



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

DIVISION DE CIENCIAS ECONÓMICO-ADMINISTRATIVAS

Maestría en Ciencias en Economía Agrícola y de los Recursos Naturales (MCEARN)

TESIS:

ANÁLISIS DE LAS VARIABLES Y DE LOS INDICADORES DE COMPETITIVIDAD DEL MANGO MEXICANO EN EL MERCADO MUNDIAL

Que como requisito parcial
para obtener el grado de:

Maestro en Ciencias en Economía Agrícola y de los Recursos Naturales

Presenta:

José Mabel Zavala Martínez

Bajo la supervisión de: **Dr. Ignacio Caamal Cauich**

Chapingo, Estado de México, Noviembre de 2021



APROBADA



**ANÁLISIS DE LAS VARIABLES Y DE LOS INDICADORES DE
COMPETITIVIDAD DEL MANGO MEXICANO EN EL MERCADO
MUNDIAL**

Tesis realizada por **José Mabel Zavala Martínez**, bajo la dirección del Comité Asesor indicado, aprobada por el mismo, y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

**MAESTRO EN CIENCIAS EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y DE LOS
RECURSOS NATURALES**

DIRECTOR: 

Dr. Ignacio Caamal Cauich.

ASESOR: 

Dra. Verna Gricel Pat Fernández

ASESOR: 

Dr. Arturo Perales Salvador

CONTENIDO

ÍNDICE DE CUADROS.....	VI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VII
ABREVIATURAS	IX
DEDICATORIAS.....	X
AGRADECIMIENTOS	XI
DATOS BIOGRÁFICOS DEL AUTOR	XII
RESUMEN GENERAL	XIII
GENERAL ABSTRACT.....	XIV
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN GENERAL	15
1.1. Antecedentes	15
1.2. Importancia	16
1.3. Justificación.....	18
1.4. Objetivo	19
1.4.1. Objetivo general	19
1.4.2. Objetivos particulares.....	19
1.5. Hipótesis.....	20
1.5.1. Hipótesis general	20
1.5.2. Hipótesis particulares.....	20
CAPITULO II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	21
2.1. Generalidades	21
2.2. Panorama mundial del mango.....	27
2.2.1. Distribución y comportamiento de las variables de la producción.....	28
2.2.2. Distribución y comportamiento de las variables de comercio	34
2.3. Conclusión	38
Literatura Citada	39

CAPÍTULO III. ARTÍCULO 1: Distribución y comportamiento de las variables económicas de la producción de mango en México	43
Resumen.....	43
Abstract	44
3.1. Introducción	45
3.1.1. Antecedentes.....	45
3.1.2. Importancia.....	46
3.1.3. Marco conceptual.....	47
3.2. Metodología.....	47
3.2.1. Información.....	47
3.2.2. Procedimientos de cálculo.....	48
3.3. Resultados	48
3.3.1. Superficie cosechada	48
3.3.2. Rendimiento	50
3.3.3. Producción	52
3.3.4. Precio Medio Rural.....	54
3.4. Conclusiones	57
Literatura citada	58
CAPÍTULO IV. ARTÍCULO 2: Comportamiento de las variables económicas y de los indicadores de comercio del mango producido en México	60
Resumen.....	60
Abstract	61
4.1. Introducción	62
4.1.1. Antecedentes.....	62
4.1.2. Importancia.....	63
4.2. Materiales y métodos	68
4.2.1. Información.....	68
4.2.2. Procedimientos de cálculo.....	68
4.2.3. Cuadros de variables e indicadores.....	71

4.3. Resultados y discusión	73
4.3.1. Producción y consumo nacional aparente	73
4.3.2. Balanza comercial	74
4.3.3. Índices de competitividad	75
4.3.4. Índice de transabilidad	76
4.3.5. Índice de grado de apertura exportadora	77
4.3.6. Coeficiente de exportación	77
4.3.7. Coeficiente de dependencia comercial	78
4.4. Conclusiones	79
Literatura Citada	81
CONCLUSIONES GENERALES	84
ANEXOS	85

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Principales variables de comercio del mango en México, 1994–2020.....	71
Cuadro 2. Principales índices de competitividad del mango en México, 1994– 2020.....	72
Cuadro 3. Principales cultivos frutales en México, 2019.....	85
Cuadro 4. Comportamiento de la superficie cosechada de mango en México, por estado (ha).....	85
Cuadro 5. Comportamiento del rendimiento de mango en México, por estado (ton/ha).....	86
Cuadro 6. Comportamiento de la producción de mango en México, por estado (ton).....	86
Cuadro 7. Comportamiento del precio medio rural de mango en México, por estado (\$/ton).....	87

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Superficie sembrada de mango en México (año 2019).....	17
Figura 2. Estados productores de mango en México (año 2019).....	17
Figura 3. Distribución de la superficie cosechada de mango en el mundo, 2019.....	28
Figura 4. Comportamiento de la superficie cosechada de mango en el mundo (ha).	29
Figura 5. Comportamiento de la superficie cosechada de mango en el mundo, principales países.	30
Figura 6. Distribución del rendimiento de mango en el mundo, 2019 (ton/ha).....	31
Figura 7. Comportamiento del rendimiento de mango en el mundo (ton/ha).....	31
Figura 8. Comportamiento del rendimiento de mango en el mundo, principales países (ton/ha).....	32
Figura 9. Distribución de la producción de mango en el mundo, 2019.	33
Figura 10. Comportamiento de la producción de mango en el mundo (ton).....	33
Figura 11. Comportamiento de la producción de mango en el mundo, principales países.	34
Figura 12. Distribución de la exportación de mango en el mundo, 2019.....	35
Figura 13. Comportamiento de la exportación de mango en el mundo (ton).....	35
Figura 14. Comportamiento de la exportación de mango en el mundo, principales países.	36
Figura 15. Distribución de la importación de mango en el mundo, 2019.....	37
Figura 16. Comportamiento de la importación de mango en el mundo (ton).....	37
Figura 17. Comportamiento de la importación de mango en el mundo, principales países.	38
Figura 18. Distribución de la superficie cosechada de mango en México, 2020.	49
Figura 19. Comportamiento de la superficie cosechada de mango en México (ha).	49
Figura 20. Comportamiento de la superficie cosechada de mango en México, principales estados.	50

Figura 21. Distribución del rendimiento de mango en México, 2020 (ton/ha)....	51
Figura 22. Comportamiento del rendimiento de mango en México (ton/ha).	51
Figura 23. Comportamiento del rendimiento de mango en México, principales estados (ton/ha).....	52
Figura 24. Distribución de la producción de mango en México, 2020.....	53
Figura 25. Comportamiento de la producción de mango en México (ton).....	53
Figura 26. Comportamiento de la producción de mango en México, principales estados.	54
Figura 27. Distribución del precio medio rural del mango en México, 2020 (\$/ton).	55
Figura 28. Comportamiento del precio medio rural del mango en México (\$/ton).	55
Figura 29. Figura 29. Comportamiento del precio medio rural del mango en México, principales estados (\$/ton).....	56
Figura 30. Distribución de la superficie cosechada de mango en el mundo, 2019.	63
Figura 31. Distribución de la producción de mango en el mundo, 2019.....	64
Figura 32. Distribución de la exportación de mango en el mundo, 2019.....	65
Figura 33. Distribución de la producción de mango en México, 2020.....	65
Figura 34. Destino de las exportaciones de mango en México, 2020.....	66
Figura 35. Origen de las importaciones de mango en México, 2020.	67
Figura 36. Comportamiento del consumo nacional aparente y la producción de mango en México.....	74
Figura 37. Comportamiento de la balanza comercial de mango en México.....	75
Figura 38. Comportamiento de la balanza comercial relativa del mango en México.	76
Figura 39. Comportamiento de indicadores de comercio del mango en México.	77
Figura 40. Comportamiento del coeficiente de dependencia comercial del mango de México.	78

ABREVIATURAS

BC	Balanza comercial
BCR	Balanza comercial relativa
CDC	Coeficiente de dependencia comercial
CE	Coeficiente de exportación
CNA	Consumo nacional aparente
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FAOSTAT	División de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
GAE	Grado de apertura exportadora
PEC	Producción expuesta a la competencia
PMM	Participación en el mercado mundial
PMR	Precio medio rural
SADER	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SIACON	Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta
SIAP	Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera
SIAVI	Sistema de Información Arancelaria Vía Internet
T	Transabilidad
TC	Tasa de crecimiento
TPI	Tasa de penetración de las importaciones
VCR	Ventaja comparativa revelada

DEDICATORIAS

Este documento va dedicado especialmente a la persona más importante en mi vida, porque es la única persona que ha dedicado cada segundo de su vida para preocuparse por mi porvenir, porque siempre está conmigo para sobrellevar mis batallas perdidas y celebrar todos mis triunfos. Por brindarme un apoyo incondicional, ya que nunca ha dudado de mi capacidad sino todo lo contrario, ha exigido lo suficiente con la finalidad de crear en mí una conciencia competitiva y nunca conformista; por mostrarme su faceta más sensible, ya que cada vez que me ha visto alejarme de su regazo ha llorado mi partida pero cada que regreso, siempre se muestra orgullosa del profesionista que con tanto sacrificio ha forjado.

Por ser el principal pilar que sostiene nuestra familia y porque a pesar de todos los desastrosos problemas, que a lo largo de su vida la han azotado, sigue firme sin siquiera moverse o balancearse; lo que ha provocado que la idolatre y admire con una devoción inimaginable. Por dejarme ser parte de su vida y por ser mi paño de lágrimas en los problemas más difíciles que he afrontado en la vida.

Pero principalmente por haberme dado la vida, y desde ese momento, jamás se ha apartado de mi lado. Brindándome una infancia llena de amor y comprensión; y a su vez, inculcando en mí los mejores valores morales que una persona pueda tener: respeto, tolerancia, honestidad, responsabilidad, honradez, humildad, generosidad y nobleza; además de, enseñarme siempre la necesidad de agradecerle a dios todo lo que en la vida me ha dado. Recordándome lo hermoso que es vivir la vida al máximo, sin depender de vicios y alejándome de las malas compañías.

Con todo mi amor y cariño para la persona más hermosa del mundo, mi madre:

Juanita Martínez López

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a dios, por haberme puesto nuevamente en mi camino a la Universidad Autónoma Chapingo y permitirme concluir mis estudios de maestría en dicha institución.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por darme la oportunidad de cumplir esta meta y por su financiamiento otorgado para poder realizar mis estudios.

A la División de Ciencias Económico Administrativas, por haber sido el departamento que me proporciono directamente las herramientas y conocimientos necesarios para el estudio de la maestría.

Al jurado examinador, por la atención brindada y su apoyo en la elaboración de esta tesis; en especial al Dr. Ignacio Caamal Cauich, quien fungió como director de tesis, por toda la dedicación y empeño, alentándome en todo momento en el desarrollo de esta investigación.

A mi padre, el Sr. José Mabel Zavala Medina, por apoyarme siempre, por darme su confianza y nunca truncan mis sueños. A mi madre, la Sra. Juanita Martínez López, por todo el afecto y apoyo que me ha dado en la vida, conduciendo por el camino del bien y recordándome lo hermoso que es vivir la vida.

A mi hermana mayor, la Sra. Daniela Zavala Martínez, por ser mi ejemplo a seguir, por apoyarme incondicionalmente en todo momento.

A mi hermana menor, la Srita. Silvia Cristina Zavala Martínez, por considerarme su ejemplo a seguir y por tratar de seguir mis pasos en la vida, por mostrarse orgullosa al ir a mi lado ante la sociedad y presumirme ante sus amistades.

DATOS BIOGRÁFICOS DEL AUTOR

Datos personales:

- Nombre: José Mabel Zavala Martínez.
- Fecha de Nacimiento: 12 de noviembre de 1987.
- Lugar de Nacimiento: Tonalá, Chiapas.
- CURP: ZAMM871112HCSV07
- Cartilla de identidad, servicio militar nacional: matrícula C-8639116
- Cédula profesional: 9982651



Formación académica:

- Maestro en Ciencias en Economía Agrícola y de los Recursos Naturales, en la División de Ciencias Económico-Administrativas, Universidad Autónoma Chapingo, 2019-2021.
- Licenciado en Comercio Internacional de Productos Agropecuarios en la División de Ciencias Económico-Administrativas, Universidad Autónoma Chapingo, 2005-2009.
- Preparatoria Agrícola en la Universidad Autónoma Chapingo, 2002-2005.

RESUMEN GENERAL

ANÁLISIS DE LAS VARIABLES Y DE LOS INDICADORES DE COMPETITIVIDAD DEL MANGO MEXICANO EN EL MERCADO MUNDIAL

México ocupa el cuarto lugar como país productor de mango en el mundo; además es el país que más participación tiene en la exportación de mango en el mercado mundial; los principales socios comerciales en el comercio del mango son Estados Unidos de América, Canadá y Japón. En comparación con otros países, las importaciones mexicanas de mango son mínimas, las cuales provienen de países como Ecuador, Perú, Tailandia, Estados Unidos de América e India. En México, los principales estados productores, que aportan el mayor volumen de producción, son Guerrero, Sinaloa, Nayarit, Chiapas, Oaxaca, Michoacán, Jalisco y Veracruz. El objetivo principal del trabajo es analizar la distribución y el comportamiento de las variables económicas de producción, comercio y competitividad del mango mexicano en el mercado mundial. Los principales indicadores analizados son consumo nacional aparente, balanza comercial, balanza comercial relativa, índice de transabilidad, índice de grado de apertura exportadora, coeficiente de exportación y coeficiente de dependencia comercial. Los resultados obtenidos muestran que las variables de producción del mango en México tuvieron incrementos positivos y significativos durante el periodo de estudio de 1994 a 2020; además, la balanza comercial del mango es positiva, la balanza comercial relativa indica que México es un exportador neto y los índices de competitividad son positivos. Por lo tanto, se observa que el mango se encuentra en expansión y es competitivo en la producción y el comercio.

Palabras clave: Producción, importación, exportación, balanza comercial, coeficiente de exportación.

GENERAL ABSTRACT

ANALYSIS OF VARIABLES AND INDICATORS OF COMPETITIVENESS OF MEXICAN MANGO IN THE WORLD MARKET

Mexico ranks fourth as a mango producer country in the world; It is also the country with the highest level of exportation on the mango world market; the main trading partners in the mango bussines are the United States of America, Canada and Japan. Compared to other countries, Mexican mango imports are minimal, which come from countries such as Ecuador, Peru, Thailand, the United States of America and India. In Mexico, the main producing states, which contribute the highest volume of production are Guerrero, Sinaloa, Nayarit, Chiapas, Oaxaca, Michoacán, Jalisco and Veracruz. The main objective of the work is analyze the distribution and behavior of economic variables of production, trade and competitiveness of Mexican mango in the world market. The main indicators analyzed are apparent national consumption, trade balance, relative trade balance, tradability index, index of degree of export openness, export coefficient and trade dependence coefficient. Results obtained show that mango production variables in Mexico had positive and significant increases during the study period from 1994 to 2020; Furthermore, mango trade balance is positive, the relative trade balance indicates that Mexico is a net exporter and the competitiveness indices are positive. Therefore, it is observed that mango bussines is in expansion and is competitive in production and trade.

Keywords: Production, import, export, trade balance, export coefficient.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN GENERAL

El mango (*Mangifera indica* L.) es originario del continente asiático y es cultivado desde la época antigua, en la actualidad es considerado el rey de las frutas tropicales y por ello forma parte de la alimentación mexicana, principalmente por su popularidad en las zonas tropicales, lo cual genera importantes utilidades por su gran potencial de comercialización. Se cultiva en alrededor de 100 países y es uno de los más consumidos a nivel mundial. Se encuentra ampliamente distribuido en países asiáticos y latinoamericanos, y en general, en regiones con clima cálido. (SADER, 2017).

1.1. Antecedentes

El mango pertenece a la familia de las Anacardiáceas; es originario de Asia tropical y es cultivado por el hombre desde hace 4000 años. Su nombre es de origen portugués y fueron éstos quienes lo introdujeron al continente americano; el cultivo de este frutal en América se inició en Bahía, Brasil; posteriormente a las Antillas, después fue llevado a Jamaica, Haití y Hawái. En el siglo XVII, el mango llegó a las costas del golfo de México procedente de la isla de Barbados; plantándose por primera vez en el estado de Veracruz (Martínez, 2019).

El mango es un fruto dulce ovalado que mide de cinco a quince centímetros de longitud, de color amarillento, rojizo o verdoso. En la estructura interna tiene un hueso grande y aplanado rodeado de una pulpa carnosa y pegajosa. El fruto se obtiene de un árbol con vegetación perenne con una vida productiva de aproximadamente 30 años y con una altura de 10 a 40 metros (Galán, 2009).

El cultivo del mango se desarrolla en altitudes entre 0 y 1000 metros sobre el nivel del mar, ubicado a 20° de latitud en dirección norte o sur del ecuador; por ello se cultiva en todas las zonas con clima tropical y subtropical del mundo. En México se produce en lugares con temperaturas de 24 a 32°C, donde la precipitación promedio varía de 1000 a 1500 milímetros (SAGARPA, 2017).

1.2. Importancia

En la agricultura mexicana el mango es uno de los frutales más importantes y competitivos, ya que se estima que genera un aproximado de 23 mil empleos permanentes y 24 mil temporales; así como 1.5 millones de jornales al año, que trabajan desde el vivero hasta la cosecha, siendo así una actividad que además de generar empleos, aporta ingresos económicos (SADER, 2018).

En la actualidad, el mango es una de las cinco frutas tropicales más populares de México. En 2020 se cultivó en 23 estados de la república mexicana, con un volumen de producción de 2,013,066 toneladas, 9% mayor al de 2018. La mayor parte de la producción total se utiliza para el consumo nacional como fruta fresca; un mexicano consume en promedio 13 kilogramos por año (SIAP 2021).

La mayoría de la producción nacional de este frutal se destina para el consumo interno como fruta fresca; las variedades que se cultivan en México son Ataúlfo, Manila, Tommy Atkins, Kent, Haden, Criollo, Keitt, Oro, Manililla y Paraíso (SADER, 2017).

El contenido calórico del mango es bajo, aproximadamente aporta 60 calorías por cada 100 gramos y tiene alto contenido hídrico. Proporciona fibra, carbohidratos naturales y minerales como: potasio, calcio, magnesio, yodo, hierro, selenio y zinc; además de vitaminas A, C, ácido fólico y beta-carotenos. Su consumo estimula al sistema inmunológico, reduce el colesterol y los triglicéridos, previene enfermedades cardiovasculares y ayuda al proceso de oxidación celular (Wall et al., 2015).

El mango se consume como fruta fresca, jugos o aguas naturales, licuados, ensaladas, conservas, pasteles o helados caseros. Así mismo, también se elaboran productos industrializados como polvo deshidratado, mermeladas, encurtidos, productos congelados, yogurt, jugos, refrescos, extractos y aceites (Frías, 2012).

En el 2019, la superficie sembrada de mango a nivel nacional estaba distribuida principalmente en los estados de: Chiapas, Sinaloa, Nayarit, Guerrero, Michoacán, Oaxaca y Veracruz (SIAP 2019 y Gráfica 1).

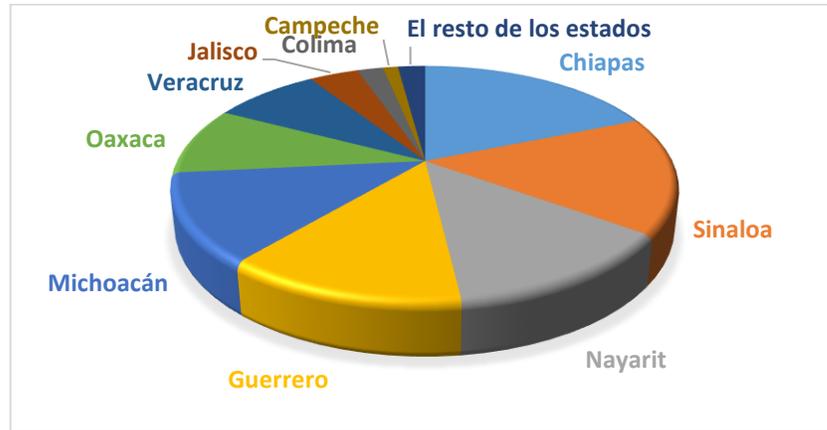


Figura 1. Superficie sembrada de mango en México (año 2019).

Fuente: Elaboración propia con datos de FAOSTAT, 2019.

Mientras que la producción se concentraba principalmente en el siguiente orden de importancia: Sinaloa, Guerrero, Nayarit, Chiapas, Oaxaca, Michoacán y Jalisco (SIAP 2019 y Gráfica 2).

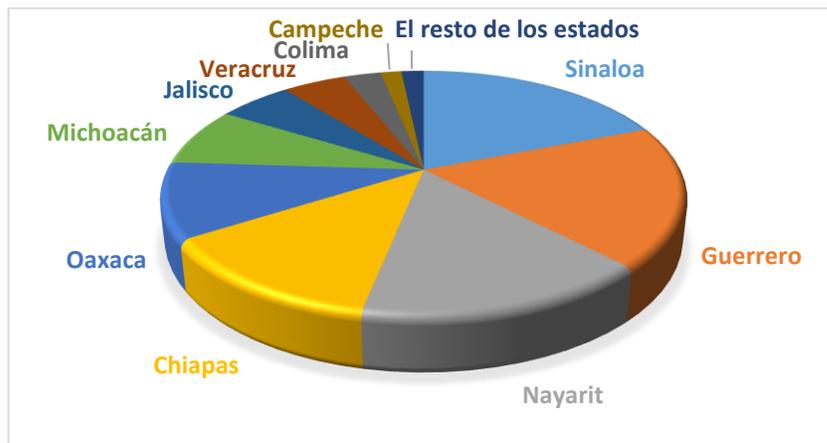


Figura 2. Estados productores de mango en México (año 2019).

Fuente: Elaboración propia con datos de FAOSTAT, 2019.

1.3. Justificación

Hace más de 6 millones de años el hombre descubrió lo que hoy se conoce como actividades primarias. Pensar que la agricultura ha acompañado a la humanidad desde la era de piedra hasta lo que hoy en día se puede considerar como la era tecnológica demuestra que es una actividad que conlleva más que la explotación del suelo y sus recursos.

La agricultura, durante todos estos años acompañó a imperios que más tarde se convirtieron en naciones que para alcanzar el crecimiento económico (y disminución de pobreza) que actualmente tienen, fueron precedidos por su propio crecimiento agrícola. Por ende, además de ser el motor económico de los países en desarrollo, la agricultura es también una fuente de enriquecimiento cultural y ancestral que no solo puede reducirse a tener una denominación monetaria y por eso se vuelve tan importante estudiarla, conocerla y analizarla.

Un gran porcentaje de la población mundial depende y está ligada de forma directa con la agricultura y anualmente se cosechan y cultivan millones de toneladas de frutas tropicales en el mundo, de las cuales el mango representa por lo menos tres cuartas partes del volumen total de la producción.

Al ser la fruta tropical más importante y una de las frutas que causan mayor interés comercial; es importante que México el cual es un país que se encuentra en desarrollo y que cuenta con las características geo-climatológicas para cultivar mango, analice la distribución y comportamiento de las variables económicas de la producción y el comercio; así mismo, es importante calcular y analizar los índices de competitividad del comercio, tales como consumo nacional aparente, balanza comercial, balanza comercial relativa, índice de transabilidad, índice de grado de apertura exportadora, coeficiente de exportación y coeficiente de dependencia comercial, con el propósito de conocer el desempeño competitivo del mango mexicano en el mercado mundial.

Por ello, se realiza esta investigación, con el propósito de responder a la interrogante: ¿El mango mexicano tiene ventaja competitiva en la producción y el comercio en el mercado mundial?

1.4. Objetivo

1.4.1. Objetivo general

Analizar la distribución y comportamiento de las variables económicas de producción, comercio y competitividad del mango mexicano en el mercado mundial.

1.4.2. Objetivos particulares

- ✓ Destacar la distribución y el comportamiento de las variables económicas de la producción del mango producido en México, tales como superficie cosechada, rendimiento, volumen de producción y precio medio rural, con la finalidad de obtener un panorama de la producción en México.
- ✓ Caracterizar el comportamiento de las variables económicas del comercio del mango producido en México, tales como producción, exportación e importación, con la finalidad de obtener un panorama del comercio del mango en México.
- ✓ Calcular los índices de competitividad del mango mexicano tales como consumo nacional aparente, balanza comercial, balanza comercial relativa, índice de transabilidad, índice de grado de apertura exportadora, coeficiente de exportación y coeficiente de dependencia comercial para su comercio en el mercado mundial.

1.5. Hipótesis

1.5.1. Hipótesis general

El mango mexicano tiene ventaja competitiva en la producción y el comercio en el mercado mundial.

1.5.2. Hipótesis particulares

- ✓ El comportamiento de las variables económicas de la producción del mango producido en México muestran que el producto es competitivo.
- ✓ El comportamiento de las variables económicas del comercio del mango producido en México muestran que el producto es competitivo en la exportación.
- ✓ Los índices de competitividad del mango mexicano tienen un impacto positivo para su comercio en el mercado mundial.

CAPITULO II. REVISIÓN DE LITERATURA

El objetivo de este capítulo es identificar y conocer las diferentes investigaciones económicas y de comercio que se han realizado en los últimos años sobre el cultivo del mango; además de obtener un panorama mundial del mango sobre superficie cosechada, rendimiento, producción, exportación e importación.

2.1. Generalidades

Rivas et al (2005), en su publicación “Competitividad de los productores de mango en la Costa Grande en el municipio Tecpan de Galeana, Estado de Guerrero de México” investigaron la correlación de los factores que influyen en la competitividad de los productos de mango en dicho lugar. Mediante un estudio descriptivo y correlacional de las variables de la competitividad de la producción de mango en la Costa Grande de Guerrero, encontraron que los canales de distribución son deficientes para la comercialización al centro del país; además de que Tecpan es un municipio 100 por ciento productor de mango y eso dificulta el comercio local de este producto. En relación a la producción de mango de Tecpan con el resto de municipios que conforman a la Costa Grande de Guerrero, los resultados arrojaron que la competitividad es semicompetitiva.

Ayala et al (2009), en la investigación titulada “Competitividad de la producción de mango (*Mangifera indica* L.) en Michoacán”; la cual se centró en examinar los índices de competitividad del mango mexicano frente a sus principales competidores: el mango brasileño e indio; y la rentabilidad de este en el estado de Michoacán. El análisis de los datos se llevó a cabo mediante el cálculo de índices que permitieron demostrar el desempeño de las importaciones y exportaciones comerciales del mango como: ventaja relativa comercial, ventaja relativa de las exportaciones y competitividad revelada. Este estudio demostró que la competitividad de México es negativa frente a India y Brasil, sin embargo, a nivel nacional el mango es rentable en el estado de Michoacán.

Hernández et al (2020) analizó mediante un modelo econométrico denominado “Un análisis de equilibrio parcial de las exportaciones de mango mexicano a los Estados Unidos”. Bajo la hipótesis de probar la viabilidad económica para el exportador con un incremento del 20 por ciento anual en las exportaciones a Estados Unidos. Para ello requirió equilibrar parcialmente la economía de México con la de Estados Unidos y hacer un análisis de la relación beneficio-costo.

En esta investigación de tipo descriptiva, correlacional, mixta y de corte longitudinal se demostró que México es el principal exportador de mango a Estados Unidos; sin embargo, Estados Unidos es el principal importador de mango en el mundo y derivado de la cercanía geográfica que existe entre estos países, la exportación de mango para México es sumamente rentable. También se determinó que ante dicho incremento en el número de exportaciones a Estados Unidos, la producción del mango sigue siendo rentable para Michoacán y Sinaloa; en cambio, no es así para el estado de Nayarit puesto que el cálculo de la relación beneficio-costo es menor a 1.

Canul et al (2016) en el trabajo “Competitividad en la comercialización de mango (*Mangifera indica* L.) de México” analizó la competitividad en la comercialización del mango entre India, Brasil y México, siendo estos dos últimos los principales proveedores de mango en el mercado estadounidense. En la metodología elaboró una base de datos del periodo 1993-2013 con información sobre de producción, exportación, importación y consumo aparente de India, Brasil y México. La competitividad se midió utilizando los indicadores: participación en el mercado mundial (PMM), tasa de penetración de las importaciones (TPI), coeficiente de ventaja comparativa revelada (VCR) y producción expuesta a la competencia (PEC).

Los resultados obtenidos muestran que India, Brasil y México son competitivos en la exportación de mango. Sin embargo, a pesar de que México es el líder en la exportación de mango a Estados Unidos, ha disminuido la competitividad, ocasionando reducción en la participación en el mercado internacional. Las conclusiones señalan que es necesario que el sector productivo invierta en

estrategias de tecnología y mercado para ofrecer productos de calidad mejorando la productividad; de no ser así, la competitividad y las exportaciones de mango de México a Estados Unidos seguirán disminuyendo, y países como Brasil podrían aprovechar esta situación para aumentar su participación en el mercado.

Mazariegos et al (2017), en el estudio “Identificación del sistema local de comercialización del mango ataúlfo en el municipio de Huehuetán, Chiapas” plantea proponer, en la región, un sistema de comercialización que permita a todos los participantes beneficiarse de la producción de mango ataúlfo. El estudio se realizó mediante observación directa, documentación bibliográfica y, por último, se entrevistó a las principales empacadoras y comercializadoras de la región; y a los propietarios de las huertas que más participación tienen en la producción.

Dentro de las observaciones destaca que los productores de la región no realizan venta directa de sus productos con las empacadoras sino que son los intermediarios los encargados de acaparar toda la producción. Es importante señalar que la mayoría de los productores acceden a entregar el producto a los intermediarios debido a que las empacadoras no realizan el pago inmediato por de la venta del producto, el cual puede tardar 8, 15 o 20 días para ser cubierto. Los intermediarios aprovechan esta situación comprando el mango por caja a precios bajos (en pesos) y vendiendo por kilo a precios altos (en dólares). Esto ha provocado que surjan intermediarios tipo empacadoras que recolectan toda la producción, para después realizar todos los trámites necesarios para su comercialización dentro y fuera del país.

Como conclusión, recomienda capacitar a los productores de la región para que identifiquen los programas de apoyo existentes que les permita brindar una mejor calidad a sus productos, para establecer una relación directa entre productores, compradores y comercializadores. Asimismo, es importante conocer a detalle los canales de comercialización, los requisitos y trámites necesarios para distribuir la producción a los diferentes destinos de consumo; logrando mejores ingresos a los productores y disminuyendo la cantidad de intermediarios que existen.

Ireta et al (2020) en la investigación “La Red de Valor del Mango (*Mangifera indica* L.) en Campeche, México”, identificó la estructura de la red de valor, sus actores clave y la tecnología utilizada. En la metodología realizó dos fases de entrevista; en la primera se entrevistó a 20 actores clave, donde obtuvo información sobre plantación, manejo agrícola y comercialización del fruto. En la segunda fase, entrevistó a otros 20 actores clave adicionales, para obtener información sobre marketing y problemas en la red de valor.

Los resultados demuestran que la producción de mango en el estado de Campeche se lleva a cabo en dos sistemas productivos diferentes realizados por productores del sector social y privado, los cuales cuentan con enlaces mínimos entre ellos; lo que provoca que cada red cuente con retos diferenciados y, por ende, que cada sector los afronte con sus propios medios. Las conclusiones del estudio sugieren estimar los costos de producción, calcular los márgenes de rentabilidad y evaluar las tecnologías de producción disponibles para las diferentes especies de mango.

Mendoza et al (2020), en el artículo “Retos y controversias del mango Ataúlfo” plantea la situación actual de la cadena productiva y los retos que se afrontan para sostenerla. Afirma que los retos más importantes son: establecer una cadena de comercialización en Chiapas, disminuir costos en insumos y mano de obra, y regular las cooperativas locales acopiadoras de mango para garantizar que los productores reciban el pago justo por el producto. Entre las conclusiones destacan, desarrollar nuevos estudios que propicien la correcta protección del mango, mejorar la calidad de exportación del fruto y buscar alternativas para adentrarse en los mercados internacionales.

Pat et al (2017), en la investigación “Comportamiento y competitividad del mango de México en el mercado mundial” realiza el análisis del Panorama nacional y mundial del mango mediante indicadores de comercio internacional: exportaciones e importaciones; con el objetivo de identificar la competitividad de la producción de mango en México a nivel internacional del año 2000 al 2013. La investigación se llevó a cabo de la siguiente manera: primero fue la obtención y

sistematización de la información; posteriormente se calculó: las tasas de crecimiento, indicadores de competitividad de comercio, indicador de la balanza comercial relativa, coeficiente de dependencia comercial y, por último, el grado de apertura exportadora.

Los resultados reflejaron un comportamiento creciente en las exportaciones de mango con una balanza comercial superavitaria y con un crecimiento en la balanza comercial neta; lo que significa que el mango producido en México es competitivo. A modo de conclusión refiere que el principal exportador de mango a nivel mundial es México seguido de India, Tailandia y Brasil. La producción nacional de mango satisface la demanda, tanto interna como externa, produciendo mangos de buena calidad en climas que favorecen a su cultivo. Por lo que México es considerado, en el mercado internacional, como un país competitivo. Sus principales socios comerciales son Estados Unidos de América, Canadá, Japón y Países Bajos.

Camacho et al (2017), menciona en el trabajo “Propuesta comercial para el aprovechamiento de mango desechado en el estado de Guerrero”, el posible manejo de la producción de mango desperdiciado o no aprovechado transformándolos en productos industrializados, específicamente en elaboración de un vino de mango. La metodología utilizada fue la obtención de información mediante entrevistas a productores de mango y para precisar la viabilidad del proyecto realizó un estudio técnico; por último, con el diseño de una corrida financiera calculó la Tasa Interna de Retorno, Valor Actual Neto, el punto de equilibrio y la utilidad.

De acuerdo con las estimaciones proyectadas en los resultados, se identificó una constante compra de producto de mala calidad a productores de Guerrero; es decir, los indicadores positivos reflejaron que la propuesta comercial es viable. Por ello se concluye que la industrialización del mango en vino de mango es benéfico para la región, debido a la generación de empleos que provocará la reutilización del mango desechado; en otras palabras, la propuesta comercial contribuirá a la economía local del estado de Guerrero.

Astudillo et al (2020), comienza el estudio “Cadenas de comercialización de mango y potencial exportador en la Costa Grande, Guerrero”, contextualizando la importancia del mango a nivel regional, estatal y nacional. La metodología utilizada consistió en dos etapas: la primera fue la cualitativa realizando entrevistas a 11 actores claves del sistema producto mango de Guerrero; es decir, al presidente del Consejo Nacional del Sistema Producto Mango, AC, al gerente del Consejo Estatal del Mango de Guerrero y a nueve productores de la región seleccionados principalmente por su volumen de producción. La segunda etapa fue la cuantitativa aplicando un cuestionario estructurado a 84 productores de mango distribuidos en seis municipios en la región de un total de 5,398 productores registrados en el Consejo Estatal de Mango en Guerrero.

Los resultados obtenidos demostraron que los productores tienen una comercialización de mango ineficiente generada principalmente por la tecnología con la que cuentan y por la falta de información sobre mercados potenciales, apoyos gubernamentales y requisitos de exportación. La mala organización entre productores y el absoluto acaparamiento de los intermediarios provoca que el mango sea vendido a precios muy bajos, lo que se traduce en una baja competitividad por parte de los productores. Por lo que concluye que es necesario conocer a detalle la cadena de comercialización del mango en la región para que a partir de las características de los productores y de sus sistemas productivos, se puedan desarrollar las ventajas competitivas de los productores para llegar de una manera más eficiente a los mercados nacionales e internacionales y posicionarse en el mercado.

Felipe et al (2020), en el artículo “Caracterización del sistema de producción de mango (*Mangifera indica* L.) en la huasteca tamaulipeca” comienza enmarcando los antecedentes históricos del mango y la importancia económica a nivel nacional e internacional. Posteriormente menciona la hipótesis: la producción agrícola primaria y los ingresos del productor mejoran con organización, capacitación, tecnología y asistencia técnica. La metodología empleada fue un muestreo aleatorio simple en los municipios de Gómez Farías, Llera y Xicoténcatl,

del estado de Tamaulipas. Mediante un cuestionario estructurado con las secciones: identificación del productor, caracterización de las unidades de producción familiar, caracterización técnico-productiva y comercialización; aplicó 55 encuestas con 65 preguntas de un total de 149 productores afiliados. Después generó una base de datos con la información recabada y analizó mediante porcentajes, medias y frecuencias en el programa de Excel.

En el análisis de los resultados obtenidos, encontró que la mayoría de los productores no cuentan con asesoría técnica y además la región no cuenta con canales de comercialización del producto en fresco ocasionando que la producción llegue a manos de los intermediarios, siendo estos los fijadores de precios. Por si fuera poco, las malas condiciones en los caminos para el acceso a las huertas provocan que la comercialización sea deficiente. Por ello se concluye que es indispensable establecer centros de acopio e implementar nuevos canales de comercialización que beneficien a los productores mejorando el precio del producto. Además, recomienda proporcionar capacitación, tecnología y asesoría técnica a los productores para incrementar la producción de mango.

2.2. Panorama mundial del mango

En los últimos diez años, las frutas tropicales han presentado una enorme demanda en los países productores, en consecuencia, la producción a nivel mundial también se ha incrementado de forma creciente y constante. De acuerdo con datos de FAO (2020), los países que se encuentran en desarrollo económico producen el 99% de las frutas tropicales y proceden principalmente de pequeños agricultores que trabajan con terrenos no mayores a 5 hectáreas. Por esto, la producción de frutas tropicales representa no solo ingresos substanciales para estos pequeños agricultores sino también grandes ganancias de exportación para los países que las producen, resaltando de esta forma la importancia social y económica que tiene este sector agrícola.

2.2.1. Distribución y comportamiento de las variables de la producción

2.2.1.1. Superficie cosechada

La superficie cosechada de mango en el mundo está distribuida principalmente por los siguientes países: India con 2,572,000 hectáreas (46.02%), Indonesia con 250,614 hectáreas (4.48%), México con 215,982 hectáreas (3.87%), Pakistán con 214,800 hectáreas (3.84%), Tailandia con 209,038 hectáreas (3.74%), China con 180,000 hectáreas (3.22%), Egipto con 135,524 hectáreas (2.43%), Brasil con 89,456 hectáreas (1.6%) y Malawi con 69,494 hectáreas (1.24%), los cuales aportan alrededor del 70.44% de la superficie cosechada total (FAOSTAT, 2021 y Gráfica 3).

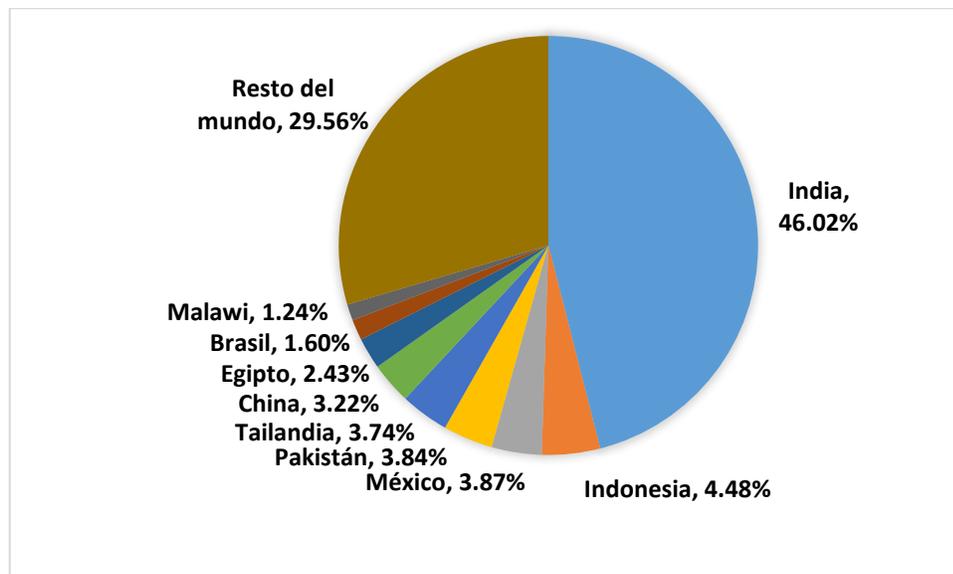


Figura 3. Distribución de la superficie cosechada de mango en el mundo, 2019.

Fuente: Elaboración propia con datos de FAOSTAT, 2021.

Del año 1994 al 2019, la superficie cosechada mundial de mango ha presentado una tasa de crecimiento de 105.20%, al pasar de 2,723,608 a 5,588,716 hectáreas. Observándose una tendencia creciente en todo el periodo de estudio. (FAOSTAT, 2021 y Gráfica 4).

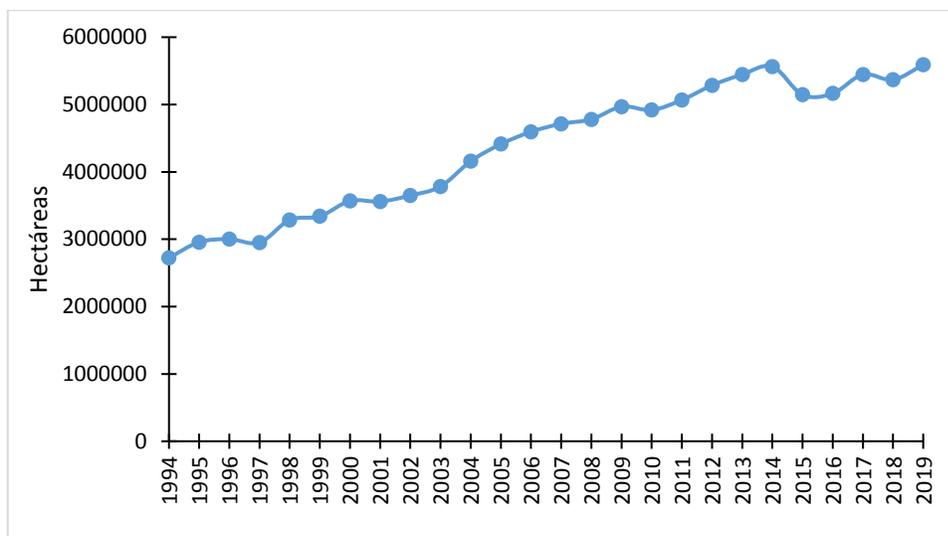


Figura 4. Comportamiento de la superficie cosechada de mango en el mundo (ha).

Fuente: Elaboración propia con datos de FAOSTAT, 2021.

Malawi es el país que más sobresale por su incremento en la superficie cosechada con 1,160.32%, al aumentar de 5,514 a 69,494 hectáreas; seguido de Egipto con 588.95%, de 19,671 a 135,524 hectáreas; Pakistán con 153.23%, de 84,823 a 214,800 hectáreas; India con 109.11%, de 1,230,000 a 2,572,000 hectáreas; Indonesia con 87.79%, de 133,454 a 250,614 hectáreas; México con 68.74%, de 127,995 a 215,982 hectáreas; y Brasil con 61.34%, de 55,444 a 89,456 hectáreas (FAOSTAT, 2021 y Gráfica 5).

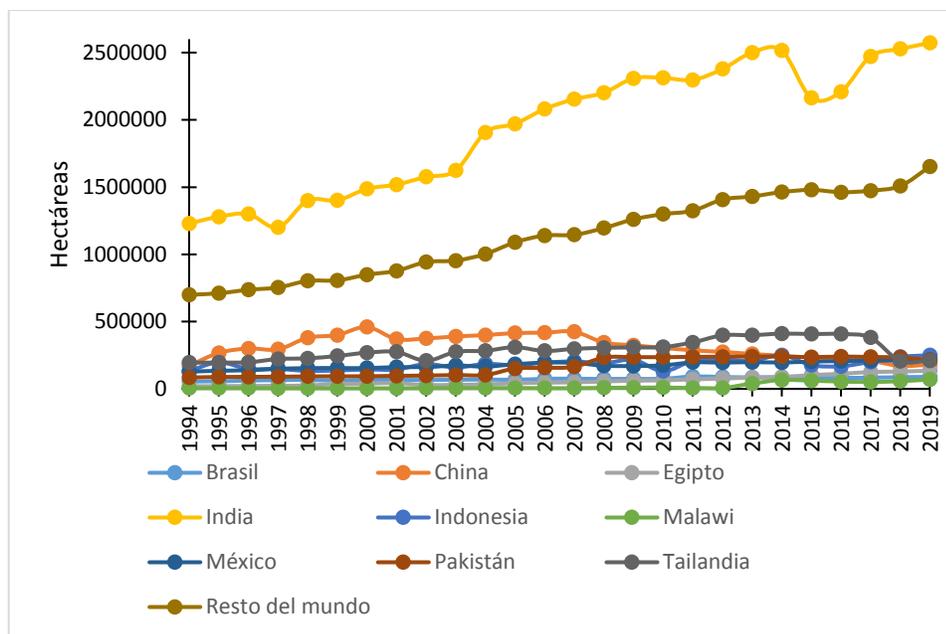


Figura 5. Comportamiento de la superficie cosechada de mango en el mundo, principales países.

Fuente: Elaboración propia con datos de FAOSTAT, 2021.

2.2.1.2. Rendimiento

El rendimiento promedio mundial de mango fue de 9.99 toneladas por hectárea. Dentro de los principales países productores de mango, los que tienen los rendimientos por encima del promedio mundial son: Malawi (29.98 ton/ha), Brasil (22.34 ton/ha), China (13.42 ton/ha), indonesia (13.15 ton/ha), México (11.10 ton/ha), Egipto (10.87 ton/ha) y Pakistán (10.57 ton/ha). En el caso de India, el máximo país productor, tiene un rendimiento a penas por debajo del promedio mundial, con 9.97 ton/ha (FAOSTAT, 2021 y Gráfica 6).

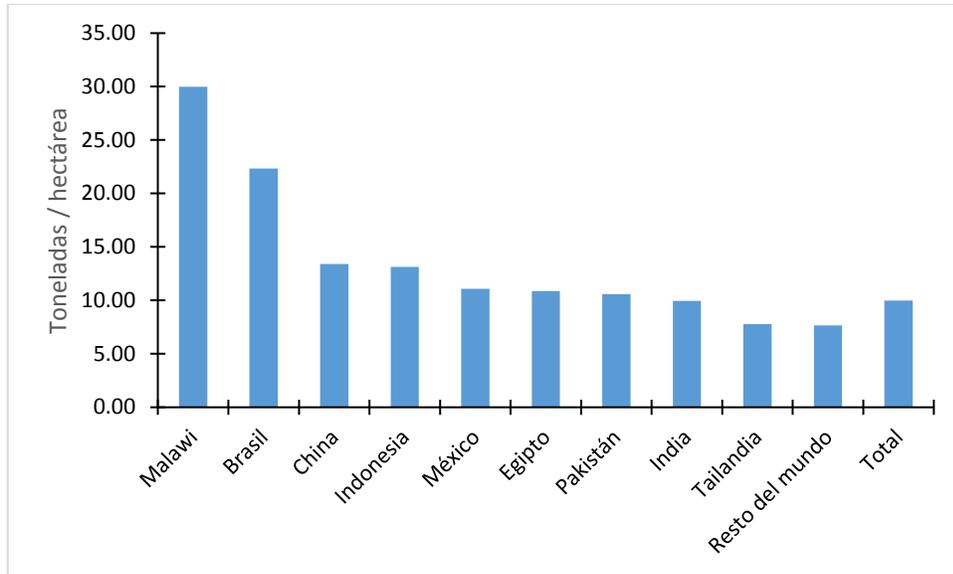


Figura 6. Distribución del rendimiento de mango en el mundo, 2019 (ton/ha).

Fuente: Elaboración propia con datos de FAOSTAT, 2021.

La tasa de crecimiento del rendimiento promedio mundial de mango fue de 24.46% en el periodo de 1994 a 2019, al pasar de 8.03 a 9.99 ton/ha, mostrando una tendencia creciente en el periodo estudiado (FAOSTAT, 2021 y Gráfica 7).

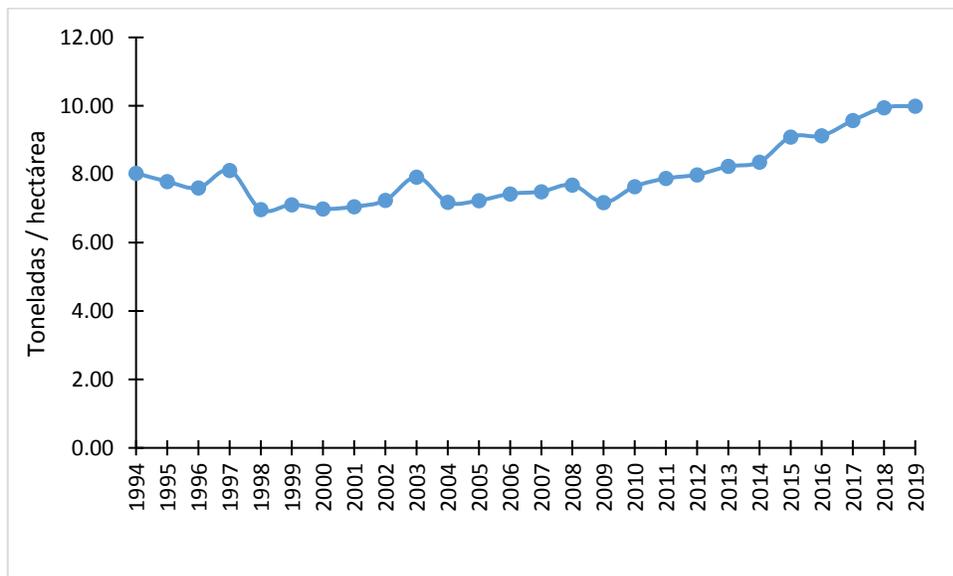


Figura 7. Comportamiento del rendimiento de mango en el mundo (ton/ha).

Fuente: Elaboración propia con datos de FAOSTAT, 2021.

Los mayores incrementos en el rendimiento de mango en los principales países productores se presentaron de la siguiente manera: Malawi con 433.27%, aumentando de 5.62 a 29.98 ton/ha; Brasil con 104.77%, de 10.91 a 22.34 ton/ha; Indonesia con 99.48%, de 6.59 a 13.15 ton/ha; y China con 61.38%, de 8.31 a 13.42 ton/ha; seguidos un poco más abajo por México con 27.06%, de 8.73 a 11.10 ton/ha; Tailandia con 26.57%, de 6.15 a 7.79 ton/ha; y Egipto con 18.53%, de 9.17 a 10.87 ton/ha. (FAOSTAT, 2021 y Gráfica 8).

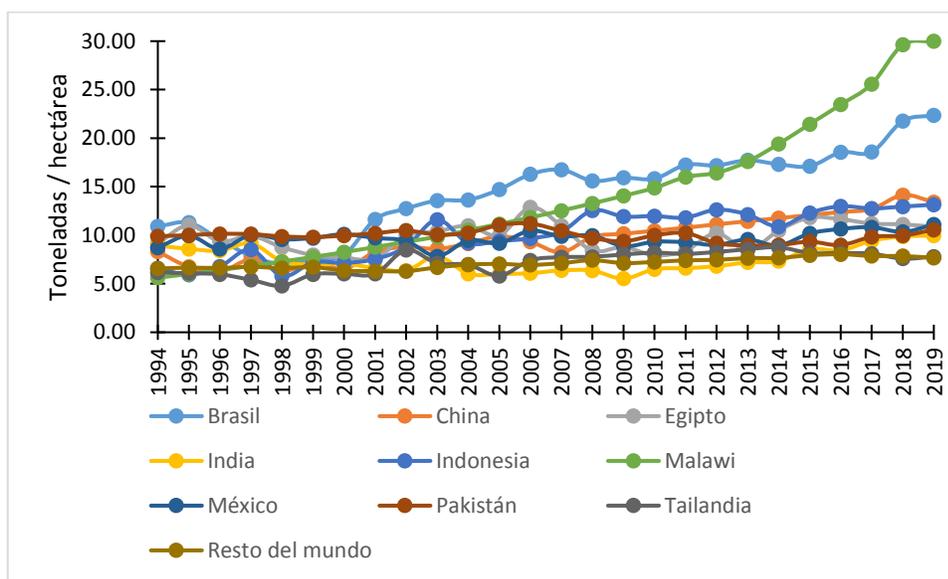


Figura 8. Comportamiento del rendimiento de mango en el mundo, principales países (ton/ha).

Fuente: Elaboración propia con datos de FAOSTAT, 2021.

2.2.1.3. Producción

Los principales países productores de mango son: India con 25,631,000 toneladas (45.89%), Indonesia con 3,294,817 toneladas (5.9%), China con 2,415,000 toneladas (4.32%), México con 2,396,675 toneladas (4.29%), Pakistán con 2,270,229 toneladas (4.06%), Malawi con 2,083,471 toneladas (3.73%), Brasil con 1,998,561 toneladas (3.58%), Tailandia con 1,628,192 toneladas (2.92%) y Egipto con 1,473,538 toneladas (2.64%). Juntos representan el 77.33% de toda la producción mundial de mango (FAOSTAT, 2021 y Gráfica 9).

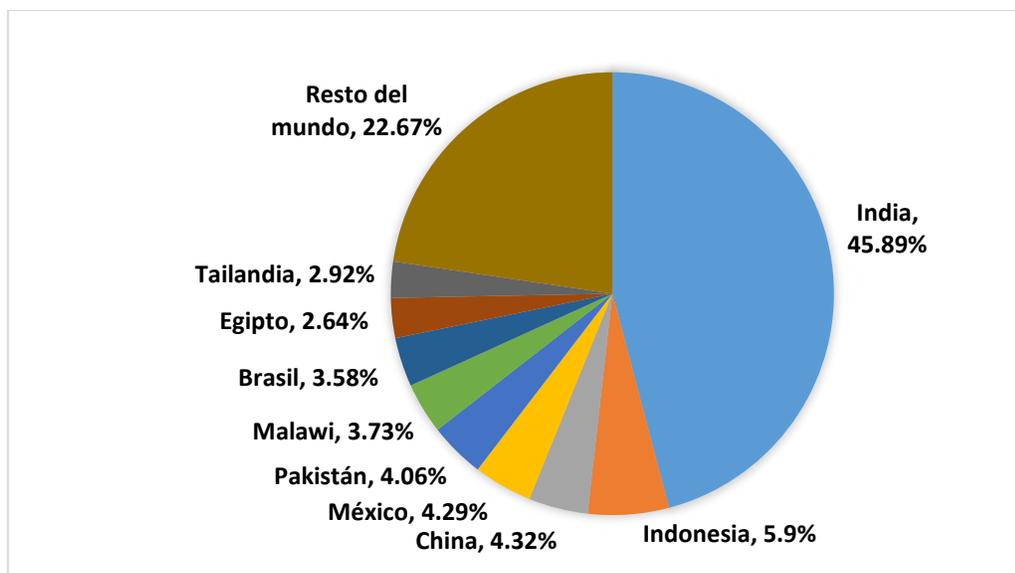


Figura 9. Distribución de la producción de mango en el mundo, 2019.

Fuente: Elaboración propia con datos de FAOSTAT, 2021.

La producción de mango se ha comportado de manera creciente, la cual se ha incrementado en 155.38%; para el año 1994 se producían 21,870,695 toneladas mientras que para el año 2019 la producción alcanzó los 55,853,238 toneladas. Presentando un tendencia creciente en todo el periodo de estudio (FAOSTAT, 2021 y Gráfica 10).

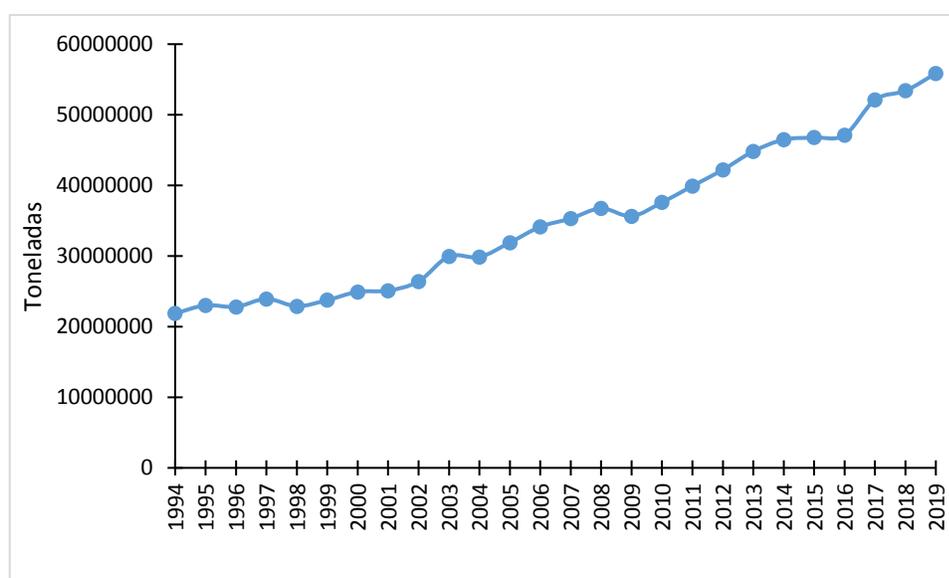


Figura 10. Comportamiento de la producción de mango en el mundo (ton).

Fuente: Elaboración propia con datos de FAOSTAT, 2021.

Los principales países productores de mango que registraron el mayor incremento en la producción fueron Malawi con 6,620.87%, al pasar de 31,000 a 2,083,471 toneladas; Egipto con 717.33%, de 180,286 a 1,473,538 toneladas; Indonesia con 274.61%, de 879,526 a 3,294,817 toneladas; Brasil con 230.39%, de 604,906 a 1,998,561 toneladas; Pakistán con 170.49%, de 839,300 a 2,270,229 toneladas; India con 133.22%, de 10,990,000 a 25,631,000 toneladas; México con 114.40%, de 1,117,853 a 2,396,675 toneladas; China con 68.88%, de 1,430,000 a 2,415,000 toneladas; y Tailandia con 35.68%, de 1,200,000 a 1,628,192 toneladas (FAOSTAT, 2021 y Gráfica 11).

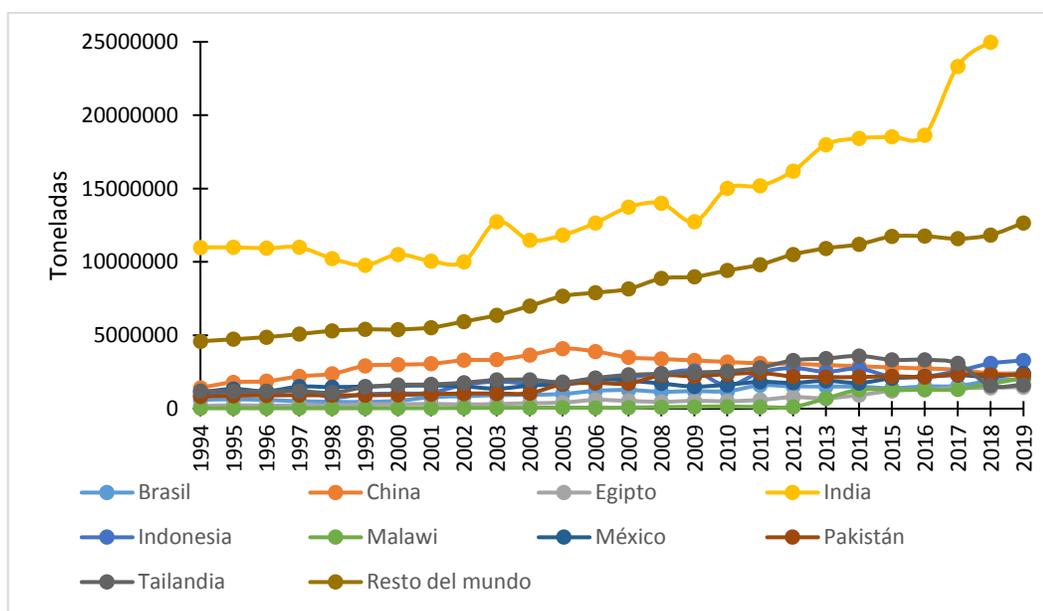


Figura 11. Comportamiento de la producción de mango en el mundo, principales países.

Fuente: Elaboración propia con datos de FAOSTAT, 2021.

2.2.2. Distribución y comportamiento de las variables de comercio

2.2.2.1. Exportación

El 80% de todas las exportaciones de mango a nivel mundial se ubican principalmente en los siguientes 9 países: México con 413,443 toneladas (18.9%), Tailandia con 229,768 toneladas (10.5%), Países Bajos con 221,323 toneladas (10.1%), Brasil con 216,048 toneladas (9.9%), Perú con 201,068 toneladas (9.2%), Vietnam con 176,246 toneladas (8.1%), India con 147,242

toneladas (6.7%), Pakistán con 97,099 toneladas (4.4%) y España con 47,174 toneladas (2.2%). Siendo México el país que más participación tiene en la exportación del mango en el mercado mundial (FAOSTAT, 2021 y Gráfica 12).

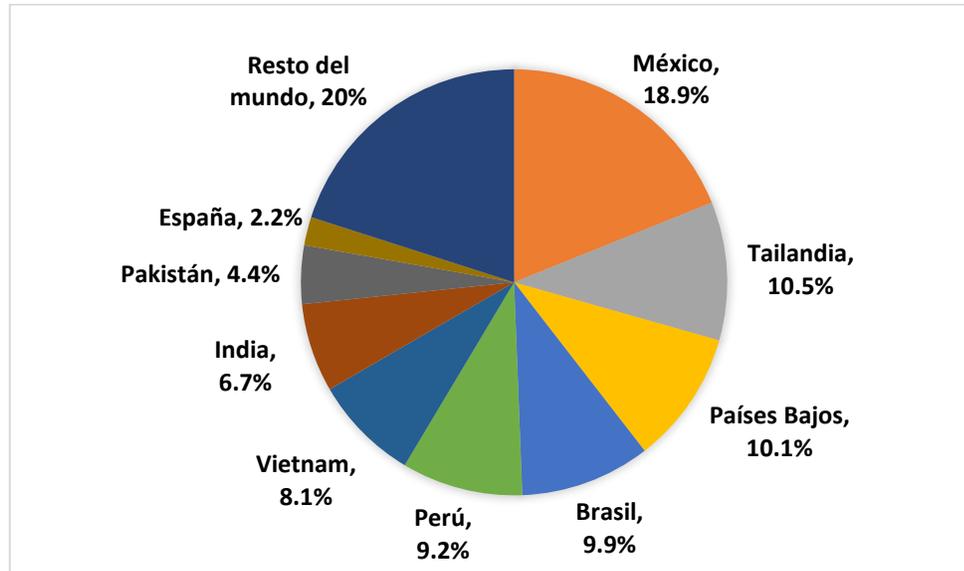


Figura 12. Distribución de la exportación de mango en el mundo, 2019.

Fuente: Elaboración propia con datos de FAOSTAT, 2021.

Durante el periodo de años de 1994 a 2019 el volumen total de las exportaciones a nivel mundial se incrementó en 627.73%, pasando de 300,675 a 2,188,097 toneladas; mostrando una tendencia creciente en todo el periodo de estudio (FAOSTAT, 2021 y Gráfica 13).

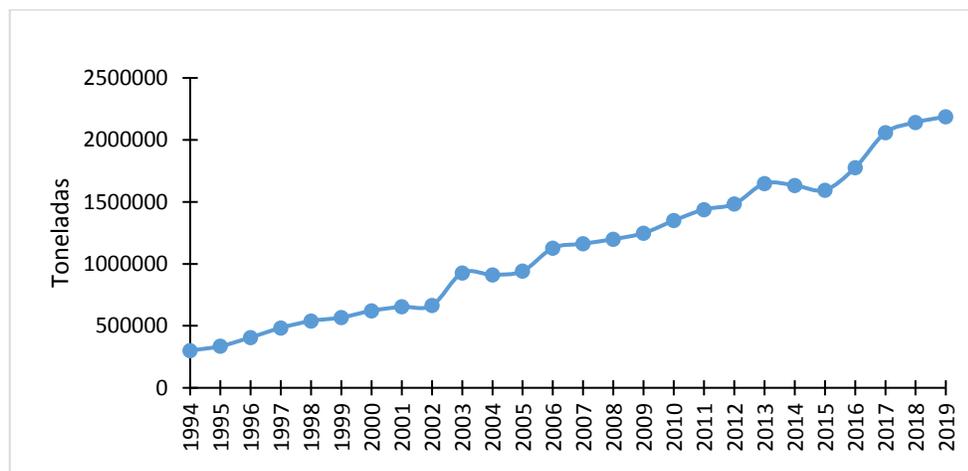


Figura 13. Comportamiento de la exportación de mango en el mundo (ton).

Fuente: Elaboración propia con datos de FAOSTAT, 2021.

El país que más incrementó sus exportaciones es Vietnam, mostrando una tasa de crecimiento de 881,130%, pasando de 20 a 176,246 toneladas; seguido de España con 10,222.54%, de 457 a 47,174 toneladas; Tailandia con 6,620.33%, de 3,419 a 229,768 toneladas; Perú con 2,640.84%, de 7,336 a 201,068 toneladas; Brasil con 1,539.09%, de 13,181 a 216,048 toneladas; Países Bajos con 1,314.20%, de 15,650 a 221,323 toneladas; Pakistán con 554.75%, de 14,830 a 97,099 toneladas; India con 438.95%, de 27,320 a 147,242 toneladas; y México con 228.72%, de 125,775 a 413,443 toneladas (FAOSTAT, 2021 y Gráfica 14).

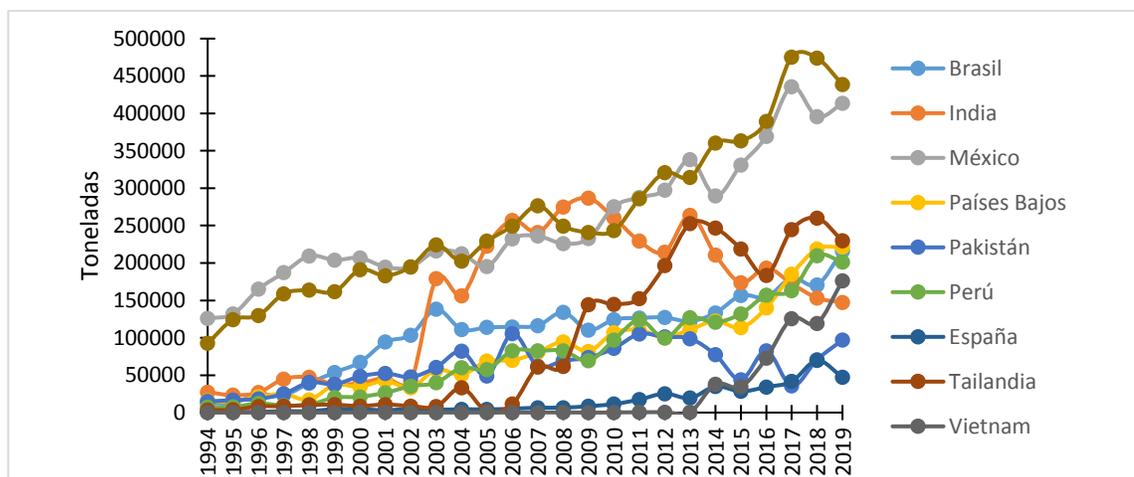


Figura 14. Comportamiento de la exportación de mango en el mundo, principales países.

Fuente: Elaboración propia con datos de FAOSTAT, 2021.

2.2.2.2. Importaciones

A nivel mundial los principales países compradores de mango son: Estados Unidos de América con 493,030 toneladas (27.74%), Países Bajos con 250,253 toneladas (14.08%), Vietnam con 94,382 toneladas (5.31%), Alemania con 91,191 toneladas (5.13%), Emiratos Árabes Unidos con 89,852 toneladas (5.06%), Reino Unido de Gran Bretaña con 77,946 toneladas (4.39%), Francia con 70,350 toneladas (3.96%), España con 59,738 toneladas (3.36%) y Arabia Saudita con 54,723 toneladas (3.08%). Dichos países representan el 72.1% del total de las importaciones de mango en el mundo (FAOSTAT, 2021 y Gráfica 15).



Figura 15. Distribución de la importación de mango en el mundo, 2019.

Fuente: Elaboración propia con datos de FAOSTAT, 2021.

Para el año de 2019, las importaciones de mango en México fueron de 1,942 toneladas lo que represento el 0.11% de las importaciones totales; derivado de esto, el país se posicionó en el lugar 49 a nivel mundial. El volumen total de las importaciones de mango en el mundo para el año 1994 era de 299,384 toneladas, mientras que para el año 2019 era de 1,777,014 toneladas; lo que representa un incremento del 493.56% (FAOSTAT, 2021 y Gráfica 16).

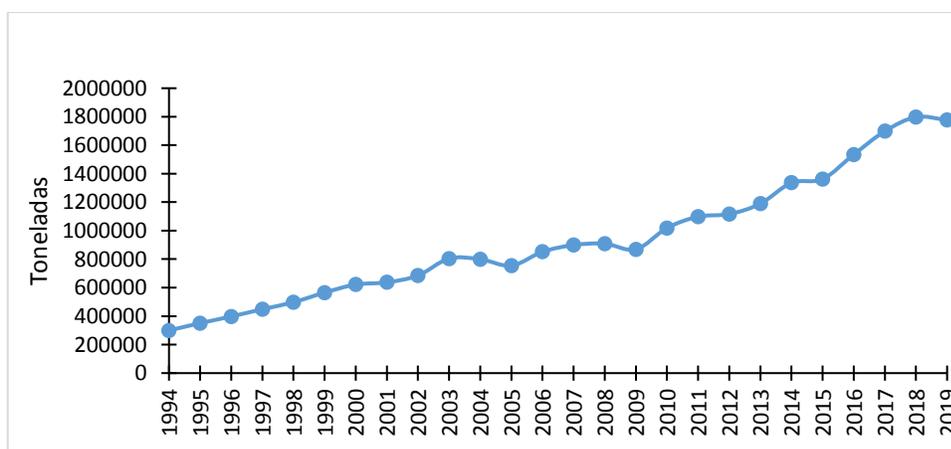


Figura 16. Comportamiento de la importación de mango en el mundo (ton).

Fuente: Elaboración propia con datos de FAOSTAT, 2021.

España fue el país que más incrementó sus importaciones, del año 1994 a 2019, mostrando una tasa de crecimiento de 3,248.54%, al aumentar de 1,784 a 59,738 toneladas; seguido de Portugal con 1,281%, de 2,500 a 34,525 toneladas; Países Bajos con 1,038.03%, de 21,990 a 250,253 toneladas; Alemania con 779.12%, de 10,373 a 91,191 toneladas; Reino Unido con 517.88%, de 12,615 a 77,946 toneladas; Francia con 492.67%, de 11,870 a 70,350 toneladas; Arabia Saudita con 356.44%, de 11,989 a 54,723 toneladas; Estados Unidos de América con 300.53%, de 123,093 a 493,030 toneladas; y Emiratos Árabes Unidos con 158.20%, de 34,799 a 89,852 toneladas (FAOSTAT, 2021 y Gráfica 17).

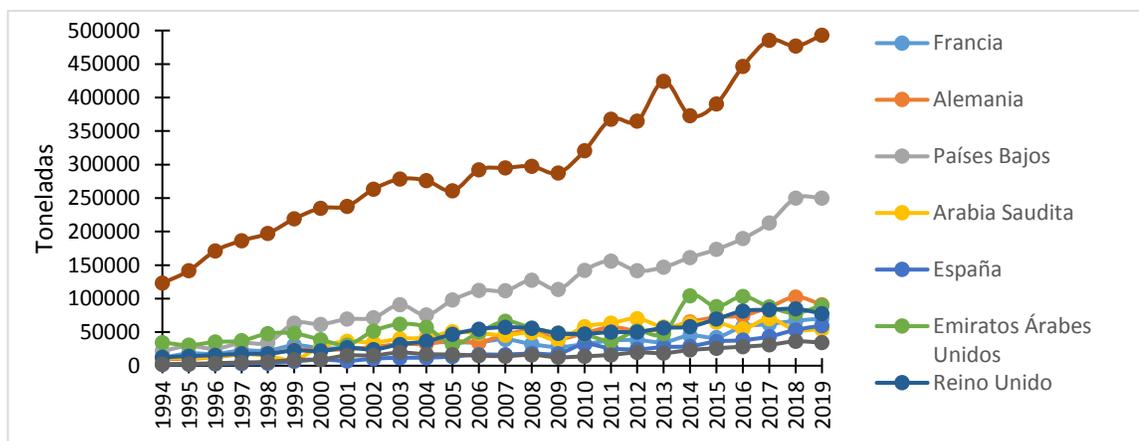


Figura 17. Comportamiento de la importación de mango en el mundo, principales países.

Fuente: Elaboración propia con datos de FAOSTAT, 2021.

2.3. Conclusión

En el período de estudio de 1994 a 2019, la tasa de crecimiento de la superficie cosechada en el mundo fue de 105%; de la cual México ocupa el tercer lugar a nivel mundial aportando el 3.87%. Los rendimientos crecieron 24.46%, pasando de 8.03 a 9.99 toneladas; el rendimiento mundial promedio fue de 9.99 toneladas de mango por hectárea. La producción mundial de mango se incrementó en 155.38%; para el año 2019 la producción alcanzó los 55,853,238 toneladas, de la cual México ocupa el cuarto lugar a nivel mundial aportando el 4.29%.

México es el país que más participación tiene en la exportación mundial de mango con 413,443 toneladas, el cual representa el 18.9% del total mundial exportado en 2019. Durante el periodo estudiado el volumen mundial de exportación se incrementó en 627.73%. Por su parte, las importaciones de mango en México representaron el 0.11% de las importaciones mundiales totales de 2019. El volumen mundial de importación se incrementó en 493.56%.

Literatura Citada

- Astudillo, M. M. X., Maldonado, A. R. I., Segura, P. H. R., & Pallac, M. Y. (2020). "Cadenas de comercialización de mango y potencial exportador en la Costa Grande, Guerrero". *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 11(1), 111-124.
- Ayala, G. A. V., Almaguer, V. G., Trinidad, P. D., Caamal, C. I., & Rendón, R. (2009). "Competitividad de la producción de mango (*Mangifera indica* L.) en Michoacán". *Revista Chapingo. Serie horticultura*, 15(2), 133-140.
- Camacho, C., Bautista, L., León, Y. & Antonio, M. "Propuesta comercial para el aprovechamiento de mango desechado en el estado de Guerrero". *Revista de Sistemas Experimentales* 4, nº 13 (2017): 50-58.
- Canul, L. R, Figueroa, R. K., Arévalo, G. M. L. C., Ávila, R. C., & Soto, E, A. (2016). "Competitividad en la comercialización de mango (*Mangifera indica* L.) de México". *AGROProductividad*, 9 (5), 55-61.
- División de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAOSTAT). (2021). Base de datos estadísticos de la FAOSTAT. Sitio Web. Consultado el 18 de julio de 2021, disponible en: <http://www.fao.org/faostat/es/#home>
- Felipe, V. M., Mireles, R. E., Zarate, M W. & Barron, B. O. G. (2020). "Caracterización del sistema de producción de mango (*mangifera indica* l.) en la huasteca tamaulipeca". Sitio web. Consultado el 11 de abril 2021, disponible http://cienciaeinnovacion.com.mx/wp-content/uploads/20202/Art9_Felipe_Victoriano.pdf

- Frías, J. C. M. (2012). "Propagación y técnicas de cultivo del Mango (*Mangifera indica*)". Revista Vinculando. Sitio web. Consultado el 08 de agosto 2021, disponible en <https://vinculando.org/mercado/agroindustria/propagacion-y-tecnicas-de-cultivo-del-mango-mangifera-indica.html>
- Galán, S. V. (2009). El cultivo del mango. Mundi-Prensa Libros. pp. 31-47.
- Hernández, S. D., López, C. F. J., & Casique, G. A. (2020). "Un análisis de equilibrio parcial de las exportaciones de mango mexicano a los Estados Unidos". Agricultura Sociedad y Desarrollo, 17(1), 171-199.
- Ireta, P. A. D. R., Pérez, H. P., Bautista, O. J., Ayala, G. A. V., Aguilar, Á. J., & Soto, E. A. (2020). "The Mango Value Network (*Mangifera indica* L.) in Campeche, Mexico". AGROProductividad, 13 (11).
- Martínez, V. (2019). Características e historias del mango. Botanical-online. Sitio Web. Consultado el 12 de enero de 2021 en <https://www.botanical-online.com/alimentos/mangos-caracteristicas>
- Mazariegos, S. A., Milla, S. A. I., Martínez, C. J., Águila, G. J. M., & Villanueva, V. K. E. (2017). "Identificación del sistema local de comercialización del mango Ataúlfo en el municipio de Huehuetán, Chiapas". Revista mexicana de agronegocios, 40, 571-582.
- Mendoza, H. C., Rosas, Q. R., Vázquez, O. A. & Gálvez, L. D. (2020). "Retos y controversias del mango Ataúlfo". Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas, 11 (7), 1633-1645.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2020). "Las principales frutas tropicales Análisis del mercado 2018". Roma. Sitio web. Consultado el 12 de junio 2021, disponible en <https://www.fao.org/3/ca5692es/CA5692ES.pdf>

- Pat, F. V. G., Caamal, C. I. & Caamal, P. Z. H. (2017). "Comportamiento y competitividad del mango de México en el mercado mundial". Sitio web. Consultado el 09 de junio 2021, disponible en https://www.ecorfan.org/handbooks/Ciencias-ECOHT_III/HCSEH_TIII_6.pdf
- Rivas, T. L. A., Peña, C. M. D. P., & Gómez, T. M. G. (2005). "Competitividad de los productores de mango en la costa grande en el municipio Tecpan de galeana, estado de guerrero de México". *Investigación administrativa*, (96), 21-37.
- Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER, 2017). Mango: rey de las frutas tropicales. Fecha de publicación: 04 de abril de 2017. Sitio Web. Consultado el 23 de enero de 2020 en <https://www.gob.mx/siap/articulos/mango-rey-de-las-frutas-tropicales>
- Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER, 2018). ¿Cómo beneficia la agricultura a las familias mexicanas? Fecha de publicación: 14 de mayo de 2018. Sitio Web. Consultado el 12 de noviembre de 2020 en <https://www.gob.mx/agricultura/es/articulos/como-beneficia-la-agricultura-a-las-familias-mexicanas>
- Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER, 2020). Mango mexicano: el sabor de la primavera. Fecha de publicación: 30 de mayo de 2020. Sitio Web. Consultado el 14 de febrero de 2020 en <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/mango-mexicano-el-sabor-de-la-primavera?idiom=es>
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). (2017). "*Planeación agrícola nacional 2017–2030*". México. Sitio Web. Consultado el 30 de abril de 2021, disponible en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/257078/Potencial-Mango.pdf>

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). (2019). Base de datos estadísticos de la SIAP. Sitio Web. Consultado el 12 de noviembre de 2019, disponible en <https://nube.siap.gob.mx/cierreagricola/>

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). (2021). Base de datos estadísticos de la SIAP. Sitio Web. Consultado el 11 de mayo de 2021, disponible en: <https://nube.siap.gob.mx/cierreagricola/>

Wall, M. A., Olivas, A. F. J., Velderrain, R. G. R., González, A. A., Rosa, L. A, López, D. J. A. & Álvarez, P. E. (2015). “El mango: aspectos agroindustriales, valor nutricional / funcional y efectos en la salud”. *Nutrición hospitalaria*, 31 (1), 67-75.

CAPÍTULO III. ARTÍCULO 1

Distribución y comportamiento de las variables económicas de la producción de mango en México

José Mabel Zavala Martínez¹, Ignacio Caamal Cauich², Verna Gricel Pat Fernández³

Enviado a la revista Agricultura, Sociedad y Desarrollo.

Resumen

El mango es uno de los frutales más importantes y competitivos en México. La superficie cosechada de mango en México está distribuida principalmente en los estados de Chiapas, Sinaloa, Nayarit, Guerrero, Michoacán, Oaxaca y Veracruz; y los principales estados productores, que aportan el mayor volumen de producción, son Guerrero, Sinaloa, Nayarit, Chiapas, Oaxaca, Michoacán, Jalisco y Veracruz. El artículo tiene como objetivo destacar la distribución y el comportamiento de las variables de producción del mango en México. La superficie cosechada y el rendimiento del mango en México aumentaron considerablemente, favoreciendo en gran medida al incremento de la producción. Así mismo, la tendencia creciente en el precio medio rural en todo el periodo estudiado impulsa el crecimiento de la producción. Las variables de producción del mango en México reflejan incrementos positivos significativos durante el periodo de estudio; por lo tanto, el mango se encuentra en expansión y es competitivo.

Palabras clave: Superficie cosechada, rendimiento, producción, precio medio rural, tasa de crecimiento.

¹ Licenciado en Comercio Internacional de Productos Agropecuarios por la Universidad Autónoma Chapingo (UACH). Km 38.5 Carretera México-Texcoco, Chapingo, México. e-mail: licenciadozavala87@gmail.com

² Dr., Profesor-investigador de la DICEA y Coordinador del Centro de Investigación y Servicio en Economía y Comercio Agropecuario (CISECA) de la UACH. Km 38.5 Carretera México-Texcoco, Chapingo, México. Tel.: 01-595-95-2-15-00, Extensión: 5001. e-mail: icaamal82@yahoo.com.mx

³ Dra., Profesora-investigadora de la Preparatoria Agrícola y Responsable de Línea de Investigación y Servicio del CISECA de la UACH. e-mail: gricelpat@hotmail.com

Distribution and behavior of the production variables of the mango produced in Mexico

Abstract

Mango is one of the most important and competitive fruit trees in Mexico. The harvested area of mango in Mexico is distributed mainly in the states of Chiapas, Sinaloa, Nayarit, Guerrero, Michoacán, Oaxaca and Veracruz; and the main producing states, which contribute the highest volume of production, are Guerrero, Sinaloa, Nayarit, Chiapas, Oaxaca, Michoacán, Jalisco and Veracruz. The article aims to highlight the distribution and behavior of mango production variables in Mexico. The harvested area and yield of mango in Mexico increased considerably, greatly favoring increased production. Likewise, the increasing trend in the average rural price throughout the period studied drives the growth of production. Production variables of mango in Mexico reflect significant positive increases during the study period; therefore, the mango is expanding and competitive.

Keywords: Harvested area, yield, production, average rural price, growth rate.

3.1. Introducción

3.1.1. Antecedentes

El mango (*Mangifera indica* L.) es originario del continente asiático y es cultivado desde la época antigua, en la actualidad es considerado el rey de las frutas tropicales y por ello forma parte de la alimentación mexicana, principalmente por su popularidad en las zonas tropicales, lo cual genera importantes utilidades por su gran potencial de comercialización (SADER, 2020).

La fruta del mango se obtiene de un árbol con vegetación perenne, que tiene una vida productiva de alrededor de 30 años y puede alcanzar de 10 a 40 metros de altura. El mango es un fruto ovalado, que tiene una variedad de colores que van desde el amarillo pálido, pasando por tonos verdosos hasta rojizos y en su estructura interna la pulpa es carnosa y pegajosa, que rodea a un hueso aplanado. Se utiliza para la elaboración de productos industrializados como yogurt, jugos, refrescos, extractos y aceites; además se elabora en polvo deshidratado y en fresco puede consumirse en licuados, ensaladas, pasteles o helados caseros (SAGARPA, 2017).

El contenido calórico del mango es bajo, aproximadamente aporta 60 calorías por cada 100 gramos y tiene alto contenido hídrico. Proporciona fibra, carbohidratos naturales y minerales como: potasio, calcio, magnesio, yodo, hierro, selenio y zinc; además de vitaminas A, C, ácido fólico y beta-carotenos. Su consumo estimula al sistema inmunológico, reduce el colesterol y los triglicéridos, previene enfermedades cardiovasculares y ayuda al proceso de oxidación celular (SADER, 2020).

El cultivo del mango se desarrolla en altitudes entre 0 y 1000 metros sobre el nivel del mar, ubicado a 20° de latitud en dirección norte o sur del ecuador; por ello se cultiva en todas las zonas con clima tropical y subtropical del mundo. En México se produce en lugares con temperaturas de 24 a 32°C, donde la precipitación promedio varía de 1000 a 1500 mm (SAGARPA, 2017).

En la actualidad, el mango es una de las cinco frutas tropicales más populares de México. En 2020 se cultivó en 23 estados de la república mexicana, con un volumen de producción de 2,013,066 toneladas, 9% mayor al de 2018. La mayor parte de la producción total se utiliza para el consumo nacional como fruta fresca; un mexicano consume en promedio 13 kilogramos por año (SIAP 2021).

En la agricultura mexicana el mango es uno de los frutales más importantes y competitivos, ya que se estima que genera un aproximado de 23 mil empleos permanentes y 24 mil temporales; así como 1.5 millones de jornales al año, que trabajan desde el vivero hasta la cosecha, siendo así una actividad que además de generar empleos, aporta ingresos económicos (SADER, 2020).

3.1.2. Importancia

En México, dentro de los frutales, el mango ocupa el tercer lugar en cuanto a superficie sembrada y cosechada; sólo por debajo del cultivo de la naranja y el aguacate. Además, ocupa el quinto lugar en producción, por debajo de los cultivos de naranja, aguacate, limón y plátano. El mango representa el 12.1% de la superficie sembrada de los cultivos frutales en México con 206,074 hectáreas y el 12.5% por superficie cosechada con 193,528 hectáreas, aporta el 8.8% de la producción total de frutales con 2,089,041 toneladas y genera el 4.6% del valor de la producción total de los frutales con 9,108.4 millones de pesos (SIACON, 2021). El 89.29% de la producción total de mango en México proviene de los estados de Guerrero, Sinaloa, Nayarit, Chiapas, Oaxaca, Michoacán y Jalisco (SIAP, 2021).

El artículo tiene como objetivo destacar la distribución y el comportamiento de las variables económicas de la producción del mango producido en México, tales como superficie cosechada, rendimiento, volumen de producción y precio medio rural, con la finalidad de obtener un panorama de la producción.

3.1.3. Marco conceptual

Superficie cosechada (ha): superficie de la cual se obtuvo producción agrícola, que inicia desde la recolección, en uno o varios cortes, incluyendo la superficie sembrada que presentó siniestro parcial (SIAP, 2020).

Rendimiento (ton/ha): volumen de producción obtenido por unidad de superficie, resultado de la división de la producción obtenida entre la superficie cosechada (SIAP, 2020).

Volumen de producción: cantidad de productos recolectados en una superficie cosechada durante un periodo determinado (SIAP, 2020).

Precio Medio Rural (PMR): precio pagado al productor en la venta de primera mano en la zona de producción, por lo cual no incluye los apoyos económicos que, a través de programas de apoyo a productores, pueda otorgar el gobierno federal o los gobiernos estatales para la comercialización (SIAP, 2020).

3.2. Metodología

3.2.1. Información

La información estadística se obtuvo de las bases de datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) y del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON) de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER).

Así mismo, la información se ordenó en base a las variables de producción: superficie cosechada, rendimiento, volumen de producción y precio medio rural. Posteriormente se realizaron los cálculos de los indicadores de proporción y tasas de crecimiento para cada variable de producción, de la siguiente manera:

3.2.2. Procedimientos de cálculo

Proporción (%): igualdad de dos razones que representa la relación entre un valor parcial con respecto del valor total (Caamal et al., 2016). El procedimiento de cálculo es:

$$\% = \left(\frac{VP}{VT} \right) \times 100 \quad (1)$$

Donde: % = Proporción; VP = Valor parcial; VT = Valor total.

Tasa de crecimiento (TC): cambio positivo o negativo de una variable entre dos momentos distintos del tiempo; es decir, expresa en porcentaje el cambio total que ha tenido una variable entre dos fechas (López, 2019). El procedimiento de cálculo es:

$$TC = \left(\frac{\text{Periodo } n}{\text{Periodo base}} - 1 \right) \times 100 \quad (2)$$

Donde: TC = Tasa de crecimiento del año 1 al año n; n = Número de años; Periodo n = Valor en el último año; Periodo base = Valor en el año 1

3.3. Resultados

3.3.1. Superficie cosechada

La superficie cosechada de mango en México está distribuida principalmente en los estados de Chiapas con 35,800 hectáreas (18.53%), Sinaloa con 31,968 hectáreas (16.54%), Nayarit con 26,764 hectáreas (13.85%), Guerrero con 25,288 hectáreas (13.09%), Michoacán con 23,085 hectáreas (11.95%), Oaxaca con 18,584 hectáreas (9.62%) y Veracruz con 14,664 hectáreas (7.59%); los cuales aportan alrededor del 91.16% de la superficie cosechada total (SIAP, 2021 y Gráfica 18).

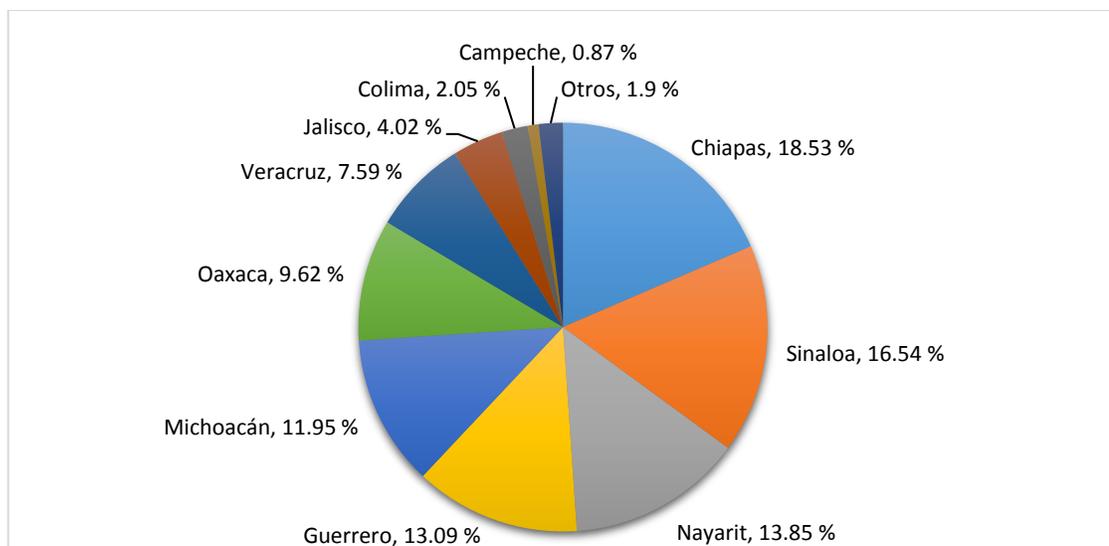


Figura 18. Distribución de la superficie cosechada de mango en México, 2020.

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP, 2021.

Durante el periodo de 1994 a 2020, la superficie cosechada de mango en México se incrementó, presentado una tasa de crecimiento de 51%, al pasar de 127,982 a 193,246 hectáreas, observándose una tendencia creciente uniforme en todo el periodo de estudio (SIAP, 2021 y Gráfica 19).

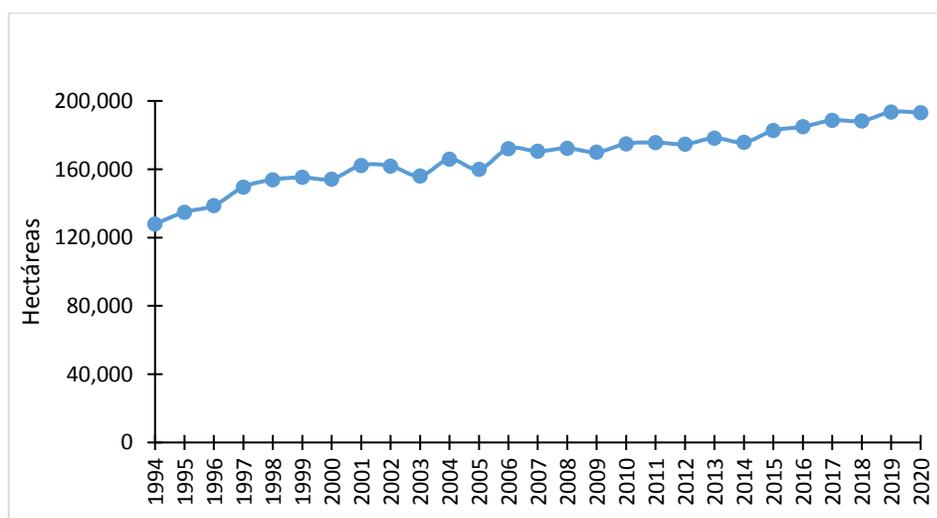


Figura 19. Comportamiento de la superficie cosechada de mango en México (ha).

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP, 2021.

Los estados con mayor crecimiento de la superficie cosechada fueron Chiapas con 452%, al aumentar de 6,485 a 35,800 hectáreas; Sinaloa con 158%, de 12,372 a 31,968 hectáreas; Nayarit con 77%, de 15,139 a 26,764 hectáreas; Michoacán con 59%, de 14,543 a 23,085 hectáreas; y Guerrero con 51%, de 16,738 a 25,288 hectáreas; mientras que los estados que presentaron un decrecimiento de la superficie cosechada son Veracruz con -55%, al disminuir de 32,302 a 14,664 hectáreas y Colima con -17%, de 4,767 a 3,964 hectáreas (SIAP, 2021 y Gráfica 20).

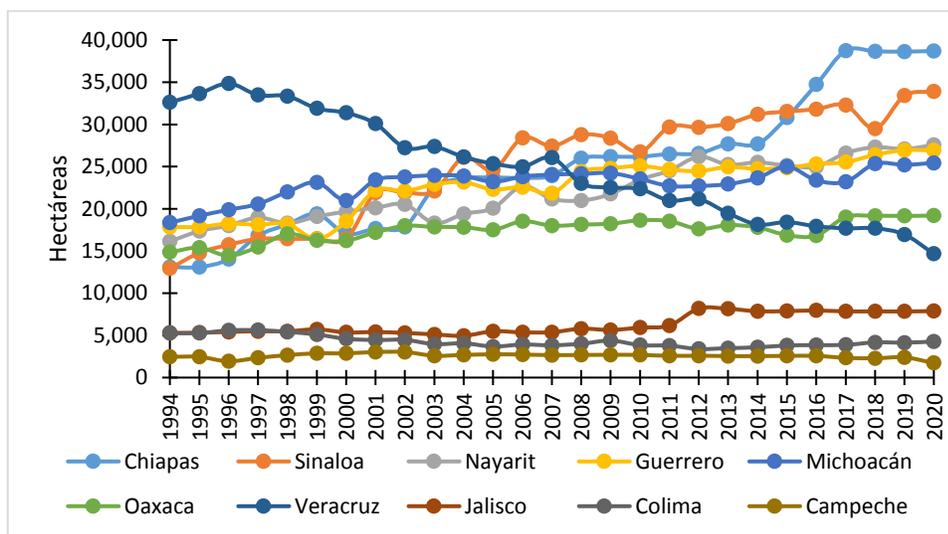


Figura 20. Comportamiento de la superficie cosechada de mango en México, principales estados.

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP, 2021.

3.3.2. Rendimiento

El rendimiento promedio nacional de mango fue de 10.42 toneladas por hectárea (ton/ha). Dentro de los principales estados productores de mango, los que tienen los rendimientos por encima del promedio nacional son: Guerrero (15.64 ton/ha), Colima (14.9 ton/ha), Jalisco (14.28 ton/ha), Campeche (14.14 ton/ha), Nayarit (11.38 ton/ha), Oaxaca (11.18 ton/ha) y Sinaloa (10.56 ton/ha). Mientras que los estados de Chiapas, Michoacán y Veracruz tienen un rendimiento por debajo del promedio nacional con 7.56, 7.39 y 6.58 ton/ha, respectivamente (SIAP, 2021 y Gráfica 21).

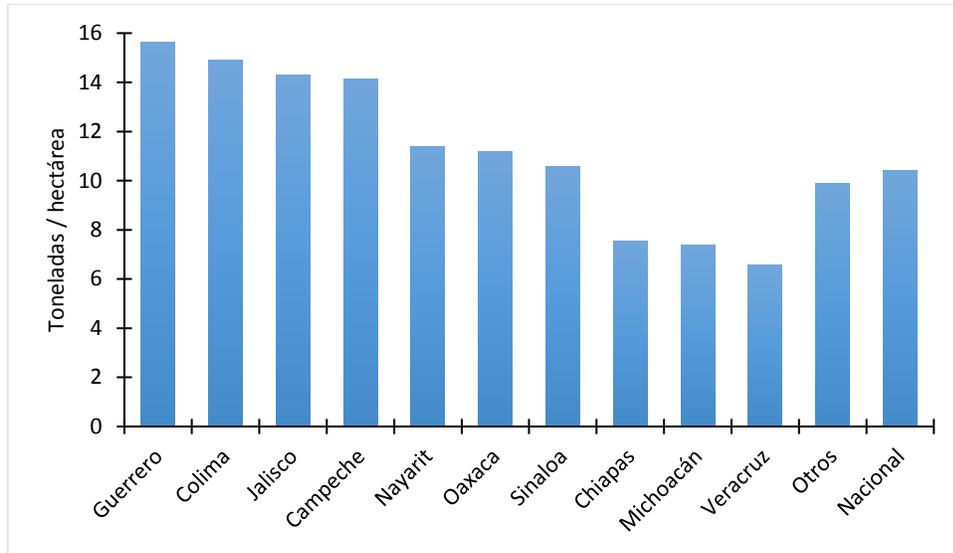


Figura 21. Distribución del rendimiento de mango en México, 2020 (ton/ha).

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP, 2021.

La tasa de crecimiento del rendimiento promedio nacional de mango fue de 19% en el periodo de 1994 a 2020, al pasar de 8.73 a 10.42 ton/ha, mostrando una tendencia ligeramente creciente y fluctuante en todo el periodo estudiado (SIAP, 2021 y Gráfica 22).

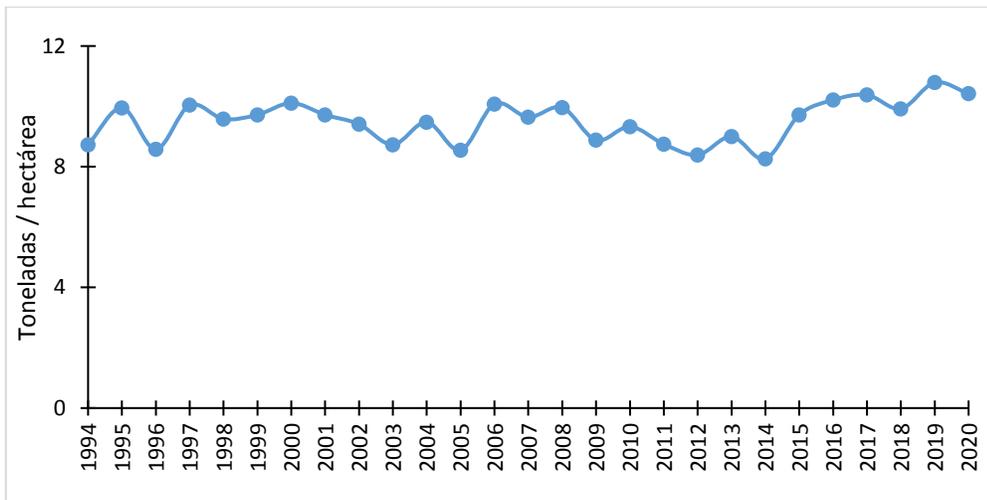


Figura 22. Comportamiento del rendimiento de mango en México (ton/ha).

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP, 2021.

Los mayores incrementos en el rendimiento de mango en los principales estados productores se presentaron en Sinaloa con 43%, aumentando de 7.37 a 10.56 ton/ha; Jalisco con 42%, de 10.06 a 14.28 ton/ha; Guerrero con 38%, de 11.3 a 15.64 ton/ha; Colima con 29%, de 11.53 a 14.9 ton/ha; y Michoacán con 28%, de 5.78 a 7.39 ton/ha. Por el contrario, los estados que presentaron disminución en el rendimiento fueron Chiapas con -35%, disminuyendo de 11.72 a 7.56 ton/ha y Oaxaca con -11%, de 12.61 a 11.18 ton/ha (SIAP, 2021 y Gráfica 23).

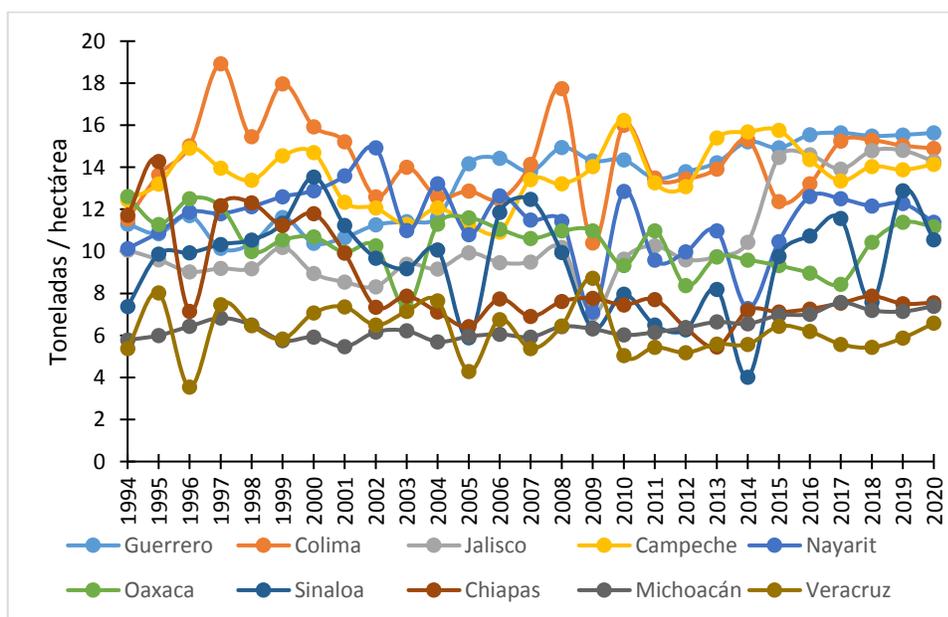


Figura 23. Comportamiento del rendimiento de mango en México, principales estados (ton/ha).

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP, 2021.

3.3.3. Producción

Los principales estados productores de mango son Guerrero con 395,477 toneladas (19.65%), Sinaloa con 337,462 toneladas (16.76%), Nayarit con 304,619 toneladas (15.13%), Chiapas con 270,644 toneladas (13.44%), Oaxaca con 207,710 toneladas (10.32%), Michoacán con 170,580 toneladas (8.47%) y Jalisco con 110,917 toneladas (5.51%); en conjunto representan el 89.29% de la producción total de México en el año 2020 (SIAP, 2021 y Gráfica 24).

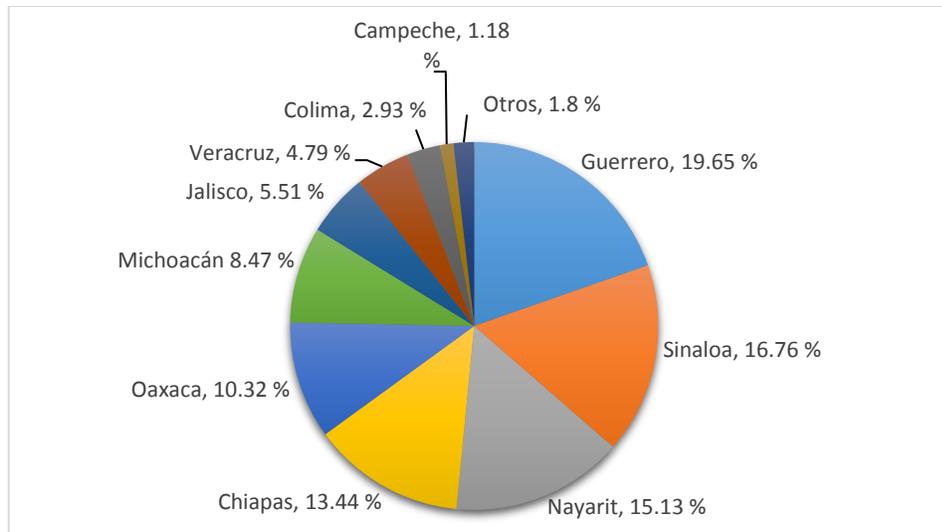


Figura 24. Distribución de la producción de mango en México, 2020.

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP, 2021.

La producción total de mango en México se incrementó en el periodo analizado en 80%; para el año de 1994 se producían 1,117,808 toneladas mientras que para el año 2020 la producción alcanzó las 2,013,066 toneladas. Sin embargo, se presentaron altibajos importantes, ya que en el periodo de 1994 a 2001 la producción mostró un incremento de 41.12%, pero en 2002 inicia un conjunto de fluctuaciones en la producción, la cual se logra estabilizar hasta el año de 2014, al siguiente año reinicia el incremento en la producción, alcanzando el nivel más alto en el año de 2019 con 2,089,041 toneladas (SIAP, 2021 y Gráfica 25).

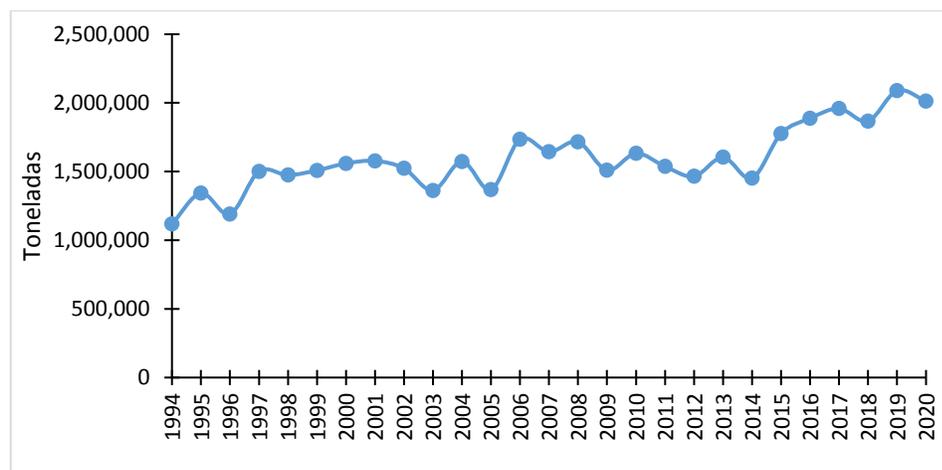


Figura 25. Comportamiento de la producción de mango en México (ton).

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP, 2021.

Los principales estados productores de mango en México que registraron el mayor incremento en la producción fueron Sinaloa con 270%, al pasar de 91,143 a 337,462 toneladas; Chiapas con 256%, de 75,977 a 270,644 toneladas; Jalisco con 114%, de 51,949 a 110,917 toneladas; Guerrero con 109%, de 189,171 a 395,477 toneladas y Michoacán con 103%, de 84,056 a 170,580 toneladas. Por el contrario, Veracruz es el estado que registró la mayor disminución en la producción, con un decremento de -44%, al pasar de 173,763 a 96,490 toneladas (SIAP, 2021 y Gráfica 26).

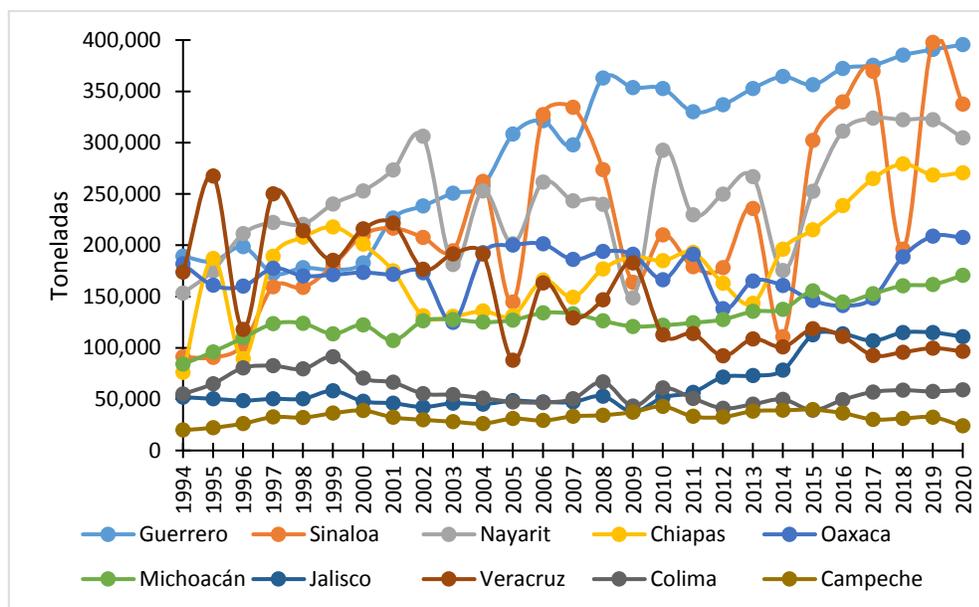


Figura 26. Comportamiento de la producción de mango en México, principales estados.

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP, 2021.

3.3.4. Precio Medio Rural

El precio medio rural del mango en México en promedio fue de 5355.11 pesos por tonelada (\$/ton). Dentro de los principales estados productores, los que superaron este precio son Sinaloa con 7,481.29 \$/ton, Guerrero con 6,680.30 \$/ton y Michoacán con 6,525.07 \$/ton; en cambio, Chiapas y Campeche estuvieron muy cercanos al precio promedio con 5,344.34 y 5,064.54 \$/ton, respectivamente; mientras que en el resto de los principales estados productores el precio medio rural fue inferior al promedio nacional. Sin embargo, existen otros

estados que no forman parte de los principales productores pero que tuvieron un precio medio rural mayor al promedio nacional; por ejemplo, San Luis Potosí con 10,700 \$/ton, Baja California Sur con 6,297.93 \$/ton, Estado de México con 5,732.65 \$/ton y Yucatán con 5,378.10 \$/ton (SIAP, 2021 y Gráfica 27).

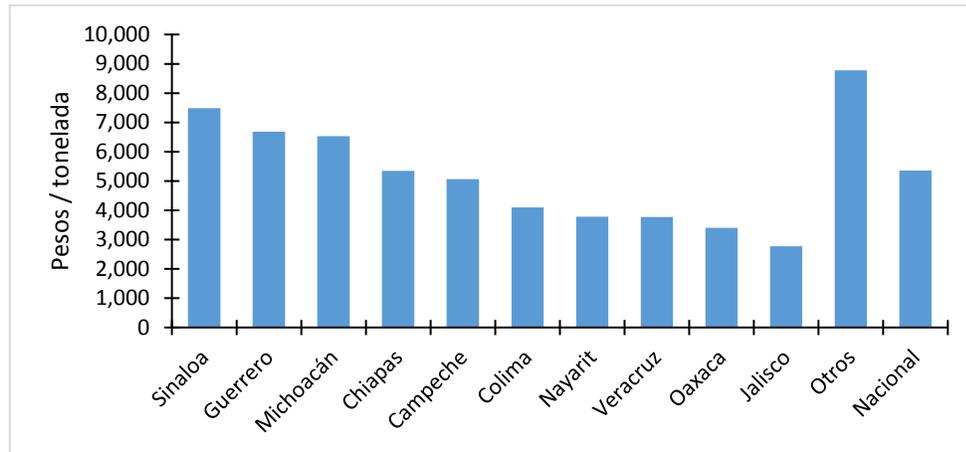


Figura 27. Distribución del precio medio rural del mango en México, 2020 (\$/ton).

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP, 2021.

Durante el periodo de 1994 al 2020, el precio medio rural del mango en México se incrementó en 378.73%, al pasar de 1,118.60 a 5,355.11 \$/ton. La tendencia observada es creciente en todo el periodo de estudio, debido a que contiene el efecto de la inflación, crecimiento permanente de los precios (SIAP, 2021 y Gráfica 28).

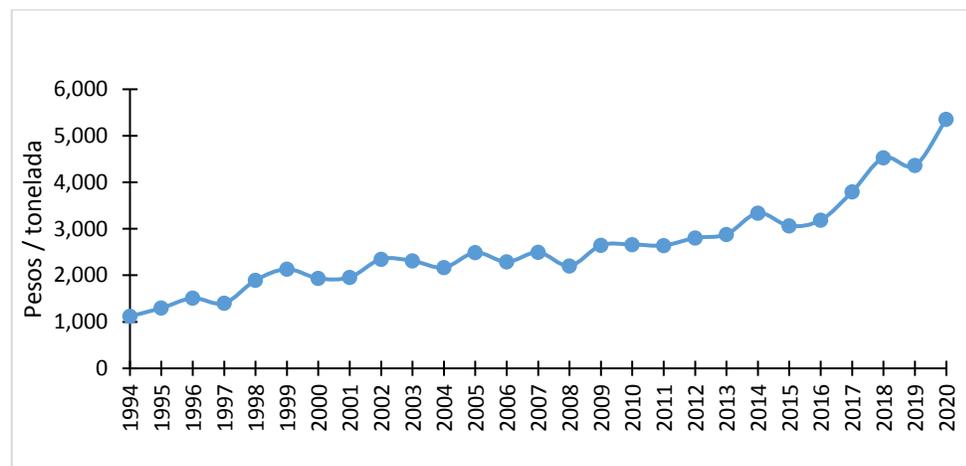


Figura 28. Comportamiento del precio medio rural del mango en México (\$/ton).

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP, 2021.

Los principales estados productores que presentaron un mayor incremento en el precio medio rural de mango son Sinaloa con 692.02%, al aumentar de 944.54 a 7,481.29 \$/ton; Michoacán con 661.23%, de 857.18 a 6,525.07 \$/ton; Colima con 635.66%, de 556.52 a 4,094.12 \$/ton; Guerrero con 518.82%, de 1,079.52 a 6,680.30 \$/ton; Chiapas con 385.85%, de 1,100 a 5,344.34 \$/ton y Campeche con 379.53%, de 1,056.14 a 5,064,54 \$/ton. En cambio, los principales estados que presentaron menos incrementos en el precio medio rural son Veracruz con 340.26%, de 857 a 3,773.03 \$/ton; Nayarit con 296.42%, de 953 a 3,777.92 \$/ton; Jalisco con 269.54%, de 748.7 a 2,776.75 \$/ton y Oaxaca con 70.28%, de 1,994.69 a 3,396.60 \$/ton (SIAP, 2021 y Gráfica 29).

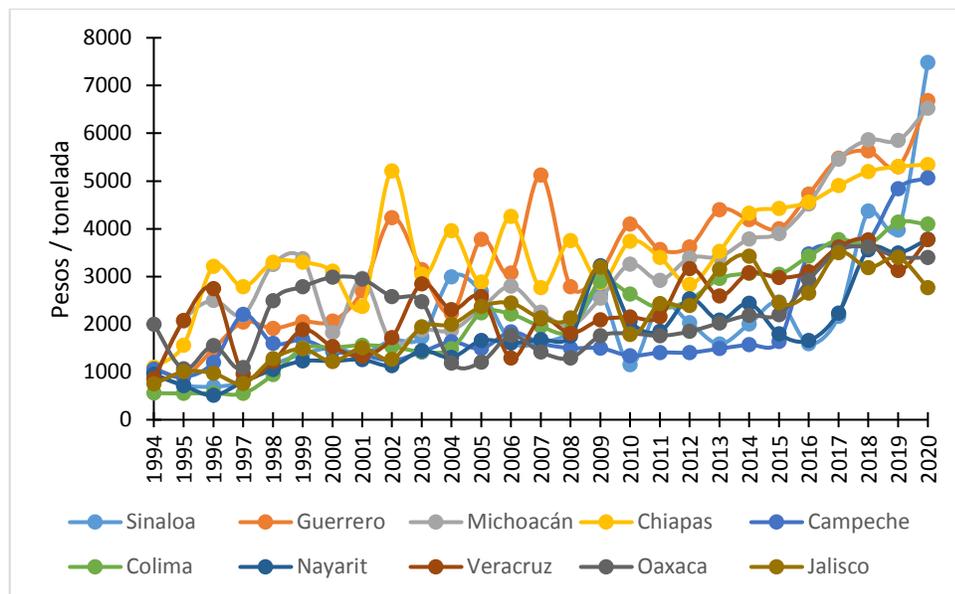


Figura 29. Comportamiento del precio medio rural del mango en México, principales estados (\$/ton).

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP, 2021.

3.4. Conclusiones

El mango destaca dentro de los frutales más importantes cultivados en México, el cual ocupa el tercer lugar en cuanto a superficie sembrada y cosechada, solo por debajo de la naranja y el aguacate; mientras que es el quinto lugar en cuanto a producción a nivel nacional, siendo superado por la naranja, el aguacate, el limón y el plátano.

El mango se cosecha principalmente en Chiapas, Sinaloa, Nayarit, Guerrero, Michoacán, Oaxaca y Veracruz con una tendencia creciente uniforme en todo el periodo de estudio. El rendimiento promedio nacional fue fluctuante y ligeramente creciente en todo el periodo de estudio. Guerrero, Colima y Jalisco son los estados que tienen los mejores rendimientos en la producción del mango.

Los principales estados productores por volumen de producción son Guerrero, Sinaloa, Nayarit, Chiapas, Oaxaca, Michoacán y Jalisco; el comportamiento en el periodo de estudio fue fluctuante y creciente, sobre todo entre los años 2002 y 2014.

La tendencia observada del precio medio rural en todo el periodo de estudio es creciente, debido al efecto de la inflación. De los diez principales estados analizados en este estudio: Sinaloa, Guerrero y Michoacán se encuentran por encima del precio medio rural promedio; Chiapas y Campeche se sitúan muy cercanos al promedio nacional; y Colima, Nayarit, Veracruz, Oaxaca y Jalisco se ubican por debajo de la media nacional.

Por otro lado, Chiapas es el estado que tiene mayor incremento en la superficie cosechada y es uno de los dos estados que mayores incrementos tuvieron en la producción; sin embargo, su rendimiento decreció significativamente en el periodo de estudio.

Guerrero es el estado que tiene mayor volumen de producción y mejor rendimiento, además es uno de los cuatro estados que mostraron mayor incremento en los volúmenes producidos de mango y en el precio medio rural.

Sinaloa es el segundo estado con más superficie cosechada y cuenta con la mayor tasa de crecimiento en el rendimiento; además es el estado con mayor incremento en la producción y en el precio medio rural.

Las variables de producción del mango en México reflejaron incrementos positivos significativos durante el periodo de estudio en cuanto a la superficie cosechada, el rendimiento, la producción y el precio medio rural; por lo tanto, el mango se encuentra en expansión y es competitivo.

Literatura citada

Caamal, C. I., Pat F. V. G. & Martínez L. D. (2016). “*Análisis de la producción del cultivo de sorgo en México y estado de Oaxaca*”. Producción, Comercialización y Medio Ambiente. Handbook T-I. Pérez S., F, Figueroa H., E., Godínez M., L. (Dir.). ECORFAN.

López, J. F. (2019). “*Tasa de crecimiento*”. Economipedia. Sitio Web. Fecha de publicación: 15 de noviembre de 2019. Sitio Web. Consultado el 12 de julio de 2021, disponible en <https://economipedia.com/definiciones/tasa-de-crecimiento.html>

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER). (2020). “*El rey de las frutas tropicales: Mango*”. Fecha de publicación: 29 de agosto de 2020. Sitio Web. Consultado el 26 de noviembre de 2020, disponible en <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/el-rey-de-las-frutas-tropicales-mango?idiom=es>

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). (2017). “*Planeación agrícola nacional 2017–2030*”. México. Sitio Web. Consultado el 30 de abril de 2021, disponible en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/257078/Potencial-Mango.pdf>

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). (2020). “*Panorama Agroalimentario 2020*”. SIAP-SADER. México. Sitio Web. Consultado el 05 de agosto de 2021, disponible en: <https://www.inforural.com.mx/wp-content/uploads/2020/11/Atlas-Agroalimentario-2020.pdf>

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). (2021). Base de datos estadísticos de la SIAP. Sitio Web. Consultado el 11 de mayo de 2021, disponible en: <https://nube.siap.gob.mx/cierreagricola/>

Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON). (2020). Información agrícola. SIAP-SADER. México. Sitio Web. Consultado el 23 de junio de 2021, disponible en: <https://www.gob.mx/siap/documentos/siacon-ng-161430>

CAPÍTULO IV. ARTÍCULO 2

Comportamiento de las variables económicas y de los indicadores de comercio del mango producido en México

José Mabel Zavala Martínez¹, Ignacio Caamal Cauich^{1}, Verna Grisel Pat Fernández¹*

¹Universidad Autónoma Chapingo. km. 38.5 Carretera México-Texcoco, Chapingo, Estado de México, México. C.P. 56230

*Autor para correspondencia: icaamal82@yahoo.com.mx

Resumen

Los principales países productores de mango son India, Indonesia, China, México, Pakistán, Malawi, Brasil, Tailandia y Egipto. Los países exportadores de mango con mayor importancia son México, Tailandia, Países Bajos, Brasil, Perú, Vietnam, India, Pakistán y España. México es el país que tiene mayor participación en la exportación de mango en el mercado mundial; sus principales socios comerciales son Estados Unidos de América, Canadá y Japón. El artículo tiene como objetivo caracterizar el comportamiento de las variables económicas y de los indicadores de comercio del mango producido en México. Los resultados obtenidos muestran que la balanza comercial del mango en México es positiva; es decir, se exporta una mayor cantidad de mangos de los que se importan. La balanza comercial relativa refleja que México es un exportador neto, tiene ventaja competitiva en la producción de mango, ya que es capaz de satisfacer la demanda nacional y contribuir con una parte de la demanda internacional. Los índices de competitividad positivos obtenidos reflejan que el mango es un producto competitivo en la exportación y se encuentra en expansión.

Palabras clave: competitividad, producción, importación, exportación, balanza comercial.

Behavior and competitiveness of the trade variables of mango produced in Mexico

Abstract

The main mango producing countries are India, Indonesia, China, Mexico, Pakistan, Malawi, Brazil, Thailand and Egypt. Mango exporting countries with greater importance are Mexico, Thailand, the Netherlands, Brazil, Peru, Vietnam, India, Pakistan and Spain. Mexico is the country with the largest share of mango exports on the world market; its main trading partners are the United States of America, Canada and Japan. The objective of the article is to characterize the behavior of the economic variables and the trade indicators of the mango produced in Mexico. The results obtained show that the mango trade balance in Mexico is positive; in other words, a greater quantity of mangoes are exported than are imported. The relative trade balance reflects that Mexico is a net exporter, it has a competitive advantage in mango production, since it is capable of satisfying national demand and contributing a part of international demand. The positive competitiveness indices obtained reflect that mango is a competitive export product and is expanding.

Key words: competitiveness, production, import, export, balance of trade.

4.1. Introducción

4.1.1. Antecedentes

El mango (*Mangifera indica* L.) es originario del continente asiático y es cultivado desde la época antigua. El mango es un fruto dulce ovalado que mide de cinco a quince centímetros de longitud, de color amarillento, rojizo o verdoso. En la estructura interna tiene un hueso grande y aplanado rodeado de una pulpa carnosa y pegajosa. El fruto se obtiene de un árbol con vegetación perenne con una vida productiva de aproximadamente 30 años y con una altura de 10 a 40 metros (Galán, 2009).

Los huertos de mango se localizan en zonas con clima cálido y seco, con temperaturas de 24 a 32°C, en altitudes entre 0 y 1000 metros sobre el nivel del mar y la precipitación promedio varía de 1000 a 1500 mm, que son las mejores condiciones de producción (Krieger et al., 2017).

El mango tiene alto contenido hídrico, aporta aproximadamente 60 calorías por cada porción de 100 gramos; por ello se considera bajo en contenido calórico. Aporta vitaminas A, C, ácido fólico y beta-carotenos; además, proporciona fibra, carbohidratos naturales y minerales como calcio, hierro, magnesio, potasio, selenio, yodo y zinc. El consumo de mangos ayuda al proceso de oxidación celular, previene enfermedades cardiovasculares, estimula al sistema inmunológico y disminuye el colesterol y los triglicéridos de las personas (Wall et al., 2015).

El mango se consume como fruta fresca, jugos o aguas naturales, licuados, ensaladas, conservas, pasteles o helados caseros. Así mismo, también se elaboran productos industrializados como polvo deshidratado, mermeladas, encurtidos, productos congelados, yogurt, jugos, refrescos, extractos y aceites (Frías, 2012).

4.1.2. Importancia

Los países que se encuentran en desarrollo económico producen el 99% de las frutas tropicales y proceden principalmente de pequeños agricultores que trabajan con terrenos no mayores a 5 hectáreas. Por esto, la producción de frutas tropicales representa no solo ingresos substanciales para estos pequeños agricultores sino también grandes ganancias de exportación para los países que las producen, resaltando de esta forma la importancia social y económica que tiene este sector agrícola (FAO, 2020).

En el mundo existen cerca de seis millones de hectáreas cultivadas de mango, con una producción de casi 55 millones de toneladas. La superficie cosechada de mango en el mundo está distribuida principalmente en los siguientes países: India con 2,572,000 hectáreas (46.02%), Indonesia con 250,614 hectáreas (4.48%), México con 215,982 hectáreas (3.87%), Pakistán con 214,800 hectáreas (3.84%), Tailandia con 209,038 hectáreas (3.74%), China con 180,000 hectáreas (3.22%), Egipto con 135,524 hectáreas (2.43%), Brasil con 89,456 hectáreas (1.6%) y Malawi con 69,494 hectáreas (1.24%), los cuales aportan alrededor del 70.44% de la superficie cosechada total (FAOSTAT, 2021 y Gráfica 30).

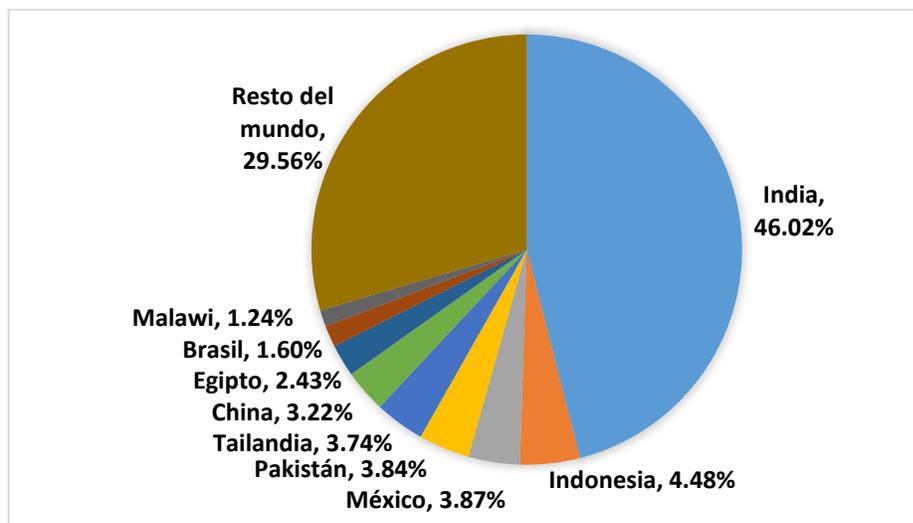


Figura 30. Distribución de la superficie cosechada de mango en el mundo, 2019.

Fuente: Elaboración propia con datos de FAOSTAT, 2021.

Los principales países productores de mango son: India con 25,631,000 toneladas (45.89%), Indonesia con 3,294,817 toneladas (5.9%), China con 2,415,000 toneladas (4.32%), México con 2,396,675 toneladas (4.29%), Pakistán con 2,270,229 toneladas (4.06%), Malawi con 2,083,471 toneladas (3.73%), Brasil con 1,998,561 toneladas (3.58%), Tailandia con 1,628,192 toneladas (2.92%) y Egipto con 1,473,538 toneladas (2.64%). Juntos representan el 77.33% de toda la producción mundial de mango (FAOSTAT, 2021 y Gráfica 31).

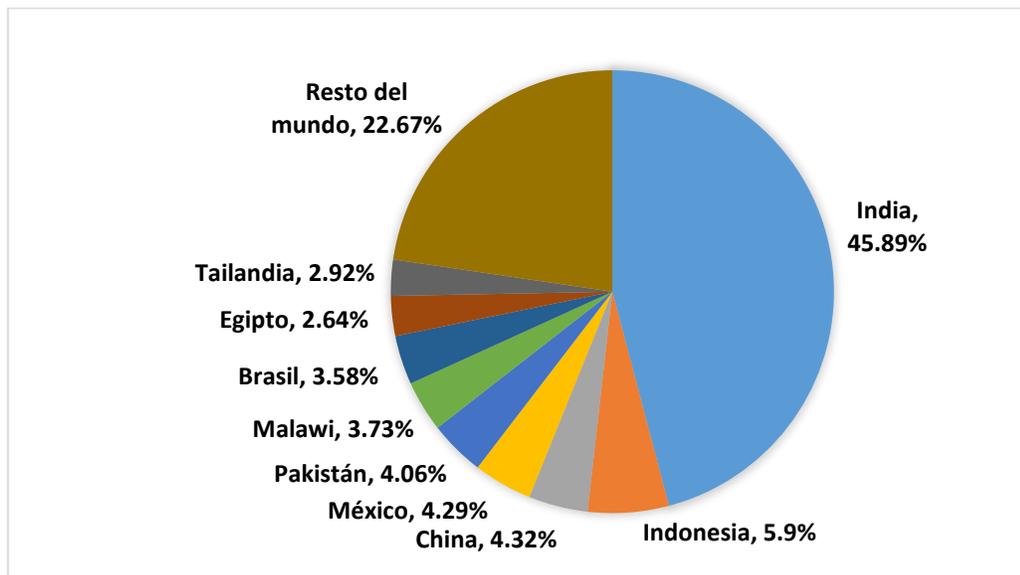


Figura 31. Distribución de la producción de mango en el mundo, 2019.

Fuente: Elaboración propia con datos de FAOSTAT, 2021.

El 80% de todas las exportaciones de mango a nivel mundial se ubican principalmente en los siguientes 9 países: México con 413,443 toneladas (18.9%), Tailandia con 229,768 toneladas (10.5%), Países Bajos con 221,323 toneladas (10.1%), Brasil con 216,048 toneladas (9.9%), Perú con 201,068 toneladas (9.2%), Vietnam con 176,246 toneladas (8.1%), India con 147,242 toneladas (6.7%), Pakistán con 97,099 toneladas (4.4%) y España con 47,174 toneladas (2.2%). Siendo México el país que más participación tiene en la exportación del mango en el mercado mundial (FAOSTAT, 2021 y Gráfica 32).

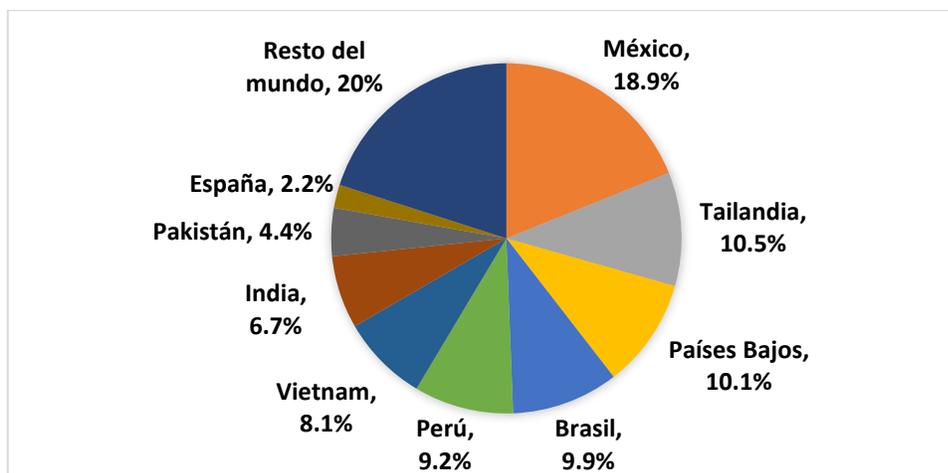


Figura 32. Distribución de la exportación de mango en el mundo, 2019.

Fuente: Elaboración propia con datos de FAOSTAT, 2021.

Los principales estados productores de mango son Guerrero con 395,477 toneladas (19.65%), Sinaloa con 337,462 toneladas (16.76%), Nayarit con 304,619 toneladas (15.13%), Chiapas con 270,644 toneladas (13.44%), Oaxaca con 207,710 toneladas (10.32%), Michoacán con 170,580 toneladas (8.47%) y Jalisco con 110,917 toneladas (5.51%); en conjunto representan el 89.29% de la producción total de México en el año 2020 (SIAP, 2021 y Gráfica 33).

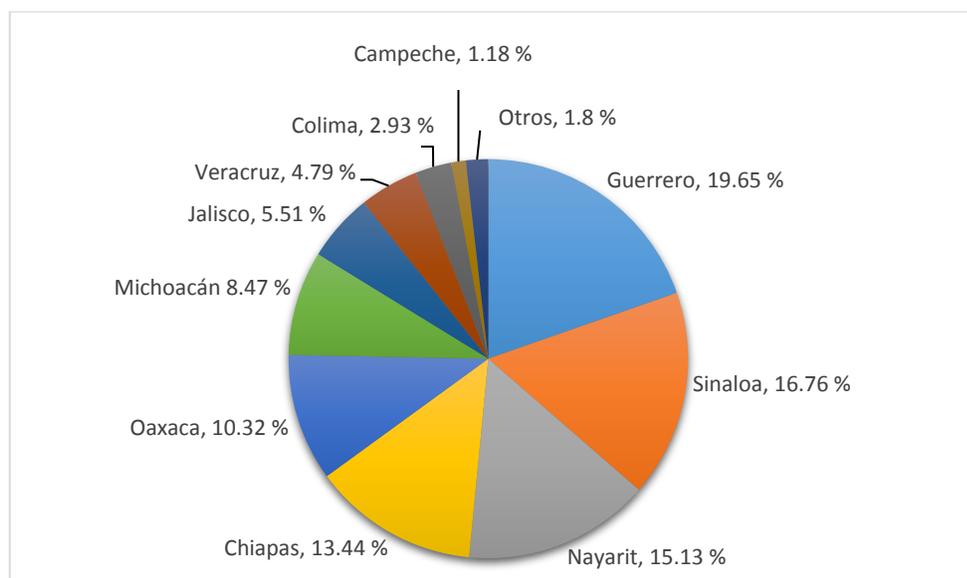


Figura 33. Distribución de la producción de mango en México, 2020.

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP, 2021.

México es el país que tiene mayor participación en la exportación de mango en el mercado mundial; en 2020 exportó 423,390 toneladas de mango, distribuidas principalmente a Estados Unidos de América con 372,240 toneladas (87.92%), seguido de Canadá con 41,303 toneladas (9.76%) y Japón con 3,237 toneladas (0.76%); los cuales representan el 98.4% de las exportaciones totales de mango de México al mundo (SIAVI, 2021 y Gráfica 34).

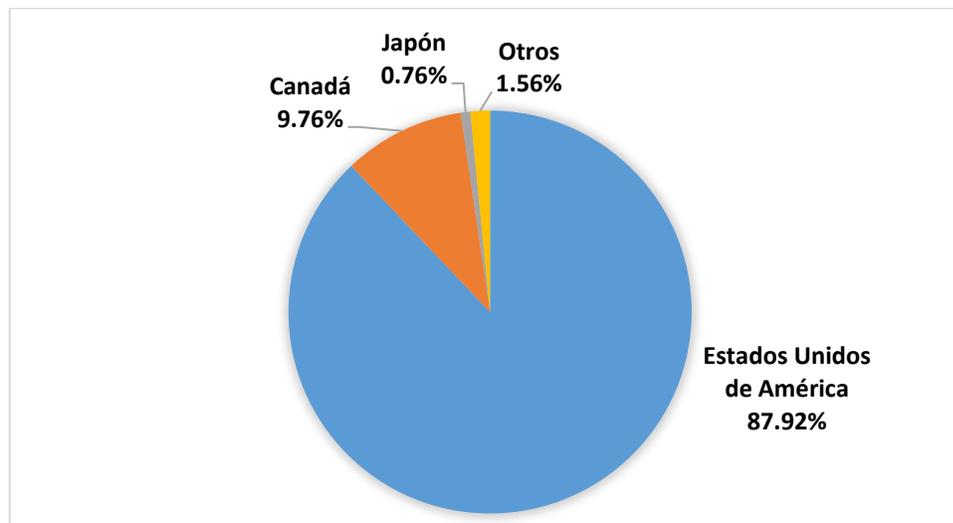


Figura 34. Destino de las exportaciones de mango en México, 2020.

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAVI, 2021.

México ocupa el lugar 49 a nivel mundial en cuanto a importación de mango, por lo que no tiene participación significativa a nivel internacional, ya que las importaciones mexicanas de mango son muy pequeñas comparadas con las de otros países; en el año de 2019, solo se importaron 1,942 toneladas lo que representó el 0.11% de las importaciones totales en el mundo (FAOSTAT, 2021).

Para el año 2020, las importaciones de mango en México se originaron principalmente de Ecuador con 1,188 toneladas (42.83%) y Perú con 1,180 toneladas (42.53%); los cuales aportan el 85.36% de la importación total en el país. El resto de las importaciones procedieron de Tailandia con 351 toneladas (12.66%), Estados Unidos de América con 37 toneladas (1.35%) y la India con 18 toneladas (0.64%); en conjunto aportaron el 14.64% restante de las importaciones totales de México (SIAVI, 2021 y Gráfica 35).

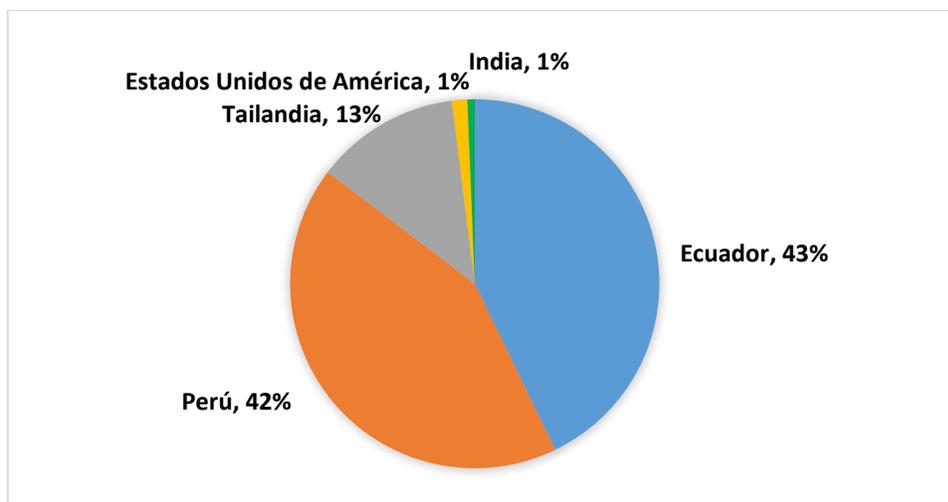


Figura 35. Origen de las importaciones de mango en México, 2020.

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAVI, 2021.

La competitividad de los productos agrícolas es la capacidad de competir en los mercados del comercio internacional; mediante información estadística se pueden conocer las ventajas que puede tener un país en referencia a sus exportaciones totales, pero también permite conocer la participación que tiene el país con respecto al resto del mundo (Padilla, 2006; Avendaño, 2008). A pesar de que existen diversos indicadores para conocer el desempeño competitivo de los países, los más utilizados son: consumo nacional aparente, balanza comercial, balanza comercial relativa, índice de transabilidad, índice de grado de apertura exportadora, entre otros (Ramírez et al., 2016).

El artículo tiene como objetivo caracterizar el comportamiento de las variables económicas del comercio del mango producido en México, tales como producción, exportación e importación, con la finalidad de obtener un panorama del comercio del mango en México. Así mismo, calcular y analizar los índices de competitividad del comercio, tales como consumo nacional aparente, balanza comercial, balanza comercial relativa, índice de transabilidad, índice de grado de apertura exportadora, coeficiente de exportación y coeficiente de dependencia comercial, con el propósito de conocer el desempeño competitivo del mango mexicano en el mercado mundial.

4.2. Materiales y métodos

4.2.1. Información

La información estadística se obtuvo de las bases de datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), de la División de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAOSTAT); y del Sistema de Información Arancelaria Vía Internet (SIAVI). Así mismo, la información se ordenó en base a las variables de comercio: exportación e importaciones. Posteriormente, se realizaron los cálculos de las tasas de crecimiento de las variables de comercio, balanza comercial y de los principales índices de competitividad (índice de balanza comercial relativa, índice de transabilidad, coeficiente de dependencia comercial, índice de grado de apertura exportadora y coeficiente de exportación).

4.2.2. Procedimientos de cálculo

Tasa de crecimiento (TC): cambio positivo o negativo de una variable entre dos momentos distintos del tiempo; es decir, expresa en porcentaje el cambio total que ha tenido una variable entre dos fechas. Cuando la tasa de crecimiento es positiva significa crecimiento; por el contrario, cuando es negativa significa decrecimiento (López, 2019). El procedimiento de cálculo es:

$$TC = \left(\frac{\text{Periodo } n}{\text{Periodo base}} - 1 \right) \times 100 \quad (1)$$

Donde: TC = Tasa de crecimiento del año 1 al año n; n = Número de años;
Periodo n = Valor en el último año; Periodo base = Valor en el año 1

Consumo nacional aparente (CNA): es la cantidad de un determinado producto que consume o requiere una región, un país o países en un periodo determinado. Es decir, es el resultado de sumar la producción nacional con las importaciones menos las exportaciones (Moreno et al., 2016). El procedimiento de cálculo es:

$$CNA = Y + M - X \quad (2)$$

Donde: CNA = Consumo nacional aparente del país; Y = producción nacional del producto; M = Importaciones del producto; X = Exportaciones del producto.

Balanza comercial (BC): es el registro de las importaciones y exportaciones que lleva a cabo un país en un periodo determinado; en donde, si las importaciones son mayores a las exportaciones existe una situación de déficit comercial, por el contrario, si las exportaciones son mayores a las importaciones existe una situación de superávit comercial (Mankiw, 2020). El procedimiento de cálculo es:

$$BC = X - M \quad (3)$$

Donde: BC = Balanza comercial del país; X = Exportaciones del producto; M = Importaciones del producto.

Índice de balanza comercial relativa (BCR): mide la relación entre la balanza comercial de un producto (exportaciones menos importaciones) y el comercio total de dicho producto en determinado país al mercado mundial (exportaciones más importaciones). Se usa principalmente para identificar que productos son destinados a la exportación o importación. Si el índice de la BCR se sitúa entre -1 y 0, el país se considera importador neto del producto y no existe ventaja competitiva. Por el contrario, si el índice de la BCR está entre 0 y 1, el país se considera exportador neto del producto y posee ventaja competitiva (García, 1995). El procedimiento de cálculo es:

$$BCR_{ij} = \frac{X_{ij} - M_{ij}}{X_{ij} + M_{ij}} \quad (4)$$

Donde: BCR_{ij} = Indicador de la balanza comercial relativa de un producto i del país j; X_{ij} = Exportaciones de un producto i del país j al mercado mundial; M_{ij} = Importaciones de un producto i del país j al mercado mundial.

Indicador de transabilidad (T): muestra la relación entre el valor de la balanza comercial y el valor del consumo aparente (producción doméstica más importación, menos exportación). Es decir, mide la capacidad de generar excedentes netos exportables en relación al consumo interno. Si el índice es menor a cero, el sector se considera importador, dado que existe un exceso de demanda, por lo tanto, el sector no es competitivo dentro del país. Por el contrario, cuando el indicador es mayor a cero, el sector se considera exportador, dado que existe un exceso de oferta, por lo tanto, es un sector competitivo dentro del país (Fernández, 2013). El procedimiento de cálculo es:

$$T_{ij} = \frac{X_{ij} - M_{ij}}{Q_{ij} + M_{ij} - X_{ij}} \quad (5)$$

Donde: T_{ij} = Indicador de transabilidad de un producto i del país j ;
 X_{ij} = Exportaciones de un producto i del país j ; M_{ij} = Importaciones de un producto i del país j ; Q_{ij} = Producción doméstica de un producto i del país j .

Coeficiente de dependencia comercial (CDC): expresa la participación de las importaciones de un producto sobre el consumo aparente nacional en un periodo determinado. Mientras más pequeño sea el coeficiente, mayor será la capacidad para abastecer la demanda nacional con la producción interna. Por el contrario, mientras más grande sea el coeficiente menor será la capacidad para abastecer la demanda nacional con la producción interna, por lo que el consumo interno dependerá de las importaciones (Velín & Medina, 2011). El procedimiento de cálculo es:

$$CDC_{ij} = \frac{M_{ij}}{Q_{ij} + M_{ij} - X_{ij}} \quad (6)$$

Donde: CDC_{ij} = Coeficiente de dependencia comercial de un producto i del país j ; M_{ij} = Importaciones de un producto i del país j ; Q_{ij} = Producción doméstica de un producto i del país j ; X_{ij} = Exportaciones de un producto i del país j .

Índice de grado de apertura exportadora (GAE): refleja la participación de las exportaciones de un producto sobre el consumo aparente nacional. Además, permite conocer la capacidad de inclusión a un mercado en específico. Entre más alto es el índice, mayor será la competitividad del producto en el mercado internacional (Ramírez et al., 2016). El procedimiento de cálculo es:

$$GAE_{ij} = \frac{X_{ij}}{Q_{ij} + M_{ij} - X_{ij}} \quad (7)$$

Donde: GAE_{ij} = Indicador del grado de apertura exportadora de un producto i del país j ; X_{ij} = Exportaciones de un producto i del país j ; Q_{ij} = Producción doméstica de un producto i del país j ; M_{ij} = Importaciones de un producto i del país j .

Coeficiente de exportación (CE): representa la relación entre el valor de las exportaciones y el valor de la producción durante un período determinado. Es decir, mide la cantidad exportada de la producción total. El rango del indicador varía de 0 a 1; entre más cercano este a uno, mayor será la cantidad exportada del producto (Fernández, 2013). El procedimiento de cálculo es:

$$CE = \frac{X}{VP} \quad (8)$$

Donde: CE = Coeficiente de exportación; X = Exportaciones del producto; VP = Volumen de producción del producto.

4.2.3. Cuadros de variables e indicadores

Cuadro 1. Principales variables de comercio del mango en México, 1994 – 2020.

AÑO	PRODUCCIÓN	EXPORTACIÓN	IMPORTACIÓN	COMERCIO TOTAL	CONSUMO NACIONAL APARENTE	BALANZA COMERCIAL
1994	1117808	125775	2	125777	992035	125773
1995	1342088	131721	0	131721	1210367	131721
1996	1189989	164903	20	164923	1025106	164883
1997	1501432	187127	60	187187	1314365	187067
1998	1473852	209426	28	209454	1264454	209398

1999	1508468	204002	167	204169	1304633	203835
2000	1559351	206782	1007	207789	1353576	205775
2001	1577447	194540	2271	196811	1385178	192269
2002	1523159	194591	989	195580	1329557	193602
2003	1362375	216316	2244	218560	1148303	214072
2004	1573269	212505	1545	214050	1362309	210960
2005	1368091	195210	1937	197147	1174818	193273
2006	1734766	232382	2004	234386	1504388	230378
2007	1643355	236004	2161	238165	1409512	233843
2008	1716537	226083	2007	228090	1492461	224076
2009	1509272	232643	2982	235625	1279611	229661
2010	1632649	275366	2300	277666	1359583	273066
2011	1536654	287771	1976	289747	1250859	285795
2012	1465190	297295	2921	300216	1170816	294374
2013	1603810	338169	3307	341476	1268948	334862
2014	1451890	289647	2041	291688	1164284	287606
2015	1775507	331148	1588	332736	1445947	329560
2016	1888187	369314	1768	371082	1520641	367546
2017	1958491	435815	1909	437724	1524585	433906
2018	1867298	395539	2347	397886	1474106	393192
2019	2089041	413443	1942	415385	1677540	411501
2020	2013066	423390	2775	426164	1592451	420615

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAVI Y FAOSTAT, 2021.

Cuadro 2. Principales índices de competitividad del mango en México, 1994 – 2020.

AÑO	BALANZA COMERCIAL RELATIVA	INDICE DE TRANSABILIDAD	COEFICIENTE DE DEPENDENCIA COMERCIAL	INDICE DE GRADO DE APERTURA EXPORTADORA	COEFICIENTE DE EXPORTACIÓN
1994	0.999968198	0.126782825	2.01606E-06	0.126784841	0.112519324
1995	1	0.108827323	0	0.108827323	0.098146321
1996	0.999757463	0.160844811	1.95102E-05	0.160864321	0.138575217
1997	0.99935893	0.142325001	4.56494E-05	0.14237065	0.124632351
1998	0.999732638	0.165603515	2.21439E-05	0.165625659	0.142094337
1999	0.9983641	0.156239294	0.000128005	0.156367299	0.135237836
2000	0.990307475	0.152023185	0.000743955	0.15276714	0.132607696
2001	0.976922022	0.138804577	0.001639501	0.140444077	0.123325881
2002	0.989886491	0.145613917	0.000743857	0.146357774	0.127754885
2003	0.979465593	0.186424598	0.001954187	0.188378786	0.158778557
2004	0.985564121	0.154854761	0.001134104	0.155988865	0.135072279
2005	0.980349688	0.164513164	0.001648766	0.16616193	0.142687893
2006	0.982900003	0.153137369	0.001332103	0.154469472	0.133955829
2007	0.981852917	0.165903475	0.001533154	0.167436629	0.143611056

2008	0.982401684	0.150138605	0.001344759	0.151483363	0.13170879
2009	0.974688594	0.179477206	0.002330396	0.181807602	0.154142531
2010	0.983433334	0.200845356	0.001691695	0.202537051	0.168662059
2011	0.986360515	0.228478938	0.001579714	0.230058652	0.187271141
2012	0.980540677	0.25142628	0.00249484	0.253921121	0.202905377
2013	0.980631142	0.263889556	0.002606097	0.266495653	0.210853592
2014	0.986005595	0.247023839	0.001753008	0.248776847	0.199496465
2015	0.990454895	0.22791987	0.001098242	0.229018112	0.186509004
2016	0.990471109	0.241704719	0.001162668	0.242867387	0.195591902
2017	0.991277609	0.28460596	0.001252144	0.285858104	0.222525905
2018	0.988202651	0.266732562	0.001592152	0.268324713	0.21182428
2019	0.990649638	0.245300235	0.001157647	0.246457882	0.197910412
2020	0.986979094	0.264130671	0.001742297	0.265872967	0.210320795

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAVI Y FAOSTAT, 2021.

4.3. Resultados y discusión

4.3.1. Producción y consumo nacional aparente

La producción total de mango en México se incrementó en el periodo analizado en 80%; para el año de 1994 se producían 1,117,808 toneladas mientras que para el año 2020 la producción alcanzó 2,013,066 toneladas. Sin embargo, se presentaron altibajos importantes, ya que en el periodo de 1994 a 2001 la producción mostró un incremento de 41.12%, pero en 2002 inicia un conjunto de fluctuaciones en la producción, la cual se logra estabilizar hasta el año de 2014, al siguiente año reinicia el incremento en la producción, alcanzando el nivel más alto en el año de 2019 con 2,089,041 toneladas (SIAP, 2021 y Gráfica 9).

El consumo nacional aparente de mango en México se comportó de manera similar a la producción total de mango en México; para el año de 1994 se consumían 992,035 toneladas mientras que para el año 2020 el consumo alcanzó las 1,592,451 toneladas, mostrando una tasa de crecimiento del 61%. Sin embargo, se presentaron altibajos significativos, teniendo su punto más bajo en el año de 1994 con 992,035 toneladas y alcanzando el nivel más alto en el año de 2019 con 1,677,540 toneladas (FAOSTAT, 2021 y Gráfica 36).

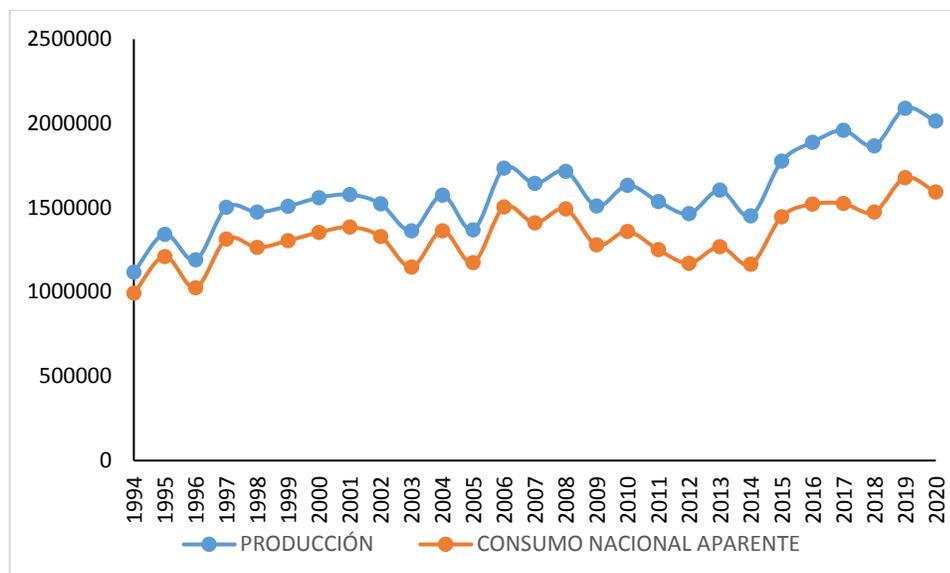


Figura 36. Comportamiento del consumo nacional aparente y la producción de mango en México.

Fuente: Elaboración propia con datos de FAOSTAT, 2021.

En todo el periodo de estudio se muestra la existencia de excedentes de producción exportables, debido a que los valores de la producción fueron superiores a los valores del consumo nacional aparente (FAOSTAT, 2021 y Gráfica 36).

4.3.2. Balanza comercial

En el periodo de 1994 a 2020, las exportaciones de mango en México aumentaron en 236.62%, pasando de 125,775 a 432,390 toneladas exportadas, observándose una tendencia creciente en todo el periodo de estudio; sin embargo, las exportaciones de mango en 2014 disminuyeron en -14.35% con respecto al año 2013, más adelante se reinicia el incremento en la exportación, alcanzando el nivel más alto en el año de 2017 con 435,815 toneladas exportadas y de nuevo en 2018 disminuyen las exportaciones de mango en -9.24%, a pesar de ello, los años 2019 y 2020 continúan con la tendencia creciente (FAOSTAT, 2021 y Gráfica 37).

Al mismo tiempo, las importaciones de mango en México crecieron en 138626%, para el año de 1994 a penas se importaban 2 toneladas mientras que para el año de 2020 se registraron 2,775 toneladas importadas; sin embargo, se presentaron altibajos en el periodo de 2002 a 2020, alcanzando el nivel más alto en el año de 2013 con 3,307 toneladas importadas. La tendencia observada es creciente y fluctuante en casi todo el periodo de estudio (FAOSTAT, 2021 y Gráfica 37).

La balanza comercial del mango en México es positiva; es decir, se exporta mayor cantidad de mangos de los que se importan, lo cual se denomina superávit comercial de mango. Esto significa que el país es capaz de abastecerse y, además, vender productos al extranjero. Cabe destacar que las importaciones de mango aunque han tenido un aumento, aun no tienen una gran participación en la balanza comercial del mango en México (FAOSTAT, 2021 y Gráfica 37).

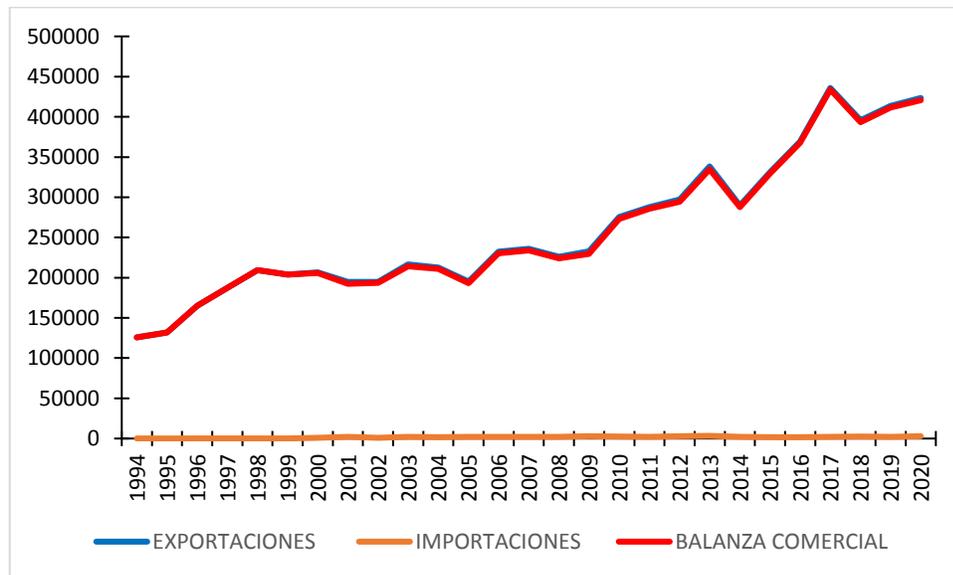


Figura 37. Comportamiento de la balanza comercial de mango en México.

Fuente: Elaboración propia con datos de FAOSTAT, 2021.

4.3.3. Índices de competitividad

Los principales índices de competitividad calculados son: índice de balanza comercial relativa, índice de transabilidad, coeficiente de dependencia comercial y coeficiente de exportación.

4.3.3.1. Índice de balanza comercial relativa

En todo el periodo de estudio el índice de balanza comercial relativa se encuentra muy cercano a 1, esto refleja que México tiene gran capacidad de exportación generando una ventaja competitiva en la producción de mango; en otras palabras, hay un superávit comercial donde existe mayor cantidad de exportaciones que de importaciones, lo cual se debe al exceso de oferta del producto nacional que cubre la demanda existente en el país y que además, contribuye a satisfacer una parte de la demanda de los mercados internacionales; provocando que México sea un exportador neto. El índice de balanza comercial relativa promedio en todo el periodo fue de 0.99 (FAOSTAT y Gráfica 38).

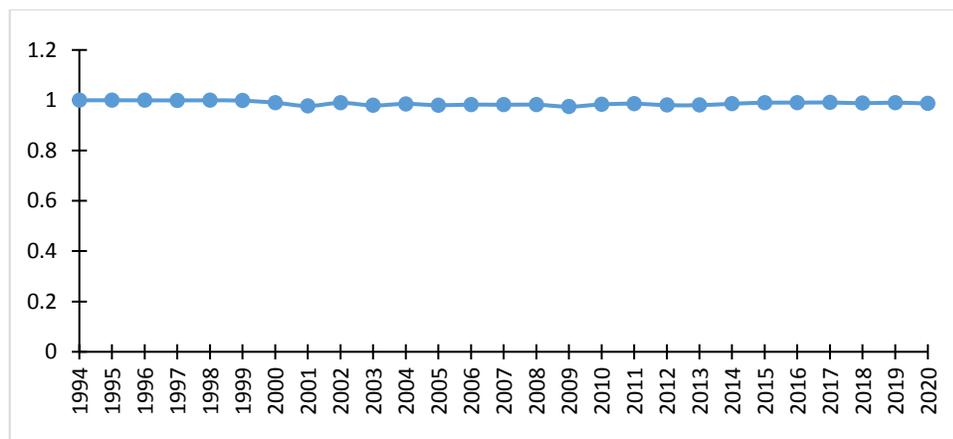


Figura 38. Comportamiento de la balanza comercial relativa del mango en México.

Fuente: Elaboración propia con datos de FAOSTAT, 2021.

4.3.4. Índice de transabilidad

El índice de transabilidad es mayor a cero (positivo) para cada uno de los años que comprende el periodo de estudio; esto significa que el mango es un producto competitivo en México ya que existe un exceso de oferta nacional que permite exportar mangos a mercados internacionales. La competitividad del mango muestra una tendencia creciente en todo el periodo de estudio; sin embargo, del año 2010 a 2020 se ha mantenido en un rango de 0.20 y 0.28, logrando el nivel más alto en el año de 2017 con un índice de 0.28 (FAOSTAT, 2021 y Gráfica 39).

4.3.5. Índice de grado de apertura exportadora

México ocupa el cuarto lugar en producción mundial de mango y es el país que más participación tiene en la exportación de mango en el mercado mundial. Su índice promedio de grado de apertura exportadora durante todo el periodo de estudio fue de 0.19; sin embargo, del año 2010 a 2020 tuvo un índice promedio de 0.25. Lo que refleja que el mango mexicano en el mercado internacional es muy competitivo, siendo capaz de abastecer la demanda nacional y contribuye en gran medida en el comercio exterior del mango (FAOSTAT, 2021 y Gráfica 39).

4.3.6. Coeficiente de exportación

De 1994 a 2020, México ha exportado mango con una tendencia creciente, para el año 1995 el coeficiente de exportación representó el 9.81% de la producción total, siendo este el nivel más bajo en todo el periodo de estudio. Los mejores coeficientes de exportación se encuentran entre el año 2008 a 2020, con un promedio de 19.07%. Destacando el año de 2017 con el nivel más alto en volumen de exportación, que representó el 22.25% de la producción total (FAOSTAT, 2021 y Gráfica 39).

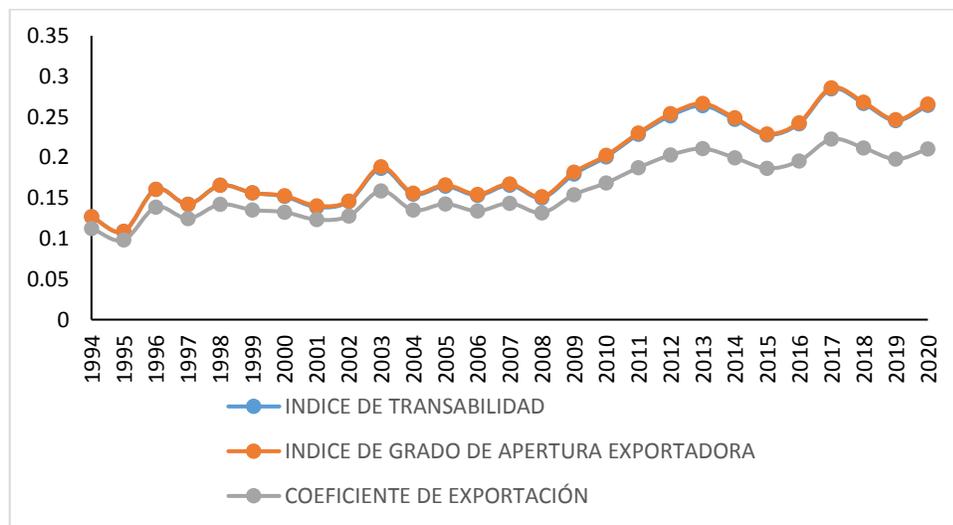


Figura 39. Comportamiento de indicadores de comercio del mango en México.

Fuente: Elaboración propia con datos de FAOSTAT, 2021.

México es un país exportador neto de mango, debido al índice de transabilidad mayor a cero, lo que refleja que el mango por su exceso de oferta nacional, es un producto competitivo para vender en los mercados internacionales. De acuerdo al índice de grado de apertura exportadora y al coeficiente de exportación, en las últimas décadas el mango mexicano aumentó su participación en el comercio exterior, confirmando que el producto es altamente competitivo (FAOSTAT 2021 y Grafica 39).

4.3.7. Coeficiente de dependencia comercial

Las importaciones de mango en México fueron pequeñas en comparación con la producción en el periodo analizado de 1994 a 2020, mostrando un coeficiente de dependencia comercial muy cercano a cero; lo que indica que México es casi autosuficiente, ya que produce lo suficiente para cubrir la demanda del país con la producción nacional, que además, le alcanza para satisfacer una parte de la demanda del mercado internacional. El coeficiente de dependencia comercial promedio en todo el periodo fue de 0.0012 (FAOSTAT y Gráfica 40).

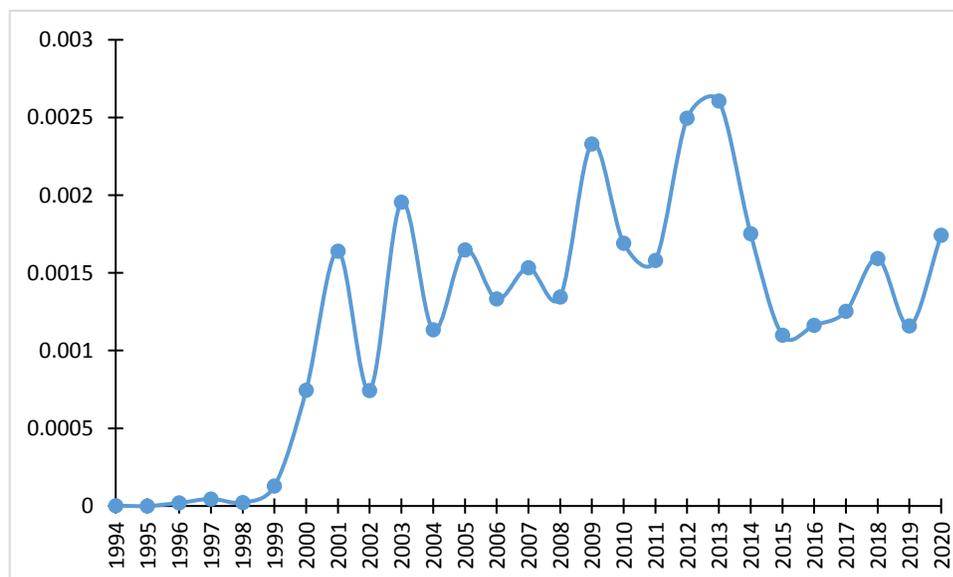


Figura 40. Comportamiento del coeficiente de dependencia comercial del mango de México.

Fuente: Elaboración propia con datos de FAOSTAT, 2021.

4.4. Conclusiones

México es el principal exportador de mango en el mundo; y por ello, tiene gran importancia en los mercados internacionales; entre sus principales socios comerciales se encuentra Estados Unidos de América, país al que destina casi la totalidad de las exportaciones de mango, y una mínima parte a Canadá y Japón. Las importaciones de mango en México son pequeñas y provienen principalmente de Ecuador y Perú; cabe señalar que Tailandia, Estados Unidos de América e India también tienen participación pero en menor proporción.

Tanto la producción total de mango como el consumo nacional aparente de mango en México se comportaron de manera similar; sin embargo la producción fue superior en todo el periodo de estudio, lo cual refleja la existencia de excedentes de producción exportables.

La balanza comercial del mango en México es positiva, lo que significa que el país es capaz de abastecerse, que además, tiene la capacidad de vender productos al extranjero. Las importaciones de mango en México han venido aumentando, pero no representan una participación significativa en la balanza comercial del mango en México.

El índice de balanza comercial relativa demuestra que México tiene una ventaja competitiva en la producción de mango, provocando que sea un exportador neto capaz de satisfacer la demanda nacional y contribuir en la demanda internacional.

El índice de transabilidad, el índice de grado de apertura exportadora y el coeficiente de exportación reflejan que el mango mexicano es altamente competitivo en los mercados internacionales, ya que existe un exceso de oferta de mango en México que ha permitido incrementar la participación de dicho producto en el comercio exterior.

Con relación al índice de dependencia comercial, el cual es muy cercano a cero, revela que las importaciones son pequeñas en comparación con la producción; por lo tanto, México produce más de lo necesario para satisfacer la demanda interna, es decir, es casi autosuficiente en la producción de mango y además tiene capacidad para exportar.

En general, las variables de comercio del mango en México han presentado aumentos, generando una balanza comercial positiva; es decir, se exporta mayor cantidad de mangos de los que se importan. Esto significa que el país es capaz de abastecerse y, además, vender productos al extranjero. Los índices de competitividad positivos obtenidos reflejan que el mango es un producto altamente competitivo en la exportación y se encuentra en expansión.

Literatura Citada

- Avendaño, B. (2008). "Globalización y competitividad en el sector hortofrutícola: México, el gran perdedor." *El cotidiano. Agricultura y mercado*. pp. 91-98.
- División de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAOSTAT). (2021). Base de datos estadísticos de la FAOSTAT. Sitio Web. Consultado el 18 de julio de 2021, disponible en: <http://www.fao.org/faostat/es/#home>
- Fernández, D. G. (2013). "Indicadores de Comercio Exterior y Dinamismo Comercial Aplicación para Uruguay en el período 1997 al 2012". Banco Central de Uruguay, Uruguay. Sitio web. Consultado el 17 de julio 2021, disponible en http://fcea.edu.uy/Jornadas_Academicas/2013/file/ECONOMIA/Indicadores%20CE_fernandez_2013.pdf
- Frías, J. C. M. (2012). "Propagación y técnicas de cultivo del Mango (*Mangifera indica*)". *Revista Vinculando*. Sitio web. Consultado el 08 de agosto 2021, disponible en <https://vinculando.org/mercado/agroindustria/propagacion-y-tecnicas-de-cultivo-del-mango-mangifera-indica.html>
- Galán, S. V. (2009). *El cultivo del mango*. Mundi-Prensa Libros. pp. 31-47.
- García, R. (1995). "Metodología para elaborar perfiles de competitividad del sector agroalimentario". Documento de trabajo, IICA. Proyecto Multinacional. Apoyo al Comercio ya la Integración en el Área Andina. Caracas, Venezuela.
- Krieger, H. M., Soria, E. G., De la Garza, C. M. T. & Farías, J. P. G. (2017). "Análisis econométrico de las ventas de pulpa de mango de frozen pulps de México SA DE CV". *Pistas Educativas*, 38 (124).
- López, J. F. (2019). "Tasa de crecimiento". *Economipedia*. Sitio Web. Fecha de publicación: 15 de noviembre de 2019. Sitio web. Consultado el 12 de julio de 2021, disponible en <https://economipedia.com/definiciones/tasa-de-crecimiento.html>

- Mankiw, G. (2020). "Los flujos internacionales de capitales y la balanza comercial". G. Mankiw, *Macroeconomía*. pp. 219-220.
- Moreno, S. L. I., González, A. S. & Matus G. J. A. (2016). "Dependencia de México a las importaciones de maíz en la era del TLCAN". *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 7(1), 115-126.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2020). "Las principales frutas tropicales Análisis del mercado 2018". Roma. Sitio web. Consultado el 12 de junio 2021, disponible en <https://www.fao.org/3/ca5692es/CA5692ES.pdf>
- Padilla, R. (2006). *Instrumento de medición de la competitividad*. México. Cepal. Sitio web. Consultado el 15 de agosto de 2021, disponible en <http://www.competitividad.org.do/wp-content/uploads/2009/01/2.1Indicadoresdecompetitividad.pdf>
- Ramírez, P. L. C., Caamal, C. I., Pat, F. V. G. & Martínez L. D. (2016). "Índices de competitividad de la fresa (*Fragaria vesca* L.) de México en el mercado mundial". *Agroproductividad: Vol. 9, Núm. 5*. Fecha de publicación: mayo de 2016. Sitio web. Consultado el 23 de julio de 2021, disponible en <https://revista-agroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/view/756/622>
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER). (2020). "El rey de las frutas tropicales: Mango". Fecha de publicación: 29 de agosto de 2020. Sitio web. Consultado el 26 de noviembre de 2020, disponible en <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/el-rey-de-las-frutas-tropicales-mango?idiom=es>
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). (2017). "Planeación agrícola nacional 2017–2030". México. Sitio Web. Consultado el 30 de abril de 2021, disponible en <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/257078/Potencial-Mango.pdf>

- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). (2020). "Panorama Agroalimentario 2020". SIAP-SADER. México. Sitio Web. Consultado el 05 de agosto de 2021, disponible en <https://www.inforural.com.mx/wp-content/uploads/2020/11/Atlas-Agroalimentario-2020.pdf>
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). (2021). Base de datos estadísticos de la SIAP. Sitio Web. Consultado el 05 de mayo de 2021, disponible en <https://nube.siap.gob.mx/cierreagricola/>
- Sistema de Información Arancelaria Vía Internet (SIAVI). (2021). Base de datos estadísticos de la SIAVI. Sitio Web. Consultado el 10 de julio de 2021, disponible en <http://www.economia-snci.gob.mx/>
- Velín, M. & Medina, P. L. (2011). "Cálculo y análisis de indicadores sectoriales de comercio exterior para el caso ecuatoriano". En *Analítika*, Vol. 2, num. 1. INEC, Ecuador. Sitio web. Consultado el 25 de julio de 2021, disponible en <http://repositorio.cedia.org.ec/bitstream/123456789/632/1/Calculo%20y%20 analisis%20de%20indicadores%20sectoriales%20de%20comericio%20e xterior.pdf>
- Wall, M. A., Olivas, A. F. J., Velderrain, R. G. R., González, A. A., Rosa, L. A, López, D. J. A. & Álvarez, P. E. (2015). "El mango: aspectos agroindustriales, valor nutricional / funcional y efectos en la salud". *Nutrición hospitalaria*, 31 (1), 67-75.

CONCLUSIONES GENERALES

Dentro de los frutales cultivados en México, el mango ocupa el tercer lugar en cuanto a superficie sembrada y cosechada; y además, ocupa el quinto lugar en cuanto a producción.

La tendencia de la superficie cosechada del mango en México es creciente y uniforme. Actualmente los principales estados con mayores hectáreas cosechadas son Chiapas, Sinaloa, Nayarit, Guerrero, Michoacán, Oaxaca y Veracruz. Los principales estados productores por volumen de producción de mango son Guerrero, Sinaloa, Nayarit, Chiapas, Oaxaca, Michoacán y Jalisco. Sin embargo, los estados que tienen los mejores rendimientos en la producción del mango son Guerrero, Colima y Jalisco.

La tendencia del precio medio rural es creciente. El precio medio rural de Sinaloa, Guerrero y Michoacán está por encima del promedio; Chiapas y Campeche se sitúan muy cercanos al promedio nacional; y Colima, Nayarit, Veracruz, Oaxaca y Jalisco están por debajo de la media nacional.

México exporta mango principalmente a EUA, Canadá y Japón, además de ser el principal exportador de mango del mundo. Las importaciones de mango en México son una minoría poco significativa proveniente de Ecuador y Perú.

De acuerdo con la balanza comercial del mango, México es capaz de abastecer la demanda nacional del producto y exportar el excedente a diferentes partes del mundo; debido a que la producción total de mango es superior al consumo nacional. Los índices de balanza comercial relativa, transabilidad, grado de apertura exportadora y el coeficiente de exportación demuestran que México tiene ventaja competitiva en la producción de mango y en la exportación a mercados internacionales; la dependencia comercial se mantiene muy cercana a cero. Las variables de producción y comercio, y los índices de competitividad del mango en México son positivas, por lo tanto, esto demuestra que el mango se encuentra en expansión y es competitivo.

ANEXOS

Cuadro 3. Principales cultivos frutales en México, 2019

Cultivo	Superficie sembrada (ha)	%	Superficie cosechada (ha)	%	Producción (ton)	%	Rendimiento obtenido (ton/ha)	Valor de la producción (miles de pesos)	%
Naranja	342,593	20.1	329,561	21.3	4,736,715	20	14.4	9460830	4.7
Limón	204,594	12.0	180,914	11.7	2,660,971	11.2	14.7	17256024	8.6
Plátano	80,519	4.7	79,593	5.1	2,399,490	10.1	30.1	8818485	4.4
Aguacate	234,270	13.8	215,942	13.9	2,300,889	9.7	10.7	49481375	24.8
Mango	206,074	12.1	193,528	12.5	2,089,041	8.8	10.8	9108408	4.6
Sandía	40,093	2.4	39,347	2.5	1,345,705	5.7	34.2	4928644	2.5
Piña	44,183	2.6	22,585	1.5	1,041,161	4.4	46.1	4661592	2.3
Manzana	57,418	3.4	52,981	3.4	761,483	3.2	14.4	8401088	4.2
Tuna	45,733	2.7	43,765	2.8	468,100	2.0	10.7	1537198	0.8
Nuez	141,561	8.3	102,068	6.6	171,368	0.7	1.7	12577774	6.3
Otros	305,356	17.9	288438	18.6	5733510	24.2	19.9	73359389	36.8
Total	1,702,394	100	1,548,722	100	23,708,433	100	15.3	199,590,807	100

Fuente: Elaboración propia con datos de SIACON, 2021.

Cuadro 4. Comportamiento de la superficie cosechada de mango en México, por estado (ha)

Estado	1994	1995	2000	2005	2010	2015	2020	TC %
Chiapas	6,485	13,100	17,038	20,440	24,799	30,225	35,800	452
Sinaloa	12,372	9,187	15,520	24,527	26,392	30,927	31,968	158
Nayarit	15,139	16,068	19,614	18,662	22,768	24,123	26,764	77
Guerrero	16,738	17,004	17,593	21,751	24,592	23,875	25,288	51
Michoacán	14,543	16,022	20,679	21,350	20,265	22,307	23,085	59
Oaxaca	14,410	14,272	16,220	17,247	17,866	15,677	18,584	29
Veracruz	32,302	33,293	30,544	20,463	22,353	18,407	14,664	-55
Jalisco	5,165	5,246	5,351	4,876	5,364	7,772	7,769	50
Colima	4,767	4,767	4,417	3,681	3,804	3,177	3,964	-17
Campeche	1,599	1,676	2,649	2,746	2,645	2,522	1,687	5
Otros	4,462	4,264	4,679	4,248	4,123	3,668	3,673	-18
Total	127,982	134,899	154,304	159,989	174,970	182,680	193,246	51

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP, 2021.

Cuadro 5. Comportamiento del rendimiento de mango en México, por estado (ton/ha)

Estado	1994	1995	2000	2005	2010	2015	2020	TC %
Guerrero	11.3	10.84	10.39	14.17	14.35	14.92	15.64	38
Colima	11.53	13.64	15.93	12.87	16	12.37	14.9	29
Jalisco	10.06	9.6	8.95	9.93	9.63	14.48	14.28	42
Campeche	12.45	13.2	14.7	11.29	16.23	15.76	14.14	14
Nayarit	10.13	10.9	12.89	10.8	12.85	10.46	11.38	12
Oaxaca	12.61	11.28	10.69	11.6	9.32	9.32	11.18	-11
Sinaloa	7.37	9.87	13.54	5.89	7.96	9.77	10.56	43
Chiapas	11.72	14.27	11.8	6.42	7.45	7.11	7.56	-35
Michoacán	5.78	6	5.92	5.95	6.02	6.96	7.39	28
Veracruz	5.38	8.03	7.07	4.29	5.05	6.44	6.58	22
Otros	9.35	10.09	9.34	9.62	8.67	10.42	9.87	6
Total	8.73	9.95	10.11	8.55	9.33	9.72	10.42	19

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP, 2021.

Cuadro 6. Comportamiento de la producción de mango en México, por estado (ton)

Estado	1994	1995	2000	2005	2010	2015	2020	TC %
Guerrero	189,171	184,240	182,726	308,203	352,779	356,291	395,477	109
Sinaloa	91,143	90,682	210,182	144,536	210,037	302,092	337,462	270
Nayarit	153,373	175,159	252,899	201,485	292,585	252,394	304,619	99
Chiapas	75,977	186,998	201,009	131,250	184,859	215,009	270,644	256
Oaxaca	181,777	160,946	173,434	200,036	166,440	146,029	207,710	14
Michoacán	84,056	96,084	122,408	127,084	121,981	155,361	170,580	103
Jalisco	51,949	50,341	47,870	48,419	51,653	112,551	110,917	114
Veracruz	173,763	267,479	215,823	87,845	112,806	118,545	96,490	-44
Colima	54,975	65,000	70,363	47,369	60,844	39,292	59,082	7
Campeche	19,902	22,126	38,951	30,989	42,934	39,742	23,853	20
Otros	41,722	43,033	43,685	40,875	35,731	38,201	36,233	-13
Total	1,117,808	1,342,088	1,559,351	1,368,091	1,632,649	1,775,507	2,013,066	80

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP, 2021.

Cuadro 7. Comportamiento del precio medio rural de mango en México, por estado (\$/ton)

Estado	1994	1995	2000	2005	2010	2015	2020	TC %
Sinaloa	944.58	724.32	1,503.96	2,681.03	1,148.48	2,461.36	7,481.29	692.02
Guerrero	1,079.52	903.91	2,062.08	3,780.04	4,095.66	3,997.17	6,680.30	518.82
Michoacán	857.18	2,067.15	1,822.49	2,327.38	3,257.21	3,896.83	6,525.07	661.23
Chiapas	1,100.00	1,561.04	3,108.92	2,886.28	3,737.63	4,424.39	5,344.34	385.85
Campeche	1,056.14	895.8	1,437.45	1,489.38	1,340.06	1,635.75	5,064.54	379.53
Colima	556.52	551.69	1,511.30	2,240.33	2,628.57	3,042.98	4,094.12	635.66
Nayarit	953	713.58	1,229.58	1,660.01	2,066.36	1,796.32	3,777.92	296.42
Veracruz	857	2,080.59	1,530.63	2,574.43	2,149.21	2,974.62	3,773.03	340.26
Oaxaca	1,994.69	1,065.80	2,984.85	1,205.74	1,808.32	2,195.06	3,396.60	70.28
Jalisco	748.7	1,003.31	1,218.95	2,369.48	1,781.30	2,452.10	2,766.75	269.54
Otros	1842.81	2062.55	3641.82	4710.17	5515.06	5972.10	8780.74	376.49
Total	1,118.60	1,296.02	1,934.80	2,488.87	2,662.97	3,063.25	5,355.11	378.73

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP, 2021.