

Análisis temporal del delito en el estado de Tabasco, México (1997-2018)

Temporal analysis of crime in the state of Tabasco, Mexico (1997-2018)

Análise temporal da criminalidade no estado de Tabasco, México (1997-2018)

Fecha de recepción: 2020/06/07 | Fecha de evaluación: 2021/03/28 | Fecha de aprobación: 2021/04/29

Jesús Carrillo-Rodríguez

Doctor en ciencias políticas y sociales (ciencia política)
Profesor, Universidad Tecnológica de México-UNITEC (Campus Online)
Universidad Anáhuac
México
jesus_carrillo@my.unitec.edu.mx

Claudia Eugenia Toca-Torres

Doctora en ciencias políticas y sociales (administración pública)
Coordinadora del Doctorado en Administración
Universidad Iberoamericana Puebla
Miembro del Sistema Nacional de Investigadores SNI-Conacyt
San Andrés Cholula, Puebla, México
claudia.toca@iberopuebla.mx
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6630-5403>

Para citar este artículo / To reference this article / Para citar este artigo: Carrillo-Rodríguez, J., & Toca-Torres, C. (2021). Análisis temporal del delito en el estado de Tabasco, México (1997-2018). *Revista Criminalidad*, 63(3): 245-264. <https://doi.org/10.47741/17943108.309>

Resumen

Es innegable que el crimen en México aumenta y sin duda alguna, para frenarlo son necesarias políticas públicas empíricamente argumentadas. La investigación busca dar respuesta a tres interrogantes fundamentales sobre el crimen en el estado de Tabasco: ¿Existen patrones en la conducta delictiva? ¿Cuál es su tendencia? ¿Cómo caracterizarla durante las últimas décadas? Para responderlos se recurre a la estadística descriptiva, la georreferenciación y al análisis

de series de tiempo (1997-2018) para identificar los patrones subyacentes. Villahermosa o El Centro, la ciudad capital del estado, ha sido, es y seguirá siendo una de las ciudades más inseguras del país, de no tomarse decisiones radicales para inhibir las tasas delictivas. En la actualidad, el secuestro y el abigeato son las modalidades delictivas que afectan, de gran modo, las actividades económicas de la región e inhiben emprendimientos de desarrollo de parte de cualquier actor económico.

Palabras clave

Crimen, violencia, seguridad humana (fuente: Tesoro Criminológico-Instituto de Investigación Interregional de Crimen y Justicia de las Naciones Unidas-UNICRI).

Abstract

Crime is raising in Mexico and for stopping it, public policies empirically supported are demanded. This research answered three main questions about the crime in the state of Tabasco: Is there any pattern in criminal behavior? How is its tendency? And, can we characterize it along the last decades? In order to answer them, descriptive statistics, georeferencing and time series analysis (1997-2018) were

used to identify underlying patterns. Villahermosa or El Centro (the state capital city) has been, it is, and it would be one of the most insecure cities in Mexico unless authorities make radical decisions to inhibit crime rates. Nowadays, kidnapping and rustler are the criminal modalities that greatly alter the main economic activities of the region and inhibit any economic actor's entrepreneurships

Keywords

Crime, violence, human security (source: Criminological Thesaurus – United Nations Interregional Crime and Justice Research Institute-UNICRI).

Resumo

A criminalidade no México está aumentando, sem dúvida, políticas públicas empiricamente discutidas são necessárias para coibir esta situação. A pesquisa busca responder a três questões essenciais sobre o crime no estado de Tabasco: ¿Há esquemas na conduta delictiva? ¿Qual é a sua tendência? ¿Como caracterizá-la nas últimas décadas? Para respondê-las foram utilizadas a estatística descritiva, a georreferenciamento e a análise de séries temporais (1997-

2018) para identificar padrões subjacentes. Villahermosa ou El Centro, a cidade capital do estado, tem sido, é e continuará sendo uma das cidades, mais inseguras do país, se não forem tomadas decisões radicais para inibir os níveis criminais. Hoje, o sequestro y o abigeato são as modalidades criminosas que, estão a afetar as atividades económicas da região, além de inibir o empreendedorismo do qualquer ator económico.

Palavras-chave

Crime, violência, segurança humana (fonte: Thesaurus Criminológico - Instituto inter-regional de pesquisa das Nações Unidas para o Crime e Justiça-UNICRI).

Introducción

Este artículo presenta evidencia del ascenso delictivo en el estado de Tabasco (México) y alerta sobre las dificultades enfrentadas para garantizar la seguridad como bien público. Esta entidad federativa, ubicada al sureste de México, colinda con los estados de Campeche, Chiapas y Veracruz y con Guatemala. Su territorio tiene una extensión de 24,738 km² y es reconocido como el edén de México por sus maravillas naturales. De acuerdo con el Censo 2020, su población asciende a 2.402,598 habitantes; la tasa de participación económica de la población mayor de 12 años es de 62,3% (62% la nacional), con una contribución masculina del 77,3% y femenina del 48,4% (Inegi, 2020). Para el primer trimestre del 2020, las actividades económicas en Tabasco registraron las siguientes cifras: 2,4% primarias, 14,8% secundarias y 0,8% terciarias. En las secundarias destacan los crecimientos de minería, manufactura y construcción. Aunque en una mínima proporción (2,2%) generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos también registra aumento.

La investigación propone un análisis a partir de las estadísticas oficiales de los delitos del fuero común (1997-2018) con tres aproximaciones cuantitativas distintas. El supuesto adoptado es que, si bien las agencias responsables de la seguridad acopian información detallada sobre los delitos y la sistematizan, los encargados subnacionales no recurren a técnicas analíticas que permitan desarrollar estrategias y acciones para inhibir el delito en los momentos y lugares apropiados. Inicialmente

se presenta un marco teórico sobre el concepto de seguridad, su importancia, opciones para el análisis del crimen, institucionalidad y seguridad, así como una descripción de los tres sexenios involucrados en el periodo de estudio. Después se presenta la evolución de los delitos del fuero común (1997-2018) a nivel individual y descriptivo y geográficamente se categorizan los distintos municipios del estado, señalando los principales focos de incidencia. Al final se ofrece un análisis integral de los delitos a partir de series de tiempo contrastadas con modelos de regresión curvilínea para identificar aquellas tendencias y patrones estacionales mensuales que marcan el incremento de la criminalidad. Tres interrogantes fueron formulados: 1) ¿Pueden identificarse patrones de la conducta delictiva? 2) ¿Cuál es la tendencia delictiva en el largo plazo? y 3) ¿Es posible caracterizar el delito de forma integral? Son los patrones los que deberán convocar el interés de las autoridades subnacionales responsables de coordinar acciones para la contención de las tasas de incidencia delictiva. Por tanto, en estos análisis se finca la novedad de la investigación al no existir estudios de esta naturaleza que apoyen la toma de decisiones de las autoridades tabasqueñas.

Importancia de la seguridad

Distintos discursos argumentan que la seguridad es un determinante del bienestar social. Desde la economía del desarrollo, la seguridad es una condición *sine qua non* para alcanzar las metas de la sostenibilidad (económicas, sociales y ambientales). La dimensión social del desarrollo sostenible, a su vez, considera la seguridad asunto central

de la calidad social. A pesar de que la seguridad es una declaración global, los gobiernos enfrentan dificultades y, en ocasiones, no logran garantizar a sus ciudadanos aquellos niveles que aporten a su bienestar.

En general, la seguridad es un valor humano fundamental y es la condición de estar o sentirse protegido de amenazas (Booth, 1994). El término pudiera considerarse omnicompreensivo, en consecuencia, la literatura especializada reporta diversos adjetivos que lo acompañan como seguridad humana, seguridad pública y seguridad ciudadana. La humana es la concepción más reciente y el neologismo del discurso público derivado de la Carta de las Naciones Unidas (ONU, 1945). Se trata de un concepto integral al incorporar los desafíos actuales de la humanidad y sus relaciones con la pobreza, derechos humanos, salud pública, educación y participación política. Por otra parte, constituye una nueva manera de entender las relaciones entre las soberanas naciones-estados y las instituciones internacionales, en especial, al considerar que, en ocasiones, la comunidad internacional debe proteger a los ciudadanos de las agresiones de sus propios gobiernos. La seguridad humana significa liberación de violencia y del miedo a la violencia, implica protección de las libertades fundamentales y del individuo de amenazas y situaciones críticas (graves) y generalizadas (extendidas) (Kaldor, 2014). Demanda garantizar sistemas políticos, sociales, ambientales, económicos, militares y culturales que, en conjunto, brinden a los ciudadanos estructuras sólidas para la supervivencia, el sustento y la dignidad (Ogata & Sen, 2003, en Kaldor, 2014). Sin duda, esta concepción desafía las competencias de las agencias gubernamentales, por encontrarse muy alejada del ámbito policial.

La seguridad pública, por su parte, se reconoce como el proceso sistémico que incluye un conjunto de conocimientos y herramientas de competencia de los poderes constituidos y al alcance de la comunidad organizada que interactúa y comparte visiones, compromisos y objetivos (Sousa & Feirreira, 2017). Esta seguridad requiere de la canalización, desde los poderes públicos, de conocimientos, habilidades, capacidades y herramientas para garantizar la seguridad y la paz negativa (respuesta al conflicto a través de la policía, la guardia nacional y el sistema de justicia criminal). El estudio de la seguridad pública se relaciona estrechamente con una supracategoría: el orden público. El orden público está compuesto por tres elementos esenciales: la seguridad, la tranquilidad y la salubridad. La tranquilidad es el estado de paz social y la salubridad refiere el respeto a la salud (Sousa & Feirreira, 2017).

La seguridad ciudadana, a su vez, retoma la naturaleza multicausal de la violencia y defiende la actuación tanto en el espectro del control como en la esfera de la prevención, mediante políticas públicas integradas al ámbito local (Freire, 2009, citado en Madeira & Rodrigues, 2015). Abarca el ejercicio de la libertad y los derechos humanos fundamentales con instituciones capaces de mantenerlos y protegerlos. Los derechos humanos, sin duda, son los que mejor se prestan para abordar los problemas del crimen y la violencia (IAHRC, 2009 citado en Rodrigues & Mattioli, 2017). Podría afirmarse que el foco de la seguridad ciudadana es el individuo concretamente, sus derechos, por tanto, deben existir arreglos institucionales, locales, nacionales, supranacionales y globales, responsables de garantizarlos y protegerlos (seguridad ciudadana).

La seguridad global, finalmente, dicta el tratamiento integral (no del Estado-nación) del conflicto, terrorismo, criminalidad, cambio climático, crisis y pandemias. Lo global a menudo refiere la interconectividad de las fuentes contemporáneas de la inseguridad. Y es que, en muchos países latinoamericanos, los ciudadanos viven bajo la amenaza diaria de ser asesinados, expulsados de sus casas, robados, violados, torturados o secuestrados (Kaldor & Rangelov, 2014).

Para que el desarrollo y la prosperidad emerjan, el gobernante debe proporcionar dos bienes esenciales: garantía de los derechos de propiedad y protección contra las ofensas de los bandidos (internos o externos). Sin importar la concepción de la seguridad, lo cierto es que los ciudadanos aspiran que sus instituciones los hagan sentir seguros y tranquilos.

Opciones para el análisis del crimen

Para emprender un análisis del delito, regularmente, se recurre a los datos pasados existentes para pronosticar el tiempo y lugar en el que ocurrirán. Las técnicas de predicción estándar incluyen análisis centrográfico, diarios del crimen, teoría de actividades rutinarias y teoría de círculos. Estas técnicas son útiles para visualizar redes delictivas, reducir los riesgos y aumentar la productividad de los analistas. Una técnica adecuada proporciona una evolución más rápida del conjunto de datos sobre delitos, ayuda a predecir el lugar apropiado del delito, además de propiciar el seguimiento de los recursos relacionados con su análisis. El análisis también puede hacerse a

partir de un enfoque de minería de datos, algoritmos de aprendizaje automático o de herramientas estadísticas (Bandekar & Vijayalakshmi, 2020).

Para estudiar el crimen en el mundo se ha recurrido a diversas técnicas. Así, por ejemplo, en el 2012 un estudio sobre tasas delictivas y desempleo en condados de Estados Unidos recurrió al análisis de regresión de panel de series de tiempo estacionales (Phillips & Land, 2012). En el 2014, una investigación usando modelos de regresión de mínimos cuadrados ordinarios examinó el papel de los propietarios hispanos de negocios y su relación con inmigración y tasas delictivas (Stansfield, 2014). En el 2020 se propuso un análisis de algoritmos de aprendizaje automático para reducir las tasas delictivas en la India apoyándose en Anova (*analysis of variance*) (Bandekar & Vijayalakshmi, 2020). Recientemente, usando regresión logística multinivel se compararon cifras delictivas oficiales con tasas estimadas para evaluar la correlación determinando su grado de asociación con embarazos prematuros (Gobaud *et al.*, 2021). Por su parte, las series de tiempo constituyen una técnica a la que recurren los estudiosos con bastante frecuencia para identificar conductas delictivas. Dentro de la amplia literatura difundida se pueden citar Greenberg (2001), Vujić *et al.* (2016), Chen & Zhong (2021) Perrya *et al.* (2021).

Existen varios métodos que permiten a los responsables de la seguridad reconocer y entender los picos y valles del comportamiento criminal, pero, los más comunes y efectivos son las series temporales (Vellani, 2007). Los patrones que se pueden identificar son diarios, semanales, mensuales o estacionales. En la medida que sea posible presentar evidencia de la ocurrencia de los crímenes durante ciertos periodos, la seguridad podrá enfocarse en decisiones de defensa durante dichos lapsos. Dos oportunidades analíticas adicionales son el análisis temporal y el espacial. El primero consiste en la identificación de los periodos de tiempo de ocurrencia del crimen, permitiendo a las autoridades programar los recursos y el personal requeridos, además de calendarizar acciones para inhibirlos durante los picos. El análisis espacial se enfoca en objetivos específicos, medidas o políticas de seguridad dentro de las locaciones o áreas geográficas afectadas. La identificación de ciertos crímenes cometidos en determinados espacios encarna una oportunidad para que el personal de seguridad inhiba futuras acciones e incidentes (Vellani, 2007).

Finalmente, otro insumo importante para el análisis es la información. En efecto, el uso de información relacionada con el crimen y otros incidentes de seguridad ayuda a los tomadores de decisiones a la

hora de diseñar planes, implementarlos y evaluarlos. Las estadísticas del crimen y de la seguridad guían el proceso de evaluación de riesgos, ayudan a la selección de medidas apropiadas, a la efectividad y al control del riesgo y sus costos asociados. Con la información y el actuar estratégico, los profesionales de la seguridad aspiran reducir la ocurrencia de los hechos delictivos o estudiar el triángulo del crimen: sus motivaciones, capacidades y oportunidad (Vellani, 2007). De este modo, los crímenes pueden ser analizados desde distintas perspectivas dependiendo de lo que se quiera decidir, aunque tales análisis, generalmente, buscan contener los niveles delictivos (Vellani, 2007). Es posible, de igual modo, calcular cada tipo de crimen e intentar discernir en torno a sus patrones y tendencias en distintos momentos y lugares (Vellani, 2007).

Institucionalidad y seguridad en México

La seguridad pública es una función de interés regulada en el plano global, federal y estatal que involucra instituciones, agencias gubernamentales, competencias, propósitos y acciones que garantizan la convivencia pacífica y el bienestar (figura 1).



Figura 1. Marco institucional de la seguridad

Fuente: elaboración propia.

En una dimensión supranacional se encuentran la Carta de San Francisco (Carta de las Naciones Unidas) que constituye un referente obligado para abordar los

temas de paz y seguridad mundiales (ONU, 1945) y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (2015-2030), consideradas iniciativas que buscan poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar sociedades pacíficas e inclusivas. En particular, el objetivo 16 persigue sociedades pacíficas e inclusivas con acceso a la justicia mediante instituciones eficaces. Tres metas proponen acciones para reducir la violencia, luchar contra toda forma de delincuencia organizada y fortalecer las instituciones y la capacidad de combate de la inseguridad a través de la cooperación internacional (Cepal & ONU, 2016).

En el plano nacional, la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos orienta la función de la seguridad y establece las distintas esferas de responsabilidad. “La seguridad pública es una función a cargo de la Federación, el Distrito Federal, los Estados y los Municipios” sin descartar el papel de la ciudadanía (artículo 21). La Ley General del Sistema Nacional de Seguridad Pública (2016), por su parte, establece un sistema que será el encargado de regular la selección, ingreso, formación, permanencia, evaluación, reconocimiento y certificación de los integrantes de las instituciones de seguridad pública. Así mismo, divulgará los datos del crimen, formulará y evaluará políticas públicas tendientes a prevenir la comisión de delitos, en especial, con participación de la comunidad.

A nivel estatal, la Ley del Sistema de Seguridad Pública del Estado de Tabasco (LSSPET), regula las instituciones y actuación de los gobiernos estatal y municipal para garantizar la seguridad pública (Decreto 212 del 2015). El Sistema de Seguridad Pública del Estado de Tabasco se integra para ejercer la función de seguridad pública; combatir las causas de los delitos y de conductas antisociales; y desarrollar políticas, programas y acciones para fomentar valores culturales y cívicos que induzcan el respeto a la legalidad (Decreto 212 del 2015). La función de seguridad pública es ejercida por la Secretaría de Seguridad Pública, la Fiscalía General, las instituciones policiales y los ayuntamientos municipales, con apoyo de otras instancias encargadas de aplicar las infracciones administrativas, de la prisión preventiva y la ejecución de penas (Decreto 212 del 2015). La policía preventiva a nivel municipal estará al mando del presidente municipal en los términos de la LSSPET y acatará las órdenes del gobernador del estado en aquellos casos que juzgue como de fuerza mayor o alteración grave del orden público.

La Secretaría de Seguridad Pública del Estado de Tabasco complementa la estructura institucional, su secretario ejerce la máxima autoridad y mando y ejecuta políticas y programas en materia de seguridad

en coordinación y colaboración con la federación, otras entidades federativas y los municipios. Dicta las disposiciones necesarias para asegurar y proteger de forma inmediata el orden y la paz públicos, así como la integridad física de las personas y sus bienes; y prevenir la comisión de delitos e infracciones administrativas. Además, coordina y supervisa las acciones y operativos de seguridad y es el puente para intercambiar información criminal con los municipios y entidades colindantes. En el plano judicial y penitenciario, la secretaría establece y opera los procedimientos de administración, seguridad, control y de apoyo logístico del Sistema Penitenciario y Centros de Reinserción.

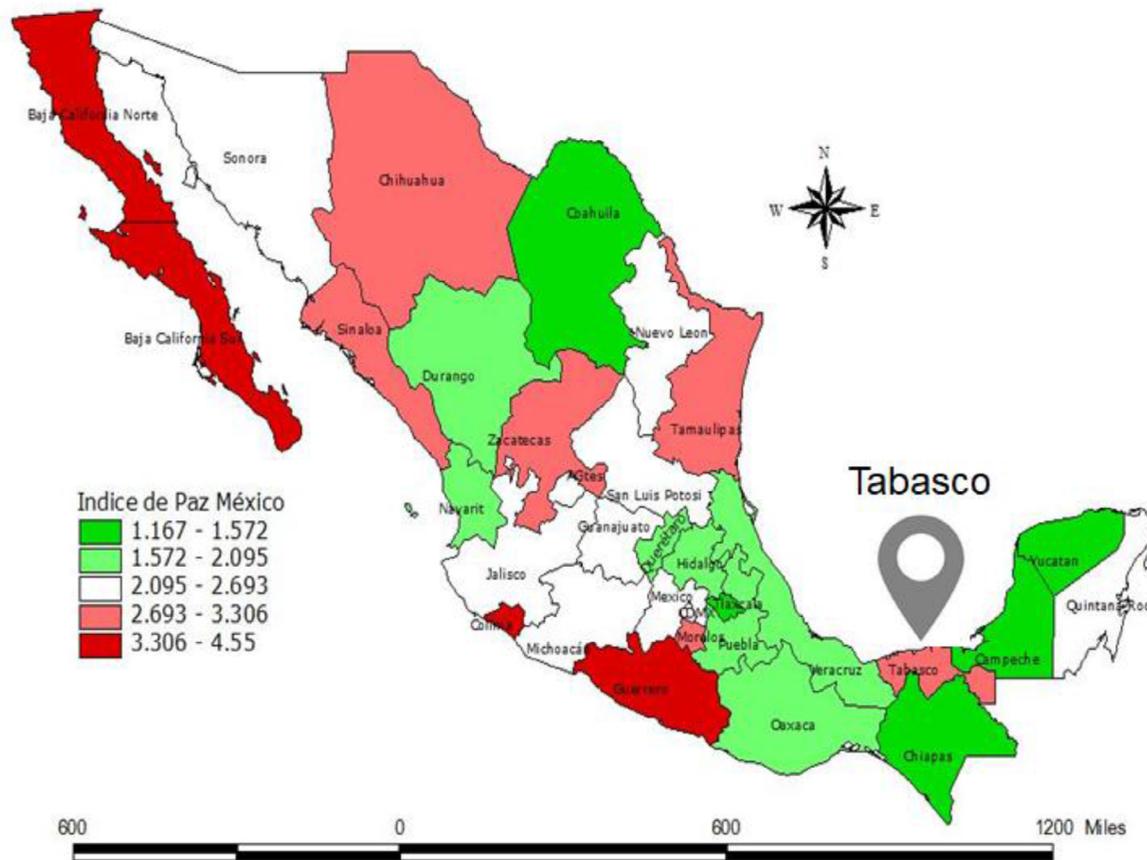
Tres sexenios presidenciales del presente siglo

Durante los últimos tiempos, la inseguridad en la república mexicana es una de las mayores preocupaciones de la sociedad civil y del sector privado. Es un tema que ha tenido centralidad en los debates electorales de los sexenios previos y desde luego en los respectivos planes nacionales de desarrollo. En efecto, los esfuerzos para atender la problemática han sido notables en el presente siglo, desde la administración de Vicente Fox Q. (2001-2006), pasando por la de Felipe Calderón H. (2007-2012), hasta la de Enrique Peña N. (2013-2018), al presentar iniciativas decididas y, en su momento novedosas, para detener las acciones del crimen organizado. Importante aclarar que durante los sexenios 2001-2006 y 2007-2012, la seguridad estuvo a cargo de la Secretaría de Seguridad Pública y, a partir del gobierno de Peña Nieto (2013-2018), dicha responsabilidad fue encargada a la Comisión Nacional de Seguridad, dependiente de la Secretaría de Gobernación.

Aunque las estrategias de los tres sexenios fueron diferenciadas sus éxitos fueron relativos, ya que la reducción de la incidencia delictiva no se logró y a pesar de los tres Programas Nacionales de Seguridad Pública el clima de inseguridad persistió y empeoró. Es así que el Índice de Paz México 2018 registró que, en el 2017, la tasa de homicidios alcanzó niveles máximos históricos, acompañada de un aumento en la tasa de violencia con armas de fuego (mapa 1). En consecuencia, “28 de los 32 estados reportaron tasas crecientes de delitos cometidos con armas de fuego” (IEP, 2018).

A continuación, se identifican los elementos más sobresalientes de las distintas administraciones y que, en teoría, conducirían a eliminar, o al menos contener, la acción delictiva.

Mapa I.
Índice de paz México



Fuente: elaboración propia con información del Institute for Economics and Peace (IEP), 2018.

Los tres sexenios apostaron al fortalecimiento institucional con la creación de la Secretaría de la Seguridad Pública (2001), la ampliación de las atribuciones de la policía federal (2008), y el establecimiento de la Gendarmería Nacional (2014). Se robustecieron los cuerpos policiales como acción prioritaria, en un intento por depurar y dignificar la profesión, acción acompañada de un aumento de los efectivos al servicio de la policía federal (de 10.241 en el 2001 a 36.940 en el 2012). El respaldo presupuestal también se hizo evidente en el periodo y la inversión en seguridad tuvo una participación importante en el gasto público federal: del 0,46% en el 2001 al 1,09% en el 2012 (López & Fonseca, 2013).

Dado que la participación de la fuerza pública resulta definitiva, es de mencionar que, desde el gobierno de Peña Nieto, se trabaja el Modelo Óptimo de la Función Policial para lo cual se diseña el “Diagnóstico nacional sobre las policías preventivas de las entidades federativas”, con la finalidad de focalizar la estrategia

nacional de seguridad en cuanto al fortalecimiento de capacidades de prevención y combate a la delincuencia a nivel local (Secretaría de Gobernación, 2018). Este diagnóstico es elaborado a partir de la información proporcionada por cada entidad federativa en diez frentes: estado de fuerza mínimo, evaluación de permanencia y programa de depuración policial, certificado único policial, actualización en el sistema de justicia penal, academias o institutos de formación policial, mejora de las condiciones laborales para el fortalecimiento del desarrollo policial, comisión del servicio profesional de carrera, comisión de honor y justicia, unidades de operaciones especiales, policía cibernética y policía procesal y protocolos mínimos de actuación policial. Como se aprecia, las unidades operativas de la policía estatal preventiva deben evitar la comisión de delitos y garantizar, mantener y restablecer la paz y el orden público de la entidad federativa o de los municipios que lo soliciten. A enero del 2018, la Policía Preventiva de Tabasco registró

un estado de fuerza mínimo de 1,8 policías por cada 1.000 habitantes. El diagnóstico mencionado establece un estándar mínimo de 1,8 policías por cada 1.000 habitantes (Segob y SESNSP, 2018). Como se advierte, un frente importante es la mejora de las condiciones salariales y a este tenor los mejores salarios se ofrecían en Nuevo León, con USD 768 y los peores en Chiapas, con USD 265 mensuales. Tabasco sobrepasaba en muy poco a Chiapas, con USD 292 mensuales.

De forma estratégica se optó por la prevención del delito como elemento central para atender —supuestamente— las causas objetivas de la inseguridad y la incorporación de la tecnología con un marcado énfasis en la inteligencia, superando la acción belicista reinante en un momento particular. Adicional a la cooperación internacional, materializada en la reconocida iniciativa Mérida (2007), que involucraba diversos frentes de la seguridad. Este esfuerzo buscaba el fortalecimiento institucional, entrenamiento y ayuda administrativa para las agencias implementadoras de la ley y para el sector de justicia (Alcocer, 2019).

Sin tener clara la causa del relativo éxito de las políticas es posible reconocer aquellos eventos que se descartan como fuentes principales. Por un lado, el diseño de las políticas se considera adecuado y acorde con los cánones y preceptos de la seguridad, por tanto, el relativo éxito no se atribuye a la etapa del diseño. Tampoco se fincó en la sociedad civil, pues se presenciaron manifestaciones abiertas cuestionando y exigiendo mejores resultados. Por ejemplo, la gran marcha ciudadana “Rescatemos México” celebrada el 27 de junio del 2004 (alrededor de un millón de mexicanos), expresó indignación y rechazo social por la violencia, originando con ello un incremento presupuestal para la atención de las víctimas.

Hipotéticamente, el ascenso del crimen podría estar sustentado en diversos fenómenos que van desde la debilidad institucional de los sistemas encargados de la seguridad, hasta la capacidad de cooptación del crimen organizado, para garantizar, o bien, la colaboración directa de los funcionarios o ciertos grados de permisividad. Por otra parte, no se descarta tampoco la falta de pericia de los responsables de combatir el crimen, así como su inferioridad tecnológica y técnica —a pesar de las inversiones— para sofocar una actividad que despliega los mejores desarrollos para delinquir (drones, submarinos, sistemas de comunicación satelital, etc.). De este modo, se percibe una incapacidad o inferioridad (cognoscitiva y técnica) de las autoridades frente al poderío de los capos y las mafias, cuya racionalidad y motivación hace que no se escatimen recursos para permanecer activos e incluso expandir iniciativas ilegales. El supuesto adoptado

en esta investigación es que, si bien las agencias acopian información detallada sobre los delitos y la sistematizan, como la dispuesta para esta investigación, las autoridades subnacionales no están recurriendo a técnicas analíticas que permitan desarrollar estrategias y desplegarse institucionalmente, en los momentos y lugares apropiados.

Método

Delitos totales en Tabasco

Tabasco ha contribuido notablemente a la riqueza nacional por su producción petrolera, sin embargo, esto no se ha traducido en el bienestar social, ya que en la actualidad más del 50% de su población vive en condición de pobreza y en medio de una creciente ola de inseguridad. En el 2019, la Encuesta Nacional de Seguridad Pública Urbana (ENSU) reconoció a Tabasco como uno de los estados más peligrosos para vivir y con mayor incremento de delitos del fuero común. Este hecho es corroborado por los titulares de la prensa local (Guzmán, 2019; López, 2019; Osorio, 2019) o, por el índice de paz (mapa 1), que revela a Tabasco como uno de los estados menos pacíficos (intervalo 2.693 y 3.306). Conviene recordar que este índice califica cinco criterios, a saber: homicidios, delitos con violencia, delitos cometidos con armas de fuego, crímenes de la delincuencia organizada y encarcelados sin sentencia (IEP, 2018).

La investigación parte de las estadísticas oficiales publicadas por el Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública (SESNSP) que adopta la Norma Técnica para la Clasificación Nacional de Delitos del Fuero Común para Fines Estadísticos (en adelante referida como la Norma 2011), diseñada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi). Los delitos del fuero común son conductas tipificadas en los códigos penales de cada entidad federativa.

Durante el periodo de estudio (no se dispone de la información para el 2005) se denunciaron 1.059,770 delitos, representando un promedio anual de 48.171,4 delitos. La tendencia del crecimiento mensual de la criminalidad, representada por la pendiente de la línea recta cuando se emprende un análisis de regresión lineal simple (tal y como se verá más adelante), es de 15,28 delitos, cifra que confirma un comportamiento mensual creciente. La tabla 1 revela que el robo común es el principal delito (28,36%), seguido de las lesiones (14,28%) y de los delitos patrimoniales (10,78%).

Tabla 1.
Delitos totales en Tabasco 1997-2018

Bien afectado	Tipo delito	Total	%
Vida e integridad corporal	Homicidios	11.391	1,07
	Lesiones	151.283	14,28
Libertad personal	Secuestro	1.160	0,11
Libertad y seguridad sexual	Violación	8.106	0,76
Total (sin robos)		114.220	10,78
Patrimonio	Robos	300.580	28,36
	Abigeato	9.586	0,90
Otros no considerados por Norma 2011	Otras infracciones	463.444	43,73
Total		1.059.770	100

Fuente: elaboración propia con datos del SESNSP.

Las otras infracciones no tipificadas en la Norma 2011 acumulan un 43,73%, proporción considerable por afectar el bienestar de las personas. Un total de 8.106 delitos (0,76%) contra la libertad y la seguridad sexual fueron reportados, mismos que, por su impacto, debieran ser un foco de atención de las autoridades. De igual manera, 11.391 homicidios y 1.160 secuestros resultan alarmantes, por reflejar el estado de alteración de la convivencia y el orden social. Delitos como el robo a instituciones bancarias y el abigeato, aunque con baja participación, presentan comportamientos crecientes.

Comportamiento individual de los delitos

En primera instancia los delitos contra la vida y la integridad corporal incluyen tres delitos: homicidio o privación de la vida de una persona, lesiones y otros delitos que atentan contra la integridad. En la figura 1 los delitos contra la integridad personal en Tabasco aumentan desde el 2004 y en el 2002 se ubica en el mínimo. El promedio anual de homicidios es de 518.

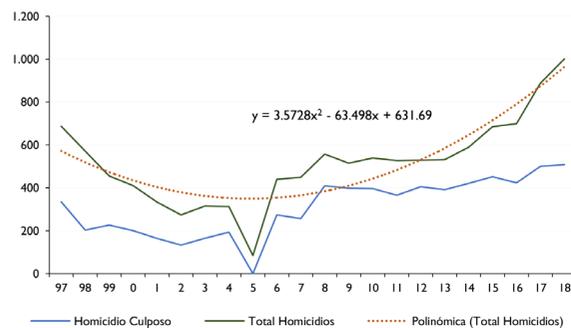


Figura 1. Homicidios en Tabasco 1997-2018

Fuente: elaboración propia con datos del SESNSP.

La tasa de homicidios, en el año 2000 por cada 100.000 habitantes fue de 21,67, creció a 24,08 en el

2010 y a 28,6 en el 2015. Estas cifras representan un nivel superior a la tasa nacional 2015 (17,2) y comparadas a nivel internacional activan la declaratoria de entidad federativa peligrosa, con tasas similares a las de países en guerra o con conflictos internos severos. En el 2018, esta categoría se amplía para considerar el feminicidio y el aborto, reportándose así 40 feminicidios.

Las lesiones son conductas culposas o dolosas que causan una alteración o daño a la salud de una persona, comprometen la vida y la integridad corporal (figura 2). Alcanzan un máximo de 9.369 en el 2008, sin embargo, dada la ausencia de datos para el 2005, el delito presenta un comportamiento irregular con tendencia a la baja, sin que esto se interprete como recuperación de la armonía o convivencia social.

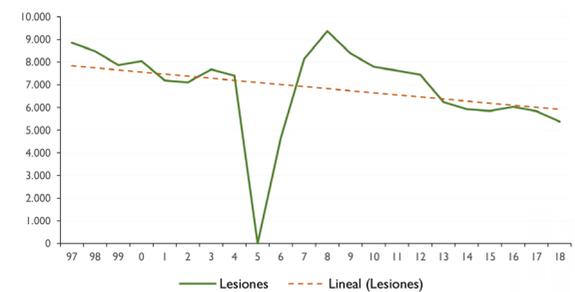


Figura 2. Lesiones en Tabasco 1997-2018

Fuente: elaboración propia con datos del SESNSP.

En segunda instancia se encuentran los delitos contra la libertad personal entendidos como privación de la libertad o retención sin el propósito de obtener lucro, causar daño o perjuicio, y presión para prestación de servicios personales o ejecución de trabajos, sin la debida retribución. En cualquier caso, se emplea violencia física, moral o engaño, intimidación o cualquier otro medio. La privación de la libertad afecta uno de los derechos humanos más relevantes, al limitar el ejercicio de otras actividades de carácter económico, político y social. El secuestro es una práctica lucrativa y delictiva propia del crimen organizado para generar recursos. En Tabasco, este delito tiene como blanco las personas que desempeñan actividades económicas en el sector agroindustrial (figura 3). Es por ello que, sus impactos van más allá de los psicosociales y de los políticos, al inhibir el desempeño económico en la entidad federativa. La privación de la libertad con fines de lucro se ha reducido de forma sistemática —tras alcanzar en 1997 su máximo—, hasta lograr niveles nulos de 1999 al 2006, año en el que de nueva cuenta presenta un incremento sostenido hasta el 2013.

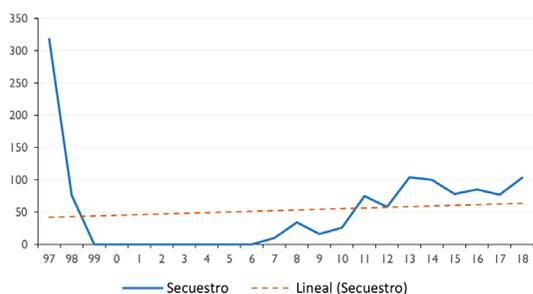


Figura 3. Secuestro en Tabasco 1997-2018

Fuente: elaboración propia con datos del SESNSP.

El secuestro asciende y alcanza su máxima expresión en el 2013 y el 2018. En la actualidad este delito va desde el tradicional secuestro extorsivo, el exprés, el virtual, hasta el novedoso secuestro al inmigrante. Significa que ahora la condición económica de las víctimas ya no es un factor determinante como lo fue en el pasado, cuando el blanco eran las personas adineradas (ONODC, 2013). Las nuevas modalidades incluyen retención desde un par de horas (exprés), 48 horas hasta siete días y los cobros del rescate son de monto menor, pero acumulativamente, las ganancias para sus perpetradores resultan millonarias. En Tabasco, como en el resto de la república, es normal el secuestro de menores de edad, adultos e incluso inmigrantes que pisan el territorio para pasar a los Estados Unidos.

En tercera instancia se encuentran los delitos contra la libertad y la seguridad sexual, una constante histórica en Tabasco, al presentar un promedio de 368,45 eventos anuales. La figura 4 indica que el mínimo fue de 232 casos y el máximo de 506. Si bien es cierto que este delito presenta una estabilidad en su comportamiento, conviene, en todo caso, documentar y profundizar desde distintas disciplinas la comisión de este delito, en la medida que genera gran indignación social y cuya denuncia se convierte en una práctica cada vez más común.

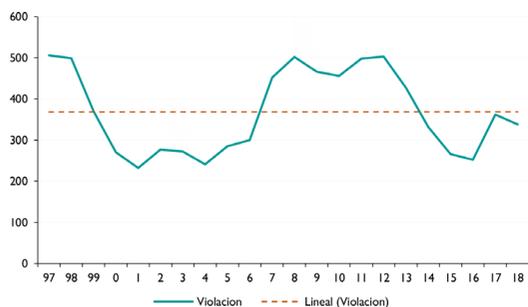


Figura 4. Violaciones en Tabasco 1997-2018

Fuente: elaboración propia con datos del SESNSP.

En cuarta instancia están los delitos contra el patrimonio, según la Norma 2011 las afectaciones pueden tener varias expresiones que van desde el abuso de confianza, el daño en propiedad, la extorsión, el fraude y el despojo. La máxima afectación de los bienes patrimoniales en Tabasco se observa en el 2009 (figura 5), reconociendo que a partir de dicho año la tendencia se rompe y desciende significativamente. Es evidente el crecimiento sostenido entre el 2001 y el 2011, del 2012 al 2016 desciende, año en el que presenta un aumento preocupante.

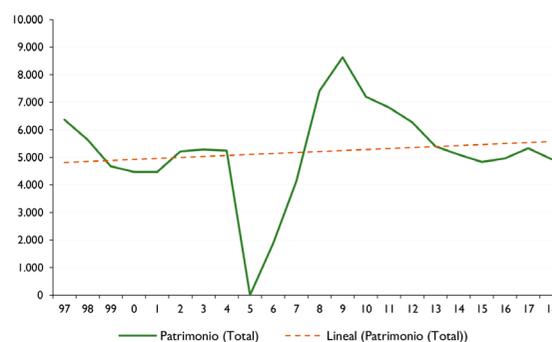


Figura 5. Delitos contra el patrimonio en Tabasco 1997-2018

Fuente: elaboración propia con datos del SESNSP.

Los robos constituyen una importante manifestación de las conductas delictivas observadas en los últimos tiempos, presentando distintas modalidades y afectando distintos bienes patrimoniales como viviendas, vehículos, instituciones financieras, sin dejar de lado el robo a transeúntes. De igual manera, pueden utilizarse distintos elementos para su comisión. La figura 6 muestra que las distintas modalidades de robo aumentaron de manera preocupante, de 8.759 en el 2000 a 24.934 en el 2017. Sin temor a equivocación este es un indicativo del deterioro de la seguridad en la entidad federativa.

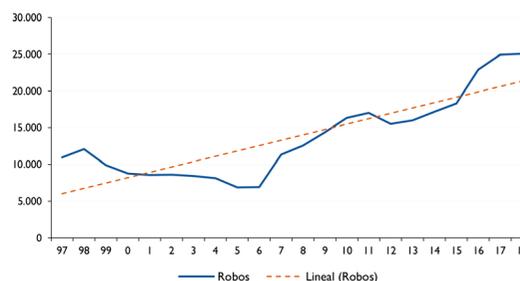


Figura 6. Robos en Tabasco 1997-2018

Fuente: elaboración propia con datos del SESNSP.

Por ser Tabasco una entidad federativa que aporta de gran forma a la producción agropecuaria nacional, el abigeato se configura como un delito cometido a gran escala. Como lo revela la figura 7, el robo de ganado en las últimas décadas ha aumentado, presentando un descenso importante en el 2017. En virtud de las afectaciones a la riqueza del Estado, debería ser prioridad para las autoridades inhibir la perpetración de este delito.

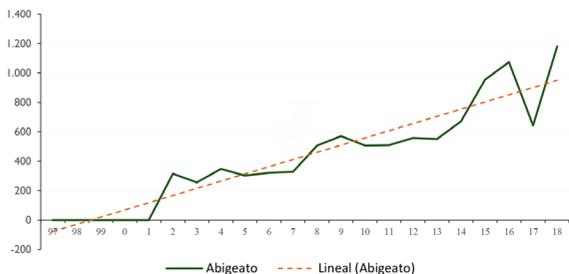


Figura 7. Abigeato en Tabasco 2017-2018

Fuente: elaboración propia con datos del SESNSP.

En última instancia, otros delitos es una categoría que engloba faltas de distinta naturaleza como las amenazas, el estupro y los delitos sexuales. La figura 8 indica que del 2005 al 2012, la comisión de delitos de distinta naturaleza ha presentado un ascenso considerable. Las amenazas adquieren una participación importante, por lo que se podrían tomar como indicativo del clima de intolerancia social imperante.

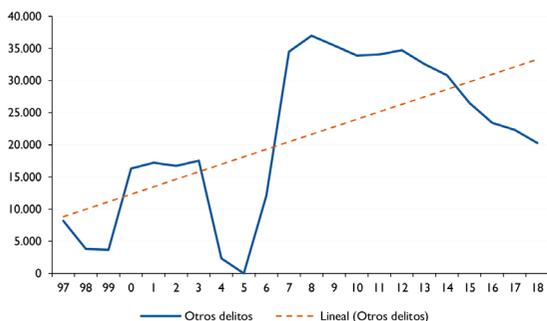


Figura 8. Otros delitos en Tabasco 1997-2018

Fuente: elaboración propia con datos del SESNSP.

Con la revisión anterior de los distintos delitos, se constata la percepción de inseguridad de los habitantes y las expresiones lógicas de alarma de algunos líderes políticos, empresarios, organizaciones sociales y desde luego de las autoridades federales. Este crecimiento sostenido evidencia que las políticas de seguridad no han tenido mayor éxito, los impactos económicos derivados

se perciben y la inconformidad social se hace sentir. Con muy pocas excepciones, el crimen en sus distintas modalidades está en ascenso, como lo indican las líneas de tendencia de las figuras 1 a la 8 (líneas punteadas), sin visualizarse acciones radicales que pudieran inhibirlo. Pero ¿cómo se ha expresado el crimen a nivel geográfico? La siguiente sección se concentra en el comportamiento delictivo municipal en Tabasco.

Geografía municipal del crimen

El estado de Tabasco está conformado por 17 municipios, Villahermosa es su capital y por tanto sede de los poderes gubernamentales, también reconocida como El Centro. Dado que es a partir del 2011 que las estadísticas oficiales comienzan a reportar la información a nivel municipal se procede a georreferenciar dicha información, facilitando así un análisis geográfico. Las estadísticas oficiales del crimen 2011-2017 —exceptuando el 2014 ya que por razones desconocidas Tabasco no reportó cifras delictivas—, arrojan un acumulado de 375.135 delitos del fuero común. En el 2011 ascendieron a 67.091 y descendieron a 60.395 en el 2017. Según la figura 9, en promedio los delitos se concentraron en El Centro, con un 46,3%, seguido de Cárdenas (8,89%), Comalcalco (6,58%), Jalapa (1,78%), Nacajuca (4,40%), Tenosique (1,82%), Cunduacán (4,89%) y Jalpa de Méndez (5,14%).

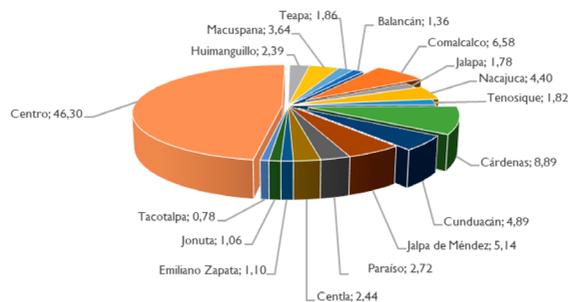
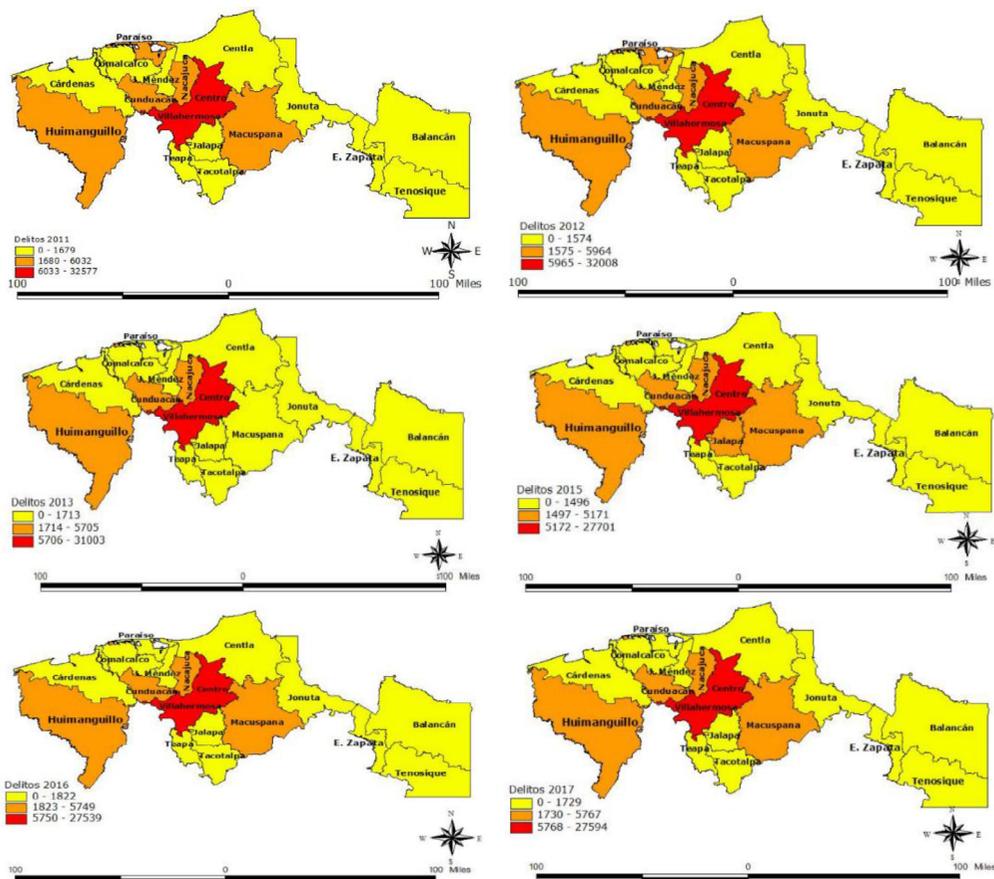


Figura 9. Participación municipal promedio (%) en delitos de fuero común 2011-2017

Fuente: elaboración propia con datos del SESNSP.

Dinámica delictiva municipal

Una mayor claridad sobre la presencia de los delitos en los distintos municipios de Tabasco, se logra diseñando mapas con tres niveles para cada conducta delictiva: bajo, medio y alto (mapa 2). La idea de los mapas es representar espacialmente el total de delitos cometidos para observar su intensidad y ofrecer a las autoridades un referente para la toma de decisiones.

Mapa 2.**Distribución municipal de los delitos en Tabasco 2011-2017**

Fuente: elaboración propia con datos del SESNSP.

En su expresión espacial, durante el periodo 2011-2017 se observa cierta estabilidad de la actividad criminal, esto es, los municipios mantienen adscripción a cierto nivel. Es así que Villahermosa (El Centro), siempre se ubica en el nivel alto, presentando mayor incidencia delictiva durante los seis años: 178.422 delitos y concentrando el 47% en promedio de los delitos cometidos.

Un segundo grupo conformado por Cunduacán, Huimanguillo, Macuspana y Nacajuca, se mantiene adherido al nivel medio de criminalidad. Concentran en promedio, el 4,66% de la criminalidad del estado. En el 2011, Paraíso estuvo en esta categoría al registrar 2.197 delitos (3,27% del total estatal). En el 2013, Macuspana descendió de categoría al presentar su nivel más bajo con un total de 165 delitos (0,27%). El tercer grupo está conformado por los restantes 12 municipios (Balancán, Cárdenas, Centla, Comalcalco, Emiliano Zapata, Jalapa, Jalpa, Jonuta, Paraíso, Tlacotalpan, Teapa y Tenosique), que en conjunto acumulan el restante

48% de los delitos. Jalpa en el 2015 ascendió a esta categoría al reportar 3.188 delitos (5,32%).

Con las representaciones geográficas se corrobora la concentración delictiva en El Centro, dados sus niveles poblacionales, de actividad comercial y prestación de servicios y de problemáticas propias de los centros urbanos o capitales de las entidades federativas. Sin duda alguna, estos mapas revelan a las autoridades, aquellos municipios donde deben focalizar esfuerzos para abatir los índices delictivos. Conviene considerar que Cunduacán, Huimanguillo, Nacajuca y Macuspana (municipios del nivel medio), presentan tendencias elevadas en la comisión de delitos. La sugerencia es actuar de forma preventiva para evitar el florecimiento de conductas criminales. Destacar, así mismo que, Paraíso —que al inicio se ubicaba en un nivel intermedio de criminalidad—, logró bajar sus niveles en los últimos años. Vale la pena tenerlo como referente y analizar las acciones emprendidas para alcanzar dichas reducciones (*benchmarking*).

Pensando en la dinámica delictiva entre municipios, se llega a la siguiente reflexión. Dado que entre el 2010 y el 2015, el número de personas adineradas aumentó en 10 municipios tabasqueños (Redondo, 2017), este hecho de alguna manera podría explicar el comportamiento delictivo en torno al robo. Y es que, tal como lo revelan las cifras, el mayor número de delitos en Tabasco está representado por esta modalidad delictiva (28,36%). Un contraste de la información permite observar en el mapa 2 que cinco de los municipios que concentran la, ahora, población más adinerada (Cunduacán, Huimanguillo, Macuspana, Nacajuca y Paraíso), durante el periodo 2011-2017 registraron los niveles delictivos más altos.

Al calcular la tasa de incidencia delictiva municipal es posible comparar la gravedad de los delitos en cada unidad territorial. De este modo, tomando como referencia la Encuesta Intercensal (2015) se obtuvo la tabla 2 que compila la tasa de incidencia delictiva total para el 2015, esto es, la cantidad total de delitos a nivel municipal en dicho año dividida entre su población expresada por cada 100.000 habitantes (por c/100.000hbts). Esta tasa alcanza su mayor nivel en Jalapa: 8.338 seguida de Villahermosa con 4.044 delitos y Comalcalco con 2.025 delitos. Estas cifras indican que durante ese periodo el delito tuvo su máxima expresión en Jalapa.

Para los delitos más sobresalientes (homicidios y robos), de nueva cuenta Villahermosa alcanza la mayor tasa con 647,59 homicidios, seguida de Cárdenas con 489,65 homicidios. Considerando el total de robos, Villahermosa (Centro) presenta una tasa de 2.568 robos, seguido de Comalcalco 1.617,62 robos y Emiliano Zapata 1.481,87.

Cerrando esta sección es importante destacar que días antes del cierre del presente proceso investigativo, la ENSU (16 de abril del 2020), ubicó a Villahermosa (El Centro) como la sexta ciudad más insegura de toda la república mexicana con una percepción de inseguridad del 91,1%. Las cinco ciudades mexicanas más inseguras con sus respectivos grados de percepción de inseguridad son Ecatepec con 94,4% (Estado de México), Uruapan con 94,1% (Michoacán), Coatzacoalcos con 92,1% (Veracruz), Fresnillo con 91,4% (Zacatecas), e Iztapalapa con 91,3% (demarcación territorial de la Ciudad de México) (Inegi, 2020).

Resultados integrales de Tabasco 1997-2018

Una vez presentada la evidencia particular y espacial de los delitos se propone un análisis integral de la criminalidad a lo largo de las más de dos décadas de estudio. En ese sentido, la investigación asume

Tabla 2.
Tasa de incidencia delictiva municipal 2015

Municipio	Población 2015	Total de delitos	Tasa incidencia total*	Total de homicidios	Tasa incidencia homicidios*	Total robos	Tasa incidencia robos*
Balancán	60.516	795	1.313,70	125	206,56	224	370,15
Cárdenas	258.554	5.171	1.999,97	1.266	489,65	3.254	1.258,54
Centla	110.130	1.496	1.358,39	244	221,56	1.067	968,85
Centro	684.847	27.701	4.044,85	4.435	647,59	17.590	2.568,46
Comalcalco	201.654	4.254	2.109,55	164	81,33	3.262	1.617,62
Cunduacán	138.504	2.805	2.025,21	214	154,51	1.844	1.331,37
E. Zapata	30.637	594	1.938,83	30	97,92	454	1.481,87
Huimanguillo	188.792	3.188	1.688,63	259	137,19	2.313	1.225,16
Jalapa	38.231	3.188	8.338,78	119	311,27	455	1.190,13
Jalpa	87.249	1.443	1.653,89	47	53,87	1.068	1.224,08
Jonuta	30.567	405	1.324,96	83	271,53	262	857,13
Macuspana	165.729	2.899	1.749,24	343	206,96	1.891	1.141,02
Nacajuca	138.366	2.382	1.721,52	121	87,45	1.707	1.233,68
Paraíso	94.375	1.224	1.296,95	146	154,70	748	792,58
Tlacotalpan	48.784	568	1.164,32	28	57,40	436	893,74
Teapa	58.523	792	1.353,31	16	27,34	562	960,31
Tenosique	59.814	1.031	1.723,68	68	113,69	764	1.277,29
Total	2'395.272	59.936		7.708		37.901	

*Tasas por cada 100.000 habitantes.

Fuente: elaboración propia con datos del SESNSP.

perspectivas analíticas mucho más elaboradas que la estadística descriptiva para abordar las raíces criminales y encontrar respuestas apropiadas a la creciente ola delincinencial. De manera hipotética se asume que si las políticas públicas no han sido exitosas es debido a que no han contado con un soporte teórico y analítico suficiente capaz de explicar la conducta criminal de manera empírica. Surgen tres interrogantes al respecto: 1) ¿Pueden identificarse patrones de la conducta delictiva? 2) ¿Cuál es la tendencia delictiva en el largo plazo? y 3) ¿Es posible caracterizar el delito de forma integral? Para dar una respuesta a estas inquietudes se consideran dos técnicas analíticas: una serie de tiempo y una regresión curvilínea. Para los delitos en Tabasco se disponen los datos mensuales de 1997 al 2018 (22 años) y para dichos análisis no se estudia un delito en particular, sino que se trabaja con el total mensual de delito, pues la pretensión es presentar evidencia sobre la tendencia delictiva en la entidad. En consecuencia, se tiene un (Y_t) equivalente a 264 observaciones (meses) a partir de las que se calculan los promedios móviles para estudiar por separado, los componentes de tendencia y estacional. Posteriormente, la misma información es considerada para estimar modelos de regresión curvilínea.

Series de tiempo

El análisis de series de tiempo revisa los datos históricos para entender el patrón de conducta, a fin de pronosticar comportamientos¹. Bajo este método de largo alcance, se asume que pueden existir comportamientos estacionales y que los delitos tienen “temporadas” y por tanto no son hechos aislados o fortuitos. Detrás de cada delito confluyen circunstancias, en cierta forma, complejas que dan sentido a su ocurrencia. La idea subyacente de un estudio de series de tiempo en México y en particular en Tabasco, es que “la historia se repite”.

Para comenzar es preciso reconocer que el análisis de una serie de tiempo tiene cuatro componentes, a saber: de tendencia, cíclico², estacional³ e irregular. Este último componente puede considerarse un factor residual, cuya principal característica radica

en su variabilidad aleatoria. Un modelo general de una serie de tiempo, entonces, puede representarse mediante la siguiente ecuación:

$$Y_t = T_t \times S_t \times I_t \quad (1)$$

Donde:

T_t : es el componente de tendencia

S_t : es el componente estacional

I_t : es el componente irregular

La tendencia secular corresponde al valor de la variable en un periodo muy largo y tiende a aumentar o disminuir. El componente estacional implica patrones de cambio en el lapso de un año y tiende a repetirse anualmente; en este sentido, es repetitivo y predecible en torno a la tendencia. El componente irregular es impredecible, este es el caso del modelo multiplicativo, pero existe una modalidad alternativa denominada modelo aditivo representado por $Y_t = T_t + S_t + I_t$ o bien el modelo mixto representado por la ecuación (1). Es importante anotar T_t que conserva las unidades de observación, que para la presente investigación son los delitos, mientras que los otros componentes se miden en términos relativos, donde los valores superiores a uno indican efectos mayores a la tendencia y resultados menores revelan efectos por debajo de la tendencia.

En esta oportunidad se elige la técnica de promedios móviles para desestacionalizar la serie de tiempo, requiriendo para ello el cálculo de los índices estacionales, que, en este caso, son mensuales. Después, de ello, se determina si en estos datos se observa una tendencia; ello exige estimar el componente de tendencia de la serie desestacionalizada. Es el análisis de regresión, y en concreto el método de mínimos cuadrados ordinarios, el que facilita dicha estimación.

El proceso inicia con el estudio del componente estacional para conocer los índices delictivos (estacionales mensuales). Previamente, se trabajan los promedios móviles que “suavizan” la serie, cada promedio representa el valor de la serie de tiempo en ausencia de las influencias estacionales irregulares. Para esta investigación, se tomó un promedio móvil de tres ($k = 3$), sin embargo, puede definirse cualquier otro promedio. Elegir un $k = 3$ conviene, al permitir la obtención de un promedio centrado, que siempre coincidirá con uno de los meses bajo estudio. De igual modo, un promedio móvil tres favorece que tan solo se desplace o pierda una observación (la base

1 “El pronóstico es la predicción de los valores futuros de una serie de tiempo” (Anderson *et al.*, 2008, p. 800).

2 “El componente cíclico de una serie de tiempo es el que hace que ésta muestre un comportamiento que consiste en tendencias periódicas de aumento y disminución, tendencias que tienen una duración de más de un año” (Anderson *et al.*, 2008, p. 800).

3 “El elemento estacional de una serie de tiempo muestra que en ella existe un patrón periódico que dura un año o menos” (Anderson *et al.*, 2008, p. 800).

de datos arroja 263 observaciones) y que cada punto quede centrado o de otro modo que coincida con una observación real.

Cada promedio móvil centrado representa el valor de la serie de tiempo si no existieran las influencias del componente irregular (I_t). Más adelante, al dividir la observación real de delitos (Y_t) y el promedio móvil centrado, se obtiene el valor combinado irregular (VCI), que constituye la base para el cálculo de los 12 índices estacionales mensuales (IEM). Los VCI calculados para cada mes se suman y dividen entre el número de observaciones bajo estudio, obteniendo el IEM. Este índice describe el grado de variación en cada mes, asumiendo que, los delitos como cualquier otro fenómeno social tienen un comportamiento temporal. Así, como las enfermedades pueden ser estacionales, el delito tiene expresiones particulares durante ciertos periodos del año. Al observar los puntos por encima y por debajo de la tendencia, estos reflejan un aumento o disminución mensual del delito (figura 10). En el eje X, febrero (F) es el primer mes, enero corre hasta el final dado que el promedio móvil es tres ($k = 3$).

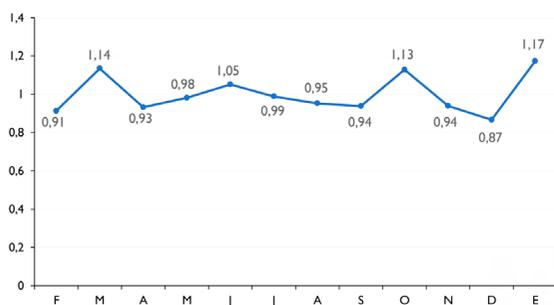


Figura 10. Índice estacional mensual ajustado (febrero-enero)

Fuente: elaboración propia con datos del SESNSP.

Los índices estacionales indican un incremento delictivo durante los meses de enero (1,17%), marzo (1,14%), octubre (1,13%) y junio (1,05%). Sin duda alguna, es necesario identificar razones particulares (causas) de este comportamiento estacional, pero lo cierto es que, teniendo conciencia de los incrementos delictivos durante dichos meses, las autoridades deberían emprender acciones especiales, pues con toda seguridad los delitos aumentarán en los meses mencionados. Este proceso permite desestacionalizar una serie de tiempo y en consecuencia hacer comparaciones entre los distintos periodos para ejecutar las acciones del caso. A la par, responde al primer interrogante planteado al inicio de esta

sección. En efecto, pueden identificarse patrones de conducta delictiva en los meses de enero, marzo, junio y octubre.

Tras conocer el comportamiento estacional se puede ahora estudiar la tendencia secular, para ello se usa el método de mínimos cuadrados ordinarios. Al asumir un comportamiento lineal se toma como referencia la siguiente ecuación:

$$T_t = b_0 + b_1 t \quad (2)$$

Donde:

T_t : es el valor de la tendencia en el tiempo t

b_0 : es la intersección de la línea de tendencia

b_1 : es la pendiente de la línea de tendencia

Como en cualquier proceso de análisis de regresión se establecen los valores de los parámetros b_0 y b_1 , mismos que representan el punto de corte o intersección de la línea con la ordenada y la pendiente de la línea de tendencia, respectivamente. Los mínimos cuadrados garantizan la línea que mejor ajusta el conjunto de datos bajo estudio y los parámetros se calculan con las siguientes ecuaciones:

$$b_1 = \frac{\sum tY_t - (\sum t \sum Y_t)/n}{\sum t^2 - (\sum t)^2/n} \quad (3)$$

$$b_0 = \bar{Y} - b_1 \bar{t} \quad (4)$$

Se trata entonces de encontrar una línea recta que mejor se ajuste al comportamiento de los datos observados en la serie de tiempo. De nueva cuenta para el cálculo de los parámetros se recurrió a un software especializado, cuyos resultados permiten obtener la serie de tiempo y la figura 11.



Figura 11. Serie de tiempo del delito en Tabasco 1997-2018 (mensual)

Fuente: elaboración propia con datos del SESNSP.

De acuerdo con la tendencia de la serie desestacionalizada (línea recta), b_0 es igual a 1.945,423868 y b_1 es 15,28026502. Por tanto, la ecuación de regresión es:

$$Y_t = 1.945,42 + 15,28 t_0 \quad (5)$$

Recordando el significado de dichos parámetros: en un momento $t_0=0$, habrá un nivel de 1.945 delitos (punto de corte en y). Por otra parte, de un mes a otro, habrá un incremento de 15,28 delitos (pendiente de la recta de regresión). Esta ecuación de regresión brinda la respuesta del segundo interrogante formulado al inicio de este apartado: la tendencia delictiva se revela incrementalmente en 15,28 delitos.

En la figura 11 se ubican las 263 observaciones promediadas ($k=3$), el eje X expresa los meses y el eje Y el promedio de delitos. De igual modo, ofrece el coeficiente de determinación R^2 cuyo valor es de 0,4833, que es la medida que determina la proporción de la variación en “ Y ” explicada por la variable independiente “ X ” en el modelo de regresión. Regularmente, el coeficiente de determinación se usa para evaluar la bondad de ajuste de la ecuación de regresión estimada, o, dicho de otra manera, para validar la robustez del modelo estadístico. Se concluye que 48,33% de la variabilidad —un nivel importante—, en los delitos se explica por la relación lineal que existe entre los periodos de tiempo y el nivel alcanzado por las infracciones a la ley.

Se observan, por tanto, los meses de los distintos años que presentan los mayores promedios de delitos, recordando que aquí no se considera una clasificación de actividades delictivas sino la totalidad. La tabla 3 —que facilita la lectura de la figura 11—, permite deducir que entre 2008 el y el 2012 la violencia en Tabasco logró sus mayores cifras, siendo julio del 2011 el mes más violento, seguido de abril y noviembre del 2008, de marzo del 2009, de abril del 2010, de enero del 2008, de marzo del 2013, de agosto del 2010, de abril del 2012 y de junio y noviembre del 2009.

Tabla 3.
Meses más violentos en Tabasco

Posición	N.º observación	Mes-año	Promedio delitos
1	175	Jul.-11	6.602,85
2	136	Abr.-08	6.509,66
3	143	Nov.-08	6.468,33
4	147	Mar.-09	6.297,46
5	160	Abr.-10	6.199,92
6	133	Ene.-08	6.116,41
7	195	Mar.-13	6.100,13
8	164	Ago.-10	6.060,32
9	184	Abr.-12	6.058,30

Posición	N.º observación	Mes-año	Promedio delitos
10	150	Jun.-09	6.040,03
11	155	Nov.-09	6.019,33

Fuente: elaboración propia con datos del SESNSP.

Un ejercicio de contraste de los índices delictivos estacionales con la serie de tiempo delictiva permite identificar aquellos meses que deberían alertar o preocupar más a las autoridades estatales en Tabasco. Bajo el supuesto de que “la historia se repite”, las autoridades deben redoblar esfuerzos preventivos (P) en los meses de enero, marzo y junio. Octubre que se reveló como un mes con alto índice delictivo estacional (1,13%), en la serie de tiempo no figura en las primeras posiciones como mes violento. Las cifras de la serie de tiempo indican que el octubre más violento fue el del 2008 y el menos fue el 2018 (figura 12).

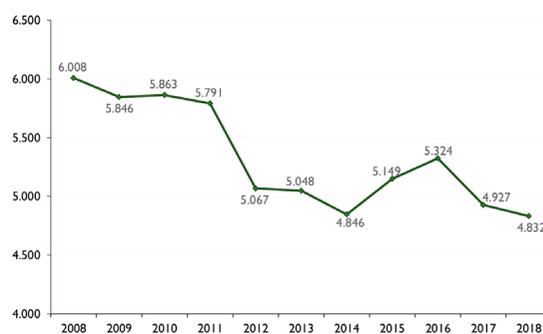


Figura 12. Violencia en octubre 2008-2018.

Fuente: elaboración propia con datos del SESNSP.

Los resultados indicarían que, para el primer semestre de cada año, o por lo menos para enero, marzo y junio, la medición del comportamiento delictivo debería ser diario o semanal. Así mismo, deber hacerse una distinción de los delitos (robo, lesiones, etc.), a fin de conocer su presencia en los tres meses críticos. Por su parte, para el segundo semestre de cada año podría resultar adecuada una medición trimestral del delito. Bajo este esquema, los costos en que incurre una medición diaria o semanal para el primer semestre pueden compensarse con los ahorros de la medición trimestral para el segundo semestre. De este modo, un análisis de series de tiempo diario o semanal ofrecería, a las autoridades y a la ciudadanía, elementos necesarios para anticipar la conducta delictiva del primer semestre de cada año.

El siguiente paso sería incluir en la base los datos del 2019 desagregados mensualmente para empezar a proyectar (pronosticar) el nivel de delitos de los siguientes años. Esto es una posibilidad adicional que la técnica de serie de tiempos permite y que por lo regular interesa a los responsables de analizar dichos comportamientos. Una vez terminado el análisis de la serie de tiempos planteado, puede confirmarse como técnica que permite caracterizar el delito en Tabasco, ofreciendo una perspectiva integral como también en los periodos de análisis y que podría orientar la acción de las autoridades. La evidencia no deja dudas: la tendencia es creciente, tiene expresiones recurrentes en algunos meses y la historia delictiva se repite. Con esto se responde el tercer interrogante registrado al inicio de esta sección: se ha caracterizado el delito en Tabasco de forma integral.

Regresión curvilínea

En ocasiones, las relaciones lineales arrojan resultados positivos en los modelos, sin embargo, las relaciones curvilíneas podrían ajustar aún mejor los datos observados. Siendo así, esta investigación propone un análisis alternativo a las series de tiempo y las contrasta. La regresión curvilínea intenta superar el denominado error de especificidad presente en los mínimos cuadrados, aunque su procedimiento es similar por recurrir a estadísticos reconocidos (R cuadrado, parámetros, nivel de significancia). La mayoría de los paquetes estadísticos ofrecen distintas posibilidades o modelos de estimación curvilínea por regresión, disponiendo de modelos logarítmicos, cuadráticos, cúbicos, inversos, potenciales, exponenciales y muchos otros para poder ajustar la mejor línea de comportamiento de las observaciones disponibles. En esta ocasión, se elige un modelo cuadrático y posteriormente uno logarítmico, dada las características de la información, no proceden las otras opciones.

Modelo cuadrático

Como la relación entre X y Y no puede expresarse mediante una recta, es necesario utilizar otro tipo de funciones. Se trata de predecir la variable Y por medio de un polinomio en X; su estructura representada en la ecuación (6), t representa el tiempo transcurrido.

$$Y = b_0 + (b_1 t) + (b_2 t^2) \quad (6)$$

El modelo cuadrático (también reconocido como parabólico), puede utilizarse para modelar una serie que despega o se amortigua. Los parámetros siguen siendo la constante, b_1 y b_2 , donde la primera representa la intersección con el eje de ordenadas y los otros dos la pendiente y la tasa de variación (figura 13 y tabla 4).

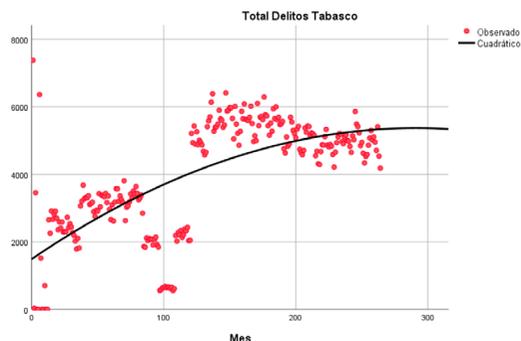


Figura 13. Modelo de regresión cuadrática 1997-2018

Fuente: elaboración propia con datos del SESNSP.

Tabla 4. Salida del paquete estadístico del modelo cuadrático

Resumen de modelo y estimaciones de parámetro								
Variable dependiente: Total delitos en Tabasco								
	Resumen del modelo					Estimaciones de parámetro		
Ecuación cuadrática	R cuadrado	F	gl1	gl2	Sig.	Constante	b1	b2
	,475	118.067	2	261	,000	1488,452	26,681	-,046
La variable independiente es mes								

Fuente: elaboración propia con datos del SESNSP.

La ecuación de regresión para el modelo cuadrático obtenido es:

$$y = 1.488,45 + 26,68x - 0,046x^2 \quad (7)$$

A la par, es importante resaltar que el coeficiente de determinación, R^2 obtenido en esta regresión es 0,475, el cual puede considerarse apropiado para explicar un fenómeno como el que se está estudiando y levemente inferior al presentado por el modelo lineal.

Modelo logarítmico

Para mejorar la relación y el supuesto de normalidad entre la variable predictora (tiempo) y la respuesta (delitos) suele recomendarse la transformación de algunas variables. Transformación definida como el resultado de aplicar alguna expresión idéntica sobre todos sus valores, de manera que cada uno de ellos guarde una misma correspondencia con los datos de la variable original. Este procedimiento puede solucionar

problemas de asimetría, heterogeneidad de varianza, no-linealidad y atípicos (*outliers*). El modelo que considera el paquete estadístico está representado por la siguiente ecuación y se observa en la figura 14 y tabla 5.

$$y = b_0 + (b_1 \ln(t)) \quad (8)$$

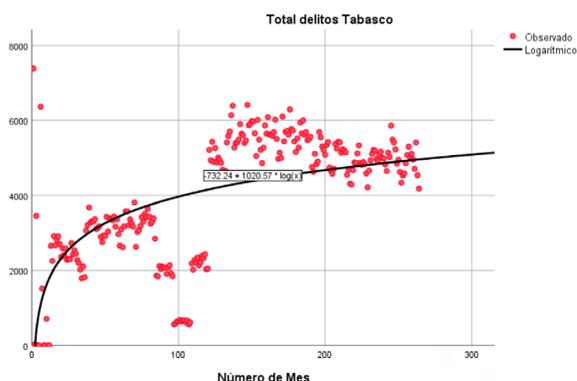


Figura 14. Modelo logarítmico 1997-2018

Fuente: elaboración propia con datos del SESNSP.

Tabla 5. Salida del paquete estadístico del modelo logarítmico

Resumen de modelo y estimaciones de parámetro								
Variable dependiente: total delitos en Tabasco								
	Resumen del modelo					Estimaciones de parámetro		
Ecuación logarítmica	R cuadrado	F	gl1	gl2	Sig.	Constante	b1	b2
	,356	144,750	1	262	,000	-732,244	1020,573	,356
La variable independiente es mes								

La ecuación de regresión de la transformación logarítmica se representa como:

$$y = -732,24 + 1020,57 \ln(x) \quad (9)$$

El coeficiente de determinación para este modelo de transformación logarítmica es de 0,356, que no es despreciable, pero sí, inferior al observado con los anteriores modelos. La tabla 6 resume los principales atributos de los modelos sugeridos.

Tabla 6. Atributos de los modelos sugeridos

Modelo	b_0	b_1	b_2	R^2
Lineal	1945,4	15,28		0,4833
Cuadrático	1.488,45	26,68	-0,046	0,475
Logarítmico	-732,24	1.020,57		0,356

Predicciones o pronósticos

Para realizar la predicción se necesita la ecuación de regresión obtenida, simplemente, es cuestión de sustituir los valores de X en la curva de regresión. Para una estimación de los delitos totales para el mes 300 (diciembre 2021), por ejemplo, se obtendría lo siguiente:

$$y = 1.945,4 + 15,28 (300) = 6.529,4 \quad (10)$$

$$y = 1.488,45 + 26,28 (300) - 0,046 (300)^2 = 5.232,45 \quad (11)$$

$$y = -732,24 + 1.020 \ln (300) = 5.085,61 \quad (12)$$

Los anteriores resultados no presentan diferencias muy marcadas y se sustentan en los efectos de las transformaciones realizadas.

Discusión final

A la luz de las técnicas aplicadas y de los métodos analíticos utilizados, la investigación presenta interesantes, aunque preocupantes resultados. Existen en Tabasco modalidades delincuenciales que, sin duda, alteran las actividades económicas e inhiben los emprendimientos de los actores económicos como el secuestro y el abigeato. Su comisión configura círculos viciosos que conllevan a la pobreza y al malestar en las comunidades, además de socavar la institucionalidad; es decir, su dinámica se torna en un juego en el que todos pierden. El feminicidio, la violación y toda clase de abusos contra las mujeres expresan el incumplimiento de ciertos deberes morales.

La evidencia empírica aquí presentada corrobora que el crimen en el estado está en aumento y que existen patrones estacionales que afectan la efectividad de las políticas en seguridad. Este estudio deja en claro que los meses críticos son enero, marzo, junio y octubre en términos del agregado estatal delictivo. Muchas podrían ser las hipótesis formuladas en torno a los detonantes de los crímenes en Tabasco. Desde una perspectiva sociológica, podría asumirse que el cruce de migrantes por ciertos municipios atrae a los delincuentes (traficantes de personas). Sin embargo, esta investigación descarta este supuesto. Y es que, desde siempre, el mundo ha conocido sobre las nutridas caravanas de migrantes centroamericanos que cruzan México para alcanzar su destino final: los Estados Unidos. Es bien sabido que dos son las rutas para lograr el objetivo, seguir las vías del tren (La Bestia) y que va por el sur de México o bordear por carreteras el Golfo de México. Esta última opción

es la que lleva a los migrantes a cruzar gran parte del territorio tabasqueño, una entrada obligatoria a Tenosique (donde se ubica el Refugio La 72), para después iniciar el recorrido por Emiliano Zapata, Jonutla, Centla, Paraíso, Comalcalco y Cárdenas. Es de advertir que del 2011 al 2017, estos municipios comparten la misma categoría delictiva (baja) y para el 2011 y el 2012, Paraíso era el único municipio de este grupo que clasificaba en un nivel delictivo medio. Podría entonces descartarse un vínculo entre niveles delictivos y presencia/paso de migrantes por los municipios, esto a partir de los delitos denunciados ante las autoridades.

En otro frente, el desempleo pudiera estar relacionado con el aumento de los robos ya que Villahermosa figura como una de las ciudades con mayor tasa de desocupación y que llega al 5% (Inegi, 2020). Hay una coincidencia observada y que se reconoce como veta investigativa y es el hecho de que algunos de los municipios que presentan las tasas delictivas más altas concentran la población extranjera que acoge el estado: Centro (3.367), Nacajuca (644), Huimanguillo (293) y Cunduacán (Inegi, 2020). Pudiera ser que los extranjeros que invierten en el estado se convierten en blanco de la delincuencia. En el plano de escolaridad, por último, de los municipios con mayor tasa delictiva, Huimanguillo, es el que revela uno de los promedios más bajos de escolaridad de la población mayor de 15 años, con 8,4 años en promedio.

Las políticas públicas, sin importar el sector (seguridad), además de soporte teórico deben acompañarse de evidencia empírica. En ausencia de teoría, es posible que las políticas de seguridad omitan el componente de los derechos fundamentales, la gobernabilidad o la convivencia pacífica. De igual modo y muy posiblemente, los decisores que no se apoyan en estudios de series de tiempo delictivas, asuman como meses con mayores tasas, los siempre identificados como obvios: mayo por el reparto de utilidades, septiembre por fiestas patrias o diciembre por el pago del aguinaldo.

Aunque esta investigación confirma que la historia se repite, no se descarta que, a partir del 2019, la tendencia de las tasas delictivas pudiera cambiar. Sin duda alguna, las mejoras en algunos indicadores estatales (estado de fuerza mínimo, formación policial, mejora de las condiciones laborales para el fortalecimiento del desarrollo policial, servicio profesional de carrera, unidades de operaciones especiales y protocolos mínimos de actuación policial) contribuirán a cambiar la tendencia. Las metodologías de análisis, aunque

importantes, permanecen en un nivel descriptivo insuficiente para comprender y combatir las conductas criminales. En consecuencia, métodos más elaborados y datos más concretos, junto con una acertada toma de decisiones y una decidida voluntad de derrotar la delincuencia, sin duda alguna, apoyarán a las autoridades para enfrentar la inseguridad. Recuperar el monopolio de la fuerza, garantizar la protección de la vida, la libertad y la honra, serán derroteros en los próximos años. Por otra parte y para tener una idea de la conducta delictiva diferenciada a escala municipal, sería necesario emprender nuevas investigaciones reconociendo la estacionalidad en cada uno (17 municipios). Otra veta investigativa consistiría en abordar las causas del incremento de los índices delictivos en Tabasco que, sin duda, representarían una oportunidad para los estudiosos de la sociología criminal o de la seguridad estratégica.

Para terminar, es preciso enfatizar que esta investigación partió de los insumos generados por el Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública y que los resultados investigativos deberán ser canalizados al Secretariado Ejecutivo del Sistema Estatal de Seguridad Pública para soportar empíricamente las políticas, lineamientos, protocolos, instrumentos y acciones tendientes a mejorar el desempeño de las instituciones de seguridad en Tabasco.

Referencias

- Alcocer, M. (2019). *Profesionalización de la policía federal en el marco de la iniciativa Mérida 2009-2012*. Instituto Nacional de Administración Pública.
- Anderson, D. R., Sweeney, D. J., & Williams, T. A. (2008). *Estadística para administración y economía*, 10a. ed. Cengage Learning.
- Bandekar, S. R., & Vijayalakshmi, C. (2020). Design and Analysis of Machine Learning Algorithms for the reduction of crime rates in India. *Procedia Computer Science*, 172: 122-127.
- Booth, K. (2014). Global Security. En M. Kaldor & I. Rangelov (ed.), *The Handbook of Global Security Policy* (pp. 11-30). John Wiley & Sons.
- Cepal & ONU (2016). Agenda 2030 y los objetivos de desarrollo sostenible. *Una oportunidad para América Latina y el Caribe*. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/40155-la-agenda-2030-objetivos-desarrollo-sostenible-opportunidad-america-latina-caribe>
- Chen, X., & Zhong, H. (2021). Development and Crime Drop: A Time-Series Analysis of Crime Rates in Hong Kong in the Last Three Decades.

- International Journal of Offender Therapy and Comparative Criminology*, 65(4), 409-433.
- Decreto 212. (2015, 27 de junio). *Ley del Sistema de Seguridad Pública del Estado de Tabasco*. <https://tabasco.gob.mx/leyes/descargar/0/467>.
- Diario Oficial de la Federación. (2016, 17 de junio). *Ley General del Sistema Nacional de Seguridad Pública*. http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5441763&fecha=17/06/2016
- Diario Oficial de la Federación. (2018, 22 de octubre). *Acuerdo por el que se aprueba la norma técnica para la clasificación nacional de delitos para fines estadísticos*. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5541706&fecha=22%2F10%2F2018
- Estados Unidos Mexicanos. (2018). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. <http://www.ordenjuridico.gob.mx/constitucion/cn16.pdf>
- Gobaud, A. N., Kramer, M. R., Stearns, E. R., & Haley, D. F. (2021). Measuring small-area violent crime: a comparison of observed versus model-estimated crime rates and preterm birth. *Annals of Epidemiology*, 55, 27-33.
- Greenberg, D. F. (2001). Time Series Analysis of Crime Rates. *Journal of Quantitative Criminology*, 17(4), 291-327.
- Guzmán, A. (2019). *Crimen en Tabasco está desatado; eegistra trimestre violento con 283 homicidios*. <https://www.proceso.com.mx/580993/crimen-en-tabasco-esta-desatado-registra-trimestre-violento-con-283-homicidios>
- Institute for Economics and Peace (IEP). (2018). Índice de Paz México. Evolución y perspectiva de los factores que hacen posible la paz. <http://visionofhumanity.org/app/uploads/2018/04/Mexico-Peace-Index-2018-Spanish.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi). (2020). *Indicador trimestral de la actividad económica estatal*. <https://www.inegi.org.mx/temas/itaee/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi). (2020). *Presentación de resultados Censo 2020 Tabasco*. https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/ccpv/2020/doc/cpv2020_pres_res_tab.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi). (2017). *Banco de Indicadores*. <https://www.inegi.org.mx/app/indicadores/?t=154&ag=00#tabMCcollapse-Indicadores>.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi). (2019-2020). *Encuesta Nacional de Seguridad Pública Urbana ENSU*. <https://www.inegi.org.mx/programas/ensu/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi). (2015). *Encuesta Intercensal Principales Resultados*. <https://www.inegi.org.mx/programas/intercensal/2015/>
- Kaldor, M. (2014). Human Security. En M. Kaldor & I. Rangeelov, *The Handbook of Global Security Policy* (pp. 85-102). John Wiley & Sons.
- Kaldor, M., & Rangeelov, I. (ed.). (2014). *Global Security Policy in the Twenty-First Century*. En M. Kaldor & I. Rangeelov, *The Handbook of Global Security Policy* (pp. 1-8). John Wiley & Sons.
- López, E., & Fonseca, R. (2013). La desaparición de la Secretaría de Seguridad Pública Federal: Otra “Vuelta de tuerca” en la política de seguridad del estado mexicano. *Revista Criminalidad*, 55(1), 67-79.
- López, R. (2019). No cesa la violencia en Tabasco: En 3 días, 20 muertos. *La Jornada*. <https://www.jornada.com.mx/2019/10/13/estados/025n2est>
- Madeira, L., & Rodrigues, A. (2015). Novas bases para as políticas públicas de segurança no Brasil a partir das práticas do governo federal no período 2003-2011. *Revista Brasileira de Administração Pública*, 49(1), 3-21.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (1945). *Carta de las Naciones Unidas*. <http://www.un.org/es/charter-united-nations/index.html>
- Oficina de las Naciones Unidas contra las Drogas y el Delito (ONODC). (2013). *Estudio mundial sobre el homicidio. Tendencias, contextos y datos. Resumen ejecutivo*. https://www.unodc.org/documents/gsh/pdfs/global_homicide_report_exsum_spanish.pdf
- Osorio C. (2019). *Tabasco es un lugar peligroso para vivir: Gerald Washington*. Xevt. <https://www.xevt.com/primeraplana/tabasco-es-un-lugar-peligroso-para-vivir-gerald-washington/71695>
- Perrya, A. E., Watermanb, M. G., Dalea, V., Moorec, K., & House, A. (2021). The effect of a peer-led problem-support mentor intervention on self-harm and violence in prison: An interrupted time series analysis using routinely collected prison data. *EClinicalMedicine*, 32. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100702>.
- Phillips, J., & Land, K. C. (2012). The link between unemployment and crime rate fluctuations: An analysis at the county, state, and national levels. *Social Science Research*, 41, 681-694.
- Redondo, C. (2017). Crece número de “ricos” en 10 municipios, dice Coneval. *Tabasco Hoy*, 11 diciembre. <https://www.pressreader.com/mexico/tabasco-hoy/20171211/282986810278007>
- Rodrigues, G. M., & Mattioli, T. (2017). Paradiplomacy, Security Policies and City Networks: The Case of the Mercocities Citizen Security Thematic Unit. *Revista Contexto Internacional*, 39(3), 569-587.
- Secretaría de Gobernación (Segob). (2018, 31 de enero).

- Modelo Óptimo de la Función Policial. *Diagnóstico Nacional sobre las Policías Preventivas de las Entidades Federativas*. <https://policiaactualizado.com/wp-content/uploads/2018/09/DiagNacdelModeloOptimodelaFunci%C3%B3nPolicial.al30.04.18.pdf>
- Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública (SESNSP). (2017). *Reportes de incidencia delictiva por año*. <https://www.gob.mx/sesnsp/acciones-y-programas/incidencia-delictiva-del-fuero-comun>
- Sousa, R. C., & Feirreira, M. D. (2017). *Polícia Comunitária: Avanços e retrocessos na política de segurança brasileira*. *Revista Faculdade Santo Agostinho*, 14(1), 220-244.
- Stansfield, R. (2014). Safer cities: a macro-level analysis of recent immigration, Hispanic-owned businesses, and crime rates in the United States. *Journal of Urban Affairs* 11, 36(3), 503-518.
- Vellani, K. H. (2007). *Strategic Security Management. A Risk Assessment Guide for Decision Makers*. Elsevier.
- Vujić, S., Commandeur, J. F., & Koopman, S. J. (2016). Intervention time series analysis of crime rates: The case of sentence reform in Virginia. *Economic Modelling* 57, 311-323.