



INCEPTUM

Revista de Investigación en Ciencias de la Administración
Vol. XXI No. 41 Julio – Diciembre 2026

Política monetaria y producción agrícola en México, 2001-2024: Un análisis desde la teoría austriaca del ciclo económico

Monetary Policy and Agricultural Production in Mexico, 2001-2024: An Analysis from the Austrian Theory of the Economic Cycle

DOI: 10.33110/inceptum.v21i41.536

(Recibido: 28/04/2025; Aceptado: 30/06/2025)

Emilio Morales Soto^{1*}

José Manuel González Pérez²

Resumen.

La investigación analiza el impacto de la política monetaria sobre la producción agrícola en México durante el periodo 2001–2024, desde la Teoría Austriaca del Ciclo Económico (TACE). El estudio surge ante la escasez de literatura que vincula variables monetarias con el sector agrícola mexicano bajo esta perspectiva. La hipótesis principal plantea que las variaciones en la oferta monetaria influyen en la producción agrícola mediante la desviación entre la tasa de mercado y la tasa natural. Se emplean series de tiempo con variables como M2, Certificados de la Tesorería de la Federación (CETES) a 28 días, Bonos M a 10 años y producción agrícola, aplicando pruebas de estacionariedad, causalidad de Granger, modelos Almon y el filtro Hodrick-Prescott (HP). Los resultados confirman parcialmente la hipótesis: se identifica causalidad significativa entre el *spread* de tasas y la superficie cosechada, y el modelo Almon aplicado a los componentes cíclicos del volumen agrícola reproduce el patrón completo de auge artificial y contracción posterior, sugiriendo que la política monetaria tiene efectos reales y diferenciados sobre el sector primario mexicano.

Palabras Clave: Oferta monetaria; Teoría Austriaca del Ciclo Económico; tasas de interés; producción agrícola; análisis econométrico.

1 Facultad de Economía “Vasco de Quiroga”, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Michoacán, México. <https://orcid.org/0009-0008-8612-4333>. 1826451j@umich.mx.

2 Facultad de Economía “Vasco de Quiroga”, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Michoacán, México. <https://orcid.org/0000-0001-8232-9966>. manuel.perez@umich.mx

Abstract.

This research analyzes the impact of monetary policy on agricultural production in Mexico during the period 2001–2024, from the perspective of the Austrian Business Cycle Theory (ABCT). The study arises from the scarcity of literature linking monetary variables with the Mexican agricultural sector under this theoretical framework. The main hypothesis states that variations in the money supply influence agricultural production through the deviation between the market interest rate and the natural rate. Time series econometrics is employed using variables such as M2, 28-day CETES, 10-year M Bonds, and agricultural production indicators, applying stationarity tests, Granger causality, Almon distributed lag models, and the Hodrick-Prescott filter. The results partially confirm the hypothesis: significant causality is identified between the yield curve *spread* and harvested area, and the Almon model applied to cyclical components of agricultural volume reproduces the complete pattern of artificial boom followed by contraction, suggesting that monetary policy has real and differentiated effects on Mexico's primary sector.

Keywords: Agricultural production; Austrian Business Cycle Theory; econometric analysis; interest rates; money supply.

Código JEL: E52, E32, Q13, E44.

Introducción.

El análisis del sector agrícola mexicano desde una perspectiva monetaria constituye un área escasamente explorada en la literatura económica nacional. Si bien existen estudios sobre los determinantes de la producción agrícola en México, son prácticamente inexistentes aquellos que abordan la relación entre variables monetarias y el sector primario bajo el enfoque de la TACE. Esta ausencia representa un vacío teórico y empírico relevante, dado que dicha perspectiva ofrece herramientas analíticas distintivas para comprender cómo las expansiones monetarias distorsionan la estructura productiva de una economía.

La pregunta central que orienta esta investigación es: ¿cuál es la magnitud del impacto de la política monetaria sobre la producción agrícola en México durante el periodo 2001–2024, bajo el enfoque de la TACE? A diferencia de enfoques convencionales que postulan la neutralidad del dinero, la TACE sostiene que las variaciones en la oferta monetaria generan distorsiones reales en los procesos de mercado, particularmente a través de la desviación entre la tasa de interés de mercado y la tasa natural. Este mecanismo afecta las decisiones de inversión de los agentes económicos y, en consecuencia, la estructura productiva sectorial.

El objetivo general de la investigación es analizar la correlación entre variables monetarias y el desempeño del sector agrícola mexicano. Para ello, se persiguen tres objetivos específicos: primero, confirmar que la política monetaria desvía la tasa natural de interés, distorsionando las decisiones de los agentes en el mercado crediticio; segundo, identificar los mecanismos de transmisión mediante los cuales las variaciones en la masa monetaria alcanzan al sector agrícola; y tercero, medir la productividad del sector considerando la influencia monetaria, optando por indicadores de volumen y superficie cosechada en lugar de precios de mercado, dada la alta volatilidad de estos últimos en el tiempo.

La hipótesis principal sostiene que las variaciones en la masa monetaria influyen directamente sobre la producción agrícola en México. De ésta se derivan dos hipótesis específicas: a) las variaciones en la oferta monetaria, al incidir sobre la tasa de interés fijada por el Banco Central, pueden generar una divergencia respecto a la tasa natural de mercado; y b) existen mecanismos de transmisión mediante los cuales esa nueva oferta monetaria se traslada al sector agrícola, afectando sus decisiones de inversión y producción.

Para contrastar estas hipótesis, se emplea un análisis econométrico de series de tiempo con datos anuales para el periodo 2001–2024, utilizando pruebas de estacionariedad, causalidad de Granger y modelos de rezagos distribuidos (Almon), complementados con el filtro HP, para identificar componentes cíclicos.

El presente artículo se organiza de la siguiente manera. En la sección de Antecedentes se describe la evolución del sector agrícola mexicano y del entorno de política monetaria durante el periodo analizado. La Revisión de la Literatura presenta los principales enfoques teóricos sobre la neutralidad del dinero y los estudios empíricos previos que aplican la TACE. En Materiales y Métodos se detallan las variables, fuentes de datos y las cinco etapas del análisis econométrico empleado. Posteriormente, en Análisis y Discusión de Resultados se exponen y contrastan los hallazgos con la literatura existente. Finalmente, las conclusiones sintetizan las implicaciones teóricas y prácticas del estudio, sus limitaciones y las líneas de investigación futura que se derivan del mismo.

1. Antecedentes.

El sector agrícola mexicano ha mostrado una evolución heterogénea durante el periodo de estudio. La superficie cosechada osciló entre 16.7 y 20.6 millones de hectáreas entre 2001 y 2024, sin una tendencia clara de crecimiento sostenido, con caídas notables en 2020 y 2023. El volumen de producción, por su parte, mostró una tendencia creciente desde 380 millones de toneladas en 2001 hasta alcanzar un máximo de 707 millones en 2022, seguido de una contracción significativa hacia 2024, cuando cayó a 520 millones de toneladas (Data México, s/f). Este patrón de expansión seguida de contracción, visible especialmente en la última parte del periodo, constituye precisamente el tipo de comportamiento cíclico que la TACE predice como consecuencia de las distorsiones monetarias, justificando el análisis empírico que se presenta en este trabajo.

En paralelo, la política monetaria en México transitó por distintas fases durante el mismo periodo. El Banco de México (BANXICO) adoptó formalmente el esquema de objetivos de inflación en 2001, utilizando la tasa de interés de referencia como principal instrumento. Los datos muestran que la tasa de CETES a 28 días descendió de 11.31% en 2001 a mínimos de 3.75% en 2013 y 3% en 2014, reflejando una fase prolongada de expansión monetaria. Posteriormente, inició un ciclo alcista que llevó la tasa a 7.63% en 2022 y a un máximo de 13.1% en 2023, en respuesta a presiones inflacionarias, antes de iniciar una ligera corrección hacia 10.72% en 2024 (Banco de México [BANXICO], s/f-b). En términos de masa monetaria, M2 creció de manera sostenida desde 461 miles de millones de pesos en 2001 hasta superar los 3 billones en 2024, con una aceleración notable a partir de 2020 (BANXICO, s/f-a). Este crecimiento sostenido de la oferta monetaria, combinado con las variaciones en las tasas de interés, configura el entorno macroeconómico dentro del cual se analiza el comportamiento del sector agrícola en este estudio.



La literatura económica convencional ha abordado parcialmente esta relación, principalmente desde enfoques que analizan los efectos del tipo de cambio y las tasas de interés sobre las exportaciones agrícolas (Hernández et al., 2025) o desde perspectivas que estudian los ciclos económicos como fenómenos exógenos al sistema monetario (Valdés-Iglesias, 2020). Sin embargo, el análisis de la política monetaria como factor endógeno generador de distorsiones en la estructura productiva del sector agrícola mexicano permanece escasamente explorado, constituyendo el vacío que justifica la presente investigación.

2. Revisión de la literatura.

El estudio de los ciclos económicos y el papel del dinero en la economía real han sido abordados desde perspectivas teóricas divergentes. La teoría clásica establece una dicotomía entre variables reales y nominales, considerando que el mercado de bienes determina los precios relativos de forma independiente al mercado monetario, siendo el dinero esencialmente neutral (León, 2000). Por su parte, el monetarismo admite efectos reales del dinero en el corto plazo, pero sostiene su neutralidad en el largo plazo debido a las expectativas de los agentes (Rísquez, 2009). El enfoque keynesiano constituye una excepción parcial, al reconocer que variaciones en la cantidad de dinero afectan los tipos de interés y, con ello, las decisiones de inversión y la economía real, aunque sin profundizar en las distorsiones microeconómicas que esto genera (Rísquez, 2009). Desde la perspectiva marxista, son los precios los que determinan las cantidades de dinero y no a la inversa, derivando igualmente en una visión de neutralidad monetaria, si bien este enfoque enfrenta limitaciones explicativas importantes cuando se aplica al dinero fiduciario moderno (Rallo, 2022).

Frente a estas corrientes, la Escuela Austriaca de Economía ofrece un marco analítico distinto, fundamentado en el subjetivismo y el método apriorístico-deductivo, cuyos orígenes se remontan a Menger (1871) y que fue desarrollado por autores como Böhm-Bawerk (1890/1930), Mises (1949), Fetter (1977), Hayek (1931), Rothbard (1962) y, más recientemente, Huerta de Soto (2016) y Rallo (2022). La diferencia central respecto a otras escuelas radica en la incorporación de la Teoría del Capital, que permite analizar cómo las variaciones monetarias alteran los precios relativos a lo largo de toda la estructura productiva, adoptando una posición que rechaza tanto la neutralidad plena del dinero como la imposibilidad de equilibrio entre variables reales y monetarias (Huerta de Soto, 2016).

El mecanismo central de la TACE opera a través del Efecto Cantillon, según el cual las variaciones en la oferta monetaria no se distribuyen uniformemente en la economía, sino que alteran los precios relativos de forma secuencial según el orden en que el nuevo dinero circula (Cantillón, 1978). Una expansión crediticia reduce artificialmente la tasa de interés de mercado por debajo de la tasa natural, generando una señal distorsionada que incentiva inversiones en proyectos más capital-intensivos que no habrían sido viables en condiciones de ahorro real. Este proceso expande las industrias existentes, estimula la creación de nuevas empresas y eleva los precios de los factores productivos, sin que exista un respaldo real en el ahorro de la sociedad. Cuando la expansión monetaria se detiene o desacelera, los tipos de interés se elevan por encima de su nivel anterior, las pérdidas contables emergen en los proyectos más alejados del consumo y sobreviene la crisis, caracterizada por liquidaciones forzadas, desempleo y desperdicio de recursos (Huerta de Soto, 2016). Cabe señalar que la demanda monetaria constituye también un factor relevante en la determinación del poder adquisitivo del dinero, aunque este aspecto queda fuera del foco principal del presente estudio (Bagus, 2009).

En cuanto a la evidencia empírica disponible, los estudios que aplican los principios de la TACE son escasos pero crecientes. Alonso *et al.* (2013) analizaron la economía estadounidense en el periodo 1988–2010, demostrando que la expansión crediticia derivada de la reserva fraccionaria bancaria genera divergencias entre el capital aparentemente disponible y el ahorro real existente, con efectos verificables sobre la estructura productiva, utilizando para ello pruebas de causalidad de Granger y modelos de rezago polinómico distribuido. En una línea temáticamente más cercana al presente trabajo, Russell y Langmeier (2015), analizaron la influencia de la política monetaria de la Reserva Federal sobre el sector agrícola de Kansas, encontrando resultados mixtos que, sin embargo, apuntan hacia correlaciones consistentes con los postulados de la TACE, subrayando la necesidad de mayor investigación en esta dirección.

Para el caso mexicano, Rivero (2022), estudió el periodo 2011–2020 y documentó cómo las desviaciones de la tasa de interés nominal respecto a la tasa natural de mercado inciden sobre los niveles de productividad industrial agregada, aportando evidencia empírica relevante aunque sin enfocarse en un sector específico. A nivel internacional, Rahman (2024), analizó datos macroeconómicos de veinte países desarrollados y en desarrollo entre 1980 y 2023, obteniendo resultados igualmente mixtos: en América Latina se identificó una relación positiva entre la desviación de la tasa de interés y la expansión crediticia, mientras que los efectos sobre el Producto Interno Bruto (PIB) per cápita real y el consumo privado variaron considerablemente entre regiones y países.

Finalmente, Harvey y Pham (2024), compararon la capacidad explicativa de la TACE frente al enfoque postkeynesiano en el contexto de las crisis económicas, concluyendo una aparente superioridad del segundo. No obstante, este resultado debe interpretarse con cautela, dado que el estudio incurre en imprecisiones en la caracterización de los postulados austriacos, particularmente al equiparar la economía real con el PIB, medida que desde la perspectiva austriaca captura únicamente el consumo final y omite las etapas productivas intermedias (Huerta de Soto, 2016).

En suma, la literatura existente muestra que la relación entre política monetaria y estructura productiva ha sido explorada predominantemente desde enfoques que postulan la neutralidad del dinero o que se centran en agregados macroeconómicos convencionales. Los estudios que aplican la TACE de forma empírica son escasos, y prácticamente inexistentes aquellos que vinculan variables monetarias con el sector agrícola mexicano bajo esta perspectiva. El presente trabajo busca contribuir a cubrir este vacío.

3. Materiales y Métodos.

El diseño de recolección de datos y construcción de variables sigue la línea metodológica de Alonso *et al.* (2013) y Russell y Langmeier (2015), adaptada al caso mexicano. Las variables monetarias comprenden el agregado M2 en miles de millones de pesos corrientes, las tasas de interés de corto plazo (CETES a 28 días) y las de largo plazo (Bonos M a 10 años), todas provenientes del BANXICO. Los indicadores de producción agrícola (superficie cosechada en hectáreas y volumen físico en toneladas) se obtuvieron de la plataforma Data México, con base en información del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). El periodo de análisis abarca 2001–2024, determinado por la disponibilidad de las series y por su capacidad para capturar varios ciclos completos de auge y recesión. Todas las series

se homogeneizaron a frecuencia anual mediante promedios, en correspondencia con la temporalidad de los datos agrícolas.

Como aproximación a la desviación entre la tasa natural y la tasa de mercado, se construyó la pendiente de la curva de rendimientos como el diferencial entre la tasa de largo plazo (Bonos M a 10 años) y la de corto plazo (CETES a 28 días), expresado en términos logarítmicos. Un valor positivo indica que la tasa de mercado se sitúa por debajo de la tasa natural, señalando la existencia de un estímulo artificial a la inversión, consistente con los postulados de la TACE.

El análisis se estructura en cinco etapas. Primera, se construye la pendiente de la curva de rendimientos conforme a lo descrito. Segunda, se aplica el filtro HP para descomponer cada serie en su tendencia de largo plazo y su componente cíclico, permitiendo identificar fluctuaciones relevantes en las variables monetarias y de producción agrícola. Tercera, se realizan pruebas de causalidad de Granger para verificar la cadena mínima de transmisión propuesta por la TACE: que M2 precede causalmente a la pendiente de la curva de rendimientos, y que ésta última precede a las variaciones en la producción agrícola. Cuarta, se estiman modelos de rezago polinómico distribuido (Almon, 1965) para capturar el patrón temporal esperado: coeficientes positivos en los primeros rezagos, correspondientes a la fase de auge, seguidos de ajustes negativos en periodos posteriores, coherentes con la contracción predicha por la teoría. Quinta, se aplican pruebas de estacionariedad: Augmented Dickey-Fuller (ADF), (Dickey & Fuller, 1979); y Phillips-Perron (PP) (Phillips & Perron, 1988), para garantizar la validez de los resultados, complementadas con criterios de información Akaike Information Criterion (AIC) y Schwarz (SC) para la selección óptima de rezagos.

A continuación, se colocan las fórmulas más relevantes usadas en orden:

1. Curva de rendimientos: $spread_t = i_{L,t} - i_{S,t}$

donde:

- $i_{L,t}$: Bonos M a 10 años,
- $i_{S,t}$: CETES 28 días.
 - 1.1) Valor de la curva de rendimientos: $spread_t^{log} = \ln\left(\frac{1+i_{L,t}}{1+i_{S,t}}\right)$

2. Filtro HP: $y_t = \tau_t + c_t$

donde:

- y_t : serie observada,
- τ_t : tendencia de largo plazo,
- c_t : componente cíclico.

3. Causalidad de Granger: $Y_t = a_0 + \sum_{i=1}^p a_i Y_{t-i} + \sum_{j=1}^q \beta_j X_{t-j} + \varepsilon_t$

donde:

- Y_t : es la variable dependiente (pendiente de la curva),
- X_t : es la variable explicativa (oferta monetaria o pendiente),
- p, q : son los rezagos seleccionados mediante criterios de información (AIC)/(SC),
- ε_t : es el término de error.

4. Rezago Polinómico Distribuido (Almon): $Y_t = a + \sum_{j=0}^k \delta_j X_{t-j} + u_t$

donde:

- Y_t : es la variable dependiente (*output*),

- X_{t-j} : son los valores rezagados de la pendiente de la curva de rendimientos,
- δ_j : son los coeficientes de los rezagos,
- u_t : es el término de error.
 - 4.1) Restricción a seguir un polinomio de grado m :

$$\delta_j = \gamma_0 + \gamma_1 j + \gamma_2 j^2 + \dots + \gamma_m j^m$$

5. Pruebas de Estacionariedad y Robustez:

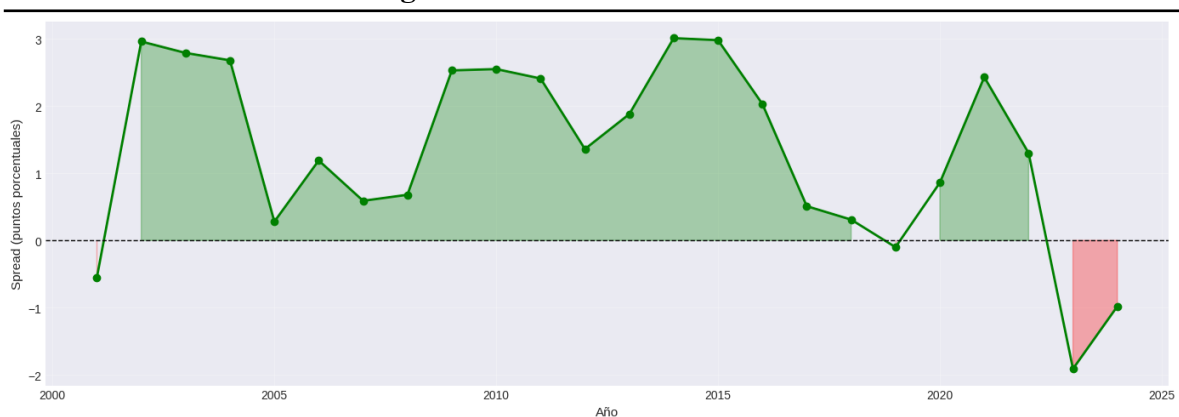
- ADF (Estacionariedad): $\Delta Y_t = a + \beta_t + \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \delta_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t$
- PP (Heterocedasticidad y Autocorrelación)
- Criterio de Información: $AIC = -2\ln(L) + 2k$; $SC = -2\ln(L) + k\ln(n)$

El análisis se implementó en Python, seleccionado por criterios de replicabilidad y transparencia. Los *scripts* fueron generados con asistencia de inteligencia artificial generativa, revisados, depurados y validados íntegramente por los autores, quienes asumen plena responsabilidad por los resultados. Entre las limitaciones del estudio, factores como precios internacionales de bienes agrícolas, variaciones cambiarias y choques climáticos no se incorporan como variables de control, dado que el objetivo es aislar el mecanismo de transmisión monetaria.

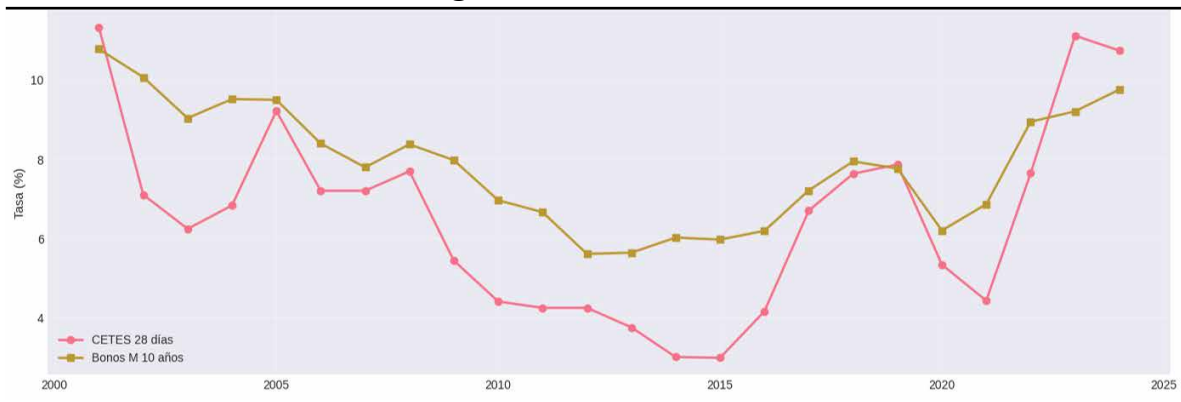
4. Análisis y discusión de resultados.

La construcción de la curva de rendimientos revela que, durante la mayor parte del periodo 2001–2024, el *spread* entre los Bonos M a 10 años y los CETES a 28 días mantuvo valores positivos, indicando que la tasa de mercado se situó sistemáticamente por debajo de la tasa natural (Figura 1 y Figura 2). Esta configuración sugiere la presencia recurrente de estímulos artificiales a la inversión, consistentes con los postulados de la TACE. La excepción notable ocurre hacia 2023–2024, cuando el *spread* se torna negativo, reflejando el ciclo contractivo de política monetaria registrado en ese periodo.

Figura 1. Curva de Rendimientos.



Fuente: Elaboración propia (2026) con base en Banco de México (s/f-b, s/f-c).

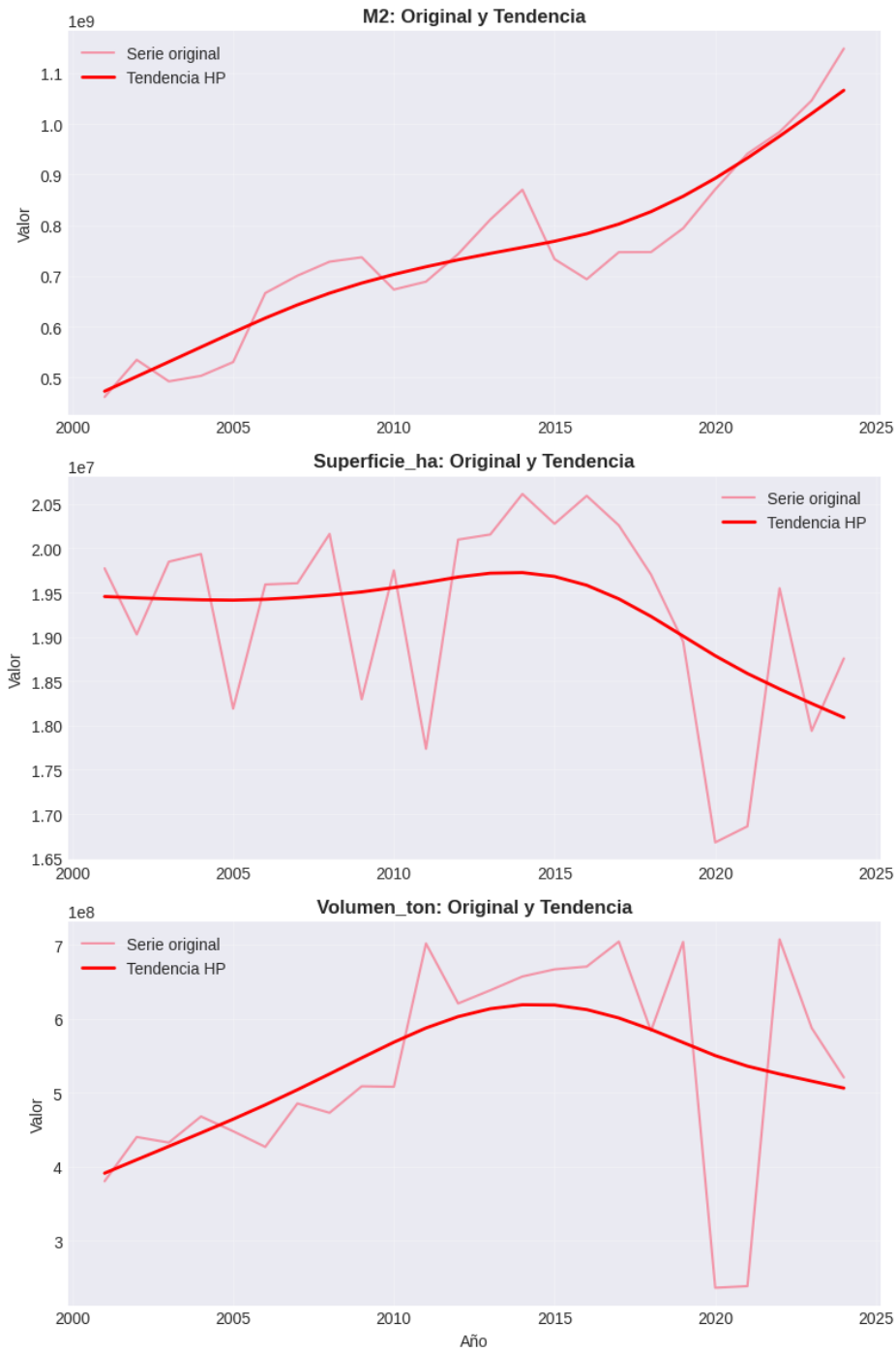
Figura 2. Tasas de Interés.

Fuente: Elaboración propia (2026) con base en Banco de México (s/f-b, s/f-c).

La aplicación del filtro HP permite identificar componentes cíclicos diferenciados en las tres series principales (Figura 3 y Figura 4). M2 muestra una tendencia de crecimiento sostenido a lo largo del periodo, con fluctuaciones cíclicas claramente identificables. La superficie cosechada y el volumen en toneladas exhiben una mayor volatilidad en sus componentes cíclicos, lo que justifica el análisis separado de ambas dimensiones productivas para capturar con mayor precisión los efectos de la política monetaria sobre el sector.

Los resultados de la causalidad de Granger son mixtos. Con las series originales, no se encontró causalidad significativa entre M2 y el *spread* ($p \approx 0.966$), ni entre el *spread* y el volumen ($p \approx 0.507$). Sin embargo, sí se identificó causalidad significativa entre el *spread* y la superficie cosechada ($p \approx 0.005$), indicando que la pendiente de la curva de rendimientos antecede a los cambios en la dimensión extensiva de la producción agrícola (Cuadro 1). En los componentes cíclicos, ninguna de las tres relaciones resultó estadísticamente significativa (Cuadro 2), lo que sugiere que la transmisión monetaria hacia el sector agrícola es heterogénea y depende tanto de la dimensión productiva analizada como de la especificación utilizada. Se verificó la estacionariedad de todas las series mediante las pruebas ADF y PP (Cuadro 3). Los resultados confirman que M2, tanto en niveles como en su componente cíclico, no es estacionaria, lo que justifica el uso de sus fluctuaciones cíclicas en los modelos dinámicos en lugar de la serie en niveles. Las variables de producción agrícola (superficie cosechada y volumen en toneladas) resultaron estacionarias en ambas pruebas, tanto en series originales como en componentes cíclicos, lo que garantiza la validez estadística de los modelos aplicados y descarta la presencia de relaciones espurias. El *spread* de tasas muestra estacionariedad según la prueba PP aunque no según ADF, resultado que se interpreta como estacionariedad débil y que es consistente con su naturaleza como variable construida a partir de dos tasas de mercado sujetas a intervención monetaria.

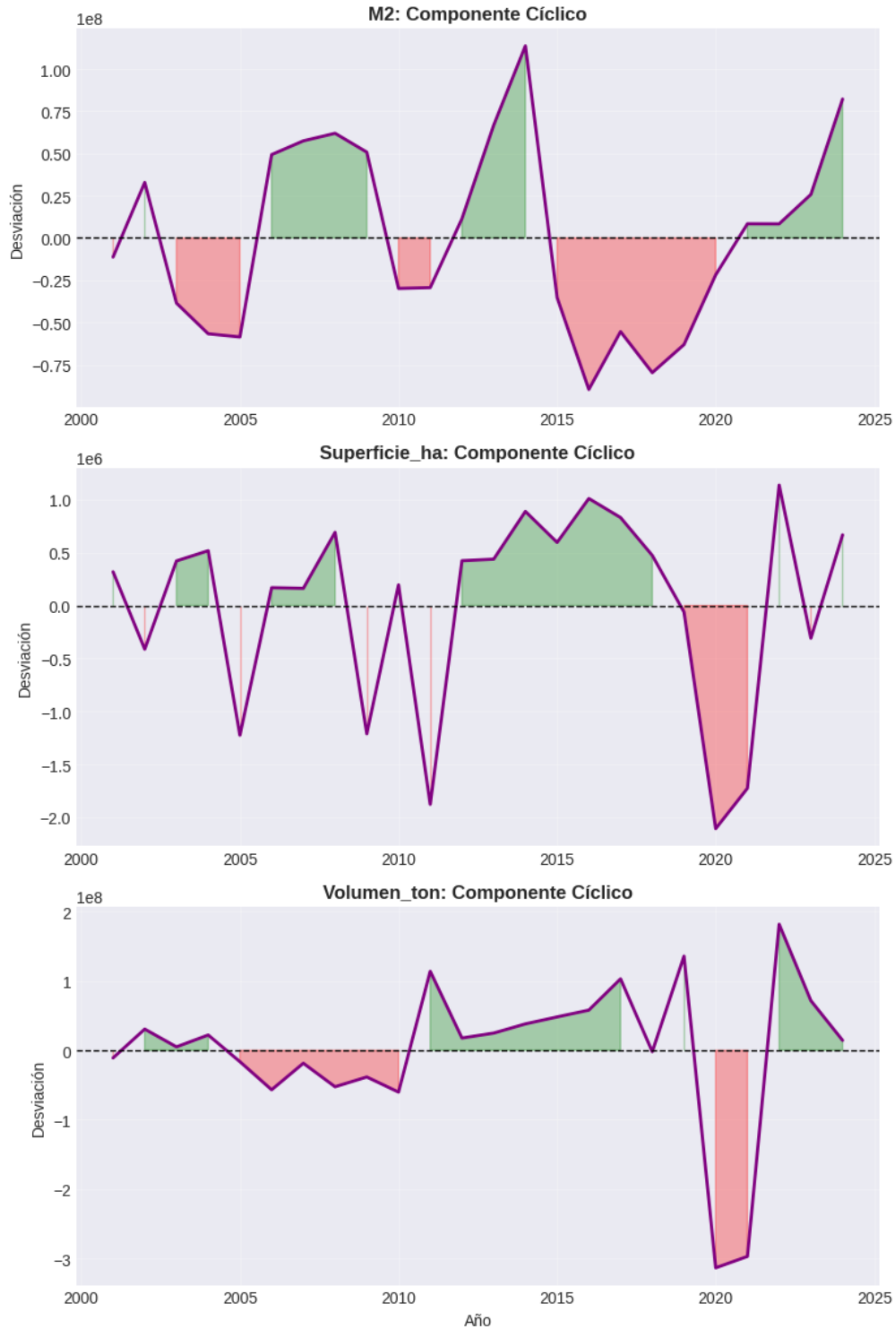
Figura 3. Series del Filtro Hodrick-Prescott.



Fuente: Elaboración propia (2026) con base en Banco de México (s/f-a) y Data México (s/f).



Figura 4. Desviación de Filtro Hodrick-Prescott.



Fuente: Elaboración propia (2026) con base en Banco de México (s/f-a) y Data México (s/f).

Cuadro 1. Resultados de causalidad de Granger (series originales)

Test	Variable_X	Variable_Y	Reza- go_opti- mo_AIC	F_statistic	p_value	Causali- dad
M2_ciclo → spread	M2_ciclo	spread_simple	4	0.1342711029	0.9663515052	NO
spread → Volumen	spread_simple	Volumen_ton	4	0.8805356527	0.5065031203	NO
spread → Superficie	spread_simple	Superficie_ha	4	6.831068271	0.005136163503	SÍ

Fuente: Elaboración propia (2026) con base en Banco de México (s/f-a, s/f-b, s/f-c) y Data México (s/f).

Cuadro 2. Resultados de causalidad de Granger (componentes cíclicos)

Test	Variable_X	Variable_Y	Reza- go_opti- mo_AIC	F_statistic	p_value	Causa- lidad
M2_ciclo → spread	M2_ciclo	spread_simple	4	0.7373082633	0.5856769686	NO
spread → Volumen_ciclo	spread_simple	Volumen_ton_ciclo	4	2.307527392	0.1229995043	NO
spread → Superficie_ciclo	spread_simple	Superficie_ha_ciclo	4	2.414854477	0.1115237808	NO

Fuente: Elaboración propia (2026) con base en Banco de México (s/f-a, s/f-b, s/f-c) y Data México (s/f).

Cuadro 3. Resultados de Pruebas de Estacionariedad (ADF y PP)

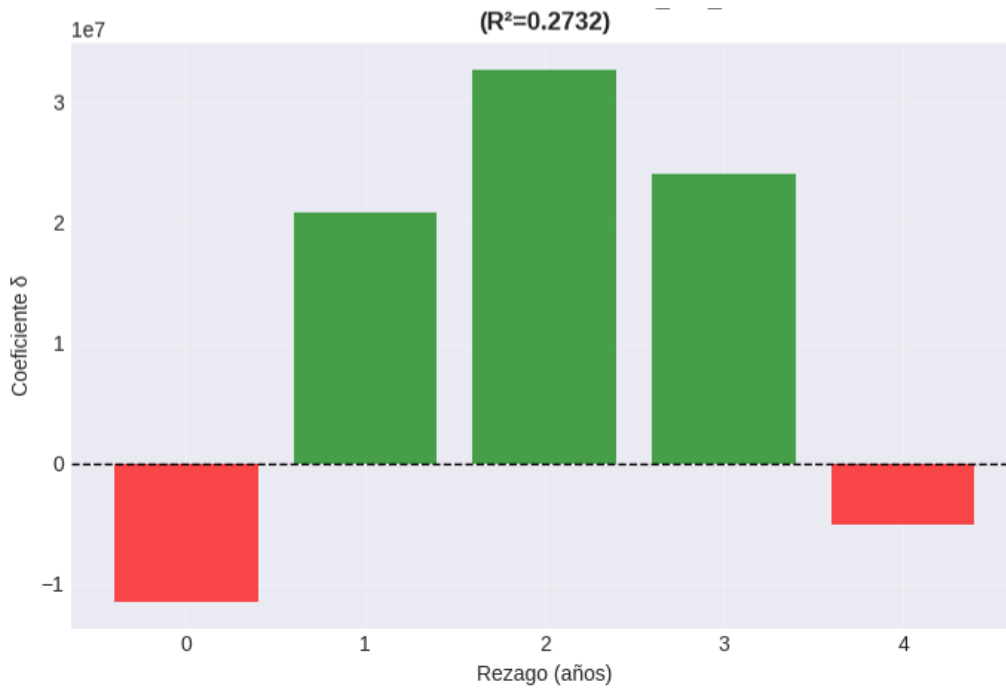
Variable	ADF Estadís- tico	ADF p-valor	ADF Estacio- naria	PP Estadís- tico	PP p-valor	PP Estacio- naria
M2	0.140	0.969	NO	0.412	0.982	NO
Spread	-1.967	0.301	NO	-2.867	0.049	SÍ
Superficie_ha	-3.3	0.02	SÍ	-3.14	0.02	SÍ
Volumen_ton	-3.97	0	SÍ	-3.14	0.02	SÍ
M2_ciclo	-2.24	0.19	No	-1.74	0.41	NO
Superficie_ha_ciclo	-4.29	0	SÍ	-4.91	0	SÍ
Volumen_ton_ciclo	-9.69	0	SÍ	-4.74	0	SÍ

Fuente: Elaboración propia (2026) con base en Banco de México (s/f-a, s/f-b, s/f-c) y Data México (s/f)

Esta asimetría entre ambas variables dependientes puede atribuirse a varios factores: los supuestos estrictos de estacionariedad y linealidad del modelo de Granger no siempre se cumplen en datos agrícolas, el reducido número de observaciones limita la potencia estadística, y factores externos como el clima o los precios internacionales introducen ruido en la relación entre el spread y el volumen. Esto sugiere que la transmisión monetaria hacia el sector agrícola es heterogénea y depende de la dimensión productiva analizada.

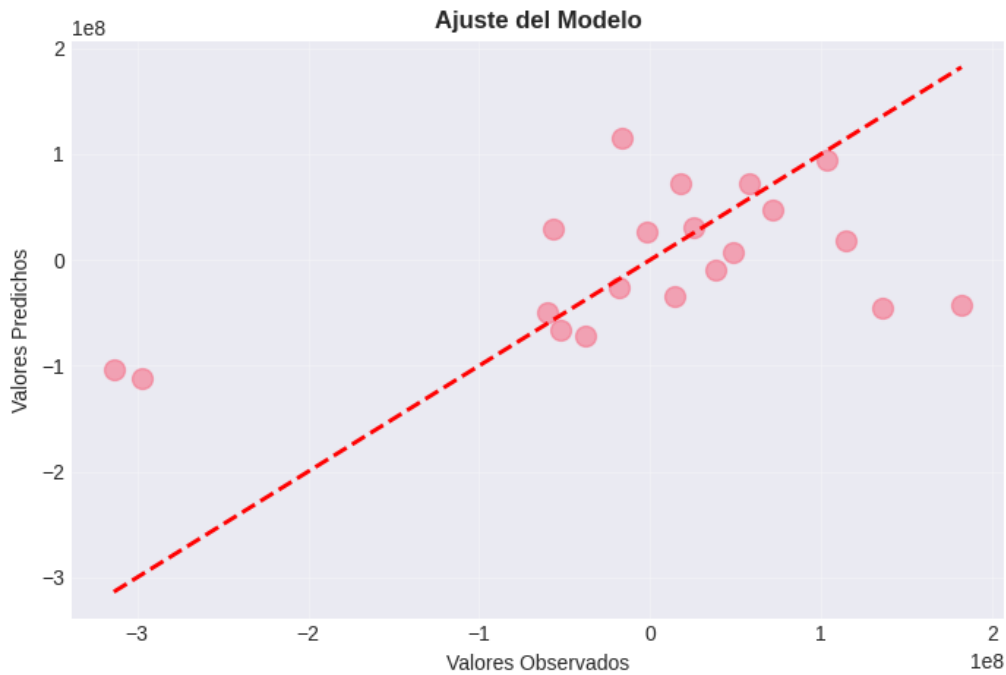
El modelo de rezago polinómico distribuido (Almon) aporta la evidencia más relevante del estudio. Aplicado a las series originales, se identifican coeficientes positivos en los primeros rezagos, lo que sugiere un auge artificial, aunque sin una contracción posterior claramente definida. Al aplicar el modelo a los componentes cíclicos del volumen agrícola, se observa el patrón completo esperado por la TACE: coeficientes negativos en el rezago 0, positivos en los rezagos 1 a 3, y negativos nuevamente en el rezago 4, con un $R^2=0.2732$ (Figura 5 y Figura 6). Este comportamiento constituye evidencia de un punto de inflexión endógeno consistente con la hipótesis de malas inversiones inducidas por señales monetarias distorsionadas. La mayor claridad del patrón en los componentes cíclicos se explica porque el filtro HP permite aislar las fluctuaciones de corto plazo, capturando mejor los efectos temporales de la política monetaria sobre la producción.

Figura 5. Coeficientes Almon: Volumen_ton_ciclo (componentes cíclicos).



Fuente: Elaboración propia (2026) con base en Banco de México (s/f-b, s/f-c) y Data México (s/f).

Figura 6. Valores Predichos y Valores Observados



Fuente: Elaboración propia (2026) con base en Banco de México (s/f-b, s/f-c) y Data México (s/f).

Comparando con los estudios más directamente relacionados, los resultados de Russell y Langmeier (2015), para el sector agrícola de Kansas también fueron mixtos, con evidencia parcial de causalidad entre el *gap* de tasas y la producción. La diferencia principal respecto al presente estudio radica en el tipo de proxy utilizado para medir el *output* agrícola: mientras aquellos autores emplearon ingresos netos y márgenes de producción, aquí se utilizaron superficie y volumen físico, variables menos susceptibles al ruido generado por el Efecto Cantillon sobre los precios. Por su parte, Alonso et al. (2013) encontraron para Estados Unidos (EE. UU) el mismo patrón de auge artificial seguido de contracción mediante modelos Granger y Almon, resultado con el que el presente estudio muestra mayor alineación, particularmente en los componentes cíclicos del volumen agrícola.

En conjunto, los hallazgos sugieren que la política monetaria no es neutral para el sector agrícola mexicano. La expansión monetaria genera un auge artificial en la superficie cultivada y en el volumen de producción que se revierte en periodos posteriores, lo que implica que los productores agrícolas enfrentan ciclos de expansión y contracción vinculados a la dinámica monetaria nacional, con independencia de su eficiencia productiva interna. No obstante, persisten limitaciones relevantes: el periodo analizado es relativamente corto para capturar ciclos de largo plazo, la ausencia de datos sobre rentabilidad agrícola obliga a inferir sus efectos indirectamente, y factores externos como el tipo de cambio y los precios internacionales no fueron incorporados como variables de control.

A modo de síntesis, los resultados empíricos permiten trazar un panorama consistente aunque matizado sobre la validez de la TACE en el sector agrícola mexicano. Las pruebas de estacionariedad confirmaron que las variables productivas (superficie y volumen) son estacionarias, mientras que M2 no lo es, lo que justifica el uso de componentes cíclicos en los modelos dinámicos y refuerza la validez de los resultados obtenidos. La cadena completa de transmisión propuesta (M2 provoca variaciones en el *spread*, y éste a su vez en la producción) no se verificó en su totalidad, pero sí se encontró evidencia parcial en la relación entre el *spread* y la superficie cosechada, sugiriendo la existencia de un canal limitado de las tasas de interés hacia las decisiones de inversión en el uso de la tierra. Los modelos Almon aportaron la evidencia más clara: mientras las series originales capturan principalmente la fase de auge, los componentes cíclicos del volumen reproducen el patrón completo predicho por la TACE, con coeficientes positivos en los primeros rezagos y negativos en los posteriores, reflejando el mecanismo de expansión artificial y contracción posterior descrito por la teoría.

Conclusiones.

La presente investigación confirma parcialmente la hipótesis de que las variaciones en la masa monetaria influyen en la estructura productiva del sector agrícola mexicano. Los resultados muestran que la superficie cultivada responde de manera significativa al *spread* de tasas de interés, mientras que el volumen agrícola revela, en sus componentes cíclicos, el patrón completo de auge artificial y contracción posterior predicho por la TACE. Ambos hallazgos son consistentes con la hipótesis de malas inversiones inducidas por señales monetarias distorsionadas.

La hipótesis general se confirma de manera parcial. La cadena completa de transmisión propuesta por la TACE (M2 altera al *spread* de tasas, y se altera a la producción agrícola) no se verifica en su totalidad mediante las pruebas de causalidad de Granger. Sin embargo, sí se confirma a través del modelo de rezago polinómico distribuido (Almon) aplicado a

los componentes cíclicos del volumen producido en toneladas, donde se observa el patrón completo de auge artificial seguido de contracción, con un $R^2=0.2732$. Adicionalmente, la hipótesis específica b) se confirma parcialmente mediante la causalidad de Granger entre el *spread* y la superficie cosechada ($p \approx 0.005$), evidenciando la existencia de un canal de transmisión monetaria hacia las decisiones de inversión en el uso de la tierra. En consecuencia, los resultados no rechazan la hipótesis general, sino que la sostienen de forma ilustrativa y consistente con los principios de la TACE.

El aporte principal del trabajo radica en aplicar un enfoque sectorial mediante metodologías econométricas de series de tiempo (causalidad de Granger, modelos Almon y filtro HP) a un ámbito escasamente explorado en la literatura mexicana bajo esta perspectiva teórica. Los resultados contrastan favorablemente con los de Russell y Langmeier (2015) para Kansas, donde la evidencia fue más ambigua, diferencia que puede atribuirse al tipo de *proxies* utilizados, al contexto estructural del sector agrícola y al enfoque cíclico adoptado en este estudio. A diferencia de estudios previos que aplican la TACE a agregados macroeconómicos, este trabajo demuestra que el mecanismo de transmisión monetaria opera de forma diferenciada a nivel sectorial, con evidencia específica para el sector agrícola mexicano. Asimismo, la elección de variables físicas de producción (superficie cosechada y volumen en toneladas) en lugar de indicadores de precios, representa una decisión metodológica coherente con la TACE, al evitar el ruido generado por el Efecto Cantillon sobre los precios relativos, y constituye una contribución replicable para futuros estudios sectoriales en economías emergentes.

Entre las principales limitaciones se encuentran la ausencia de datos de rentabilidad agrícola en México, la influencia de factores externos no controlados (como precios internacionales y condiciones climáticas) y las restricciones derivadas de la frecuencia anual de los datos. Estas limitaciones abren líneas de investigación futura que podrían incorporar datos de rentabilidad sectorial, ampliar el análisis a otros sectores productivos mexicanos y extender el enfoque comparativo a otros países, particularmente de América Latina, para enriquecer la evidencia empírica internacional sobre la TACE.

Los hallazgos tienen implicaciones relevantes para el diseño de política económica. El sector agrícola mexicano no solo enfrenta los riesgos inherentes a su actividad, como la volatilidad climática y la fluctuación de precios internacionales, sino que además absorbe las distorsiones generadas por las variaciones en la oferta monetaria. En este sentido, una política monetaria más moderada y predecible contribuiría a reducir las alteraciones en los precios relativos que distorsionan las decisiones de inversión de los productores agrícolas, atenuando los ciclos artificiales de expansión y contracción identificados en este estudio. Esta recomendación es consistente con los principios de la Escuela Austriaca de Economía, que enfatiza la importancia de la estabilidad monetaria como condición para el funcionamiento eficiente de la estructura productiva.

En suma, la evidencia presentada refuerza la pertinencia de la TACE como marco interpretativo para comprender la relación entre política monetaria y estructura productiva en México. La política monetaria, lejos de ser neutral, genera ciclos de auge y contracción con efectos reales y diferenciados sobre el sector primario, abriendo un campo de investigación relevante para la economía mexicana.

Referencias bibliográficas.

- Almon, S. (1965). The Distributed Lag Between Capital Appropriations and Expenditures. *Econometrica*, 33(1), 178–196. <https://doi.org/10.2307/1911894>
- Alonso, M. A., Bagus, P., & Romerio Ania, R. (2013). An Empirical Illustration of the Austrian Business Cycle Theory: The case of the United States, 1988-2010. *Investigación Económica*, LXXII (285), 39–70. https://www.researchgate.net/profile/Miguel-Angel-Neira-3/publication/288246682_The_subprime_crisis_in_the_light_of_the_Austrian_business_cycle_theo_ry_Credit_expansion_decision_errors_and_Moral_Hazard/links/56a1303808ae24f62701f45e/The-subprime-crisis-in-the-light-of-the-Austrian-business-cycle-theo-ry-Credit-expansion-decision-errors-and-Moral-Hazard.pdf
- Bagus, P. (2009). La calidad del dinero. *Revista Trimestral de Economía Austriaca*, 12(4), 22–45.
- Banco de México. (s/f-a). Agregados monetarios M2 [Base de datos]. Sistema de Información Económica. <https://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=3&accion=consultarCuadroAnalitico&idCuadro=CA452&locale=es>
- Banco de México. (s/f-b). Tasas de interés CETES 28 días [Base de datos]. Sistema de Información Económica. <https://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadro&idCuadro=CF114>
- Banco de México. (s/f-c). Tasas de interés Bonos M a 10 años [Base de datos]. Sistema de Información Económica. <https://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadro&idCuadro=CF107§or=22&locale=es>
- Böhm-Bawerk, E. von. (1930). *The positive theory of capital* (W. Smart, Trad.; reimp. fotográfica de la ed. de 1891). G. E. Stechert & Co. <https://cdn.mises.org/The%20Positive%20Theory%20of%20Capital.pdf>
- Cantillón, R. (1978). *Ensayo sobre la naturaleza del comercio en general* (1a. reimp). Fondo de Cultura Económica.
- Data México. (s/f). Producción agrícola en México, 1980-2024 [Base de datos]. <https://data-mx.io/es/dataset/produccion-agricola-en-mexico-1980-2024>
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366), 427. <https://doi.org/10.2307/2286348>
- Fetter, F. A. (1977). *Capital, interest, and rent: Essays in the theory of distribution* (M. N. Rothbard, Ed.). Sheed Andrews and McMeel. <https://www.mises.at/static/literatur/Buch/fetter-capital-interest-and-rent.pdf>
- Harvey, J. T., & Pham, K. (2024). Austrian vs Post Keynesian explanations of the business cycle: An empirical examination. *Journal of Post Keynesian Economics*, 47(2), 419–441. <https://doi.org/10.1080/01603477.2023.2284763>
- Hayek, F. A. (1931). *Prices and Production*. Routledge. <https://archive.org/details/pricesand-production>
- Hernández, J. E., Sánchez, J. A., Pérez, J. A., & González, J. G. (2025). Efectos de la Política Monetaria Contractiva en la Competitividad Agroexportadora Mexicana: Implicaciones para la Política Pública Agropecuaria de Exportación. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(4), 5540–5553. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i4.19172



- Huerta de Soto, J. (2016). *Dinero, crédito bancario y ciclos económicos* (Sexta edición). Unión Editorial, S.A. <https://cdn.mises.org/Dinero%20cr%C3%A9dito%20banca-rio%20y%20ciclos%20econ%C3%B3micos.pdf>
- León León, M. J. (2000, diciembre). La neutralidad del dinero desde una perspectiva histórica. *Investigación Económica*, LX (234), 115–164. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-16672000000400115
- Menger, C. (1986). *Principios de economía política* (4.^a ed., M. Villanueva, Trad.). Ediciones Orbis. (Obra original publicada en 1871)
- Mises, L. von. (1986). *La acción humana: Tratado de economía* (4.^a ed., J. Reig Albiol, Trad.). Unión Editorial. (Obra original publicada en 1949). <https://www.uteg.edu.ec/biblioteca-libros/wp-content/uploads/2022/11/Ludwig-Von-Mises-La-Accion-Humana.pdf>
- Phillips, P. C. B., & Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75(2), 335–346. <https://doi.org/10.1093/biomet/75.2.335>
- Rahman, Y. A. (2024). Predicting Financial Crises: The Role of Shocks to Real Interest Rates and Credit on Aggregate Economic Activity, Lessons from the Austrian Business Cycle Theory. En B. W. Sloboda & C.-H. Quah (Eds.), *Applied and Theoretical Econometrics and Financial Crises*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.1007537>
- Rallo, J. R. (2022). *Anti-Marx. Crítica a la economía política marxista* (Primera edición, Vols. 1–2). Deusto.
- Rísquez, J. (2009). Keynes: La teoría cuantitativa y la no neutralidad del dinero. *Revista de Ciencias Sociales*, 12(2). <https://doi.org/10.31876/rcs.v12i2.25328>
- Rivero Mosqueda, F. (2022). Análisis del ciclo económico en México, 2011-2020: Una perspectiva de la Escuela Austriaca de Economía. *Análisis Económico*, 37(95), 27–46. <https://doi.org/10.24275/uam/azc/dcsh/ae/2022v37n95/Rivero>
- Rothbard, M. N. (1962). *Man, Economy, and State: A Treatise on Economic Principles*. Van Nostrand. <https://archive.org/details/maneconomystatet00roth>
- Russell, L. A., & Langmeier, M. R. (2015). Austrian Business Cycle Theory: Evidence from Kansas Agriculture. *The Quarterly Journal of Austrian Economics*, 18(1), 22–39. <https://mises.org/quarterly-journal-austrian-economics/austrian-business-cycle-theory-evidence-kansas-agriculture>
- Valdés-Iglesias, E. (2020). La propagación de los ciclos económicos en el sector agropecuario en México 1960-2015. *Dimensión Económica* (Revista de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco), 13(1), 95–105. <https://revistas.uaq.mx/index.php/ciencia/article/view/110>