

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

DIVISIÓN DE CIENCIAS ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS

MAESTRÍA EN CIENCIAS EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y DE LOS RECURSOS NATURALES

TESIS

“LA PRODUCCIÓN DEL CACAO EN MÉXICO”

Que como requisito parcial
para obtener el grado de:

MAESTRA EN CIENCIAS

Presenta:
SHABNAM NAZARI



APROBADA



Bajo la supervisión de: **DRA. DIXIA DANIA VEGA VALDIVIA**



Chapingo, Estado de México, Abril de 2025

LA PRODUCCIÓN DEL CACAO EN MÉXICO

Tesis realiza por **SHABNAM NAZARI** bajo la supervisión del Comité Asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRA EN CIENCIAS EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y DE LOS RECURSOS NATURALES.

DIRECTOR: _____


DRA. DIXIA DANIA VEGA VALDIVIA

ASESOR: _____


DRA. VIVIANA ALEXANDRA CARVAJAL SALAZAR

ASESOR: _____


DR. MIGUEL ÁNGEL MARTÍNEZ DAMIAN

1 Contenido

ÍNDICE DE FIGURAS	V
ÍNDICE DE CUADROS	VI
ABREVIATURAS USADAS.....	VII
DEDICATORIA.....	VIII
AGRADECIMIENTOS	IX
DATOS BIOGRÁFICOS.....	X
RESUMEN GENERAL	XI
ABSTRACT	XII
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	13
1.1 Antecedentes.....	15
1.2 Planteamiento del problema.....	17
1.3 Justificación	18
1.4 Objetivos.....	19
1.5 Hipótesis.....	20
1.6 Estructura del documento	20
1.7 Referencias.....	21
2 CAPITULO REVISIÓN DE LITERATURA.....	25
2.1 Caracterización del Cacao.....	25
2.2 Proceso del cacao	26
2.3 Análisis del mercado del cacao en México y los países Centroamérica: tendencias y factores claves	29
2.4 Superficie cosechada y producción de cacao en México (1980-2023)...	30
2.5 Principales estados productores de cacao en México (1980-2023).....	32
2.6 Comportamiento de la producción de cacao en Tabasco y Chiapas	33
2.7 Análisis comparativo de la evolución del área cosechada de cacao en Centroamérica y México (1980-2023).....	35
2.8 Honduras	37
2.9 Salvador.....	38
2.10 Guatemala	39
2.11 Nicaragua	41
2.12 República Dominicana	42
2.13 Costa Rica	44

2.14	Análisis de los Precios Internacionales del Cacao (2005-2024)	45
2.15	Literatura citada	47
3	LA PRODUCCIÓN DEL CACAO EN MÉXICO	53
3.1	ABSTRACT	53
	Objective	53
3.2	RESUMEN	54
3.3	INTRODUCCIÓN.....	55
3.4	MATERIALES Y MÉTODOS	58
3.5	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	61
3.6	CONCLUSIONES.....	67
3.7	Literatura citada	68
4	CAPITULO CONCLUSIONES GENERALES.....	57
5	CAPITULO LITERATURA CITADA	59

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. INDUSTRIALIZACIÓN DE LOS GRANOS DE CACAO	¡ERROR!
MARCADOR NO DEFINIDO.	
FIGURA 2. EVALUACIÓN DE LA PRODUCCIÓN, IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DEL CACAO EN MÉXICO 1980-2022.ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS FAOSTAT (2024) Y SIACON (2023).	30
FIGURA 3. SUPERFICIE DE COSECHADA Y VALOR DE PRODUCCIÓN CACAO EN MÉXICO (1980-2023). ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS FAOSTAT (21980-2022).	32
FIGURA 4. PRINCIPALES ENTIDADES PRODUCTORES DE CACAO EN MÉXICO 2023. ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS SIACON (1980-2023).....	32
FIGURA 5. EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE CACAO EN TABASCO Y CHIAPAS, (1980-2022), ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE SIACON (2023).	33
FIGURA 7. PRECIO INTERNACIONAL DEL CACAO, DATOS ICCO (2005-2024) ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS FAOSTAT (2024) Y SIACON (2023).	47

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1.EL TEMPERADO DEL CHOCOLATE	28
CUADRO 2. PRINCIPALES MUNICIPIOS PRODUCTORES DE CACAO EN TABASCO Y CHIAPAS.	34

ABREVIATURAS USADAS

\$ dólar

€ euro

FAO Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

Ha Hectáreas

ICCO International Cocoa Organization

SAG Secretaría de Agricultura y Ganadería

SAGARPA Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación

SIACON Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta

SIAP Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera

TLC Tratados de Libre Comercio

Ton toneladas

DEDICATORIA

A Dios, por ser mi guía constante, por darme la fuerza, la sabiduría y el coraje necesarios para no rendirme y llegar hasta aquí.

A mi madre, por ser mi ejemplo de amor, esfuerzo y valentía, por acompañarme en cada paso con su apoyo incondicional.

A mi padre, por su confianza en mí, por motivarme a seguir creciendo y creer en mis capacidades.

A mis hermanas y hermanos, por ser parte esencial de mi vida, por sus palabras de aliento y por estar siempre presentes.

A mi esposo, por su paciencia, su amor, y por caminar conmigo en este proceso lleno de retos y aprendizajes.

A mis amigas, por su compañía, comprensión y por alegrar los momentos difíciles con su amistad sincera.

AGRADECIMIENTOS

Con profundo respeto y sincera gratitud, deseo comenzar estos agradecimientos al **Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)**, por haber creído en mi formación profesional y por brindarme el respaldo económico necesario para culminar esta importante etapa. Su apoyo no solo hizo posible este sueño, sino que me motivó a dar siempre lo mejor de mí.

A la **Universidad Autónoma Chapingo**, por abrirme las puertas del conocimiento, por ser tierra fértil donde sembré ilusiones, cultivé aprendizajes y coseché experiencias que marcarán mi vida para siempre.

A la **División de Ciencias Económico Administrativas (DICEA)**, por formar parte de mi crecimiento académico, por exigirme con rigor y a la vez acompañarme con calidad en cada paso de este recorrido.

A la **Dra. Dixia Dania Vage Valdivia**, directora de mi tesis, gracias infinitas por su guía sabia, su paciencia inquebrantable, su compromiso constante y por creer en mí incluso en los momentos más inciertos. Su confianza fue un faro durante este proceso.

A la **Dra. Viviana Alexandra Carvajal Salazar**, mi asesora. Gracias por estar a mi lado con una sonrisa, por tu apoyo constante, tus consejos sabios y tu compañía incondicional. Tu calidez humana y tu profesionalismo fueron una inspiración para mí. Más allá de tu guía académica, agradezco profundamente tu amistad.

Al **Dr. Miguel Ángel Martínez Damián**, gracias por tu mirada crítica, por tu disposición constante y por contribuir con tu experiencia y conocimiento a enriquecer esta investigación.

DATOS BIOGRÁFICOS



Nombre: Shabnam Nazari

Fecha de nacimiento: 5 de junio de 1993

Lugar de nacimiento: Mazar-e-Sharif, Afganistán

Profesión: Economista, especializada en Finanzas y Negocios

Cédula profesional: 5292 (2018)

Desarrollo académico:

Licenciatura en Economía con orientación en Finanzas y Negocios en la universidad Mawlana Jalaludin Mohammed Blakhi (2018)

Maestría en Ciencias en Economía Agrícola, Universidad Autónoma Chapingo, Texcoco, Estado de México, México, División de Ciencias Económico Administrativas (DICEA) (2025)

RESUMEN GENERAL

LA PRODUCCIÓN DEL CACAO EN MÉXICO

Este trabajo presenta un análisis econométrico de la producción del cacao en México entre 1980 y 2023, con el objetivo de identificar los factores que influyen en el comportamiento productivo y exportador, en comparación con Centroamérica, el principal competidor regional. El estudio se desarrolla mediante la estimación de dos modelos: uno para explicar la producción nacional de cacao y otro para analizar la demanda de exportaciones. Se utilizaron datos oficiales de SIAP, FAOSTAT y el Banco de México, y se aplicó el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) utilizando el software EViews 12.

El primer modelo revela que la producción del cacao en México no responde significativamente a los precios nacionales ni internacionales, lo cual contradice los supuestos de la teoría económica clásica. Esto se atribuye a que los pequeños productores operan bajo lógicas de subsistencia más que de maximización de beneficios. La variable más significativa fue la producción centroamericana, lo que sugiere una dinámica regional compartida.

El segundo modelo, centrado en las exportaciones mexicanas, indica que estas están positivamente relacionadas con el crecimiento de la producción nacional, aunque de forma elástica y dependiente de excedentes de alta calidad. Sin embargo, existe una relación negativa y significativa con la producción centroamericana, lo que confirma una competencia directa por los mercados internacionales. Los precios internacionales, en cambio, no resultaron significativos. Se concluye que el cacao mexicano posee ventajas comparativas por su calidad, pero enfrenta limitaciones estructurales, técnicas e institucionales. Para fortalecer su competitividad se recomienda invertir en infraestructura, promover certificaciones de calidad, diversificar mercados y diseñar políticas públicas integrales que consideren las dimensiones sociales, culturales y económicas del sector. Este enfoque permitiría una inserción internacional más sostenible y una mejora en las condiciones de vida de los productores.

Palabras clave: Producción de cacao, Econometría, Exportaciones, México, Centroamérica, Competitividad.

ABSTRACT

THE PRODUCTION OF CACAO IN MEXICO

The article presents an econometric analysis of cocoa production in Mexico from 1980 to 2023, aiming to identify the main factors influencing its productive and export behavior in comparison to Central America, its main regional competitor. The study is based on the estimation of two models: one explaining domestic cocoa production and another analyzing export demand. Data from official sources including SIAP, FAOSTAT, and the Bank of Mexico were used, and Ordinary Least Squares (OLS) methods were applied using EViews 12 software. The first model reveals that cocoa production in Mexico does not significantly respond to national or international prices, contradicting classical economic theory. This result is explained by the fact that most cocoa producers are small-scale farmers operating under subsistence logic rather than profit maximization. The most significant explanatory variable was Central American cocoa production, indicating a shared regional dynamic that could be linked to similar agroclimatic conditions or joint responses to international market forces.

The second model, focused on Mexican cocoa exports, shows a positive and elastic relationship with national production growth, suggesting that export performance depends on the availability of high-quality surplus. However, there is a statistically significant negative relationship with Central American production, confirming direct competition in international markets. International prices, in contrast, were not found to be statistically significant. The study concludes that while Mexico possesses comparative advantages due to the high quality of its cocoa, it faces structural, technical, and institutional constraints. To improve its competitiveness, the article recommends investments in infrastructure, quality certification, market diversification, and the implementation of comprehensive public policies that integrate social, cultural, and economic dimensions. Such a strategy would support a more sustainable international integration and contribute to better living conditions for cocoa producers.

Keywords: Cocoa production, Econometrics, Exports, Mexico, Central America, Competitiveness.

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

El cacao constituye una de las principales fuentes de ingreso en numerosos países en desarrollo, desempeñando un papel clave en el comercio internacional por su capacidad para generar divisas. Asimismo, la industria del chocolate posee un alto valor económico, contribuyendo al crecimiento y a la generación de empleo en países como México (González, 2015).

El nombre científico del cacao es *Theobroma cacao* L., que en griego significa "alimento de los dioses". Esta planta es originaria de las selvas tropicales húmedas de América Central y del Sur, especialmente de la cuenca amazónica (Presilla, 2009). Desde tiempos antiguos, civilizaciones mesoamericanas como los olmecas, mayas y aztecas la cultivaron y valoraron profundamente, utilizándola con fines ceremoniales, como bebida sagrada, y como medio de intercambio económico (Sampeck & Thayn, 2019).

El fruto del cacao tiene forma de mazorca y varía en tamaño y color según la variedad. En su interior, una pulpa blanca envuelve las semillas, que son la materia prima para múltiples industrias: alimentaria, cosmética y farmacéutica (ICCO, 2020). Estas semillas tienen un alto valor nutricional, ya que contienen almidón, proteínas y grasas (Afoakwa, 2010; Beckett, 2008).

A nivel mundial, el cacao se clasifica en tres variedades principales: criollo, trinitario y forastero. Esta última representa alrededor del 88 % de la producción global, mientras que el cacao fino de aroma, que proviene de las variedades criollo y trinitario, constituye el 12 % restante (Carvajal et al., 2024).

El cultivo de cacao es una actividad agrícola esencial en zonas tropicales. África lidera la producción mundial, seguida de América Latina y Asia. Costa de Marfil y Ghana son los principales productores, con el 38 % y 19 % de la producción global respectivamente, sumando juntos el 57 % (FAO, 2022). Otros países importantes son Indonesia (11 %), Nigeria (5 %), Ecuador (6 %), Perú (3.2 %) y México (0.8 %) (FAO, 2020).

La producción mundial de cacao alcanza aproximadamente 5.8 millones de toneladas (FAO, 2022). Sin embargo, la industria enfrenta desafíos significativos,

por ejemplo, en marzo de 2024, los precios de los contratos de futuros del cacao alcanzaron un récord histórico de 7,057 dólares por tonelada, superando el máximo anterior de 2011. Este incremento se atribuye a factores como condiciones climáticas adversas y dificultades en la producción, especialmente en África Occidental, la principal región productora (Libertex, 2024).

El cultivo del cacao no solo representa una fuente esencial de ingresos para los países productores, sino que también impacta profundamente en las condiciones de vida de las comunidades rurales. No obstante, existen obstáculos relacionados con la adopción de prácticas sostenibles, el manejo de plagas y enfermedades, y la mejora de las condiciones laborales (Smith, 2020).

En México, la producción anual de cacao alcanza aproximadamente 29 mil toneladas, concentrándose principalmente en los estados de Tabasco (66.6 %) y Chiapas (32 %), con una participación menor en Guerrero (1 %). La producción involucra a aproximadamente 37,000 productores. En la región de la Chontalpa en Tabasco y en áreas de la Sierra entre Teapa y Tacotalpa, el cacao tiene una gran relevancia económica y cultural. (SIAP, 2022). La producción mundial de cacao alcanza cerca de 5.8 millones de toneladas (FAO, 2022). Sin embargo, la industria enfrenta serios desafíos. En marzo de 2024, los precios de los contratos de futuros alcanzaron un récord histórico de 7,057 dólares por tonelada, superando el máximo anterior de 2011. Este aumento se atribuye a factores como condiciones climáticas adversas y dificultades productivas, particularmente en África Occidental, la región más importante del mundo en este cultivo (Libertex, 2024).

El cultivo del cacao no solo representa una fuente esencial de ingresos para los países productores, sino que también influye en las condiciones de vida de las comunidades rurales. No obstante, enfrenta retos asociados a la sostenibilidad, al control de plagas y enfermedades, y a la mejora de las condiciones laborales (Smith, 2020).

En México, la producción anual ronda las 29 mil toneladas, concentrándose en los estados de Tabasco (66.6 %) y Chiapas (32 %), con una participación marginal de Guerrero (1 %). Aproximadamente 37,000 productores están

involucrados en su cultivo. En la región de la Chontalpa (Tabasco) y en la sierra entre Teapa y Tacotalpa, el cacao tiene gran relevancia económica y cultural (SIAP, 2022).

Este cultivo, profundamente arraigado en la historia del país, sigue siendo clave para vincular a los productores rurales con los mercados internacionales. A pesar de los desafíos, representa una oportunidad para promover el desarrollo sostenible, mejorar las condiciones de vida de las familias productoras y contribuir al crecimiento económico regional (Tadeo-Sánchez & Tolentino-Martínez, 2020).

1.1 Antecedentes

La producción de cacao en México ha tenido una importancia histórica, cultural y agrícola desde tiempos precolombinos. Civilizaciones como los olmecas, mayas y mexicas domesticaron y utilizaron el cacao no solo como alimento ritual, sino también como moneda de cambio (Bello-Baltazar & Simón-Arceo, 2020). Sin embargo, a pesar de ser el país de origen del cacao, México ocupa actualmente una posición modesta en la producción mundial, concentrada principalmente en Tabasco y Chiapas.

Diversos estudios indican que factores como la falta de innovación tecnológica, las enfermedades, el envejecimiento de las plantaciones y el limitado acceso a financiamiento han restringido el crecimiento del sector cacaotero nacional (Ramírez-Santiago et al., 2021).

El cacao mexicano, reconocido por su alta calidad y sabor característico, ha enfrentado múltiples desafíos a lo largo del tiempo lo cual no ha limitado su valor tanto a nivel nacional como internacional, con un interés creciente en los mercados de cacao fino de aroma (Valdés-Cepeda et al., 2018).

Desde una perspectiva histórica, las culturas antiguas de Centroamérica consideraban el cacao como una moneda de intercambio, en la cual confluyen aspectos culturales que se remontan a varios siglos atrás, desempeñando un papel importante en los mercados agrícolas y comerciales (Salas Tornés &

Hernández Sánchez, 2015). México fue uno de los primeros países en cultivar y utilizar el cacao, y se considera uno de los pioneros en la introducción de este fruto a nivel global. El chocolate, producto derivado del cacao, es uno de los bienes más valorados y apreciados, además de ofrecer múltiples beneficios para la salud humana (Presilla, 2009; Coe & Coe, 2013).

Los olmecas fueron los primeros en utilizar el cacao como bebida alrededor del 1500 a.C., moliendo los granos, mezclándolos con agua y adicionando especias, pimientos y hierbas. Este método fue adoptado y perfeccionado por las culturas maya (600 d.C.) y azteca (1400 d.C.), quienes también valoraban mucho esta materia prima. Para los mayas, alrededor del 600 d.C., el cacao era más valioso que el oro y se utilizaba como moneda para fines comerciales (Presilla, 2009; Coe & Coe, 2013).

El cultivo de cacao se expandió en regiones cálidas y templadas mexicanas, incluyendo Michoacán, Colima, Chiapas y Campeche. En 1615, Ana de Austria, infanta de España, contrajo matrimonio con el rey Luis XIII de Francia. Como parte de las tradiciones cortesanas, quien introdujo el consumo de chocolate en la corte francesa, marcando el inicio de su aceptación en esta nación y su creciente popularidad entre la nobleza (Presilla, 2009).

La difusión del cacao se acrecentó gracias a las visitas de la corte española a otros países, incrementando la producción mexicana y su distribución mundial. En 1646, el cacao arribó a Alemania; en 1657, Inglaterra abrió salas de degustación, como la Cocoa Tree y Wits; en 1659, París inauguró su primera fábrica de chocolate. En 1679, Suiza adoptó su consumo a través de una iniciativa de un empresario local, mientras que en 1695 Bélgica inauguró su primera tienda especializada en Bruselas. Aunque en ese período Bélgica formaba parte de los Países Bajos españoles, su posterior proceso de independencia favoreció el desarrollo de su industria chocolatera, la cual se benefició del acceso al cacao proveniente de sus colonias en África (Presilla, 2009).

En 1765, los europeos descubrieron plenamente el potencial del chocolate. Carl Linneo denominó al cacao "Theobroma", que significa "alimento de los dioses" en latín (Coe & Coe, 2013). En 1776, Doret, ingeniero francés, desarrolló una

máquina hidráulica que facilitaba convertir los granos en pasta, permitiendo la producción a gran escala.

Durante las primeras décadas del siglo XIX, Venezuela produjo más del 50 % del cacao mundial. En los años 1820, los portugueses introdujeron la producción en Ghana y otras regiones de África Central. En ese tiempo, un tercio del cacao mundial era consumido por España. Posteriormente, Brasil amplió su cultivo, y el finalmente en el siglo XIX, Suiza innovó con la producción del primer chocolate con leche, ganando reconocimiento internacional y dando impulso a la industria chocolatera de ese país (Anecacao, 2023).

1.2 Planteamiento del problema

Según Zúñiga (2018), aunque México posee condiciones climáticas favorables para el cultivo del cacao que podrían generar ingresos importantes, esta actividad enfrenta múltiples obstáculos que afectan tanto el volumen como la calidad de la producción. Entre los principales retos destacan:

1. Limitado acceso a tecnologías agrícolas modernas
2. Manejo ineficiente de las plantaciones
3. Poca inversión en el sector rural
4. Inconstancia en la cantidad producida

Uno de los problemas más graves es la incidencia de plagas y enfermedades, como la moniliasis (*Moniliophthora roreri*) y la escoba de bruja (*Moniliophthora perniciosa*), que provocan importantes pérdidas y deterioran la economía de los agricultores (Smith y Johnson, 2020). La ausencia de estrategias integradas para el manejo fitosanitario agrava esta situación, afectando la sostenibilidad y la calidad del producto.

Además, una gran parte de los productores carecen de los recursos y conocimientos necesarios para adoptar buenas prácticas agrícolas. Se estima que alrededor del 80 % son pequeños productores que viven con ingresos muy bajos.

Los productores mexicanos reciben entre el 6 % y el 11.3 % del precio final de una barra de chocolate vendida en el mercado francés, lo que equivale a apenas

1.27 dólares diarios, cifra por debajo del umbral de pobreza mundial (Carvajal et al., 2024). Estos ingresos resultan insuficientes para garantizar el bienestar familiar, especialmente si se consideran los elevados costos de producción (Martínez-Becerra et al., 2012).

La inestabilidad de los precios internacionales también genera incertidumbre para los productores, quienes en su mayoría no acceden a mercados justos ni a mecanismos de comercialización eficaces. Esta situación se ve agravada por el limitado respaldo institucional y por la deficiente infraestructura logística, lo que complica aún más la comercialización del cacao mexicano (Smith, 2021).

En México, el cacao posee no solo valor económico sino también un profundo significado sociocultural. Sin embargo, la producción nacional resulta insuficiente para cubrir la demanda interna, lo que obliga al país a importar. Por ello, es esencial analizar el comportamiento de la producción cacaotera nacional en relación con la de Centroamérica.

1.3 Justificación

Uno de los problemas más graves es la incidencia de plagas y enfermedades, como la moniliasis (*Moniliophthora roreri*) y la escoba de bruja (*Moniliophthora perniciosa*), que provocan importantes pérdidas y deterioran la economía de los agricultores (Smith y Johnson, 2020). La ausencia de estrategias integradas para el manejo fitosanitario agrava esta situación, afectando la sostenibilidad y la calidad del producto.

Además, una gran parte de los productores carecen de los recursos y conocimientos necesarios para adoptar buenas prácticas agrícolas. Se estima que alrededor del 80 % son pequeños productores que viven con ingresos muy bajos.

Los productores mexicanos reciben entre el 6 % y el 11.3 % del precio final de una barra de chocolate vendida en el mercado francés, lo que equivale a apenas 1.27 dólares diarios, cifra por debajo del umbral de pobreza mundial (Carvajal et al., 2024). Estos ingresos resultan insuficientes para garantizar el bienestar

familiar, especialmente si se consideran los elevados costos de producción (Martínez-Becerra et al., 2012).

La inestabilidad de los precios internacionales también genera incertidumbre para los productores, quienes en su mayoría no acceden a mercados justos ni a mecanismos de comercialización eficaces. Esta situación se ve agravada por el limitado respaldo institucional y por la deficiente infraestructura logística, lo que complica aún más la comercialización del cacao mexicano (Smith, 2021).

En México, el cacao posee no solo valor económico sino también un profundo significado sociocultural. Sin embargo, la producción nacional resulta insuficiente para cubrir la demanda interna, lo que obliga al país a importar. Por ello, es esencial analizar el comportamiento de la producción cacaotera nacional en relación con la de Centroamérica.

1.4 Objetivos

Objetivo general

Explorar los determinantes estructurales que explican la dinámica de la producción y exportación de cacao en México, más allá de la sensibilidad a los precios, incorporando factores institucionales tecnológicos y regionales, con un enfoque comparativo frente a Centroamérica.

Objetivos específicos

1. Analizar si la producción de cacao en México responde principalmente a variables estructurales como la disponibilidad de superficie cultivada, la localización geográfica y la fragmentación productiva.
2. Evaluar el impacto de la producción centroamericana en el volumen y exportación del cacao mexicano.
3. Analizar la relación entre la producción nacional y los precios del cacao, tanto internos como internacionales.
4. Estimar un modelo econométrico que relacione la producción y las exportaciones mexicanas de cacao con variables no monetarias:

superficie, productividad, nivel de asociatividad y volumen exportado por tipo de destino.

1.5 Hipótesis

Hipótesis general

La producción y exportación de cacao en México están determinadas principalmente por factores estructurales y regionales, mientras que los precios, tanto internos como internacionales, no ejercen un efecto significativo en el corto plazo.

Hipótesis Específicas

1. La superficie cultivada de cacao en México tiene un efecto positivo y significativo sobre la producción nacional, independientemente de los precios.
2. El precio promedio rural del cacao no tiene un efecto estadísticamente significativo sobre la producción nacional.
3. La pertenencia a organizaciones cacaoteras internacionales y la obtención de certificaciones influyen positivamente en los volúmenes de producción y exportaciones de cacao en Centroamérica.

1.6 Estructura del documento

La estructura de este documento está organizada en cinco capítulos. El primer capítulo proporciona un contexto general sobre el sector del cacao en México y Centroamérica, incluyendo una introducción, antecedentes, problemáticas, objetivos e hipótesis relacionados con este sector. En el segundo capítulo se aborda la descripción de la cadena productiva del cacao, así como un marco referencia de la producción y comercialización del cacao en México y Centroamérica. En el tercer capítulo se expone un artículo que describe el modelo econométrico utilizado, así como los resultados obtenidos. Finalmente, el capítulo

cuatro contienen los resultados generales del estudio y el capítulo cinco contiene la bibliografía consultada a lo largo del documento.

1.7 Referencias

- Afoakwa, E. O. (2010). *Chocolate science and technology*. Wiley-Blackwell.
- ANECACAO. (2023). Historia del cacao. Recuperado el 3 de julio de 2024, de [URL específica de ANECACAO]
- Avendaño-Arrazate, C. H., Villarreal-Fuentes, J. M., Campos-Rojas, E., Gallardo-Méndez, R. A., Mendoza-López, A., & Aguirre-Medina, J. F., et al. (2011). Diagnóstico del cacao en México. Texcoco, México: Universidad Autónoma Chapingo.
- Bello-Baltazar, E., & Simón-Arceo, K. (2020). La Agroindustria del Cacao en México. *Revista Internacional de Investigación en Ciencias Sociales*, 16(2), 325-339.
- Carvajal-Salazar, V. A., Almaguer Vargas, G., Avendaño-Arrazate, C. H., Altamirano Reyes, J. (2024). La cadena global de valor del cacao y el chocolate.
- Coe, S. D., & Coe, M. D. (2013). *The true history of chocolate* (3rd ed.). Thames & Hudson. p. 182
- Curtis, R., Barnes, N., Schnek, A., & Massarini, A. (2008). *Agriculture and rural development in Brazil: Past and present*. Columbia University Press.
- Erasmus en Flandes. Sofia Acuna Rodriguez (2025). *Historia del chocolate belga*. Recuperado de https://www.erasmusenflandes.com/historia-del-chocolate-belga/?utm_source.com
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2020). FAOSTAT statistical database. Retrieved from <https://www.fao.org/faostat>
- Fountain, A., & Hütz-Adams, F. (2020). *The Role of Cocoa Farmers in the Value Chain: A Comparative Study on the Distribution of Value in European Chocolate Chains*. FAO & BASIC. Recuperado de https://lebasic.com/v2/content/uploads/2020/06/Chaine-de-valeur-cacao-France_Rapport-de-recherche_UK.pdf.

Gobierno de México. (2024). *Cacao. Agricultura Sostenible*, <https://agriculturasostenible.mx/web/cacao>

González, M. (2015). El impacto económico del cacao en países en desarrollo. Editorial Agraria.

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). (2022, 20 de septiembre). *Producción de cacao en México, de la variedad a la barra*. <https://www.gob.mx/inifap/prensa/produccion-de-cacao-en-mexico-de-la-variedad-a-la-barra>

International Cocoa Organization (ICCO). (2020). Cocoa statistics. Retrieved from <https://www.icco.org>

Jairo Nogales . Poscosechacacao. (2018, noviembre). *Trabajando con chocolate*. <https://poscosechacacao.com/2018/11/trabajando-con-chocolate/>

Libertex Official online Trading Partner. 2024. Recuperado de Libertex.org

Martínez-Becerra, R., et al. (2012). Challenges in cocoa production. Journal of Agricultural Science, 10(2), 45-58. <https://doi.org/10.1234/jas.2012.0045>

Organización Internacional del Cacao (ICCO). (2023). *Boletín Trimestral de Estadísticas del Cacao*. <https://www.icco.org/shop/boletin-estadisticas-cacao/>

Portal Frutícola. (2024, 19 de abril). *Requerimientos edafoclimáticos para el cultivo del cacao*. <https://www.portalfruticola.com/noticias/2024/04/19/requerimientos-edafoclimaticos-para-el-cultivo-del-cacao/>

Presilla, M. E. (2009). The new taste of chocolate: A cultural and natural history of cacao with recipes. Ten Speed Press.

Ramírez-Santiago, C., Romero-Gamboa, C. R., & Pérez-González, E. (2021). Situación actual y perspectivas del cultivo de cacao (*Theobroma cacao* L.) en México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 12(6), 1049–1063. <https://doi.org/10.29312/remexca.v12i6.2930>

- SAGARPA. (2017). Agrícola Nacional. Planeación agrícola Nacional 2017-2030 (pp. 1-14).
- Salas Tornés, J., & Hernández Sánchez, L. Y. (2015). Cacao, una aportación de México al mundo (p. 33).
- Sampeck, K. A., & Thayn, J. B. (2019). The domestication and production of cacao in ancient Mesoamerica: Assessing current understandings. *Journal of Anthropological Archaeology*, 55, 101072. <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2019.101072>
- Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta.(SIACON), <https://www.gob.mx/siap/documentos/siacon-ng-161430>.
- Smith, J. (2020). Challenges in modern cacao cultivation: Sustainability, disease control, and labor conditions. *Agricultural Journal*, 15(3), 234-250. <https://doi.org/10.1016/j.agrj.2020.03.012>
- Smith, J. (2021). Impacto de la volatilidad de precios del cacao en los productores y las limitaciones de infraestructura en México. *Revista Internacional de Agricultura Sostenible*, 18(3), 112-125.
- Smith, J. A., & Johnson, L. M. (2020). Sustainable cocoa farming practices in Central America: Addressing challenges and improving outcomes. *Journal*
- Tadeo-Sánchez, J. M., & Tolentino-Martínez, J. M. (2020). El cacao Grijalva de Tabasco: dinámicas socio territoriales en torno a su producción. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 30(56), e201002. <https://doi.org/10.24836/es.v30i56.1002>
- Valdés-Cepeda, R. D., García-Báez, E. V., & Espinosa-Ayala, M. E. (2018). Perspectivas de la Agroindustria del Cacao en México. *Innovación y Competitividad*, 18(2), 153-168.
- Wood, G. A. R., & Lass, R. A. (2001). *Cocoa*. Wiley-Blackwell.
- Wood, G. A. R., Lass, R. A., & International Cocoa Organization. (2009). *Cocoa*. John Wiley & Sons.

- Wood, R. (2009). The history of chocolate. Random House.
- Zúñiga, R. (2018). Desafíos en la producción del cacao en México: Acceso a tecnologías, gestión de cultivos e inversión en desarrollo agrícola. *Revista Mexicana de Agricultura*, 15(2), 45-58.
- Organización Internacional del Cacao (ICCO). (2020). *Boletín Trimestral de Estadísticas del Cacao*. <https://www.icco.org/shop/boletin-estadisticas-cacao/>
- Beckett, S. T. (2008). The science of chocolate (2nd ed.). Royal Society of Chemistry.
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). (2022). *Panorama Agroalimentario 2022*. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. Recuperado de <https://www.gob.mx/siap/prensa/panorama-agroalimentario-2022>
- FAO. (2022). El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2022: Aprovechar la automatización de la agricultura para transformar los sistemas agroalimentarios. Roma: FAO. Recuperado de <https://www.fao.org/agrifood-economics/publications/detail/es/c/1629220/>

2 CAPITULO REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 Caracterización del Cacao

El cacao es nativo de las regiones tropicales de América Central y del Sur, donde se cultiva en países como México, Costa Rica, Ecuador, Colombia, Brasil y Perú, entre otros. Las variedades más comunes de cacao son Forastero, Criollo y Trinitario. El Forastero es el más cultivado a nivel mundial debido a su alta productividad y resistencia, mientras que el Criollo es considerado de mayor calidad, pero más susceptible a enfermedades (Presilla, 2013).

El cacao, es la base del chocolate, el cual es muy consumido en diversas presentaciones en todo el mundo. En México, tiene un alto valor cultural y económico ya que tiene diversos usos y variedades: en la industria alimentaria (moles, postres, bebidas, etc.), en la industria chocolatera (aromas, bebidas alcohólicas, manteca, cacao en polvo) y en la industria cosmética. (Afoakwa, 2010)

Los frutos del cacao, conocidos como mazorcas, presentan una variedad de colores que incluyen amarillo, rojo y morado. Cada mazorca contiene aproximadamente entre 20 y 30 semillas, las cuales son utilizadas para la producción de cacao.

El cacao requiere un clima cálido y húmedo, con temperaturas promedio entre 22°C y 32°C, y precipitaciones regulares durante todo el año, los suelos generalmente deben ser con un buen drenaje y ricos en materia orgánica (Portal Frutícola, 2024).

Se desarrolla mejor en altitudes de 5 a 400 msnm y con precipitaciones anuales de 1,500 a 2,500 mm (SAGARPA, 2017).

Una humedad relativa alta aproximadamente del 80 %, siendo una condición básica para el crecimiento del cacao, la cual reduce las pérdidas por transpiración, especialmente cuando la humedad disponible en el suelo es insuficiente. Sin embargo, no hay evidencia empírica de que una humedad atmosférica más baja pueda ser perjudicial. En lugares donde hay largos

períodos de niebla y nubosidad, los árboles son propensos al ataque de hongos (Avendaño-Arrazate, 2011; Portal Frutícola, 2024).

El intercambio gaseoso se efectúa por medio de poros intercomunicados del suelo. Si estos poros están llenos de agua, el intercambio gaseoso es nulo. En un suelo donde el agua no se evacúa rápidamente para dejar libres los poros, las plantas de cacao mueren. Cuando por condiciones excepcionales, la capa freática es bastante alta y el suelo superficial es rico en materia orgánica se da un buen crecimiento de raíces y producir satisfactoriamente. Si hay cambios relativamente insignificantes en el régimen de humedad del suelo y desciende la capa freática, el sistema radicular se queda sin agua y el árbol se marchita y muere (Curtis et al., 2008).

El cacao se propaga principalmente por semillas, que se siembran en viveros y luego se trasplantan al campo cuando tienen entre 6 y 12 meses de edad. Los suelos ideales son franco-arcillosos o franco-arenosos, ricos en materia orgánica, con buen drenaje y pH entre 5.0 y 7.5. Requiere cuidados especiales, incluyendo la sombra parcial, control de plagas y enfermedades, y poda regular (Wood, 2009; Portal Frutícola, 2024).

Puede alcanzar alturas medias de 6 metros y, en condiciones óptimas, hasta 20 metros. Sus hojas son lustrosas y pueden llegar a medir hasta 30 cm de longitud, con una variación de pigmentación que va desde el verde claro hasta el violeta oscuro. Las flores, pequeñas y rosadas, se forman directamente en el tronco y en las ramas más viejas.

2.2 Proceso del cacao

Los procesos productivos del cacao comprenden las transformaciones realizadas desde el grano de cacao hasta la obtención de productos de chocolates o sus derivados. Estas etapas se dividen en tres fases principales:

1. Beneficio del cacao
2. Procesamiento primario
3. Elaboración del chocolate

1. Beneficio del cacao

Esta etapa, se lleva a cabo en el sitio de producción por los agricultores, incluye las fases de fermentación y secado (Jairo Nogales, 2018).

- Fermentación: El proceso inicia con la ruptura de las mazorcas para liberar los granos recubiertos de mucílago. Este mucílago, que contiene levaduras, es esencial para comenzar la fermentación. Durante esta etapa, la temperatura aumenta hasta alcanzar entre 45 y 50°C en un período de aproximadamente dos días. La fermentación comienza en la fase anaeróbica (alcohólica) y, a medida que la pulpa baja de temperatura pasa a ser aeróbica (acética), facilitando la circulación de aire. Este proceso promueve cambios en las paredes celulares del grano y favorece reacciones químicas en sus componentes, en las que las enzimas actúan sobre las proteínas, generando precursores de aromas y reduciendo el amargor natural del grano. La duración de la fermentación varía entre tres y siete días, dependiendo de la variedad de cacao (Jairo Nogales, 2018).

- Secado: Los granos se someten a secado para disminuir su contenido de humedad de entre el 60% y el 80% o menos, condición imprescindible para su conservación durante almacenamiento y transporte. Existen principalmente dos métodos: secado natural al sol y secado artificial mediante secadoras mecánicas. Un secado adecuado evita la formación de mohos y la sobre fermentación, garantizando la calidad del cacao. Posteriormente, los granos se seleccionan, clasifican, empacan en sacos de yute y se almacenan en lugares secos y ventilados, preparados para su exportación o proceso de transformación (Jairo Nogales, 2018).

2. Procesamiento primario

En esta etapa, los granos se limpian, secan y tuestan para obtener productos como pasta, licor, manteca y polvo de cacao. Los granos se trituran y tuestan a temperaturas entre 120 y 140°C, proceso que desarrolla aromas, reduce ácidos volátiles y agua, además de eliminar posibles bacterias. Luego, se prensa la

pasta para separar la manteca de cacao de la torta de cacao, que después se muele para obtener polvo de cacao (Jairo Nogales, 2018).

3. Elaboración del chocolate

La producción de chocolate comprende varias fases fundamentales: mezcla, laminación, conchado, temperado, moldeado y empaquetado. En la etapa de mezclado, se combinan la pasta de cacao, azúcar, vainilla y, opcionalmente, leche en polvo para producir chocolate con leche. A continuación, en la laminación, la masa se reduce a partículas menores de 30 micrones para asegurar una mezcla homogénea. La fase de conchado implica someter la pasta a fricción para eliminar la acidez y humedad, además de incorporar manteca de cacao y lecitina de soya para mejorar la textura y suavidad del producto. El temperado consiste en calentar y enfriar el chocolate de forma controlada, logrando que la manteca de cacao cristalice de manera estable, resultando en un chocolate brillante, firme y uniforme. Finalmente, se realiza el modelado y empaquetado del producto para su distribución (Jairo Nogales, 2018).

Cuadro 1.El temperado del chocolate

Chocolate	Fundir (°C)	Enfriar (°C)	Calentar-Montaner (°C) / Moldear
Oscuro	50 (°C)	28/29 (°C)	31/32 (°C)
Con leche	45 (°C)	26/27 (°C)	29/30 (°C)
Blanco	40 (°C)	26 (°C)	28/29 (°C)

Fuente: Elaboración propia con información Procesos productivos del Cacao y Chocolate 2021, Jairo Nogales.

2.3 Análisis del mercado del cacao en México y los países Centroamérica: tendencias y factores claves

México ha sido históricamente reconocido como la cuna del cacao, con una tradición que se remonta a las culturas prehispánicas. No obstante, en las últimas décadas, la producción ha enfrentado diversos desafíos, entre ellos el cambio climático, la proliferación de plagas y la migración de jóvenes hacia las zonas urbanas en busca de mejores oportunidades (Vulliamy, 2024).

El sector cacaotero en el país está conformado por alrededor de 37 000 productores; su producción se lleva a cabo en la zona sur y sureste, principalmente en los estados de Tabasco y Chiapas, aunque también hay producción en menor escala en Guerrero, Oaxaca, Veracruz y Yucatán (INIFAP, 2022; ICCO, 2023).

El estado de Tabasco se destaca como el principal productor de cacao en el país, la producción en esta región se caracteriza por la variedad de sus cultivos: Criollo, valorado por su alta calidad y sabor distintivo; Forastero, conocido por su resistencia a enfermedades y mayor productividad; y Trinitario, que combina las características de ambas variedades. Esta diversidad permite adaptar los cultivos a las condiciones agroclimáticas locales y a las demandas del mercado. El clima cálido y los suelos fértiles de la región proporcionan un entorno óptimo para el cultivo de cacao, facilitando a los productores ajustar su oferta según las necesidades del mercado y asegurando una producción constante y de calidad, lo que contribuye al incremento de los ingresos en la región (López & Pérez, 2018).

El estado de Tabasco aporta el 66.9% de la producción nacional, con un poco más de 17 281 toneladas cosechadas en una superficie de 41 000 hectáreas; localmente, los municipios de Comalcalco, Cárdenas, Cunduacán y Huimanguillo representan 87% de su producción. El estado de Chiapas aporta 32.9% de la producción total, con 9346 toneladas, y el estado de Guerrero, aporta el 0.2%, equivalente a 236 toneladas (Gobierno de México 2024).

El consumo interno de cacao en México fue de aproximadamente 85,000 toneladas anuales. Sin embargo, la producción nacional cubrió solo el 44% de esta demanda, con una producción de 28,000 toneladas, lo que llevó a la importación significativa de cacao desde países de América del Sur y África para satisfacer el mercado interno (Camas, 2022).

La evolución de la producción del cacao en México desde 1980 hasta 2022 muestra una tendencia decreciente. Los picos de producción se alcanzaron en 1988, con cerca de 60 mil toneladas. En cuanto al comercio internacional, las importaciones han mostrado una tendencia al alza, mientras que las exportaciones han disminuido. En 2022, México importó aproximadamente 26,324 toneladas de cacao y exportó solo 35.91 toneladas (Figura 2).

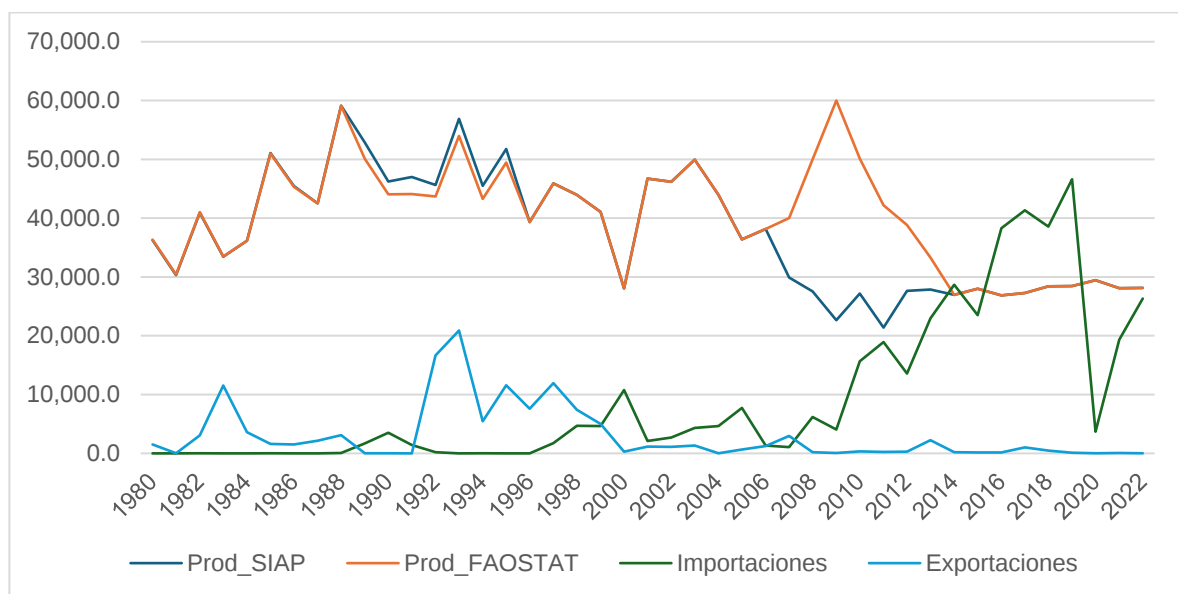


Figura 1. Evaluación de la producción, importación y exportación del cacao en México 1980-2022. Elaboración propia con datos FAOSTAT (2024) y SIACON (2023).

2.4 Superficie cosechada y producción de cacao en México (1980-2023)

En México, la producción de cacao está concentrada principalmente en tres estados: Tabasco, Chiapas y Guerrero. Según datos de 2019, Tabasco lidera la producción con 17,822 toneladas, representando el 62 % del total nacional,

seguido por Chiapas con 10,937 toneladas (37.7 %) y Guerrero con 288 toneladas (1 %). Estas tres entidades concentran el 100% de la producción cacao en el país. En cuanto a la superficie cultivada, Tabasco ocupa 34,201 hectáreas (65.5 %), Chiapas 17,779 hectáreas (34 %) y Guerrero 252 hectáreas (0.5 %), totalizando el 100 % de la superficie destinada al cultivo de cacao en México (Blog Agricultura, 2021).

Adicionalmente, en 2022, la superficie sembrada con árboles de cacao en México alcanzó aproximadamente 52,450 hectáreas, lo que representa una disminución de alrededor del 1 % en comparación con el año anterior (Statista, 2024).

La figura presenta datos sobre el valor de la cosecha y la producción del cacao en México desde 1980 hasta 2023. La superficie de cosecha muestra cuánta tierra se usa cada año para sembrar cacao, y el valor de producción representa cuánto dinero se genera con esa cosecha anual.

Estas variables se visualizan mediante gráficas de líneas que permiten observar las tendencias a lo largo de los años.

Durante el periodo 1980-1990, ambos indicadores muestran una tendencia general al incremento, con algunas fluctuaciones. A partir de 1995, el valor de la cosecha alcanza su punto máximo en los datos registrados, con 91,464 unidades. Después del año 2000, se observa una ligera tendencia a la disminución en ambos valores, con algunas excepciones en 2008 y 2009. En los años recientes, entre 2014 y 2023, los valores han experimentado una reducción significativa respecto a los picos anteriores, evidenciando una tendencia decreciente (FAO, 2023).

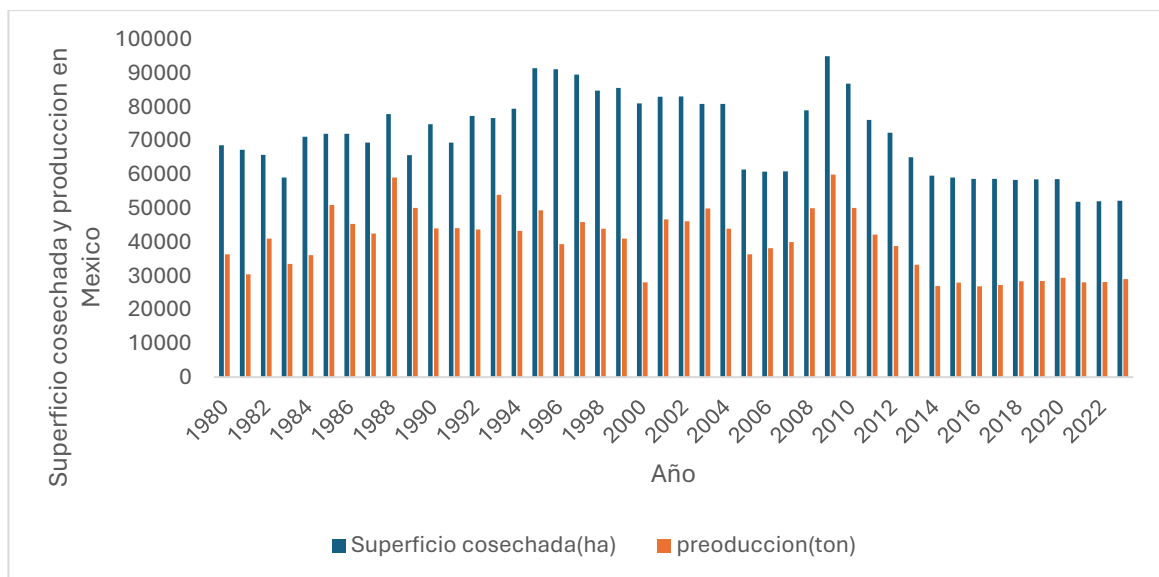


Figura 2. Superficie de Cosechada y Valor de Producción cacao en México (1980-2023). Elaboración propia con datos FAOSTAT (21980-2022).

2.5 Principales estados productores de cacao en México (1980-2023)

Este análisis utiliza información del Sistema de Información Agropecuaria de Consulta (FAO), centrada en la cantidad de toneladas de cacao producidas en Chiapas y Tabasco. Este estudio es útil para comprender cuánto aporta cada estado a la producción nacional y cómo estos datos pueden ayudar a tomar decisiones en el ámbito agrícola y económico (Figura 4).

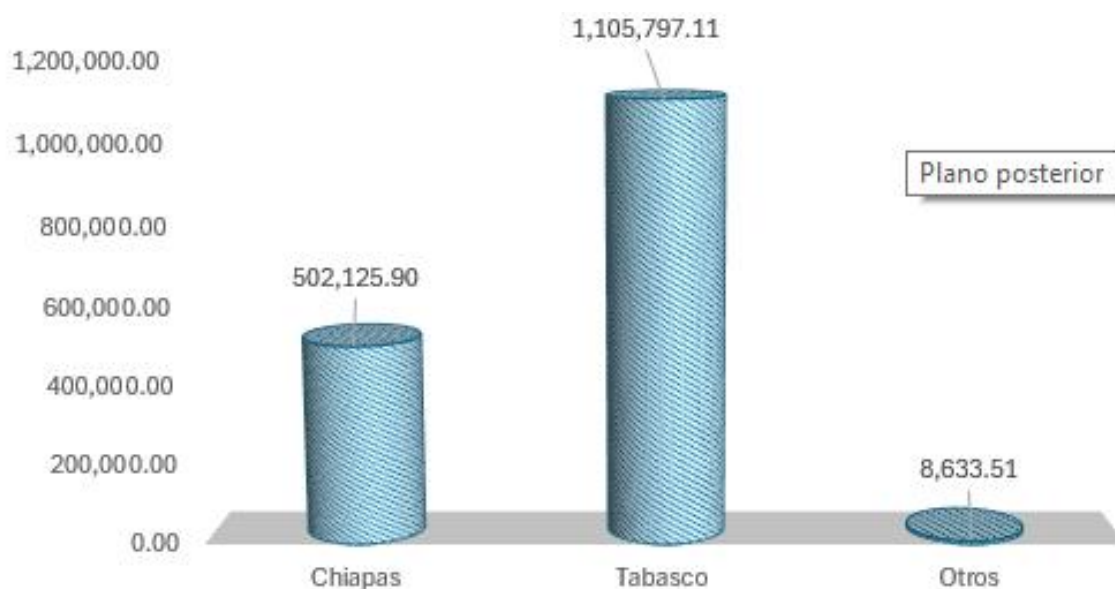


Figura 3. Principales entidades productoras de cacao en México 2023. Elaboración propia con datos SIACON (1980-2023).

En 2023, Tabasco produjo 17,319.29 toneladas de cacao, lo que equivale al 61.4 % de la producción nacional. Esta cifra resalta el papel clave que tiene el estado en este sector, posiblemente gracias a factores como tierras fértiles, buena disponibilidad de agua, uso de tecnologías modernas y apoyo mediante políticas públicas.

Por su parte, Chiapas alcanzó una producción de 10,521.06 toneladas, lo que representa el 37.7 % del total del país. Esto indica que Chiapas también es un estado con gran peso en la producción cacaotera, probablemente por contar con un clima adecuado, suelos ricos y técnicas de cultivo efectivas.

2.6 Comportamiento de la producción de cacao en Tabasco y Chiapas

Entre 1980 y 2022, Tabasco tuvo un promedio de producción de 25,716.2 toneladas de cacao, alcanzando su punto más alto en 1993 con 39,924 toneladas y su nivel más bajo en 2011 con 13,155.7 toneladas. En el caso de Chiapas, el promedio durante ese mismo periodo fue de 11,677.4 toneladas, con un pico en 1989 de 20,226 toneladas y una caída mínima en el año 2000 con 5,882.5 toneladas. En general, ambos estados presentan una tendencia a la baja en su producción (Figura 5).

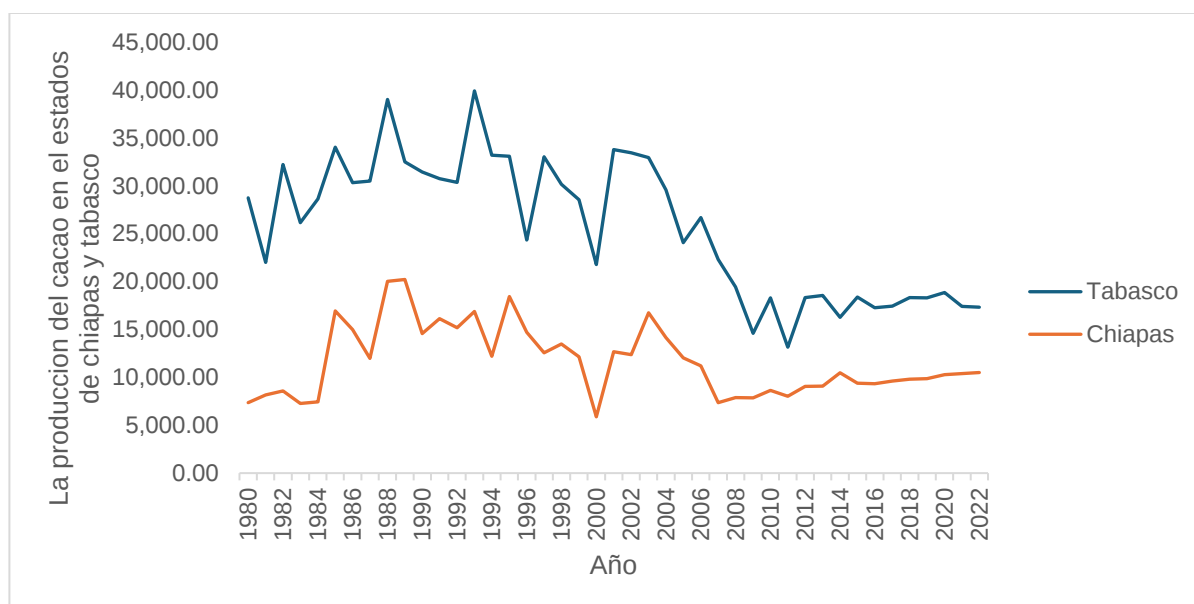


Figura 4. Evolución de la producción de cacao en Tabasco y Chiapas, (1980-2022), Elaboración propia con datos de SIACON (2023).

El análisis de la producción agrícola a nivel municipal es esencial para comprender la dinámica económica y agrícola de la región. En el caso del estado de Tabasco, se presenta una distribución variada de la producción entre sus distintos municipios (ver Cuadro 2).

Cuadro 2. Principales municipios productores de cacao en Tabasco y Chiapas.

Tabasco			Chiapas		
Municipios	toneladas	%	Municipios	toneladas	%
Cárdenas	6,235.2	35.0	Pichucalco	1,914.0	17.5
Comalcalco	4,535.6	25.4	Tapachula	1,719.8	15.7
Cunduacán	2,806.3	15.7	Tuzantán	1,077.3	9.9
Huimanguillo	2,189.8	12.3	Ostuacán	1,035.3	9.5
Jalpa de Méndez	807.3	4.5	Huehuetán	1,015.0	9.3
Otros	1,248.3	7.0	Otros	4,175.5	38.2
Total	17,822.5	100		10,936.9	100

Fuente: Elaboración propia con datos SIACON (2023).

En el cuadro se presenta la producción total de cacao en toneladas por municipio en Tabasco, destacando a Cárdenas como el principal productor con 6,261.72 toneladas, seguido por Comalcalco con 4,268.84 toneladas. Estos datos muestran una notable concentración de la producción en ciertos municipios. Este patrón puede explicarse por varios factores, como la abundancia de recursos naturales, la infraestructura agrícola avanzada y la variedad de cultivos adaptados a las condiciones locales.

Municipios como Cárdenas y Comalcalco, por ejemplo, pueden beneficiarse de tierras fértiles y de prácticas agrícolas modernas que favorecen su alta producción.

Por otro lado, los municipios con menores cifras de producción podrían enfrentar dificultades como el acceso limitado al agua, suelos menos aptos para la agricultura intensiva o la falta de inversión en tecnología agrícola.

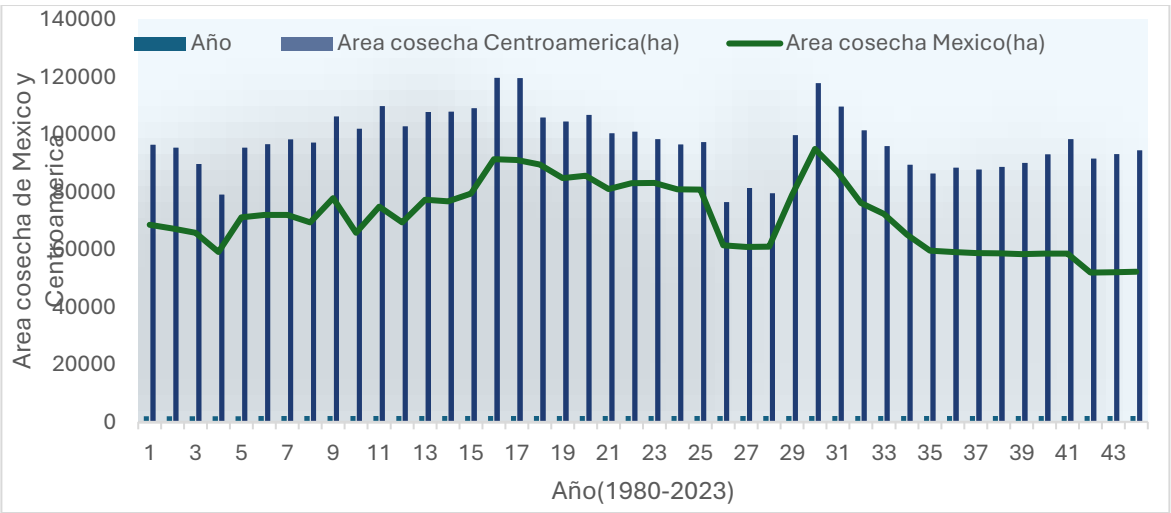
Es importante considerar que la producción agrícola puede variar cada año debido a factores climáticos, políticas agrícolas y fluctuaciones en los precios de

los productos. Por ello, es necesario realizar análisis continuos y comparativos para comprender mejor las tendencias a largo plazo y desarrollar estrategias eficaces para un crecimiento agrícola sostenible en Tabasco.

En Chiapas, se observa que Pichucalco y Tapachula son los principales municipios productores de cacao, con el 17.5 % y el 15.7 % del total estatal en 2023,

En conclusión, el cuadro presentado ofrece una visión inicial sobre la distribución de la producción agrícola en los estados de Tabasco y Chiapas, lo que abre la puerta a investigaciones más detalladas sobre los factores que influyen en la productividad y las políticas necesarias para mejorar la situación de todos los municipios.

2.7 Análisis comparativo de la evolución del área cosechada de cacao en Centroamérica y México (1980-2023)



Análisis comparativo de la evolución del área cosechada de cacao en Centroamérica y México (1980-2023).Figura

La gráfica presenta la evolución del área de cultivo de cacao en Centroamérica y México desde 1980 hasta 2023. A continuación, se destacan los principales hallazgos:

- Las barras azules representan la superficie cosechada en Centroamérica en hectáreas, mostrando un crecimiento sostenido con algunas fluctuaciones a lo largo del período analizado.

- La línea verde indica la superficie cultivada en México, evidenciando una tendencia más irregular, con picos y descensos significativos en ciertos años.

En términos generales, el área de cacao cultivada en Centroamérica ha permanecido relativamente estable con ligeras variaciones, mientras que en México la superficie ha mostrado una tendencia a la disminución en los últimos años. En 2023, México cultivó aproximadamente 52,450 hectáreas de cacao, concentrándose principalmente en los estados de Tabasco, Chiapas y Guerrero (Statista, 2023).

Tabasco lidera la producción nacional, con más de 34,000 hectáreas dedicadas al cultivo y cosecha de cacao en 2023. Le siguen Chiapas, con cerca de 18,000 hectáreas cultivadas y 17,700 hectáreas cosechadas en el mismo año. En 2022, la región de México y Centroamérica en conjunto cosechó más de 99,000 hectáreas de cacao (Statista, 2023).

A nivel regional, Brasil y Ecuador concentran las mayores áreas de producción, con más de 602,785 y 509,179 hectáreas respectivamente en 2022 (FAO, 2022; Statista, 2023).

Las proyecciones para 2050 sugieren una reducción en las áreas idóneas para el cultivo en países como Belice, Costa Rica y Nicaragua, mientras que en República Dominicana se anticipa un aumento. Para enfrentar estos desafíos, es necesario promover innovaciones tecnológicas, diversificación de cultivos y políticas de mitigación que aseguren la sostenibilidad y resiliencia del sector cacaotero (Bunn et al., 2019).

El cambio climático en la región productora de cacao, especialmente en Tabasco, México, podría generar impactos significativos en el cultivo. Según el escenario climático RCP4.5 para 2015-2039, se proyecta un incremento de 1 °C en la temperatura media y una reducción de entre 100 y 200 mm en las precipitaciones anuales. Esto aumentará la evapotranspiración, particularmente entre enero y mayo, comprometiendo la disponibilidad hídrica en el suelo y potencialmente afectando procesos como la floración, el tamaño de las vainas y la maduración temprana de los frutos, lo que podría disminuir la productividad y calidad del

cacao (Pérez Sosa & Granados Ramírez, 2020).

Por otro lado, la moniliasis del cacao, causada por el hongo *Moniliophthora roreri*, sigue siendo una amenaza importante en México. Desde su detección en Chiapas en 2005, ha extendido su presencia a otros estados como Tabasco, que junto con Chiapas, son las principales regiones productoras. La enfermedad afecta los frutos en cualquier etapa de desarrollo, pudiendo ocasionar pérdidas de hasta el 100% en caso de no implementar medidas de control eficaz. La incidencia de la moniliasis ha sido elevada, registrando pérdidas superiores al 75% en algunas zonas. Factores climáticos, como lluvias intensas y alta humedad, facilitan la propagación del patógeno. Para afrontar esta problemática, se sugieren estrategias de manejo integrado, incluyendo la renovación de plantaciones con variedades resistentes, la diversificación productiva mediante sistemas agroforestales y cultivos alternativos, así como la promoción de prácticas sostenibles que reduzcan el uso de agroquímicos y protejan la salud del suelo (Hernández-Gómez, 2018; Torres-Cruz, 2020).

2.8 Honduras

La producción de cacao en Honduras ha experimentado un crecimiento notable en los últimos años, consolidándose como una actividad económica de gran relevancia para el país. Según la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG), en 2023 Honduras cuenta con más de 6,000 hectáreas dedicadas al cultivo de cacao, distribuidas en nueve departamentos, con una producción estimada de 714,36 toneladas métricas de grano de cacao exportadas hasta septiembre de 2023 (SAG, 2023).

El cultivo de cacao se concentra principalmente en los departamentos de Cortés, Atlántida, Colón, Yoro, Gracias a Dios, Olancho, Santa Bárbara y Copán, regiones que ofrecen condiciones agroclimáticas propicias para su desarrollo (SAG, 2022).

En términos de productividad, recientes iniciativas han logrado incrementar los rendimientos desde 2014 hasta 2024, pasando de 130 a 495 kilogramos por hectárea en zonas planas, y alcanzando 310 kilogramos por hectárea en áreas de ladera. Además, se ha fortalecido la capacitación y apoyo a 2,245 productores

en los departamentos de Cortés, Atlántida, Colón, Santa Bárbara y Yoro, contribuyendo al desarrollo sostenible del sector cacaotero (Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación, 2024).

En cuanto a las exportaciones, los principales mercados para el cacao hondureño incluyen países europeos como Suiza y Holanda. Entre 2016 y 2019, Suiza representó el 61.3 % del valor y el 38.3 % del volumen de las exportaciones de grano de cacao, mientras que Holanda aportó el 11.7 % en valor y el 7.6 % en volumen (SAG, 2021).

2.9 Salvador

La producción de cacao en El Salvador ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años, consolidándose como una actividad agrícola de importancia económica y cultural para el país. Históricamente, El Salvador fue un centro relevante de producción cacaotera, especialmente en la región de Izalco, conocida como una de las principales productoras de cacao en América durante la época precolombina (Tapia, 2024).

Actualmente, el país cuenta con aproximadamente 3,000 hectáreas dedicadas al cultivo de cacao y una producción anual de 1,500 toneladas, según datos de la revista E&N. El Salvador ha logrado un avance notable en la producción de cacao de alta calidad, principalmente orientado a mercados premium (Ibarra, 2024).

En cuanto a las exportaciones, en los últimos cuatro años se han enviado aproximadamente 1,500 quintales de cacao, equivalentes a 69 toneladas métricas, a países como Francia, Italia, Bélgica y Estados Unidos. Esta tendencia refleja una creciente demanda internacional y el posicionamiento del cacao salvadoreño en mercados globales (CENTA, 2023).

En 2022, las exportaciones de cacao y productos derivados alcanzaron un valor de aproximadamente 6.1 millones de dólares, con Estados Unidos y Guatemala como principales destinos. Este crecimiento en la exportación indica una consolidación de la presencia del cacao salvadoreño en los mercados internacionales, destacando especialmente su calidad. Además, El Salvador está ampliando su presencia en mercados como Japón, lo cual evidencia un interés internacional en sus productos cacaoteros (Banco Central de Reserva, 2023).

En el ámbito regional, El Salvador ocupa el segundo lugar en Centroamérica en la exportación de productos terminados a base de cacao, lo cual refleja la capacidad del país para procesar y agregar valor al cacao, produciendo artículos como chocolates, cocoa en polvo endulzada y coberturas de chocolate. Este posicionamiento demuestra el crecimiento del sector cacaotero y el esfuerzo del país por diversificar su producción y fortalecer su participación en mercados internacionales de productos de cacao procesado (Rikolto, 2024).

Asimismo, El Salvador es reconocido internacionalmente por producir cacao 100% fino y de aroma, una clasificación otorgada por la Organización Internacional del Cacao (ICCO). Este reconocimiento resalta la calidad superior del cacao salvadoreño, que constituye un elemento clave en la economía agrícola del país. Para fortalecer la cadena productiva, se están promoviendo iniciativas como la creación de centros de acopio y proyectos de investigación genética de clones criollos de cacao (ICCO, 2023).

El reconocimiento internacional obtenido ha facilitado el acceso de los productores locales a mercados premium en Europa y Asia, donde la calidad y el sabor distintivo del cacao son altamente valorados. En 2023, productores salvadoreños recibieron premios internacionales en competencias de cacao fino, elevando la visibilidad y el prestigio del cacao nacional en el mercado global (Gobierno de El Salvador, 2023).

No obstante, el sector cacaotero enfrenta desafíos relacionados con la baja productividad y la necesidad de fortalecer las capacidades técnicas de los productores. En respuesta, la Alianza Cacao El Salvador ha desarrollado diversas iniciativas que incluyen asistencia técnica y la promoción de prácticas agrícolas sostenibles, con el objetivo de revitalizar tanto el cultivo como la comercialización del cacao. Estas acciones son fundamentales para impulsar el desarrollo económico del país y mejorar su competitividad en los mercados internacionales (La Prensa Gráfica, 2024).

2.10 Guatemala

La producción de cacao en Guatemala ha experimentado cambios significativos en los últimos años. Según el IV Censo Agropecuario de 2003, el país contaba

con una superficie de 2,687 hectáreas dedicada al cultivo de cacao. Para 2006, la producción estimada era de 1,966 toneladas métricas, lo que representaba aproximadamente el 0.43 % de la producción total en América y tan solo el 0.04 % a nivel mundial (Consejo de Producción Agrícola, 2007).

Estos datos evidencian la participación relativamente modesta de Guatemala en el mercado global de cacao durante ese período, a pesar de contar con condiciones climáticas favorables para su cultivo. La baja producción puede atribuirse además a la insuficiente infraestructura, al acceso limitado a tecnologías agrícolas avanzadas y a la predominancia de pequeños productores, quienes conformaban la mayoría de las unidades productivas. A pesar de la reconocida calidad del cacao guatemalteco, la capacidad para competir en volumen con los principales productores internacionales era limitada.

En la actualidad, Guatemala dispone de aproximadamente 7,500 hectáreas establecidas para el cultivo de cacao, de las cuales el 61 % está en producción y el 29 % en fase de desarrollo, según datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (López, 2024). Además, el país es reconocido como productor de cacao fino, con el 75 % de su producción correspondiente a este tipo de grano, según la Organización Internacional del Cacao (ICCO).

La producción anual de cacao en Guatemala se estima en aproximadamente 2,700 toneladas. En 2022, las exportaciones alcanzaron las 389 toneladas, generando ingresos por alrededor de US\$1,217,485. Este desempeño refleja el crecimiento del sector cacaotero en el país, aunque todavía enfrenta desafíos para incrementar su competitividad a nivel internacional (López, 2024).

Es importante destacar que Guatemala destaca por producir cacao fino de aroma, un tipo de cacao especialmente valorado en la industria del chocolate gourmet. La ICCO señala que el 75 % de la producción nacional corresponde a este tipo de cacao, lo que otorga a Guatemala una ventaja competitiva en mercados especializados (López, 2024). Este cacao de alta calidad es muy demandado por chocolateros y fabricantes de productos premium, posicionando al país como un actor relevante en la producción de cacao de calidad en la región.

A pesar de la calidad de su cacao, Guatemala no produce suficiente para cubrir la demanda interna del mercado nacional. Esto conduce a que el país importe aproximadamente el 40 % de sus necesidades anuales de cacao, principalmente desde Nicaragua. Esta dependencia de las importaciones evidencia las limitaciones en la capacidad productiva del país para satisfacer plenamente su mercado interno, pese a los esfuerzos por ampliar las superficies cultivadas y mejorar la productividad (Rikolto, 2016).

2.11 Nicaragua

La producción de cacao en Nicaragua ha experimentado cambios relevantes en las últimas décadas. En 2004, la producción nacional de granos de cacao fue de 550 toneladas métricas, situando al país en la posición 42 a nivel mundial y representando aproximadamente el 0.02 % de la producción global, según datos del Banco Central de Nicaragua (2004).

De acuerdo con el Diagnóstico del sector cacao en Nicaragua (2010), para ese año la superficie cultivada de cacao había aumentado a aproximadamente 7,500 hectáreas, distribuidas entre cerca de 6,000 productores. La producción estimada fue de 1,700 toneladas métricas. Sin embargo, la productividad promedio era baja, alcanzando alrededor de 150 kg por hectárea anualmente, lo cual se atribuye a factores como un manejo agronómico insuficiente y una alta incidencia de enfermedades como la moniliasis. La moniliasis, causada por el hongo *Moniliophthora roreri*, es una enfermedad fúngica que afecta los frutos del cacao y puede disminuir significativamente la producción.

Según el Banco Mundial (2014), en ese año Nicaragua consolidó su posición como el principal productor de cacao en Centroamérica, alcanzando una cosecha cercana a las 5,800 toneladas, de las cuales aproximadamente el 60 % correspondía a cacao fino de aroma, altamente valorado en la industria del chocolate gourmet.

El Diagnóstico de la cadena productiva de cacao en Nicaragua (2010) señala que, a pesar de los avances, la producción nacional de cacao aún no satisface

completamente la demanda interna, lo que obliga al país a importar cerca del 40 % de sus requerimientos anuales, principalmente desde Nicaragua misma.

2.12 República Dominicana

La República Dominicana se ha consolidado como uno de los principales productores de cacao a nivel mundial, destacándose por la calidad de su cacao fino de aroma y su creciente producción orgánica. Según información del Ministerio de Agricultura de la República Dominicana (2023), en 2023 la producción de cacao alcanzó alrededor de 92,000 toneladas métricas, posicionando al país como un actor clave en el mercado global del cacao. Más del 70 % de esta producción está certificada como orgánica, lo que coloca a la República Dominicana entre los principales exportadores internacionales de cacao orgánico (Ministerio de Agricultura, 2023).

La calidad del cacao dominicano es ampliamente reconocida por su sabor y aroma excepcionales, lo que le ha permitido acceder a mercados de alto valor, como los de Europa y Estados Unidos. El cacao fino de aroma representa una importante oportunidad de crecimiento para los productores locales, ya que los consumidores internacionales valoran especialmente las características sensoriales de este tipo de cacao (FAO, 2023).

Un reto importante para la producción de cacao en la República Dominicana es el impacto del cambio climático. La FAO (2023) informa que las alteraciones en los patrones climáticos, como las sequías y las lluvias excesivas, han afectado tanto la producción como la calidad del cacao. Estos cambios climáticos no solo impactan la cantidad de cacao cosechado, sino también la salud de los árboles y la calidad del grano. Ante estos retos, los agricultores dominicanos están adoptando prácticas agrícolas más resilientes, como la diversificación de cultivos y el uso de tecnologías adaptativas.

El manejo adecuado del agua y el control de plagas son otros de los desafíos a los que se enfrentan los productores. Debido a las condiciones específicas que

requiere el cacao para crecer de manera óptima, las variaciones climáticas se presentan como una amenaza directa para el sector (Banco Central de la República Dominicana, 2023).

El gobierno de la República Dominicana ha implementado políticas públicas para fortalecer la producción de cacao, particularmente en términos de sostenibilidad y apoyo a los pequeños productores. El Programa Nacional de Cacao es una de las principales iniciativas, con el objetivo de mejorar las condiciones de vida de los agricultores mediante subsidios, capacitación técnica y acceso a financiamiento. Según el Ministerio de Agricultura (2023), este programa ha tenido un impacto positivo en la adopción de prácticas agrícolas sostenibles y en el aumento de la producción orgánica.

Sin embargo, a pesar de estos avances, la infraestructura en las zonas productoras de cacao sigue siendo una limitación importante. La falta de tecnologías adecuadas para el almacenamiento, las deficiencias en la infraestructura de transporte y la limitada red de comercialización dificultan la competitividad del sector, especialmente cuando se trata de acceder a mercados internacionales más exigentes (Banco Central de la República Dominicana, 2023).

La creciente demanda global de cacao de alta calidad, especialmente el cacao orgánico, representa una excelente oportunidad para la República Dominicana. Los consumidores internacionales, particularmente en Europa y América del Norte, buscan productos sostenibles y orgánicos, lo que pone al cacao dominicano en una posición favorable para aprovechar estas tendencias de consumo. La FAO (2023) indica que el mercado mundial de cacao sigue en crecimiento, lo que ofrece oportunidades para que países productores como la República Dominicana amplíen sus exportaciones y fortalezcan su presencia en mercados internacionales de alto valor.

Además, la certificación orgánica sigue siendo una ventaja competitiva para los productores dominicanos, quienes tienen la oportunidad de posicionarse en

nichos de mercado específicos que priorizan la calidad y la sostenibilidad. Con el creciente reconocimiento del cacao dominicano, se espera que las exportaciones sigan aumentando, lo que contribuiría al desarrollo económico del país.

2.13 Costa Rica

La producción de cacao en Costa Rica ha sido una actividad agrícola relevante, aunque no de gran magnitud en comparación con otros cultivos del país. Según los datos de 2022, Costa Rica destinó alrededor de 6,202 hectáreas para el cultivo de cacao, con un rendimiento aproximado de 1,290 kilogramos por hectárea, lo que resultó en una producción total cercana a las 800 toneladas de granos de cacao (FAO, 2022).

Los factores que influyen en la producción de cacao en Costa Rica incluyen:

Clima y geografía: El clima tropical de Costa Rica es ideal para el cultivo del cacao, siendo las regiones de Limón y algunas zonas del norte las que registran la mayor productividad (Alcaraz, 1973).

Variedades de cacao: El país cultiva principalmente cacao fino y de aroma, variedades que son reconocidas internacionalmente por su calidad y sabor distintivo.

Sostenibilidad y prácticas agrícolas: Muchos productores están adoptando métodos agrícolas sostenibles y orgánicos para mejorar la calidad del cacao y al mismo tiempo contribuir a la preservación ambiental.

Apoyo institucional: El gobierno costarricense, junto con organizaciones nacionales e internacionales, ha puesto en marcha programas de apoyo técnico, financiamiento y promoción en mercados internacionales para fortalecer la producción y comercialización del cacao (Bunn, Lundy, Wiegel, & Castro-Llanos, 2019).

Para enfrentar los impactos del cambio climático en la producción de cacao, se han propuesto varias estrategias de adaptación, como el manejo adecuado de la sombra, la conservación del suelo y un uso eficiente del agua. Estas acciones buscan mejorar la resiliencia de los sistemas productivos frente a las variaciones climáticas (Bunn et al., 2019).

A pesar de las condiciones favorables y el respaldo institucional, la producción de cacao en Costa Rica enfrenta desafíos como la proliferación de enfermedades y la competencia con otros cultivos. Y la necesidad de mejorar la infraestructura agrícola. Sin embargo, debido a la alta calidad del cacao costarricense y el aumento de la demanda global de cacao fino y de aroma, se espera que la producción y exportación de cacao en el país sigan en ascenso. Es clave continuar promoviendo iniciativas que favorezcan una producción más sostenible y de mejor calidad, con el objetivo de mantener y expandir la posición de Costa Rica en los mercados internacionales (Bunn, Lundy, Wiegel, & Castro-Llanos, 2019).

2.14 Análisis de los Precios Internacionales del Cacao (2005-2024)

Según los datos proporcionados por la ICCO, los precios internacionales del cacao han mostrado una tendencia general al alza entre 2005 y 2024, con fluctuaciones significativas relacionadas con factores como la oferta y la demanda, las condiciones climáticas y las dinámicas del mercado global. De acuerdo con el análisis de FoodCom (2024), los precios del cacao están determinados por diversos factores que influyen en la oferta y la demanda a nivel internacional.

Factores que afectan los precios del cacao

Oferta y demanda mundial: La producción de cacao está sujeta a variables climáticas, plagas y enfermedades, mientras que la demanda se relaciona con el consumo de chocolate y productos derivados en países desarrollados (ICCO, 2023).

Condiciones climáticas: Sequías, lluvias excesivas y cambios estacionales impactan los rendimientos agrícolas, especialmente en países productores como Costa de Marfil, Ghana y Nigeria (FAO, 2021).

La presencia de actores financieros en el mercado de futuros del cacao puede provocar inestabilidad en los precios, ya que estos inversionistas realizan operaciones especulativas que influyen en la oferta y demanda (Gilbert, 2010).

Tipo de cambio: Como el cacao se comercializa principalmente en dólares, las fluctuaciones en las tasas de cambio afectan los ingresos de los países exportadores (Banco Mundial, 2020).

Políticas gubernamentales y comercio internacional: Subsidios, aranceles y acuerdos comerciales pueden incentivar o limitar la producción y exportación del cacao (UNCTAD, 2021).

El gráfico adjunto ilustra la evolución del precio internacional del cacao desde 2005 hasta 2024, basado en datos de la ICCO. Entre 2005 y 2016, los precios fluctuaron entre 1,500 y 3,500 USD por tonelada. A partir de 2017, los valores se estabilizaron en torno a los 2,200 a 2,500 USD por tonelada. En 2023, se registró un incremento notable, y en 2024, los precios alcanzaron un máximo histórico de más de 7,500 USD por tonelada. Este incremento repentino en los precios sugiere alteraciones importantes en el mercado, posiblemente vinculadas a una reducción en la oferta, fenómenos climáticos desfavorables y una mayor demanda a nivel internacional. Este comportamiento indica una situación de mercado relativamente estable en el pasado, con una crisis reciente en 2024 que tendrá importantes repercusiones económicas para los países productores y consumidores.

Estos datos resaltan la importancia de monitorear los factores externos que afectan la industria del cacao, siendo fundamental para productores y consumidores entender las dinámicas de un mercado global en constante cambio.

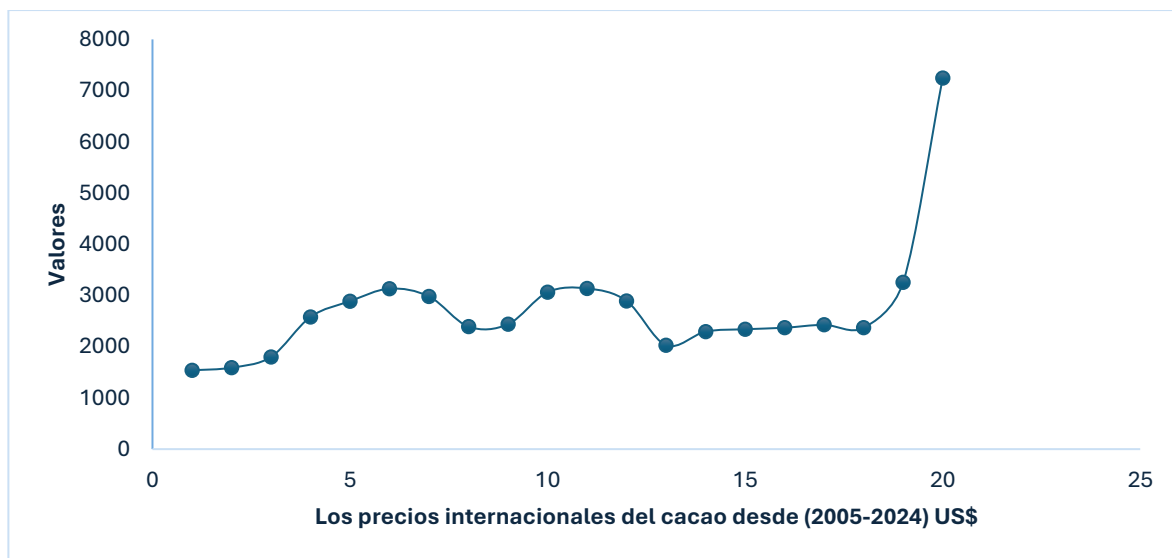


Figura 5. Precio internacional del cacao, Datos ICCO (2005-2024) Elaboración propia con datos FAOSTAT (2024) y SIACON (2023).

2.15 Literatura citada

Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación. (2024). *El Renacer del Cacao Hondureño*. Recuperado de <https://www.eda.admin.ch/deza/es/home/cosude/aktuell/newsuebersicht/2024/07/kakao-aus-honduras.html>.

Alcaraz, R. (1973). *Relación de algunos factores climáticos con la producción de cacao en la zona Atlántica de Costa Rica* [Tesis de maestría, Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas]. Repositorio CATIE. <https://repositorio.catie.ac.cr/handle/11554/3788>

Banco Central de la República Dominicana. (2023). *Informe Anual 2023*. Recuperado de <https://www.bancentral.gov.do>

Banco Central de Nicaragua. (2004). *Cacao*. https://www.bcn.gob.ni/system/files_force/documentos/Cacao.pdf?download=1&utm_source.

Banco Central de Reserva. (2023). *El cacao salvadoreño se abre paso en el mercado aponés*. Invest in El Salvador. Recuperado de <https://investinelsalvador.gob.sv/es/el->

cacao-salvadoreno-se-abre-paso-en-el-mercado-japones.

Banco Mundial. (2014). *El chocolate da nueva energía a la economía de Nicaragua*.
<https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2014/05/06/chocolate-nicaragua>.

Bunn, C., Lundy, M., Wiegel, J., & Castro-Llanos, F. (2019). *Impacto del cambio climático en la producción de cacao para Centroamérica y El Caribe*. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Recuperado de <https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/101293>

CENTA. (2023, agosto 24). *El sector cacaotero crece en El Salvador*. Recuperado de <https://centa.gob.sv/el-sector-cacaotero-crece-en-el-salvador>.

Consejo de Producción Agrícola. (2007). *Diagnóstico de la cadena del cacao*. Recuperado de [https://cadenacacaoca.info/CDOC-Deployment/documentos/4Diagnostico Final Cacao CONPRODA-CONADEA.pdf](https://cadenacacaoca.info/CDOC-Deployment/documentos/4Diagnostico%20Final%20Cacao%20CONPRODA-CONADEA.pdf).

Diagnóstico del sector cacao de Nicaragua. (2010). *Diagnóstico del sector cacao de Nicaragua, 2010*. [https://cadenacacaoca.info/CDOC-Deployment/documentos/DIAGNOSTICO DEL SECTOR CACAO DE NICARAGUA%2C 2010.pd](https://cadenacacaoca.info/CDOC-Deployment/documentos/DIAGNOSTICO%20DEL%20SECTOR%20CACAO%20DE%20NICARAGUA%202010.pdf)

FAO. (2021). *Climate change and cocoa production*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org>

FAO. (2023). *Cacao: Producción y Comercio Mundial*. Recuperado de <https://www.fao.org>

Food and Agriculture Organization. (2013). *Analysis of incentives and disincentives for cocoa in Ghana*. FAO. Recuperado de [https://www.fao.org/fileadmin/templates/mafap/documents/technical notes/GHANA/GHANA Technical Note COCOA EN Apr2013.pdf](https://www.fao.org/fileadmin/templates/mafap/documents/technical_notes/GHANA/GHANA%20Technical%20Note%20COCOA%20EN%20Apr2013.pdf)

Food and Agriculture Organization. (2013). *CODEX standard for cocoa powders (cocoas) and dry mixtures of cocoa and sugars*. FAO. Recuperado de [https://www.fao.org/input/download/standards/68/CXS 105e.pdf](https://www.fao.org/input/download/standards/68/CXS_105e.pdf)

- Gilbert, C. L. (2010). How to understand high food prices. *Journal of Agricultural Economics*, 61(2), 398–425. <https://doi.org/10.1111/j.1477-9552.2010.00248.x>
- Gobierno de El Salvador. (2023). *El cacao salvadoreño se abre paso en el mercado japonés*. <https://investinelsalvador.gob.sv/es/el-cacao-salvadoreno-se-abre-paso-en-el-mercado-japones>.
- Ibarra, L. (2024, julio 5). *Cacao de El Salvador conquista el mercado premium en Europa*. Revista E&N. Recuperado de <https://www.revistaeyn.com/centroamericaymundo/cacao-de-el-salvador-conquista-el-mercado-premium-en-europa-JB20212139>.
- ICCO. International Cocoa Organization. (2023). *November 2023 Quarterly Bulletin of Cocoa Statistics*. ICCO. <https://www.icco.org>
- ICCO. International Cocoa Organization. (2023). *November 2023 Quarterly Bulletin of Cocoa Statistics*. ICCO. <https://www.icco.org>
- International Cocoa Organization. (2023). *The world cocoa economy: Current situation and short-term outlook*. <https://www.icco.org>.
- La Prensa Gráfica. (2024, julio 26). *Alianza cacao revitaliza el cultivo y comercialización del cacao salvadoreño*. <https://www.laprensagrafica.com/economia/Alianza-cacao-revitaliza-el-cultivo-y-comercializacion-del-cacao-salvadoreno-20240726-0113.html>.
- López, D. (2024, 6 de febrero). Productores de cacao en Guatemala: Cómo ser parte de la Red Mundial de Destinos Turísticos del Cacao y Derivados. *Prensa Libre*. Recuperado de <https://www.prensalibre.com/economia/productores-de-cacao-en-guatemala-como-ser-parte-de-la-red-mundial-de-destinos-turisticos-del-cacao-y-derivados/>. Ministerio de Agricultura de la República Dominicana. (2023). *Estadísticas de Producción de Cacao 2023*. Recuperado de <https://www.agricultura.gob.do>
- Rikolto. (2016). *Situación actual de la cadena de valor del cacao en Guatemala*. Recuperado de

- https://assets.rikolto.org/paragraph/attachments/analisis_guatemala.pdf.
- Rikolto. (2024). *Análisis del sector cacaotero en El Salvador*. Recuperado de https://assets.rikolto.org/paragraph/attachments/analisis_el_salvador.pdf.
- Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG). (2021). *Cacao - Análisis de Coyuntura*. Unidad de Planificación y Evaluación de la Gestión (UPEG). Recuperado de <https://www.upeg.sag.gob.hn/wp-content/uploads/2021/07/AC-CACAO-V20.1.pdf>.
- Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG). (2023). *Honduras - SICACAO*. Unidad de Planificación y Evaluación de la Gestión (UPEG). Recuperado de <https://sicacao.info/wp-content/uploads/2023/12/HONDURAS-SICACAO-DIC-2023-2.pdf>
- Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG). (2023). *Honduras - SICACAO*. Unidad de Planificación y Evaluación de la Gestión (UPEG). Recuperado de <https://sicacao.info/wp-content/uploads/2023/12/HONDURAS-SICACAO-DIC-2023-2.pdf>
- Tapia, S. (2024). *Situación actual de la cadena de valor del cacao en El Salvador*. VECO Mesoamérica. Recuperado de https://assets.rikolto.org/paragraph/attachments/analisis_el_salvador.pdf.
- UNCTAD. (2021). *Commodities at a glance: Special issue on cocoa*. United Nations Conference on Trade and Development. <https://unctad.org>
- World Bank. (2020). *Commodity markets outlook*. <https://www.worldbank.org/en/research/commodity-markets>.
- 6 Bunn, C., Lundy, M., Wiegel, J., & Castro-Llanos, F. (2019). *Impacto del cambio climático en la producción de cacao para Centroamérica y El Caribe*. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). <https://hdl.handle.net/10568/101293>
- Blog Agricultura. (2021). *Estadísticas sobre la producción del cacao en México*. Recuperado de <https://blogagricultura.com/estadisticas-cacao-mexico>

- Camas, F. (2022, 8 de julio). *México consume 85 mil toneladas de cacao al año*. Noticias Voz e Imagen de Chiapas. Recuperado de <https://nvinoticiaschiapas.com/nacional/08/07/2022/27285/>
- López, J. A., & Pérez, M. R. (2018). *El cacao en Tabasco: variedades y condiciones de cultivo en La Chontalpa*. Revista Mexicana de Agroforestería, 6(2), 45-58.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2025). *Impacto del cambio climático sobre cultivos relevantes para la región de Centroamérica, este de México y el Caribe*. Recuperado de <https://www.fao.org/family-farming/detail/es/c/1733875/>
- Pérez Sosa, E., & Granados Ramírez, G. R. (2020). Posibles efectos del cambio climático en la región productora de cacao en Tabasco, México. *Tlalli. Revista de Investigación en Geografía*, (3), 39-67. <https://doi.org/10.22201/ffyl.26832275e.2020.3.1069>.
- Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta.(SIACON 2023), <https://www.gob.mx/siap/documentos/siacon-ng-161430>.
- Statista. (2023). Cocoa beans area harvested in Latin America in 2022, by country (in 1,000 hectares). Statista. <https://www.statista.com/statistics/1475634/cocoa-beans-area-harvested-by-country-in-latin-america/>
- Statista. (2023). *Planted area of cocoa in Mexico from 2010 to 2023 (in 1,000 hectares)*. Statista. <https://www.statista.com/statistics/1093193/mexico-cocoa-planted-area/>
- Statista. (2023). *Planted area of cocoa trees in Mexico in 2022, by region (in 1,000 hectares)*. Statista. <https://www.statista.com/statistics/946389/mexico-cocoa-trees-planted-area-region/>
- Statista. (2024). *Cacao: superficie sembrada en México*. Recuperado de https://es.statista.com/sso/iplogin?_sso_redirect=%2Festadisticas%2

F1304237%2Fmexico-area-sembrada-de-cacao%2F&utm_source.com

Torres-de la Cruz, M., Mora-Aguilera, G., Ortiz-García, C. F., de la Cruz-Pérez, A., & Gaspar-Génico, J. Á. (2020). Flujos productivos determinan la estructura epidémica de la moniliasis del cacao en el sureste de México. *Revista Fitotecnia Mexicana*, 43(4). Recuperado de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0187-73802020000400421&script=sci_arttext

Vulliamy, E. (2024, 3 de September). *The bitter future of chocolate? How drought and a youth exodus threaten Mexico's prized cocoa*. The Guardian. Recuperado de <https://www.theguardian.com/global-development/article/2024/sep/03/the-bitter-future-of-chocolate-how-drought-and-a-youth-exodus-threaten-mexicos-prized-cocoa>.

3 LA PRODUCCIÓN DEL CACAO EN MÉXICO

3.1 ABSTRACT

Objective: To evaluate whether domestic and international prices significantly influence the production decisions of small-scale cocoa producers in Mexico.

Design/methodology/approach: The Ordinary Least Squares (OLS) method was used. The statistical analysis of this research was performed using Econometric Views software, version 12 (EViews 12 SV).

Results: One of the most relevant findings was the non-significant and even negative relationship between the average rural price of cocoa and the quantity produced in Mexico. This result, contrary to what classical economic theory predicts, suggests that small-scale cocoa producers do not respond directly to price incentives. Various tests using additional lags, smoothing with moving averages, and substituting the international price as a proxy variable confirmed the weakness of this relationship. This evidence must be interpreted in light of a different productive logic: cocoa producers in Mexico operate mainly under subsistence schemes and with a rationale that prioritizes social and cultural reproduction over the maximization of economic benefits.

Limitations on study/implications: The availability and consistency of long time series for all relevant variables imposes methodological restrictions on the specification of the econometric model.

Findings/conclusions: This result, contrary to what classical economic theory predicts, suggests that small cocoa producers do not respond directly to price incentives. Various tests conducted using additional lags, smoothing with moving averages, and substituting the international price as a proxy variable—confirmed

the weakness of this relationship. This evidence must be interpreted in light of a distinct productive logic: cocoa producers in Mexico operate mainly under subsistence schemes and with a rationale that prioritizes social and cultural reproduction over the maximization of economic profits.

Keywords: Cacao production, Econometrics, Exports, Mexico, Central America, Competitiveness.

3.2 RESUMEN

Objetivo: Evaluar si los precios, tanto internos como internacionales, influyen de manera significativa en las decisiones productivas de los pequeños productores de cacao en México.

Diseño/metodología/aproximación: Se utilizó el Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). El análisis estadístico de esta investigación fue desarrollado empleando el software Econometric Views, versión 12 (EViews 12 SV).

Resultados: Uno de los hallazgos más relevantes fue la relación no significativa e incluso negativa entre el precio medio rural del cacao y la cantidad producida en México. Este resultado, contrario a lo que predice la teoría económica clásica, sugiere que los pequeños productores cacaoteros no responden directamente a los incentivos de precio. Las diversas pruebas realizadas uso de rezagos adicionales, suavizamientos con medias móviles y sustitución por el precio internacional como variable proxy confirmaron la debilidad de esta relación. Esta evidencia debe interpretarse a la luz de una lógica productiva distinta: los productores de cacao en México operan mayoritariamente bajo esquemas de

subsistencia y con una racionalidad que privilegia la reproducción social y cultural sobre la maximización de beneficios económicos.

Limitaciones del estudio/implicaciones: La disponibilidad y consistencia de series temporales largas para todas las variables relevantes, lo cual impone restricciones metodológicas en la especificación del modelo econométrico.

Hallazgos/conclusiones: Este resultado, contrario a lo que predice la teoría económica clásica, sugiere que los pequeños productores cacaoteros no responden directamente a los incentivos de precio. Las diversas pruebas realizadas uso de rezagos adicionales, suavizamientos con medias móviles y sustitución por el precio internacional como variable proxy confirmaron la debilidad de esta relación. Esta evidencia debe interpretarse a la luz de una lógica productiva distinta: los productores de cacao en México operan mayoritariamente bajo esquemas de subsistencia y con una racionalidad que privilegia la reproducción social y cultural sobre la maximización de beneficios económicos.

Palabras clave: Producción de cacao, econometría, exportaciones, México, Centroamérica, competitividad.

3.3 INTRODUCCIÓN

El boletín informativo del Salón Chocolate y Cacao resalta la importancia del cacao en México, tanto desde una perspectiva cultural como económica. Con una producción anual de 28,607 toneladas, el país se posiciona como un actor relevante en el sector, especialmente en los estados de Tabasco, Chiapas y Guerrero. En particular, en Tabasco, los municipios de Comalcalco, Cárdenas, Cunduacán y Huimanguillo concentran el 87% de la producción estatal. La mayor

parte del cultivo es realizado por comunidades indígenas, las cuales suman aproximadamente 37,000 productores.

México es reconocido mundialmente como la cuna genética y cultural del cacao, produciendo variedades como el criollo, forastero y trinitario. La variedad criolla mexicana, caracterizada por su fino aroma, es altamente valorada por chocolateros de alta gama en países como Bélgica, Francia y Estados Unidos, con este último representando el 39.4% de las exportaciones del sector.

A nivel nacional, la producción de cacao cubre el 41.2% de la demanda interna, con un consumo per cápita de 0.5 kg, equivalente al 0.6% del gasto total en alimentos y bebidas de las familias mexicanas. Se estima que para 2030 tanto el consumo como la producción nacional experimentarán un crecimiento acumulado del 76.97% y 19.49%, respectivamente (Joel Hernández, 2019).

La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) implementa el Programa Trópico Húmedo para fortalecer la producción de cacao en los estados del sursureste del país, beneficiando a aproximadamente 40,000 productores en Chiapas, Tabasco, Oaxaca y Veracruz. El objetivo principal es incrementar el rendimiento del cultivo, pasando de 350 kg/ha a al menos una tonelada por hectárea mediante la incorporación de innovaciones tecnológicas y transferencia de conocimientos. Hasta la fecha, se han renovado más de 5,000 hectáreas, con planes de impactar en más de 50,000 hectáreas en conjunto. Además, se están validando tecnologías para aumentar la densidad de siembra de 400 a más de 1,100 árboles por hectárea. Estas acciones buscan mejorar la calidad del cacao, en particular de las variedades criollas, y posicionar el producto en mercados internacionales. La Dirección

General de Zonas Tropicales trabaja en políticas públicas orientadas a mejorar la productividad, competitividad y rentabilidad del sector cacaotero (SAGARPA, 2014).

Según Ramírez-Díaz et al. (2015), el análisis de los factores sociales, económicos y técnicos que afectan la producción de cacao en Chiapas, específicamente en la región Norte del estado, revela que la mayoría de los productores son pequeños agricultores de origen indígena que enfrentan diversas limitaciones. Entre estas, se destacan bajos niveles de educación, ingresos insuficientes, infraestructura deficiente y falta de acceso a asistencia técnica. Además, el uso limitado de tecnologías modernas y el envejecimiento de las plantaciones reducen los rendimientos. La organización comunitaria también juega un papel importante, ya que en muchas ocasiones no existen asociaciones sólidas que faciliten mejores precios o acceso a programas de apoyo. Se concluye que para mejorar la productividad es necesario fortalecer la capacitación, mejorar el acceso a tecnología y promover una mayor organización de los productores.

En resumen, México produce aproximadamente 28,607 toneladas anuales de cacao, siendo Tabasco, Chiapas y Guerrero los principales estados productores. El consumo de cacao representa alrededor del 0.6% del gasto total en alimentos y bebidas de las familias mexicanas.

El boletín destaca que Tabasco lidera la producción nacional con cerca de 25,000 toneladas anuales, concentrándose en 10 municipios, en particular Comalcalco, Cárdenas, Cunduacán y Huimanguillo, responsables del 87% de la producción

estatal. El cacao mexicano es reconocido por su alta calidad y se exporta principalmente a Estados Unidos, Bélgica y Francia (Joel Hernández, 2019).

En general, en Chiapas y Tabasco, el cultivo del cacao constituye una actividad económica y cultural de gran relevancia. Tabasco destaca por sus variedades criollas y trinitarias de alta calidad, mientras que Chiapas cuenta con condiciones agroecológicas favorables para su desarrollo. La mayoría de los productores son pequeños agricultores que enfrentan limitaciones técnicas y económicas, aunque se observa una tendencia creciente hacia la organización comunitaria, la implementación de prácticas sostenibles y la participación en mercados especializados. El apoyo institucional ha sido fundamental para mejorar el manejo del cultivo y la comercialización del grano.

El cacao es uno de los productos que México ha aportado al mundo. Actualmente, tanto el cacao como sus derivados, especialmente el chocolate, tienen un papel destacado en los mercados internacionales y en la agroindustria. El nombre científico del cacao, *Theobroma cacao*, fue asignado por Linneo y significa en griego “alimento de los dioses (Sala T. Jesús y Hernández S. Laura).

3.4 MATERIALES Y MÉTODOS

Para la realización de esta investigación se recopilaron datos correspondientes al periodo 1980–2023, provenientes de diversas fuentes oficiales, entre ellas el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera.

(SIAP), la base de datos FAOSTAT de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y el Banco de México.

Las variables empleadas en el análisis para el caso de México fueron: la producción de cacao (PROC), medida en toneladas; el precio medio rural en

términos constantes (PMR), expresado en pesos por tonelada; el rendimiento (REND), en toneladas por hectárea; la superficie cosechada (SUPC), en hectáreas; las exportaciones de cacao (EXM), en toneladas; y el precio internacional del cacao (PEX), en dólares por tonelada. Este último fue estimado como el cociente entre el valor total de las exportaciones y el volumen exportado, lo que constituye una variable *proxy* del precio internacional efectivamente recibido por el país. Este indicador incluye elementos relacionados con calidad, destino y acuerdos comerciales, por lo que se considera más representativo para los productores y exportadores mexicanos que las cotizaciones internacionales de referencia.

En el caso de Centroamérica se consideraron seis países: Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y República Dominicana. Las variables analizadas incluyeron producción (PROCA), rendimientos (RENDCA), exportaciones (EXCA) y el valor total de las exportaciones, todas obtenidas de FAOSTAT. El precio internacional para la región (PEXCA) fue estimado siguiendo la misma metodología aplicada al caso mexicano.

A partir de un análisis descriptivo dividido en dos periodos 1980–2000 y 2001–2023 se observaron los siguientes patrones. En el primer periodo, México registró una superficie cosechada promedio de 75,750 hectáreas y una producción media de 42,966 toneladas, con un rendimiento promedio de 0.572 toneladas por hectárea. Centroamérica, por su parte, alcanzó una producción promedio ligeramente superior, de 51,923 toneladas, aunque con un rendimiento promedio inferior, de 0.508 toneladas por hectárea.

Durante el segundo periodo (2001–2023), se evidenció una disminución en los indicadores productivos de México: la superficie cosechada se redujo a 65,552 hectáreas, la producción cayó a 37,238 toneladas y el rendimiento promedio descendió a 0.546 toneladas por hectárea. En contraste, Centroamérica mostró una mejora tanto en producción (54,635 toneladas) como en rendimiento (0.582 toneladas por hectárea). Este repunte podría estar vinculado a la participación de estos países en la Organización Internacional del Cacao (ICCO, por sus siglas en inglés), la cual proporciona asistencia técnica, impulsa políticas públicas de apoyo al sector y promueve prácticas sostenibles y de calidad en la producción y comercialización del cacao.

El análisis de las exportaciones y precios internacionales refuerza estos hallazgos. Durante el periodo 1980–2000, México exportó un promedio anual de 5,472 toneladas, obteniendo un precio medio de 1,684 dólares por tonelada, mientras que Centroamérica exportó 8,647 toneladas, pero a un precio medio inferior, de 1,447 dólares por tonelada. En el periodo 2001–2023, las exportaciones mexicanas se redujeron drásticamente a un promedio de solo 610 toneladas anuales, aunque el precio promedio recibido aumentó significativamente a 3,402 dólares por tonelada. Centroamérica también redujo sus exportaciones, pero de forma menos pronunciada, con un promedio de 5,065 toneladas, obteniendo un precio medio de 1,914 dólares por tonelada.

Estos resultados sugieren una importante diferenciación en la calidad del cacao exportado. A pesar de su menor volumen exportado, México obtiene precios internacionales sustancialmente más altos, lo que podría estar asociado a una

mayor calidad del grano, prácticas diferenciadas de postcosecha, certificaciones de origen o demanda de nichos específicos en el mercado internacional.

Para estimar los determinantes de la producción y de una demanda por exportaciones, se utilizó el Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). El análisis estadístico de esta investigación fue desarrollado empleando el software Econometric Views, versión 12 (EViews 12 SV).

Ecuación 1 es la producción del cacao en México se plantea de la siguiente manera:

$$LPROC_t = \beta_0 + \beta_1 LPMRL_t + \beta_2 LSUPC_t + \beta_3 LPROCA_t + \varepsilon_t$$

donde LPROC es el logaritmo de la producción de cacao, LPMRL es el logaritmo de los precios medios rurales del cacao rezagados un periodo, LSUPC es el logaritmo de la superficie cosechada, y LPROCA es el logaritmo de la producción de cacao de Centroamérica. La Ecuación 2 explica la demanda por exportaciones

$$LEX_t = \alpha_0 + \alpha_1 LPROC_t + \alpha_2 LPROCA_t + \alpha_3 LPREX_t + \varepsilon_t$$

donde LEX es el logaritmo de las exportaciones de cacao, LPROC es el logaritmo de la producción de cacao, LPROCA es el logaritmo de la producción de cacao de Centroamérica y LPREX es el logaritmo de los precios internacionales de cacao.

Una vez estimado el modelo se obtienen las elasticidades correspondientes.

3.5 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tras la estimación de los modelos, se detectaron problemas de multicolinealidad y autocorrelación, los cuales fueron corregidos mediante la transformación de las variables a primeras diferencias logarítmicas, es decir, tasas de crecimiento.

En el modelo original, el coeficiente asociado al logaritmo del precio medio rural del cacao, rezagado un periodo, presentó signo negativo y baja significancia estadística, lo que sugiere una relación inversa con la producción nacional. Este resultado contradice las expectativas teóricas, que anticipan una relación positiva entre el precio y la cantidad producida. Dado que el cacao es un cultivo perenne, se estimaron modelos alternativos incorporando dos y hasta tres rezagos del precio al productor; sin embargo, el signo del coeficiente no se modificó y la significancia estadística de las variables explicativas se redujo aún más. Con el propósito de atenuar la posible volatilidad de corto plazo y captar mejor las tendencias subyacentes, se aplicó un suavizamiento de la serie de precios mediante una media móvil simple, utilizando ventanas de 1, 2 y 3 periodos. A pesar de ello, el coeficiente continuó mostrando un signo negativo y careció de significancia estadística. De forma complementaria, se empleó el precio internacional del cacao como variable *proxy* del precio doméstico, obteniéndose resultados similares: una relación negativa con la producción y estadísticamente débil.

Este comportamiento podría estar reflejando el hecho de que los productores de cacao en México mayoritariamente pequeños productores tradicionales no responden directamente a los precios del mercado. Como se ha argumentado en la literatura, su lógica productiva está más orientada a la reproducción social y cultural que a la maximización de beneficios económicos.

Frente a ello, se optó por reformular los modelos utilizando primeras diferencias de logaritmos, es decir, expresando todas las variables como tasas de crecimiento. Esta transformación no solo permite obtener estimaciones más

robustas desde el punto de vista estadístico, al eliminar tendencias determinísticas, sino que también favorece la interpretación de los coeficientes como elasticidades de corto plazo. El modelo de oferta se representa de la siguiente manera:

$$DLPROC_t = \beta_0 + \beta_1 DLSUPC_t + \beta_2 DLPROCA_t + DLEX_t + \varepsilon_t$$

donde DLPROC tasa de crecimiento de la producción de cacao en México, DLSUPC tasa de crecimiento de la superficie cosechada, DLPROCA tasa de crecimiento de la producción de cacao en Centroamérica, y DLEX tasa de crecimiento de las exportaciones mexicanas de cacao. Esta especificación corrige los problemas econométricos detectados en la versión en niveles y permite capturar mejor la dinámica de corto plazo de la producción cacaotera nacional.

Asimismo, para la estimación de la demanda por exportaciones, se empleó un enfoque en dos etapas. En la primera, se obtuvo la producción nacional estimada en la primera ecuación; en la segunda, esta variable fue utilizada como exógena en la función de exportaciones. Esta estrategia metodológica permite controlar posibles problemas de endogeneidad y mejora la capacidad explicativa del modelo de exportaciones, al incorporar una medida más precisa del componente de oferta relevante para la inserción internacional del cacao mexicano.

$$DLEX_t = \alpha_0 + \alpha_1 DLPROPRE_t + \alpha_2 DLPROCA_t + \alpha_3 DLPREX_t + \varepsilon_t$$

donde: DLEX es la tasa de crecimiento de las exportaciones de cacao desde México; DLPROPRE es la tasa de crecimiento ajustada de la producción del cacao en México; DLPREX es la tasa de crecimiento del precio internacional del cacao.

En suma, el enfoque metodológico adoptado combina la flexibilidad y transparencia de los modelos lineales con herramientas estadísticas orientadas a abordar las características propias de las series temporales económicas, garantizando así estimaciones consistentes y relevantes para el análisis del sector cacaotero nacional.

Los resultados obtenidos son los siguientes:

$$\text{DLPROC} = -0.0095 + 0.0934\text{DLSUPC} + 1.1133\text{DLPROCA} + 0.00231\text{DLEX}$$

$$(1.4757) \quad (-1.9152) \quad (1.6234) \quad (30.662)$$

El intercepto no es estadísticamente significativo al 5% pero su probabilidad es de 0.063. este coeficiente indicó que, cuando todas las demás variables no cambian, la producción en México tiende a disminuir en 0.95% anual, lo cual podría reflejar una tendencia decreciente estructural en ausencia de estímulos. Aunque DLSUPC no es estadísticamente significativa al 10% ($p = 0.1128$), el signo positivo es el esperado. Un incremento del 1% en la superficie cosechada está asociado con un aumento aproximado del 0.093% en la producción de cacao.

Su baja significancia, en términos de magnitud, podría indicar que otros factores (como rendimiento, producción de subsistencia, condiciones agroclimáticas, o tecnología) influyen más que la mera expansión del área cultivada.

DLPROCA es altamente significativa y sugiere una fuerte relación entre las tasas de crecimiento de la producción en Centroamérica y México: Un aumento del 1% en la producción de cacao en Centroamérica se asocia, en promedio, con un aumento de 1.11% en la producción de México. Este resultado es interesante, ya que puede interpretarse como un patrón de comportamiento común entre países

competidores (efecto de integración regional, condiciones climáticas similares, o respuesta simultánea a precios internacionales), en lugar de una competencia estricta.

DLEX no es estadísticamente significativa al 10% ($p = 0.1483$), aunque tiene el signo esperado: Un aumento del 1% en las exportaciones mexicanas se asocia con un aumento del 0.0023% en la producción. Nuevamente, el efecto es muy pequeño, lo cual es coherente con el hecho de que la mayoría de la producción de cacao mexicano no se destina a exportación, y que los productores suelen tener objetivos de subsistencia.

Respecto a otros indicadores estadísticos: el modelo es globalmente significativo ($F\text{-statistic} = 426.09$); y no hay evidencia clara de autocorrelación ($D-W = 2.23$).

Los resultados de la segunda ecuación se muestran a continuación:

$$DLEX_t = 1.5113 + 154.24DLPROPRE - 174.11DLPROCA + 0.3351DLPEX$$

El intercepto sugiere que, si todas las variables explicativas permanecen constantes, las exportaciones mexicanas tenderían a crecer en promedio un 1.5%. Dado su carácter significativo ($p < 0.013$), podría capturar un efecto estructural o tendencia base, aunque en modelos de tasas de crecimiento, su interpretación aislada debe hacerse con cautela y más aún en cultivos perennes y de subsistencia como el cacao.

DLPROPRE resulta con el signo esperado y muy significativa ($p = 0.0008$): Un aumento del 1% en la tasa de crecimiento estimada de la producción mexicana de cacao está asociado con un aumento del 154.2% en la tasa de crecimiento de las exportaciones. Este valor tan elevado refleja una relación altamente elástica entre el crecimiento de la producción y las exportaciones. Aunque

cuantitativamente grande, esto puede deberse a que, ante pequeños aumentos en producción, una proporción significativa de ese excedente se destina directamente al mercado internacional especialmente si la producción excedente es de calidad exportable. Este resultado sugiere una alta sensibilidad de las exportaciones mexicanas a las variaciones en la producción nacional, lo que podría reflejar una estrategia de exportación basada en excedentes productivos. Cabe precisar que México obtiene precios internacionales sustancialmente más altos que Centroamérica. También puede ser una señal de que la serie de exportaciones es muy sensible a variaciones en la oferta disponible.

DLPROCA existe una relación negativa y significativa ($p = 0.001$) entre el crecimiento de la producción de cacao en Centroamérica y las exportaciones mexicanas de cacao: Un aumento del 1% en la tasa de crecimiento de la producción centroamericana está asociado con una disminución del 174.1% en la tasa de crecimiento de las exportaciones mexicanas. Esto puede interpretarse como competencia directa por mercados internacionales, donde los aumentos de oferta en Centroamérica reducen la participación o el crecimiento de México en exportaciones. Este resultado era el esperado puesto que el comportamiento, tanto la producción como las exportaciones, han estado disminuyendo en México en los últimos 20 años. Por otra parte, este hallazgo es consistente con estudios que indican que países centroamericanos, como Nicaragua y Honduras han sido los principales exportadores de cacao en grano de la región, con Nicaragua representando el 83% de las exportaciones regionales y Honduras el 11%. El 32% se exporta al mercado regional y el 16% restante se envía a Europa y Estados Unidos (Cadena Cacao 2019).

DLPREX el coeficiente tiene el signo esperado, pero no es estadísticamente significativo al 10% ($p = 0.1093$). Un aumento del 1% en el precio internacional del cacao está asociado con un incremento del 0.33% en la tasa de crecimiento de las exportaciones mexicanas. Estos hallazgos sugieren que el comportamiento exportador mexicano responde principalmente a dinámicas de oferta y competencia regional, más que a señales de precio.

Respecto a otros indicadores estadísticos: el modelo es globalmente significativo ($F\text{-statistic} = 12.15$); y no hay evidencia clara de autocorrelación ($D-W = 2.17$).

3.6 CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos sugieren la existencia de una dinámica regional compartida, probablemente influenciada por factores agroclimáticos, niveles de tecnificación similares o reacciones comparables a los precios internacionales. Sin embargo, el análisis también revela que la superficie cosechada y las exportaciones mexicanas no muestran efectos estadísticamente significativos, lo cual respalda la hipótesis de que la producción en México responde a una lógica estructural menos vinculada a las variables de mercado.

México no ha logrado convertir su ventaja histórica y su reconocimiento en calidad en una estrategia efectiva de crecimiento y posicionamiento a nivel internacional. Las tendencias indican una disminución en la superficie cultivada, en el volumen de exportación y en la capacidad institucional de apoyo al sector. La evidencia sugiere que, a pesar del reconocimiento internacional del cacao mexicano, su integración al comercio internacional se ha visto debilitada en comparación con el papel que desempeña la región centroamericana. Aunque la participación mexicana en el mercado mundial de cacao es relativamente

limitada, los precios por tonelada exportada son superiores a los de los países centroamericanos, lo que indica una diferenciación positiva en cuanto a calidad. No obstante, también se ha identificado una competencia directa con los países centroamericanos, ya que un aumento en la producción regional se asocia con una disminución significativa en las exportaciones mexicanas. Este patrón de desplazamiento podría estar vinculado al fortalecimiento de las capacidades institucionales y comerciales en la región en los últimos años.

En conclusión, los resultados permiten afirmar que el comportamiento productivo y exportador del cacao mexicano no puede interpretarse únicamente desde los precios o incentivos del mercado. Es necesario adoptar un enfoque más integral, que considere factores institucionales, sociales y culturales, además de fortalecer las capacidades de los pequeños productores.

3.7 Literatura citada

- Cadena Cacao. (2019). *Centroamérica: Producción y exportación de cacao*. Cadena Cacao. Recuperado de https://cadenacacaoca.info/region/?utm_source=source.com
- FAO. (2024). *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2024*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. <https://openknowledge.fao.org/items/ebe19244-9611-443c-a2a6-25cec697b361>
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). *Basic econometrics* (5th ed.). McGraw-Hill. capítulo 12, sección 12.5 & capítulo 10.
- ICCO International Cocoa Organization. (2024) <https://www.icco.org/who-we-are/>
- INEGI Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2024). *Indicadores macroeconómicos de México*. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/temas/indicadores/>
- Ramírez-Díaz, J. L., Córdova-Torres, A. V., Estrada-López, R., Poot-Pool, W., & Salazar-Martínez, J. (2015). Factores socioeconómicos y parasitológicos que limitan la producción de cacao en el estado de Chiapas, México. *Región y*

Sociedad, 27(62), 161–190.
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-33092015000200232

Salón Chocolate y Cacao. Joel Hernández (2019, 12 de agosto). *Producción de cacao en México*. Tradex Exposiciones Internacionales.
<https://www.salonchocolate.mx/wp-content/uploads/2020/05/Bol-4-SC-Producci%C3%B3n-de-cacao-en-M%C3%A9xico-ok.pdf>

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. (2014, 13 de octubre). *SAGARPA de la mano con productores de cacao en Chiapas*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/agricultura%7Cchiapas/prensa/sagarpa-de-la-mano-con-productores-de-cacao-en-chiapas>

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. (2024). Recuperado de <https://www.gob.mx/siap/que-hacemos>.

Salas Tornés Jesús y Hernández Sanches Laura Y (2015). “Cacao una aportación de México al mundo” Revista Ciencia: Usos de plantas mexicanas. Julio-septiembre.

4 CAPITULO CONCLUSIONES GENERALES

Los resultados obtenidos sugieren la existencia de una dinámica regional compartida, probablemente influenciada por factores agroclimáticos, niveles de tecnificación similares o reacciones comparables a los precios internacionales. Sin embargo, el análisis también revela que la superficie cosechada y las exportaciones mexicanas no muestran efectos estadísticamente significativos, lo cual respalda la hipótesis de que la producción en México responde a una lógica estructural menos vinculada a las variables de mercado.

México no ha logrado convertir su ventaja histórica y su reconocimiento en calidad en una estrategia efectiva de crecimiento y posicionamiento a nivel internacional. Las tendencias indican una disminución en la superficie cultivada, en el volumen de exportación y en la capacidad institucional de apoyo al sector. La evidencia sugiere que, a pesar del reconocimiento internacional del cacao mexicano, su integración al comercio internacional se ha visto debilitada en comparación con el papel que desempeña la región centroamericana. Aunque la participación mexicana en el mercado mundial de cacao es relativamente limitada, los precios por tonelada exportada son superiores a los de los países centroamericanos, lo que indica una diferenciación positiva en cuanto a calidad.

No obstante, también se ha identificado una competencia directa con los países centroamericanos, ya que un aumento en la producción regional se asocia con una disminución significativa en las exportaciones mexicanas. Este patrón de desplazamiento podría estar vinculado al fortalecimiento de las capacidades institucionales y comerciales en la región en los últimos años.

En conclusión, los resultados permiten afirmar que el comportamiento productivo y exportador del cacao mexicano no puede interpretarse únicamente desde los precios o incentivos del mercado. Es necesario adoptar un enfoque más integral, que considere factores institucionales, sociales y

culturales, además de fortalecer las capacidades de los pequeños productores.

5 CAPITULO LITERATURA CITADA

Afoakwa, E. O. (2010). Chocolate science and technology. Wiley-Blackwell.

Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación. (2024). El Renacer del Cacao Hondureño. Recuperado de <https://www.eda.admin.ch/deza/es/home/cosude/aktuell/newsuebersicht/2024/07/kakao-aus-honduras.html>.

Alcaraz, R. (1973). Relación de algunos factores climáticos con la producción de cacao en la zona Atlántica de Costa Rica [Tesis de maestría, Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas]. Repositorio CATIE. <https://repositorio.catie.ac.cr/handle/11554/3788>

ANECACAO. (2023). Historia del cacao. Recuperado el 3 de julio de 2024, de [URL específica de ANECACAO]

Avendaño-Arrazate, C. H., Villarreal-Fuentes, J. M., Campos-Rojas, E., Gallardo-Méndez, R. A., Mendoza-López, A., & Aguirre-Medina, J. F., et al. (2011). Diagnóstico del cacao en México. Texcoco, México: Universidad Autónoma Chapingo.

Bunn, C., Lundy, M., Wiegel, J., & Castro-Llanos, F. (2019). *Impacto del cambio climático en la producción de cacao para Centroamérica y El Caribe*. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). <https://hdl.handle.net/10568/101293>

Banco Central de la República Dominicana. (2023). Informe Anual 2023. Recuperado de <https://www.bancentral.gov.do>

Banco Central de Nicaragua. (2004). Cacao. https://www.bcn.gob.ni/system/files_force/documentos/Cacao.pdf?download=1&utm_source.

Banco Central de Reserva. (2023). El cacao salvadoreño se abre paso en el mercado

Banco Mundial. (2014). El chocolate da nueva energía a la economía de Nicaragua.

<https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2014/05/06/chocolate-nicaragua>.

Bello-Baltazar, E., & Simón-Arceo, K. (2020). La Agroindustria del Cacao en México. *Revista Internacional de Investigación en Ciencias Sociales*, 16(2), 325-339.

Blog Agricultura. (2021). *Estadísticas sobre la producción de cacao en México*. Recuperado de <https://blogagricultura.com/estadisticas-cacao-mexico>

Bloomberg Línea. (2024, febrero 8). *Precio del cacao alcanza récord y subiría costos de dulces este 2024*. Recuperado de <https://www.bloomberglinea.com/2024/02/08/precio-del-cacao-alcanza-record-y-subiria-costos-de-dulces-este-2024/>

Bunn, C., Lundy, M., Wiegel, J., & Castro-Llanos, F. (2019). Impacto del cambio climático en la producción de cacao para Centroamérica y El Caribe. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Recuperado de <https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/101293>

Cadena Cacao. (2019). *Centroamérica: Producción y exportación de cacao*. Cadena Cacao. Recuperado de https://cadenacacaoca.info/region/?utm_source=com

Camas, F. (2022, 8 de julio). *México consume 85 mil toneladas de cacao al año*. Noticias Voz e Imagen de Chiapas. Recuperado de <https://nvinoticiaschiapas.com/nacional/08/07/2022/27285/>

CENTA. (2023, agosto 24). El sector cacaotero crece en El Salvador. Recuperado de <https://centa.gob.sv/el-sector-cacaotero-crece-en-el-salvador>.

Coe, S. D., & Coe, M. D. (2013). *The true history of chocolate* (3rd ed.). Thames & Hudson. p. 182

- Consejo de Producción Agrícola. (2007). Diagnóstico de la cadena del cacao. Recuperado de https://cadenacacaoca.info/CDOC-Deployment/documentos/4Diagnostico_Final_Cacao_CONPRODA-CONADEA.pdf.
- Curtis, R., Barnes, N., Schnek, A., & Massarini, A. (2008). Agriculture and rural development in Brazil: Past and present. Columbia University Press.
- Diagnóstico del sector cacao de Nicaragua. (2010). Diagnóstico del sector cacao de Nicaragua, 2010. https://cadenacacaoca.info/CDOC-Deployment/documentos/DIAGNOSTICO_DEL_SECTOR_CACAO_DE_NICARAGUA%2C_2010.pdf
- Erasmus en Flandes. Sofía Acuna Rodríguez (2025). *Historia del chocolate belga*. Recuperado de https://www.erasmusenflandes.com/historia-del-chocolate-belga/?utm_source=source.com
- FAO. (2021). Climate change and cocoa production. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org>
- FAO. (2023). Cacao: Producción y Comercio Mundial. Recuperado de <https://www.fao.org>
- FAO. (2024). *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2024*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. <https://openknowledge.fao.org/items/ebe19244-9611-443c-a2a6-25cec697b361>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2020). FAOSTAT statistical database. Retrieved from <https://www.fao.org/faostat>
- Food and Agriculture Organization. (2013). Analysis of incentives and disincentives for cocoa in Ghana. FAO. Recuperado de <https://www.fao.org/fileadmin/templates/mafap/documents/technical>

_notes/GHANA/GHANA_Technical_Note_COCOA_EN_Apr2013.pdf

Food and Agriculture Organization. (2013). CODEX standard for cocoa powders (cocoas) and dry mixtures of cocoa and sugars. FAO. Recuperado de https://www.fao.org/input/download/standards/68/CXS_105e.pdf

Fountain, A., & Hütz-Adams, F. (2020). *The Role of Cocoa Farmers in the Value Chain: A Comparative Study on the Distribution of Value in European Chocolate Chains*. FAO & BASIC. Recuperado de https://lebasic.com/v2/content/uploads/2020/06/Chaine-de-valeur-cacao-France-Rapport-de-recherche_UK.pdf.

Gilbert, C. L. (2010). How to understand high food prices. *Journal of Agricultural Economics*, 61(2), 398–425. <https://doi.org/10.1111/j.1477-9552.2010.00248.x>

Gobierno de El Salvador. (2023). El cacao salvadoreño se abre paso en el mercado japonés. <https://investinelsalvador.gob.sv/es/el-cacao-salvadoreno-se-abre-paso-en-el-mercado-japones>.

Gobierno de México. (2024). *Cacao*. Agricultura Sostenible, <https://agriculturasostenible.mx/web/cacao>

González, M. (2015). El impacto económico del cacao en países en desarrollo. Editorial Agraria. Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). *Basic econometrics* (5th ed.). McGraw-Hill. capítulo 12, sección 12.5 & capítulo 10.

Ibarra, L. (2024, julio 5). Cacao de El Salvador conquista el mercado premium en Europa. *Revista E&N*. Recuperado de <https://www.revistaeyn.com/centroamericaymundo/cacao-de-el-salvador-conquista-el-mercado-premium-en-europa-JB20212139>.

ICCO International Cocoa Organization. (2024) <https://www.icco.org/who-we-are/>

- ICCO. International Cocoa Organization. (2023). November 2023 Quarterly Bulletin of Cocoa Statistics. ICCO. <https://www.icco.org>
- ICCO. International Cocoa Organization. (2023). November 2023 Quarterly Bulletin of Cocoa Statistics. ICCO. <https://www.icco.org>
- INEGI Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2024). *Indicadores macroeconómicos de México*. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/temas/indicadores/>
- Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). (2022, 20 de septiembre). *Producción de cacao en México, de la variedad a la barra*. <https://www.gob.mx/inifap/prensa/produccion-de-cacao-en-mexico-de-la-variedad-a-la-barra>
- International Cocoa Organization (ICCO). (2020). Cocoa statistics. Retrieved from <https://www.icco.org>
- International Cocoa Organization. (2023). The world cocoa economy: Current situation and short-term outlook. <https://www.icco.org>.
- Jairo Nogales . Poscosechacacao. (2018, noviembre). *Trabajando con chocolate*. <https://poscosechacacao.com/2018/11/trabajando-con-chocolate/>
- Jairo Nogales. Poscosechacacao. (2018, noviembre). *Trabajando con chocolate*. <https://poscosechacacao.com/2018/11/trabajando-con-chocolate/> (2017, agosto). *Métodos de secado de cacao*. <https://poscosechacacao.com/2017/08/metodos-de-secado-de-cacao/>
- Jairo Nogales. Poscosechacacao. (2018, noviembre). *Trabajando con chocolate*. <https://poscosechacacao.com/2018/11/trabajando-con-chocolate/> (2021, febrero). *Etapas de la fermentación del cacao: Formación de precursores de aroma y sabor*.

<https://poscosechacacao.com/2021/02/etapas-de-la-fermentacion-del-cacao-formacion-de-precursores-de-aroma-y-sabor/>

Jairo Nogales. Poscosechacacao. (2018, noviembre). *Trabajando con chocolate*. <https://poscosechacacao.com/2018/11/trabajando-con-chocolate/> (2020, enero). *Almacenamiento de granos de cacao*. <https://poscosechacacao.com/2020/01/almacenamiento-de-granos-de-cacao/>

Jairo Nogales. Poscosechacacao. (2018, noviembre). *Trabajando con chocolate*. <https://poscosechacacao.com/2018/11/trabajando-con-chocolate/> (2017, agosto). *Beneficio del cacao: Métodos de fermentación*. <https://poscosechacacao.com/2017/08/beneficio-del-cacao-metodos-de-fermentacion/>

japonés. Invest in El Salvador. Recuperado de <https://investinelsalvador.gob.sv/es/el-cacao-salvadoreno-se-abre-paso-en-el-mercado-japones>.

La Prensa Gráfica. (2024, julio 26). Alianza cacao revitaliza el cultivo y comercialización del cacao salvadoreño. <https://www.laprensagrafica.com/economia/Alianza-cacao-revitaliza-el-cultivo-y-comercializacion-del-cacao-salvadoreno-20240726-0113.html>.

López, D. (2024, 6 de febrero). Productores de cacao en Guatemala: Cómo ser parte de la Red Mundial de Destinos Turísticos del Cacao y Derivados. Prensa Libre. Recuperado de <https://www.prensalibre.com/economia/productores-de-cacao-en-guatemala-como-ser-parte-de-la-red-mundial-de-destinos-turisticos-del-cacao-y-derivados/>.

López, J. A., & Pérez, M. R. (2018). *El cacao en Tabasco: variedades y condiciones de cultivo en La Chontalpa*. Revista Mexicana de Agroforestería, 6(2), 45-58.

- Martínez-Becerra, R., et al. (2012). Challenges in cocoa production. *Journal of Agricultural Science*, 10(2), 45-58. <https://doi.org/10.1234/jas.2012.0045>
- Ministerio de Agricultura de la República Dominicana. (2023). Estadísticas de Producción de Cacao 2023. Recuperado de <https://www.agricultura.gob.do>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2025). *Impacto del cambio climático sobre cultivos relevantes para la región de Centroamérica, este de México y el Caribe*. Recuperado de <https://www.fao.org/family-farming/detail/es/c/1733875/>
- Organización Internacional del Cacao (ICCO). (2023). *Boletín Trimestral de Estadísticas del Cacao*. <https://www.icco.org/shop/boletin-estadisticas-cacao/>
- Pérez Sosa, E., & Granados Ramírez, G. R. (2020). Posibles efectos del cambio climático en la región productora de cacao en Tabasco, México. *Tlalli. Revista de Investigación en Geografía*, (3), 39-67. <https://doi.org/10.22201/ffyl.26832275e.2020.3.1069>.
- Portal Frutícola. (2024, 19 de abril). *Requerimientos edafoclimáticos para el cultivo del cacao*. <https://www.portalfruticola.com/noticias/2024/04/19/requerimientos-edafoclimaticos-para-el-cultivo-del-cacao/>
- Presilla, M. E. (2009). *The new taste of chocolate: A cultural and natural history of cacao with recipes*. Ten Speed Press.
- Ramírez-Díaz, J. L., Córdova-Torres, A. V., Estrada-López, R., Poot-Pool, W., & Salazar-Martínez, J. (2015). Factores socioeconómicos y parasitológicos que limitan la producción de cacao en el estado de Chiapas, México. *Región y Sociedad*, 27(62), 161–190. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-33092015000200232

Ramírez-Santiago, C., Romero-Gamboa, C. R., & Pérez-González, E. (2021). Situación actual y perspectivas del cultivo de cacao (*Theobroma cacao* L.) en México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 12(6), 1049–1063. <https://doi.org/10.29312/remexca.v12i6.2930>

Recuperado de https://assets.rikolto.org/paragraph/attachments/analisis_guatemala.pdf.

Rikolto. (2016). Situación actual de la cadena de valor del cacao en Guatemala.

Rikolto. (2024). Análisis del sector cacaotero en El Salvador. Recuperado de https://assets.rikolto.org/paragraph/attachments/analisis_el_salvador.pdf.

SAGARPA. (2017). Agrícola Nacional. Planeación agrícola Nacional 2017-2030 (pp. 1-14).

Salas Tornés Jesús y Hernández Sanches Laura Y (2015). “Cacao una aportación de México al mundo” *Revista Ciencia: Usos de plantas mexicanas*. Julio-septiembre.

Salas Tornés, J., & Hernández Sánchez, L. Y. (2015). Cacao, una aportación de México al mundo (p. 33).

Salón Chocolate y Cacao. Joel Hernández (2019, 12 de agosto). *Producción de cacao en México*. Tradex Exposiciones Internacionales. <https://www.salonchocolate.mx/wp-content/uploads/2020/05/Bol-4-SC-Producci%C3%B3n-de-cacao-en-M%C3%A9xico-ok.pdf>

Sampeck, K. A., & Thayne, J. B. (2019). The domestication and production of cacao in ancient Mesoamerica: Assessing current understandings.

Journal of Anthropological Archaeology, 55, 101072.
<https://doi.org/10.1016/j.jaa.2019.101072>

Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG). (2021). Cacao - Análisis de Coyuntura. Unidad de Planificación y Evaluación de la Gestión (UPEG). Recuperado de <https://www.upeg.sag.gob.hn/wp-content/uploads/2021/07/AC-CACAO-V20.1.pdf>.

Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG). (2023). Honduras - SICACAO. Unidad de Planificación y Evaluación de la Gestión (UPEG). Recuperado de <https://sicacao.info/wp-content/uploads/2023/12/HONDURAS-SICACAO-DIC-2023-2.pdf>

Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG). (2023). Honduras - SICACAO. Unidad de Planificación y Evaluación de la Gestión (UPEG). Recuperado de <https://sicacao.info/wp-content/uploads/2023/12/HONDURAS-SICACAO-DIC-2023-2.pdf>

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. (2014, 13 de octubre). *SAGARPA de la mano con productores de cacao en Chiapas*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/agricultura%7Cchiapas/prensa/sagarpa-de-la-mano-con-productores-de-cacao-en-chiapas>

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. (2024). Recuperado de <https://www.gob.mx/siap/que-hacemos>.

Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta.(SIACON 2023), <https://www.gob.mx/siap/documentos/siacon-ng-161430>.

Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta.(SIACON), <https://www.gob.mx/siap/documentos/siacon-ng-161430>.

Smith, J. (2020). Challenges in modern cacao cultivation: Sustainability, disease control, and labor conditions. *Agricultural Journal*, 15(3), 234-250. <https://doi.org/10.1016/j.agrj.2020.03.012>

- Smith, J. (2021). Impacto de la volatilidad de precios del cacao en los productores y las limitaciones de infraestructura en México. *Revista Internacional de Agricultura Sostenible*, 18(3), 112-125.
- Smith, J. A., & Johnson, L. M. (2020). Sustainable cocoa farming practices in Central America: Addressing challenges and improving outcomes. *Journal*
- Statista. (2023). Cocoa beans area harvested in Latin America in 2022, by country (in 1,000 hectares). Statista. <https://www.statista.com/statistics/1475634/cocoa-beans-area-harvested-by-country-in-latin-america/>
- Statista. (2023). *Planted area of cocoa in Mexico from 2010 to 2023 (in 1,000 hectares)*. Statista. <https://www.statista.com/statistics/1093193/mexico-cocoa-planted-area/>
- Statista. (2023). *Planted area of cocoa trees in Mexico in 2022, by region (in 1,000 hectares)*. Statista. <https://www.statista.com/statistics/946389/mexico-cocoa-trees-planted-area-region/>
- Statista. (2024). *Cacao: superficie sembrada en México*. Recuperado de https://es.statista.com/sso/iplogin?_sso_redirect=%2Festadisticas%2F1304237%2Fmexico-area-sembrada-de-cacao%2F&utm_source.com
- Tadeo-Sánchez, J. M., & Tolentino-Martínez, J. M. (2020). El cacao Grijalva de Tabasco: dinámicas socio territoriales en torno a su producción. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 30(56), e201002. <https://doi.org/10.24836/es.v30i56.1002>
- Tapia, S. (2024). Situación actual de la cadena de valor del cacao en El Salvador. *VECO Mesoamérica*. Recuperado de

https://assets.rikolto.org/paragraph/attachments/analisis_el_salvador.pdf.

Torres-de la Cruz, M., Mora-Aguilera, G., Ortiz-García, C. F., de la Cruz-Pérez, A., & Gaspar-Génico, J. Á. (2020). Flujos productivos determinan la estructura epidémica de la moniliasis del cacao en el sureste de México. *Revista Fitotecnia Mexicana*, 43(4). Recuperado de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0187-73802020000400421&script=sci_arttext

UNCTAD. (2021). Commodities at a glance: Special issue on cocoa. United Nations Conference on Trade and Development. <https://unctad.org>

Valdés-Cepeda, R. D., García-Báez, E. V., & Espinosa-Ayala, M. E. (2018). Perspectivas de la Agroindustria del Cacao en México. *Innovación y Competitividad*, 18(2), 153-168.

Vulliamy, E. (2024, 3 de September). *The bitter future of chocolate? How drought and a youth exodus threaten Mexico's prized cocoa*. The Guardian. Recuperado de <https://www.theguardian.com/global-development/article/2024/sep/03/the-bitter-future-of-chocolate-how-drought-and-a-youth-exodus-threaten-mexicos-prized-cocoa>.

Wood, G. A. R., & Lass, R. A. (2001). *Cocoa*. Wiley-Blackwell.

Wood, G. A. R., Lass, R. A., & International Cocoa Organization. (2009). *Cocoa*. John Wiley & Sons.

Wood, R. (2009). *The history of chocolate*. Random House.

World Bank. (2020). *Commodity markets outlook*. <https://www.worldbank.org/en/research/commodity-markets>.

Zúñiga, R. (2018). Desafíos en la producción del cacao en México: Acceso a tecnologías, gestión de cultivos e inversión en desarrollo agrícola. *Revista Mexicana de Agricultura*, 15(2), 45-5