



CRECIMIENTO ECONÓMICO, E M P L E O, INNOVACIÓN y DESIGUALDAD REGIONAL EN MÉXICO

COORDINAN

VÍCTOR HUGO TORRES PRECIADO

YOLANDA CARBAJAL SUÁREZ

LEOBARDO DE JESÚS ALMONTE

UNIVERSIDAD DE COLIMA

Crecimiento económico, empleo, innovación y desigualdad regional en México

© Universidad de Colima, 2026

Avenida Universidad 333

C.P. 28040, Colima, Colima, México

Dirección General de Publicaciones

Teléfonos: 312 316 1081 y 312 316 1000, extensión: 35004

Correo electrónico: publicaciones@ucol.mx

www.ucol.mx

Derechos reservados conforme a la ley

Publicado en México / *Published in Mexico*

ISBN electrónico: 978-968-9733-19-5

DOI: 10.53897/LI.2026.0003.UCOL

5E.1.1/317000/018/2025 Edición de publicación no periódica



Este libro está bajo la licencia de Creative Commons, Atribución – NoComercial - CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

Usted es libre de: Compartir: copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato. Adaptar: remezclar, transformar y construir a partir del material bajo los siguientes términos: Atribución: Usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante. NoComercial: Usted no puede hacer uso del material con propósitos comerciales. CompartirIgual: Si remezcla, transforma o crea a partir del material, debe distribuir su contribución bajo la misma licencia del original.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution – NonCommercial – ShareAlike 4.0 International License.

You are free to: Share: copy and redistribute the material in any medium or format. Adapt: remix, transform, and build upon the material under the following terms: Attribution: You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use. NonCommercial: You may not use the material for commercial purposes. ShareAlike: If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original.

Proceso editorial certificado con normas ISO desde 2005

Dictaminación doble ciego y edición registradas en el Sistema Editorial Electrónico PRED

Registro: LI-008-25

Recibido: Febrero de 2025

Dictaminado: Junio de 2025

Publicado: Febrero de 2026

Índice

Introducción general.....	7
Capítulo 1. Crecimiento económico y manufactura. Un análisis desde las regiones de México.....	14
<i>Leobardo de Jesús Almonte</i> <i>Víctor Hugo Torres Preciado</i>	
Capítulo 2. La destrucción creativa de la I4.0 y su impacto en la productividad laboral de la manufactura mexicana. Una visión por sexo	37
<i>Mayrén Polanco Gaytán</i> <i>Víctor Hugo Torres Preciado</i> <i>Renato Francisco González Sánchez</i>	
Capítulo 3. Las exportaciones manufactureras en el Estado de México. Un análisis de ventaja comparativa a nivel de subsector, 2007-2023	66
<i>Yolanda Carbajal Suárez</i> <i>Brenda Murillo Villanueva</i>	
Capítulo 4. Identificación y pronóstico de los ciclos del empleo en Ciudad Juárez, Chihuahua, México	100
<i>Isaac Sánchez-Juárez</i> <i>Rosa María García-Almada</i>	
Capítulo 5. Desacoplamiento entre actividades productivas y emisiones contaminantes al aire en México, 2003-2022.....	134
<i>Rafael Ortiz Pech</i> <i>Lilian Albornoz Mendoza</i> <i>Javier Becerril García</i>	

Capítulo 6. Implicaciones económicas de la prohibición de las importaciones de maíz transgénico en México. Un enfoque de cadena agroalimentaria.....	170
<i>Lilian Alborno Mendosa</i>	
<i>Alba Rosa Rivera de la Rosa</i>	
Capítulo 7. Brecha salarial de género por regiones en México. Un estudio de regresión cuantil.....	195
<i>Dayna Priscila Saldaña Zepeda</i>	
<i>Mayrén Polanco Gaytán</i>	
Capítulo 8. La pobreza por ingresos como detonante de las carencias habitacionales y servicios básicos de la vivienda en Zonas Metropolitanas de México en 2020	221
<i>Gabriel Darío Ramírez Sierra</i>	
<i>Roldán Andrés-Rosales</i>	
Capítulo 9. El comercio exterior agropecuario de México. El caso del jitomate 2002-2022	258
<i>Laura Elena del Moral Barrera</i>	
Capítulo 10. Estrategias de gestión administrativa para mejorar el desempeño de las Mipymes en Baja California. Un enfoque basado en ecuaciones estructurales.....	316
<i>Sósima Carrillo</i>	
<i>Renato Francisco González Sánchez</i>	
<i>Ana Jazmín Sandoval Sánchez</i>	
Conclusiones generales	348
Reseñas curriculares	350

Capítulo 9. El comercio exterior agropecuario de México.

El caso del jitomate 2002-2022

Laura Elena del Moral Barrera

Introducción

El comercio internacional agropecuario ha experimentado importantes fluctuaciones en las últimas décadas, lo que refleja en el impacto de las crisis económicas mundiales como la capacidad de los mercados para recuperarse y crecer. Es así que se observó un crecimiento notable, tanto en las exportaciones como en las importaciones mundiales, especialmente en los años 2007, 2008 y 2011, mientras que, en los años de 2009, 2015 y 2019 se registraron bajas importantes. Durante mucho tiempo, nuestro país ha tenido una balanza agropecuaria deficitaria, en el período comprendido entre 2002 y 2014, principalmente a los altos niveles de importaciones de trigo, maíz y semilla de soya; sin embargo, a partir de 2017 la balanza se volvió superavitaria gracias al aumento en las exportaciones de productos como el jitomate, aguacate y pimientos, con ello se logró revertir la tendencia deficitaria. Esto refleja la importancia de México como un actor importante en mercados importantes como EE. UU., Canadá y China, exportando hacia estos destinos productos agrícolas alimenticios, como el tomate fresco.¹

¹ En las estadísticas se considera el cultivo de tomate rojo (*Solanum lycopersicum* L.), en este documento se mencionará indistintamente como jitomate o tomate rojo.

El sector agropecuario en México ha experimentado un crecimiento notable en las últimas décadas, generando que la economía en el país mantenga buenas expectativas de crecimiento frente a la mirada internacional. Este crecimiento, impulsado significativamente por el aumento de las exportaciones de frutas y verduras, ha ganado terreno en los mercados internacionales debido a su alta calidad y diversidad, el jitomate mexicano se ha convertido en un símbolo de competitividad agrícola en el comercio internacional. Es importante señalar que su aumento constante en la calidad, paralelamente al no ser producciones de temporal, han dado paso al fortalecimiento de técnicas de cultivo de riego. Productos como el pimienta, jitomate, aguacate, legumbres y hortalizas frescas han llevado a México a ser de los principales exportadores mundiales.

En este documento se trabaja la relevancia económica y social de las exportaciones de jitomate del país, así como las oportunidades de generar información para diseñar estrategias que apoyen a la toma de decisiones. Parte de analizar cómo han evolucionado el comercio exterior agropecuario mexicano y las exportaciones de jitomate, considerando los factores económicos y productivos que determinan su competitividad internacional; para ello, el presente capítulo tiene como objetivo analizar la evolución del comercio exterior agropecuario y las exportaciones de jitomate en México a partir de sus flujos comerciales, su desempeño productivo y su ventaja comparativa para comprender los factores que explican su competitividad y su modelo de exportación. El documento se estructuró en cinco apartados: el comercio internacional agropecuario, los productos agropecuarios mexicanos en el mercado mundial, la producción de jitomate en México, las exportaciones de jitomate mexicano y una aproximación a las cadenas de valor e impacto ambiental en el caso del jitomate en México.

El comercio internacional agropecuario

El comercio internacional representa una actividad altamente dinámica en la economía mundial, el intercambio comercial entre los diferentes países permite aprovechar la especialización en la producción de bienes de cada país o región, favoreciendo el intercambio (exportaciones o importaciones) de un bien o un servicio

realizado entre dos o más países diferentes. Según el Servicio Nacional de Información de Comercio Exterior (SNIC), entre los artículos que más frecuentemente se comercializan, se encuentran los bienes de consumo, como los televisores y los automóviles; la ropa; los bienes de capital, como la maquinaria y las materias primas; el petróleo crudo y refinado, como el gas; los circuitos integrados; los alimentos y otras transacciones, como los servicios de viajes y los pagos de patentes extranjeras.

En el constante cambio y movimiento, con una evolución permanente, derivado del crecimiento de la población y de las necesidades, así como las modificaciones a la estructura de consumo que se generó con la crisis sanitaria de la covid-19, el renglón de los alimentos, específicamente de comercio agropecuario, será abordado en los siguientes apartados, iniciando con la participación del valor del comercio mundial agropecuario hasta llegar a las exportaciones del jitomate de México hacia EE. UU. su principal mercado de destino.

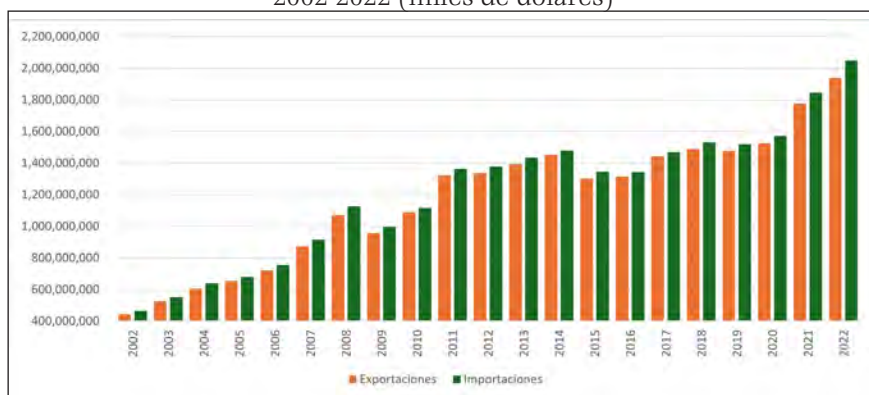
Bajo este contexto, a lo largo de los últimos 20 años, las exportaciones e importaciones mundiales agropecuarias, han presentado un crecimiento constante, siendo los años de 2007, 2008 y 2011 los que registraron mayor crecimiento: 21.4, 22.5 y 21.6 %, respectivamente. Por otro lado, los años que registraron una fuerte disminución en las exportaciones fueron 2009, 2015 y 2019 para recuperarse en 2020 con 3.2 %, y para 2021 se registró un crecimiento de 16.5 %. En el caso de las importaciones, cayeron en 2009, 2015, 2016 y 2019, recuperándose en 2020 con 3.2 % y para 2021 crecieron las importaciones en 17.3 %. Es importante mencionar que de 2002 a 2022 las exportaciones y las importaciones cuadruplicaron su valor comercializado, de tal manera que las exportaciones pasaron de 442,932,521 miles de dólares en 2002 a 1,938,592,103 miles de dólares en 2022; lo que representa un incremento de 4.37 veces la cifra de 2002. Para el caso de las importaciones, pasaron de 465,760,715 a 2,047,176,870 miles de dólares; en este caso la cifra se incrementó 4.39 veces (figura 1).

Con datos de la Organización Mundial del Comercio (OMC), en 2009 el volumen de las exportaciones mundiales registró una caída de 12 %, lo que repercutió en la caída de valor más profunda de la actividad comercial. El volumen de las exportaciones mundiales

presentó una caída de 12 %. En ese mismo año se observó el mayor descenso de la actividad comercial desde la década de los ochenta. La crisis financiera de 2008 desencadenada por la crisis de las hipotecas de alto riesgo en EE. UU. provocó una recesión mundial entre 2008 y 2011 que afectó el comercio internacional (OMC, 2015).

Figura 1

Mundo: Valor de exportaciones e importaciones agropecuarias, 2002-2022 (miles de dólares)



Fuente: Elaboración propia con datos de FAO (2024a; 2024b).

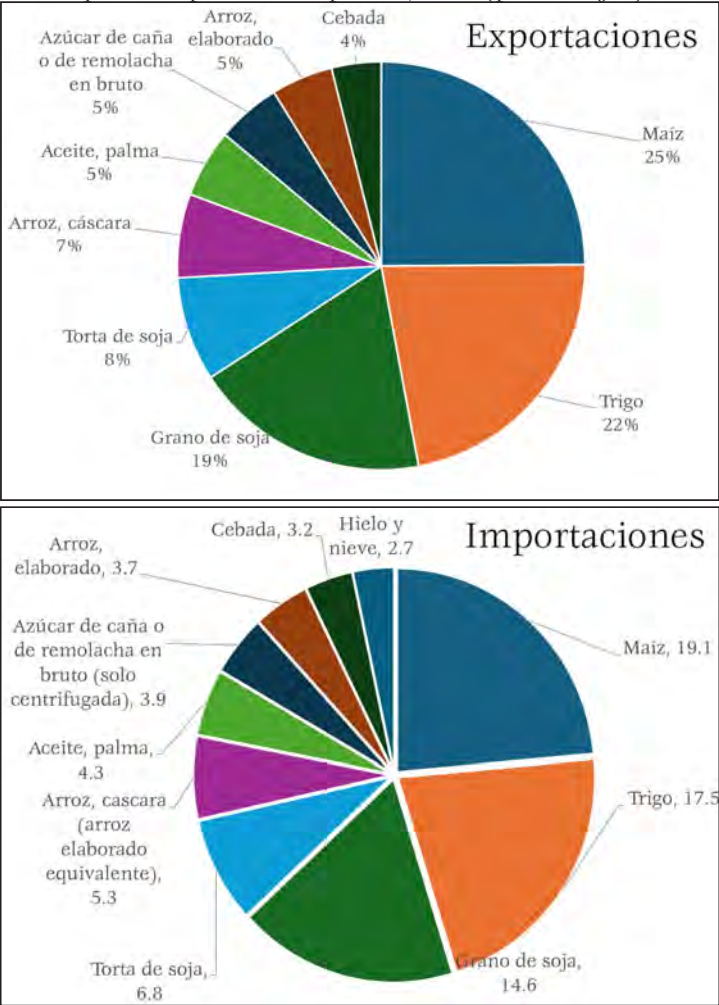
Para 2011, de acuerdo con la OMC, 49 % del comercio mundial de mercancías y servicios se llevó a cabo a través de las cadenas de valor mundiales, lo que se tradujo en una base manufacturera diversa en términos geográficos, una tendencia de los países a especializarse en determinadas etapas del proceso de producción de los bienes, con lo que se ha favorecido el aumento en el comercio mundial de los bienes intermedios. El mayor aumento de la participación se explica por el suministro de productos primarios necesarios para la producción industrial; por ejemplo, los exportadores de petróleo y los países sudamericanos exportadores de productos agropecuarios y mineros (OMC, 2015).

Con datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés), durante 2022 los principales productos que se exportan a nivel internacional son el maíz, trigo, grano de soja, torta de soja, arroz, aceite de palma, azúcar de caña, arroz elaborado, cebada, bananos,

semillas de colza, cerveza de cebada, papas, carne de pollo y harina de trigo, principalmente. De los 10 productos más importantes que se comercializan, el maíz, trigo y grano de soja representan 51.4 % de las exportaciones y 51.2 % de las importaciones (figuras 2).

Figuras 2

Mundo: Integración porcentual de los 10 productos más importantes que se exportan e importan, 2022 (porcentajes)

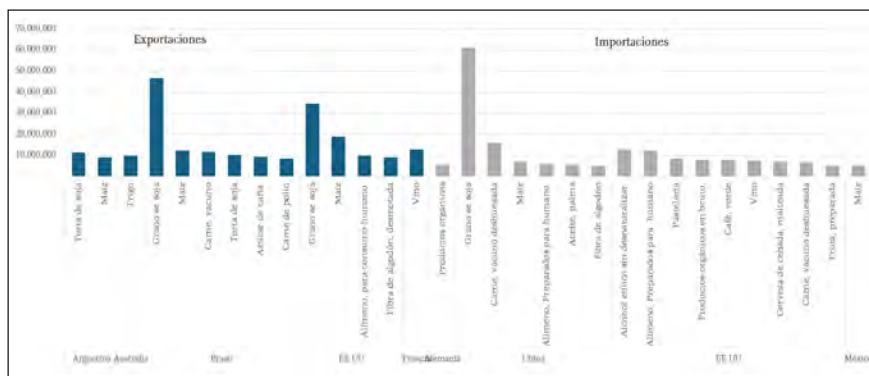


Fuente: Elaboración propia con datos de FAO (2024a; 2024b).

Al analizar los productos con mayor valor que se comercializaron durante 2022, los principales países que destacan son Argentina, Australia, Brasil, EE.UU. y Francia. Se destacan las exportaciones de Brasil y EE.UU., ya que en ambos países se resalta la venta de grano de soja con 46'664,334 y 34'489,753 miles de dólares, respectivamente. Otro aspecto por resaltar son las exportaciones de maíz que comercializan Argentina, Brasil y EE.UU. (figura 3).

Figura 3

Mundo: Principales productos que se exportan e importan por país de origen y destino, 2022 (miles de dólares)



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la FAO (2024a; 2024b).

Para el caso de las importaciones, destacan los países de Alemania, China, EE.UU. y México. Las compras que realiza China representan 47.6 % (101'566,474 miles de dólares) del valor de las principales importaciones agroalimentarias del mundo, en tanto que EE.UU. importa 36.1 % (77'032,853 miles de dólares). Los principales productos que compra China son grano de soja y carne vacuna, y EE.UU. importa alcohol y alimentos preparados para humanos (figura 3). En el caso de México destacan las importaciones de maíz, con 2.5 % del valor comercializado (5'436,828 miles de dólares).

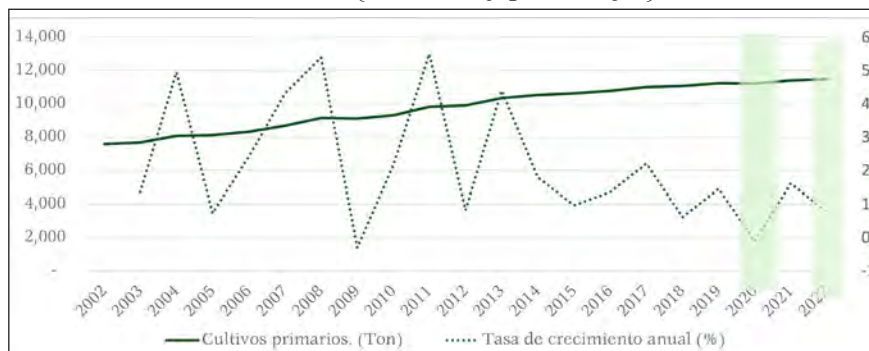
Con información de la FAO (2024), entre 2002 y 2022 las estadísticas sobre los volúmenes de producción agrícola mundial mostraron un crecimiento de 51.6 %, tendencia creciente y paralela al crecimiento de demanda mundial de alimentos, facilitada por mejoras en la tecnología de producción y la intensificación de las

actividades agrícolas; estos avances incluyeron mayor uso de riego, pesticidas, fertilizantes y variedad de cultivos de alto rendimiento, así como la expansión de tierras de cultivo y los efectos adversos del cambio climático. La tasa de cambio anual de la producción agrícola experimentó fluctuaciones desde 2002, registrando picos de crecimiento en 2004, 2008, 2011 y 2013, con excepción de 2009 de -0.3 % tras la crisis financiera de 2008 y de -0.1 % durante la pandemia por covid-19 en 2020.

En el año 2011 se observó la tasa de crecimiento más alta del período con un incremento de 5.5 %, originados por la producción desde cereales (principal grupo de cultivos producidos en el mundo) hasta las oleaginosas. Después de 2013, la tasa disminuyó progresivamente variando entre -0.1 % en 2020 y 1.4 % en 2016, la desaceleración de 2020 se atribuye a una caída en la producción de remolacha azucarera y caña de azúcar por condiciones climáticas adversas, regulaciones políticas y la propagación del virus de la remolacha amarilla, aunado a las tendencias económicas globales derivadas de la pandemia. En 2022, el crecimiento de la producción agrícola fue de 0.8 %, desempeño influenciado por la guerra de Ucrania y una inflación alta, provocando una desaceleración generalizada en los mercados agrícolas, en especial después de la pandemia por covid-19. Cabe destacar que la producción de los cultivos primarios ha presentado a lo largo del tiempo una resiliencia a los eventos adversos (figura 4).

Figura 4

Mundo: Volumen y crecimiento de la producción de cultivos agrícolas, 2002-2022 (toneladas y porcentajes)

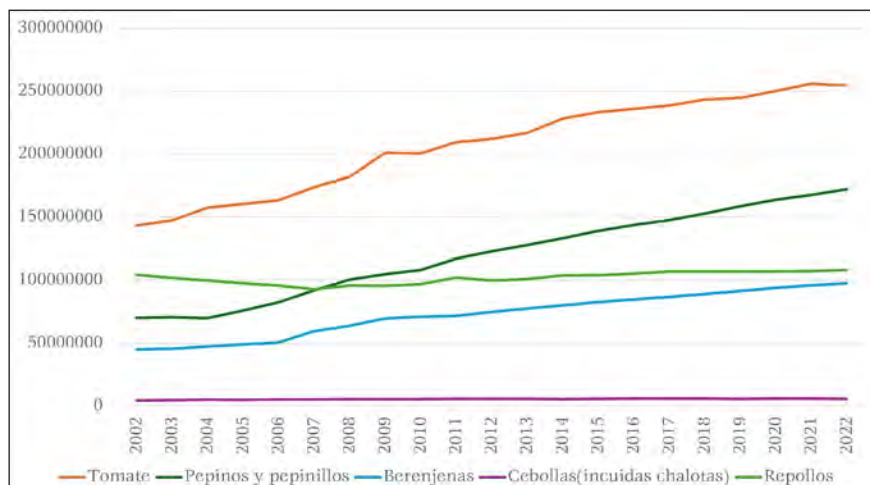


Fuente: Elaboración propia con base en datos de la FAO (2024d).

Específicamente en el grupo hortofrutícola, de 2002 a 2022 la producción de las cinco principales hortalizas a nivel mundial casi se duplicó, alcanzando 1,170 millones de toneladas en el último año; específicamente para el caso de los tomates rojos (jitomates) destacó como la hortaliza con mayor producción, llegando a 186 millones de toneladas en 2022, seguido de las cebollas (111 millones de toneladas, incluidas las chalotas); los pepinos (95 millones de toneladas), incluidos los pepinillos; las coles (73 millones de toneladas) y berenjenas (59 millones de toneladas). De acuerdo con la FAO (2024d), este crecimiento puede atribuirse a mejoras en las técnicas de cultivo, la adopción de variedades de alto rendimiento y un aumento en los insumos agrícolas como fertilizantes y sistemas de riego avanzado, lo que ha permitido satisfacer la también creciente demanda mundial de hortalizas frescas y procesadas (figura 5). Es importante resaltar que el tomate rojo (jitomate) presentó mayor producción mundial, con un crecimiento de 77.8 % de 2002 a 2022, muy por encima de las otras hortalizas.

Figura 5

Mundo: Producción de hortalizas, 2002-2022 (toneladas)



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la FAO (2024d).

Los productos agropecuarios mexicanos en el mercado mundial

La balanza de productos agropecuarios mexicanos, según el Banco de México (Banxico, 2024), de 2002 a 2014 presentó una deficitaria, siendo 2002 el año con un mayor monto deficitario (-1'188,531 miles de dólares [mdd]), esto debido a que nuestras exportaciones fueron menores (4'195,980 mdd) que las importaciones (5'384,511 mdd). El sector externo de la economía mexicana fue influenciado por factores como la debilidad de la demanda externa, especialmente la de EE. UU., principal socio comercial; la tendencia al alza del precio internacional del petróleo; la baja expansión de la producción y de la demanda internas, lo cual contribuyó a moderar la demanda de importaciones (Banxico, 2003).

A nivel particular, en 2002, en el mercado norteamericano se detectó un brote de salmonela vinculado al melón cantalupo exportado por México, lo que resultó en una provisión para estas exportaciones y una disminución significativa en el valor del sector, esta situación fue aprovechada por Guatemala y Honduras, aumentando su presencia en el mercado. Para 2003, en EE. UU. un brote de hepatitis "A", que también fue atribuida al cebollín fresco (producto importado de México), provocó una nueva crisis en el sector afectando el valor de las exportaciones; sin embargo, como México es el principal proveedor del cebollín (86 %) la crisis fue rápidamente subsanada, ya que las empresas mexicanas lograron demostrar su cumplimiento con metodología de reducción de riesgos certificadas por entidades reconocidas en Estado Unidos (EE. UU.), lo que facilitó la recuperación del mercado. Para 2004, otro brote de salmonela asociada al melón cantalupo mexicano redujo significativamente las posibilidades de recuperar el mercado internacional para este producto (Avendaño, 2008).

Seguindo con el análisis y con datos del Banxico (2024), los años que tuvieron mayores déficits fueron:

- a) En 2008, la balanza agropecuaria registró una mayor baja al llegar a -3'942,881 mdd, principalmente por las fuertes importaciones de trigo (1'246,899.9 mdd), maíz (2'391,399.1 mdd) y semilla de soya (1'800,950.2 mdd), así como los bajos niveles de exporta-

ción de las flores (26,818.7 mdd), frijol (30,305.6 mdd), plátanos (43,309.7 mdd), mangos (111,213.9 mdd), uvas (150,163.3 mdd), fresas (128,647.0 mdd), maíz (23,774.2. mdd), tabaco (32,218.6 mdd) y algodón (78,581.9 mdd).

- b) Para 2010, la balanza agropecuaria fue deficitaria con un valor de -1'234,634 mdd, debido al incremento de las importaciones de la semilla de soya (1'591,500.0 mdd), maíz (1'583,295.0 mdd) y trigo (847,172.0 mdd); así como decrementos en las exportaciones de flores (24,579. mdd), tabaco (24,941.0 mdd), frijol (27,552.0 mdd), algodón (52,800.0 mdd) y plátanos (73,683.0 mdd).
- c) En 2011, la balanza agropecuaria fue deficitaria con un valor de -2'831,553.0 mdd, debido al incremento de las importaciones de la semilla de soya (1'762,083.0 mdd), maíz (2'989,321.0 mdd) y trigo (1'321,836.0 mdd); así como decrementos en las exportaciones de flores (24,134.0 mdd), tabaco (29,607.0 mdd), frijol (35,354.0 mdd), maíz (41,953.0 mdd) y garbanzo (69,760.0 mdd).
- d) En 2012, la balanza agropecuaria fue deficitaria, con un valor de -2'317,476.0 mdd, debido al incremento de las importaciones de la semilla de soya (1'991,825.0 mdd), maíz (2'996,573.0 mdd) y trigo (1'482,071.0 mdd); así como decrementos en las exportaciones de flores (27,255.0 mdd), tabaco (33,923.0 mdd), frijol (27,969.0 mdd), miel (101,499.0 mdd) y algodón (126,397.0 mdd).
- e) En 2013, la balanza agropecuaria fue deficitaria con un valor de -1,052,436.0 mdd, debido al incremento de las importaciones de la semilla de soya (2,067,132.0 mdd), maíz (2,053,003.0 mdd) y trigo (1,354,472.0 mdd); así como decrementos en las exportaciones de flores (28,630.0 mdd), tabaco (35,443.0 mdd), frijol (49,492.0 mdd), algodón (96,054.0 mdd) y miel (112,351.0 mdd).

A partir de 2017, la balanza agropecuaria fue superavitaria, con un valor de 3'673,185.0 mdd, debido al incremento de las exportaciones de pimienta (1'047,357.0 mdd), jitomate (1'825,132.0 mdd), aguacate (2'710,275.0 mdd), otras legumbres y hortalizas frescas (2'091,483.0 mdd) y frutas y frutos comestibles (1'158,571.0 mdd); así como los bajos niveles de importación de ganado vacuno (48,430.0 mdd), pimienta, chiles o pimientos secos (100,118.0 mdd), sorgo (91,360.0 mdd), tabaco (99,721.0 mdd) y otros cereales (53,941.0 mdd).

Para 2018, la balanza agropecuaria, siguiendo con su comportamiento positivo, registró un valor 3'285,410.0 mdd, debido al incremento de las exportaciones de pimienta (1'164,943.0 mdd), jitomate (2'048,483.0 mdd), aguacate (2'493,536.0 mdd), otras legumbres y hortalizas frescas (2'060,227.0 mdd) y frutas y frutos comestibles (1,385,809.0 mdd); así como bajos niveles de importación de ganado vacuno (38,512.0 mdd), frijol (137,793.0 mdd), sorgo (62,283.0 mdd), tabaco (107,723.0 mdd) y otros cereales (55,411.0 mdd).

En 2019, siguiendo con números positivos, la balanza agropecuaria registró un valor de 4'616,952.0 mdd, debido al incremento de las exportaciones de pimienta (1'327,323.0 mdd), jitomate (1'975,404.0 mdd), aguacate (2'932,078.0 mdd), otras legumbres y hortalizas frescas (2'357,997.0 mdd) y frutas y frutos comestibles (1'564,795.0 mdd); así como los bajos niveles de importación de ganado vacuno (42,841.0 mdd), frijol (103,236.0 mdd), sorgo (153,744.0 mdd), tabaco (102,366.0 mdd) y otros cereales (92,332.0 mdd).

En 2020, la balanza agropecuaria continuó con un valor positivo de 5,489,391.0 mdd, debido al incremento de las exportaciones de pimienta (1'475,047.0 mdd), jitomate (2'370,238.0 mdd), aguacate (2'699,633.0 mdd), otras legumbres y hortalizas frescas (2'541,742.0 mdd) y frutas y frutos comestibles (1'454,830.0 mdd); así como los bajos niveles de importación de ganado vacuno (46,339.0 mdd), frijol (133,564.0 mdd), sorgo (78,342.0 mdd), tabaco (67,998.0 mdd) y pimienta, chiles o pimientos secos (95,701.0 mdd).

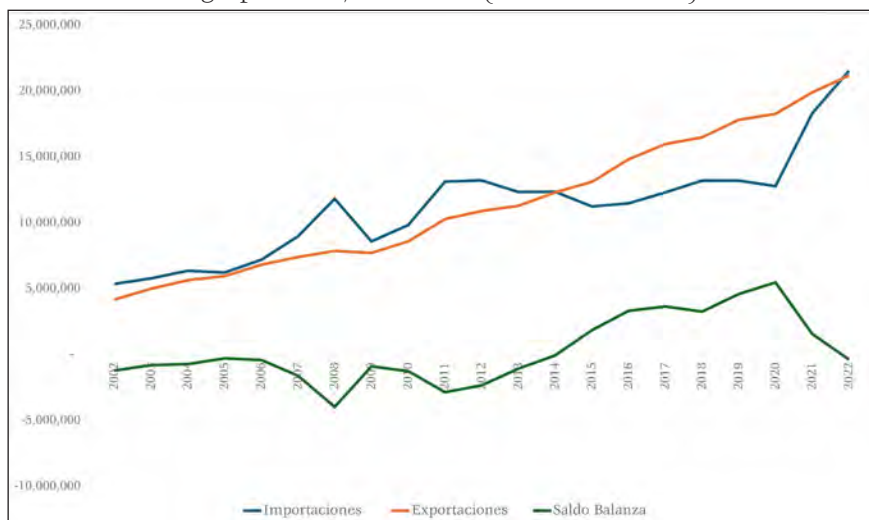
Para 2021 la balanza agropecuaria siguió siendo superavitaria con 1'579,916.0 mdd, debido al incremento de las exportaciones de pimienta (1'562,818.0 mdd), jitomate (2'349,229.0 mdd), aguacate (3'270,314.0 mdd), otras legumbres y hortalizas frescas (2'687,522.0 mdd) y frutas y frutos comestibles (1,676,788.0 mdd); así como los bajos niveles de importación de ganado vacuno (128,968.0 mdd), frijol (180,443.0 mdd), sorgo (73,899.0 mdd), tabaco (74,046.0 mdd) y pimienta, chiles o pimientos secos (137,484.0 mdd).

De 2015 a 2021, la balanza agropecuaria fue positiva, el mayor crecimiento de las exportaciones se registró en 2016 (13.1 %), en tanto que las importaciones aumentaron en 43.4 % para 2021, esto principalmente por la caída de las importaciones en 2020

como consecuencia de la pandemia por covid-19 y la posterior recuperación de los mercados. Para el caso de las exportaciones, pese a la crisis sanitaria se siguió exportando (figura 6).

Figura 6

México: Exportaciones, importaciones y saldo de la balanza agropecuaria, 2002-2022 (miles de dólares)



Fuente: Elaboración propia con base en datos de Banxico (2024).

Para 2022, México contaba con 14 tratados de libre comercio con 51 países, bajo este contexto legal se desarrolla el comercio internacional del país con el resto del mundo. En 2022, con datos de SIAP, EE. UU. representó (35,437 millones de dólares) el principal comprador de productos mexicanos, seguido por Japón (1,186 mdd), Canadá (894 mdd), China (474 mdd), Guatemala (377 mdd), España (350 mdd), El Salvador (235 mdd), Países Bajos (217 mdd), Colombia (208 mdd) y Alemania (191 mdd).

Durante 2018, México ocupó el lugar 16 en las exportaciones mundiales con una participación de 2.1 %. Para 2019 y 2020, se ubicó en el lugar 14 al concentrar 2.2 y 2.3 % de las exportaciones del mundo, respectivamente (Del Moral y Rangel, 2023).

México exporta diferentes productos agrícolas y alimenticios, de 2002 a 2022 se observa un crecimiento sostenido en las exportaciones de la mayoría de los productos agrícolas, tales como aguacate, tomate fresco y la cerveza de cebada, mostrando un crecimiento notable que consolidan a México como un importante exportador en el mercado global. La diversificación en la producción y la apertura a nuevos mercados han sido factores clave en este crecimiento.

De manera particular, para el caso de los productos más destacados, las exportaciones de aguacate mostraron un crecimiento significativo a lo largo de los años, pasando de 195,063 mdd en 2003 a 3,495,161 mdd en 2022, un crecimiento promedio anual de 16.4 %. El mayor valor registrado fue en 2022 con un monto de 3'495,161 mdd. Otro producto importante en las exportaciones de México son los ajíes y pimientos verdes, productos con un crecimiento promedio anual de 6.9 %, (de 364,657 mdd en 2002 a 1'388,239 mdd en 2022) y una tendencia general al alza. Las exportaciones de azúcar refinada presentaron exportaciones en 2006 y de 2009 a 2014. El café verde mostró actividad de 2002 hasta 2013. El caso de la carne de vacuno y cerdo tuvieron un comportamiento irregular, para el caso de la carne de cerdo se registraron exportaciones de 177,810 mdd en 2002 a 825,427mdd en 2022; con respecto a la carne vacuna inició sus exportaciones en 2011 con 397,376 mdd. Para el caso de la cerveza de cebada se registró un crecimiento promedio anual de 8.1 %, iniciando con 1,164,088 mdd en 2002 y llegando a 5'486,279 mdd en 2022. Las exportaciones de tomate fresco (jitomate) crecieron en los 20 años un 7.5 % en promedio, iniciando en 2002 con 632,375 mdd y finalizando con 2'673,0446mdd en 2022 (tabla 1).

Tabla 1
México: Principales productos agrícolas que se exportan, 2002-2022 (miles de dólares)

Producto/año	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Aguacates	106,471.00	195,063.00	211,255.00	386,865.00	354,393.00	620,815.00	577,193.00
Ajies y pimientos secos	20,865.00	17,954.00	12,728.00	18,428.00	20,210.00	15,722.00	12,507.00
Ajies y pimientos verdes	364,657.00	424,930.00	576,690.00	577,955.00	616,531.00	625,559.00	623,537.00
Ajo verde	26,696.00	10,357.00	10,444.00	14,351.00	14,508.00	13,084.00	15,535.00
Alcachofas	471.00	284.00	195.00	506.00	417.00	204.00	—
Algodón (desechos)	5,255.00	4,817.00	7,979.00	5,080.00	4,586.00	4,703.00	5,909.00
Algodón desenredado y peinado	4,528.00	3,587.00	5,016.00	3,498.00	4,629.00	5,110.00	5,766.00
Almendras con cáscara	4.00	—	366.00	16.00	—	20.00	22.00
Almendras sin cáscara	1,201.00	190.00	458.00	388.00	1.00	508.00	269.00
Anís, badiana, cilantro, comino, alcarama, hinojo y bayas de enebro en bruto	35.00	48.00	78.00	159.00	76.00	171.00	259.00
Arroz descascarillado	36.00	15.00	176.00	82.00	—	1.00	7.00
Arroz, cáscara (elaborado equivalente)	407.00	307.00	1,039.00	1,215.00	1,276.00	4,910.00	6,003.00
Arroz quebrado	5.00	14.00	84.00	104.00	256.00	3,381.00	3,249.00
Avena	9.00	18.00	31.00	194.00	511.00	336.00	16.00
Azúcar de caña o de remolacha en bruto	40,097.00	5,365.00	3,681.00	51,190.00	129,264.00	25,979.00	159,227.00
Bananos	13,575.00	13,575.00	19,604.00	25,342.00	33,351.00	22,022.00	43,310.00
Berenjenas	37,451.00	37,272.00	55,317.00	56,219.00	41,331.00	47,926.00	53,963.00
Cacao en polvo y torta de cacao	129.00	92.00	140.00	76.00	1,141.00	150.00	154.00
Café descafeinado o tostado	5,725.00	4,353.00	8,831.00	16,022.00	6,255.00	4,739.00	4,836.00
Café verde	186,530.00	177,902.00	196,150.00	219,463.00	309,961.00	353,908.00	342,786.00
Calabaza, zapallo, calabaza confitera	185,000.00	13,349.00	20,031.00	12,097.00	14,139.00	14,704.00	27,303.00
Cebollas y chalotes secos	159,337.00	182,487.00	214,090.00	286,351.00	230,042.00	233,880.00	301,007.00
Cerezas	—	—	—	1.00	1.00	—	—
Chocolate (productos nep)	62,700.00	83,966.00	97,246.00	58,841.00	142,177.00	168,983.00	254,678.00

Producto/año	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Ciruelas y endrinas	52.00	27.00	31.00	34.00	10.00	137.00	31.00
Ciruelas secas	38.00	49.00	97.00	81.00	309.00	169.00	163.00
Clavo de olor (tallos enteros) en bruto	3.00	6.00	10.00	5.00	1.00	4.00	8.00
Coco con cáscara	1,806.00	1,410.00	1,441.00	3,010.00	3,168.00	3,149.00	3,351.00
Coco desecado	382.00	370.00	516.00	839.00	1,300.00	1,626.00	2,056.00
Coliflor y brécol	37,119.00	24,996.00	33,577.00	39,542.00	51,297.00	49,561.00	56,024.00
Espárragos	87,926.00	77,357.00	78,508.00	111,259.00	130,079.00	123,232.00	101,582.00
Espinacas	2,905.00	2,819.00	4,267.00	3,916.00	5,179.00	5,559.00	6,581.00
Fresas	52,416.00	55,170.00	59,832.00	87,106.00	135,817.00	124,411.00	128,647.00
Frijoles secos	11,887.00	7,473.00	16,397.00	21,203.00	14,404.00	20,842.00	30,361.00
Grano de soja	314.00	973.00	1,679.00	1,069.00	175.00	295.00	126.00
Granos de cacao	2,327.00	2,828.00	9.00	1,027.00	2,408.00	5,875.00	591.00
Habas y habas caballar secas	442.00	455.00	594.00	478.00	480.00	565.00	874.00
Higos	3.00	34.00	37.00	—	—	—	41.00
Higos secos	233.00	289.00	1,578.00	2,134.00	2,155.00	2,670.00	2,504.00
Hongos y trufas	2,128.00	3,295.00	5,961.00	3,454.00	3,064.00	4,717.00	4,238.00
Jengibre en bruto	—	4.00	56.00	11.00	5.00	—	19.00
Limones y limas	63,623.00	117,145.00	164,806.00	167,812.00	212,252.00	240,434.00	242,315.00
Maíz	26,616.00	5,684.00	7,413.00	14,269.00	37,239.00	71,326.00	23,774.00
Mangos, guayabas y mangostanes	99,834.00	117,200.00	108,794.00	86,565.00	99,363.00	119,187.00	111,214.00
Manzanas	14.00	41.00	224.00	147.00	161.00	362.00	445.00
Melocotones (duraznos) y nectarinas	117.00	199.00	696.00	833.00	859.00	1,405.00	1,389.00
Melón cantalupo y otros melones	54,993.00	46,731.00	60,760.00	68,379.00	78,106.00	98,994.00	96,713.00
Naranjas	4,789.00	1,626.00	3,378.00	3,431.00	4,060.00	10,706.00	6,915.00
Nueces de nogal con cáscara	27,673.00	41,844.00	84,074.00	61,225.00	54,137.00	49,037.00	27,806.00
Otras hortalizas frescas n.c.p.	22,800.00	314,840.00	332,061.00	321,211.00	395,780.00	438,944.00	365,291.00
Otras judías verdes	24,073.00	24,491.00	24,115.00	32,510.00	39,936.00	36,766.00	34,852.00

Producto/año	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Otras semillas oleaginosas n.c.p.	513.00	359.00	274.00	108.00	1,068.00	4,064.00	5,519.00
Papas, patatas	3.00	31.00	433.00	261.00	215.00	700.00	798.00
Papayas	30,080.00	44,122.00	72,722.00	64,110.00	63,021.00	55,327.00	53,373.00
Pepinos, pepinillos	201,626.00	261,699.00	343,056.00	280,572.00	394,674.00	447,304.00	420,930.00
Peras	77.00	26.00	38.00	20.00	28.00	64.00	126.00
Pimienta (<i>Piper</i> spp.), cruda	11,527.00	10,465.00	15,718.00	13,718.00	16,966.00	11,720.00	15,891.00
Piña tropical	8,472.00	7,953.00	10,759.00	11,004.00	11,610.00	12,845.00	17,001.00
Piñas, preparadas o conservadas	168.00	181.00	130.00	252.00	389.00	291.00	345.00
Pomelos	2,164.00	2,084.00	6,259.00	5,628.00	9,423.00	8,897.00	9,506.00
Puerros y otras hortalizas aliáceas	3,246.00	2,130.00	1,868.00	2,291.00	2,788.00	2,810.00	2,873.00
Raíces y tubérculos comestibles	7,338.00	6,231.00	5,009.00	5,708.00	7,045.00	7,769.00	6,662.00
Remolacha en pulpa	1,558.00	349.00	5.00	2.00	769.00	—	20.00
Repollos	24,176.00	37,216.00	38,597.00	53,897.00	56,147.00	63,419.00	58,945.00
Sandías	66,026.00	98,015.00	151,729.00	154,466.00	207,315.00	191,050.00	234,833.00
Semilla de algodón	18.00	349.00	286.00	192.00	126.00	490.00	1.00
Semilla de mostaza	79.00	20.00	104.00	360.00	223.00	583.00	312.00
Semilla de sésamo, ajonjolí	12,422.00	12,969.00	19,105.00	17,072.00	15,696.00	13,424.00	24,674.00
Sorgo	—	20.00	10.00	—	41.00	52.00	11.00
Tabaco sin elaborar	34,914.00	29,103.00	27,338.00	19,182.00	22,178.00	27,818.00	32,218.00
Tomates frescos	632,375.00	868,454.00	909,388.00	983,018.00	1,104,221.00	1,219,875.00	1,205,392.00
Tomates pelados (excepto en vinagre)	6,250.00	3,232.00	7,080.00	7,056.00	5,472.00	4,699.00	4,619.00
Trigo	68,296.00	102,414.00	49,269.00	65,831.00	82,700.00	149,299.00	589,570.00
Uvas	129,261.00	147,931.00	108,648.00	157,174.00	109,203.00	154,060.00	147,920.00
Uvas pasas	2,806.00	3,208.00	3,266.00	2,455.00	2,413.00	1,563.00	2,243.00
Vegetales (productos frescos o secos)	1,156.00	1,073.00	970.00	1,253.00	1,252.00	1,377.00	893.00
Zanahorias y nabos	11,916.00	6,320.00	9,440.00	11,846.00	14,814.00	16,473.00	12,941.00
Total general	7,750,892.00	8,550,031.00	9,735,044.00	10,495,367.00	13,170,693.00	14,178,420.00	15,426,093.00

Producto/año	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Aguacates	645,412.00	594,010.00	887,642.00	877,908.00	1,086,935.00	1,395,254.00	1,632,463.00
Ajies y pimientos secos	15,451.00	22,816.00	34,975.00	35,849.00	45,599.00	44,495.00	50,639.00
Ajies y pimientos verdes	562,593.00	607,597.00	636,866.00	773,481.00	867,659.00	892,206.00	925,439.00
Ajo verde	11,200.00	12,684.00	13,297.00	16,726.00	11,719.00	11,128.00	13,257.00
Alcachofas	—	—	—	—	5,059.00	3,586.00	2,228.00
Algodón (desechos)	4,173.00	4,784.00	7,553.00	4,998.00	3,801.00	3,583.00	2,898.00
Algodón desenredado y peinado	8,057.00	13,749.00	22,435.00	49,866.00	29,820.00	19,041.00	16,969.00
Almendras con cáscara	—	119.00	—	—	—	1.00	6.00
Almendras sin cáscara	3,838.00	4,102.00	717.00	3,287.00	4,659.00	35.00	4,500.00
Anís, badiana, cilantro, comino, alcaravea, hinojo y bayas de enebro en bruto	204.00	363.00	404.00	335.00	635.00	138.00	83.00
Arroz descascarillado	14.00	32.00	236.00	174.00	75.00	26.00	1.00
Arroz, cáscara (elaborado equivalente)	3,925.00	3,488.00	1,669.00	1,568.00	1,846.00	1,933.00	2,261.00
Arroz quebrado	2,079.00	763.00	—	10.00	—	101.00	—
Avena	10.00	50.00	15.00	4.00	20.00	25.00	28.00
Azúcar de caña o de remolacha en bruto	148,252.00	175,190.00	227,902.00	137,238.00	516,547.00	357,117.00	433,435.00
Bananos	77,177.00	72,440.00	75,803.00	126,143.00	155,612.00	169,269.00	174,386.00
Berenjenas	51,153.00	60,319.00	60,603.00	61,369.00	52,937.00	43,608.00	53,998.00
Cacao en polvo y torta de cacao	547.00	1,008.00	2,097.00	3,161.00	2,072.00	2,223.00	915.00
Café descafeinado o tostado	8,566.00	20,707.00	35,275.00	17,258.00	23,494.00	27,293.00	38,410.00
Café verde	358,037.00	361,436.00	666,445.00	722,221.00	466,247.00	405,430.00	360,967.00
Calabaza, zapallo, calabaza confitera	32,993.00	17,587.00	20,061.00	35,029.00	402,949.00	323,825.00	352,482.00
Cebollas y chalotes secos	277,044.00	255,065.00	301,175.00	308,031.00	363,721.00	311,526.00	434,495.00
Cerezas	219.00	40.00	—	—	1.00	32.00	3.00
Chocolate (productos nep)	393,337.00	505,062.00	606,273.00	606,300.00	598,437.00	565,434.00	598,153.00

Producto/año	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ciruelas y endrinas	17.00	21.00	17.00	39.00	22.00	54.00	40.00
Ciruelas secas	83.00	99.00	132.00	55.00	96.00	283.00	48.00
Clavo de olor (tallos enteros) en bruto	5.00	3.00	5.00	9.00	4.00	26.00	20.00
Coco con cáscara	3,641.00	3,571.00	5,195.00	5,201.00	7,485.00	9,376.00	10,454.00
Coco desecado	2,588.00	2,977.00	4,255.00	4,982.00	3,327.00	4,126.00	4,147.00
Coliflor y brécol	79,873.00	96,816.00	131,435.00	100,293.00	151,565.00	139,661.00	187,804.00
Espárragos	146,209.00	217,413.00	229,822.00	224,710.00	265,153.00	251,139.00	284,707.00
Espinacas	5,200.00	5,391.00	4,594.00	7,083.00	7,866.00	7,575.00	16,530.00
Fresas	93,164.00	142,331.00	142,053.00	224,400.00	209,457.00	232,529.00	225,314.00
Frijoles secos	28,912.00	28,320.00	38,706.00	29,831.00	50,443.00	62,430.00	36,046.00
Grano de soja	99.00	147.00	131.00	59.00	323.00	346.00	248.00
Granos de cacao	207.00	1,514.00	1,058.00	987.00	3,935.00	873.00	460.00
Habas y habas caballar secas	764.00	839.00	1,032.00	853.00	964.00	1,010.00	1,038.00
Higos	1,264.00	—	—	107.00	4,374.00	5,855.00	3,777.00
Higos secos	2,766.00	4,454.00	6,817.00	3,896.00	—	5,609.00	3,071.00
Hongos y trufas	5,611.00	7,884.00	8,635.00	8,862.00	9,145.00	10,995.00	11,743.00
Jengibre en bruto	20.00	22.00	58.00	—	109.00	440.00	43.00
Limones y limas	189,817.00	232,672.00	269,918.00	270,387.00	282,069.00	350,682.00	359,782.00
Maíz	87,915.00	155,742.00	41,951.00	233,144.00	260,577.00	213,596.00	275,679.00
Mangos, guayabas y mangostanes	136,942.00	163,479.00	205,653.00	254,007.00	302,509.00	282,377.00	328,483.00
Manzanas	317.00	393.00	522.00	483.00	526.00	589.00	511.00
Melocotones y nectarinas	595.00	968.00	141.00	511.00	543.00	317.00	68.00
Melón cantalupo y otros melones	111,654.00	91,655.00	104,804.00	91,650.00	99,180.00	100,495.00	101,996.00
Naranjas	7,150.00	7,334.00	6,993.00	5,927.00	8,376.00	19,593.00	17,475.00
Nueces de nogal con cáscara	94,460.00	78,714.00	104,605.00	96,095.00	81,329.00	140,326.00	146,009.00
Otras hortalizas frescas n.c.p.	363,931.00	480,268.00	414,414.00	483,596.00	207,916.00	217,547.00	234,552.00
Otras judías verdes	34,640.00	34,102.00	38,295.00	44,904.00	60,402.00	54,138.00	50,735.00

Producto/año	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Otras semillas oleaginosas n.c.p.	8,113.00	5,448.00	5,016.00	8,889.00	18,703.00	17,638.00	18,003.00
Papas, patatas	661.00	771.00	701.00	718.00	619.00	912.00	519.00
Papayas	74,966.00	69,516.00	46,264.00	63,267.00	65,850.00	84,992.00	86,934.00
Pepinos, pepinillos	261,483.00	262,577.00	253,134.00	359,870.00	440,647.00	409,804.00	436,981.00
Peras	42.00	45.00	37.00	37.00	49.00	67.00	37.00
Pimienta (<i>Piper</i> spp.) cruda	15,034.00	20,395.00	21,527.00	19,871.00	22,596.00	25,560.00	28,340.00
Piña tropical	22,764.00	25,635.00	17,218.00	23,858.00	24,483.00	19,711.00	36,159.00
Piñas preparadas o conservadas	378.00	1,399.00	858.00	1,683.00	966.00	1,113.00	629.00
Pomelos	6,259.00	13,093.00	11,375.00	8,019.00	9,660.00	5,067.00	7,137.00
Puerros y otras hortalizas aliáceas	3,374.00	4,416.00	5,916.00	5,595.00	6,013.00	5,313.00	5,504.00
Raíces y tubérculos comestibles	6,955.00	9,515.00	12,302.00	11,512.00	12,047.00	10,201.00	9,826.00
Remolacha en pulpa	—	20.00	—	—	—	—	—
Repollos	42,214.00	60,024.00	70,719.00	70,167.00	71,459.00	94,708.00	111,263.00
Sandías	287,681.00	277,989.00	238,177.00	270,639.00	318,517.00	295,691.00	325,075.00
Semilla de algodón	12.00	46.00	905.00	494.00	522.00	983.00	4,001.00
Semilla de mostaza	196.00	173.00	187.00	73.00	35.00	67.00	92.00
Semilla de sésamo, ajonjolí	17,361.00	19,450.00	16,542.00	14,704.00	22,457.00	26,141.00	25,418.00
Sorgo	28.00	49.00	165.00	107.00	1,071.00	2,221.00	1,906.00
Tabaco sin elaborar	28,958.00	24,942.00	29,605.00	33,923.00	35,444.00	32,033.00	21,885.00
Tomates frescos	1,210,757.00	1,595,315.00	2,093,141.00	1,681,274.00	1,835,175.00	1,794,332.00	1,833,864.00
Tomates pelados (excepto en vinagre)	5,189.00	5,424.00	7,193.00	8,827.00	7,574.00	7,884.00	9,668.00
Trigo	276,341.00	88,084.00	298,502.00	203,535.00	246,728.00	403,834.00	308,643.00
Uvas	118,935.00	156,897.00	140,223.00	160,108.00	150,269.00	153,296.00	159,510.00
Uvas pasas	1,974.00	3,857.00	2,215.00	1,359.00	1,743.00	1,455.00	1,669.00
Vegetales (frescos o secos)	1,286.00	2,854.00	2,058.00	994.00	988.00	461.00	340.00
Zanahorias y nabos	16,055.00	19,815.00	35,720.00	30,317.00	36,304.00	34,643.00	40,688.00
Total general	15,179,554.00	16,931,123.00	20,865,683.00	21,415,261.00	23,061,435.00	24,670,842.00	25,868,577.00

Producto/año	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Aguacates	2,102,981.00	2,901,063.00	2,391,963.00	2,912,587.00	2,746,170.00	2,975,960.00	3,495,161.00
Ajies y pimientos secos	49,624.00	49,613.00	58,117.00	64,667.00	67,043.00	76,610.00	81,519.00
Ajies y pimientos verdes	1,106,094.00	984,698.00	1,157,979.00	1,327,154.00	1,452,567.00	1,529,259.00	1,388,239.00
Ajo verde	19,231.00	21,380.00	15,605.00	16,375.00	26,690.00	32,113.00	40,102.00
Alcachofas	2,574.00	941.00	2,026.00	520.00		1,049.00	
Algodón (desechos)	3,255.00	2,441.00	2,192.00	1,498.00	1,294.00	1,633.00	1,143.00
Algodón desenredado y peinado	12,550.00	2,733.00	29,608.00	37,599.00	13,025.00	2,792.00	—
Almendras con cáscara	—	3.00	10.00	2,559.00	32,539.00	31,028.00	15,306.00
Almendras sin cáscara	76.00	222.00	232.00	24.00	417.00	3.00	1.00
Anís, badiana, cilantro, comino, alcaravea, hinojo y bayas de enebro en bruto	278.00	257.00	196.00	92.00	12.00	208.00	523.00
Arroz descascarillado	12.00	1,780.00	72.00	—	—	—	—
Arroz, cáscara (elaborado equivalente)	4,645.00	51,877.00	73,339.00	7,844.00	6,232.00	2,332.00	3,245.00
Arroz quebrado	—	739.00	113.00	—	—	—	—
Avena	336.00	77.00	61.00	57.00	—	—	—
Azúcar de caña o de remolacha en bruto	393,570.00	438,099.00	482,176.00	449,398.00	287,850.00	457,588.00	706,873.00
Bananos	188,505.00	234,750.00	250,099.00	279,759.00	249,879.00	242,792.00	250,455.00
Berenjenas	60,015.00	54,078.00	56,031.00	64,568.00	81,849.00	78,283.00	85,538.00
Cacao en polvo y torta de cacao	1,452.00	2,793.00	3,629.00	994.00	655.00	1,582.00	8,378.00
Café descafeinado o tostado	35,663.00	32,838.00	32,029.00	8,847.00	9,047.00	10,220.00	4,646.00
Café verde	300,984.00	400,774.00	372,654.00	307,348.00	355,653.00	363,711.00	648,609.00
Calabaza, zapallo, calabaza confitera	398,235.00	434,967.00	347,532.00	424,439.00	551,369.00	394,124.00	458,752.00
Cebollas y chalotes secos	415,852.00	386,732.00	428,257.00	360,900.00	419,754.00	425,361.00	441,792.00
Cerezas	9.00	11.00	15.00		4.00	18.00	
Chocolate (productos nep)	628,552.00	645,093.00	612,196.00	671,921.00	604,353.00	582,004.00	663,731.00
Ciruelas y endrinas	83.00	115.00	107.00	36.00	5.00	17.00	12.00

Producto/año	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ciuelas secas	87.00	125.00	315.00	53.00	3,766.00	1,470.00	1,190.00
Clavo de olor (tallos enteros) en bruto	14.00	16.00	11.00	7.00	—	—	—
Coco con cáscara	11,755.00	12,111.00	11,633.00	16,319.00	5,478.00	7,235.00	8,206.00
Coco desecado	3,599.00	3,975.00	3,894.00	6,855.00	3,942.00	13,519.00	17,299.00
Coliflor y brécol	230,144.00	271,162.00	304,135.00	349,058.00	354,229.00	355,183.00	404,511.00
Espárragos	386,827.00	460,038.00	397,870.00	449,186.00	372,693.00	415,870.00	320,733.00
Espinacas	15,516.00	16,465.00	15,786.00	48,813.00	66,708.00	91,665.00	92,278.00
Fresas	311,099.00	428,307.00	432,408.00	564,362.00	588,713.00	747,478.00	833,029.00
Frijoles secos	38,433.00	85,587.00	49,856.00	49,859.00	66,152.00	57,323.00	59,623.00
Grano de soja	88.00	360.00	148.00	1,533.00	770.00	300.00	1,264.00
Granos de cacao	866.00	2,811.00	2,051.00	588.00	128.00	199.00	120.00
Habas y habas caballar secas	799.00	808.00	810.00	1,102.00	1,479.00	1,303.00	1,921.00
Higos	4,458.00	5,410.00	6,047.00	4,955.00	3,085.00	7,946.00	6,893.00
Higos secos	—	—	—	1,440.00	—	—	—
Hongos y trufas	12,355.00	14,642.00	11,127.00	15,920.00	12,232.00	25,414.00	29,204.00
Jengibre en bruto	273.00	293.00	737.00	2,477.00	2,753.00	1,923.00	3,563.00
Limones y limas	451,390.00	512,528.00	552,052.00	567,345.00	548,800.00	700,111.00	818,979.00
Maíz	477,633.00	488,140.00	284,469.00	233,247.00	117,440.00	60,925.00	46,977.00
Mangos, guayabas y mangostanes	378,501.00	454,873.00	444,669.00	440,813.00	456,707.00	506,151.00	555,109.00
Manzanas	1,756.00	859.00	900.00	915.00	616.00	764.00	1,254.00
Melocotones (duraznos) y nectarinas	565.00	1,990.00	119.00	2,288.00	5.00	275.00	67.00
Melón cantalupo y otros melones	102,829.00	97,987.00	80,241.00	77,833.00	58,734.00	62,569.00	97,773.00
Naranjas	19,449.00	30,242.00	28,016.00	22,594.00	19,739.00	29,003.00	37,856.00
Nueces de nogal con cáscara	254,521.00	143,114.00	183,402.00	235,948.00	94,151.00	71,342.00	61,349.00
Otras hortalizas frescas n.c.p.	252,935.00	310,452.00	254,784.00	314,283.00	383,122.00	413,544.00	471,626.00
Otras judías verdes	62,748.00	54,883.00	65,756.00	69,857.00	70,026.00	80,580.00	75,135.00
Otras semillas oleaginosas n.c.p.	14,102.00	18,538.00	20,465.00	27,422.00	20,762.00	26,006.00	37,350.00

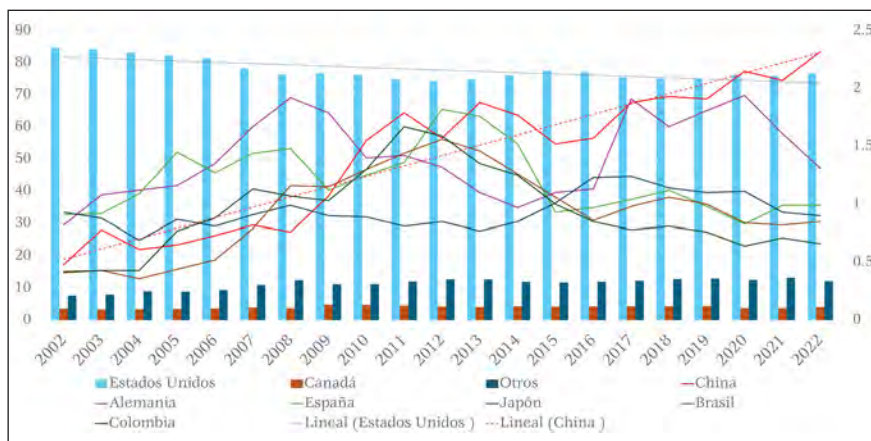
Producto/año	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Papas, patatas	641.00	1,224.00	1,956.00	1,041.00	362.00	57.00	244.00
Papayas	90,544.00	80,014.00	89,763.00	94,868.00	98,369.00	112,122.00	128,956.00
Pepinos, pepinillos	483,444.00	492,309.00	521,352.00	556,769.00	632,652.00	627,226.00	696,368.00
Petas	47.00	82.00	119.00	91.00	31.00	66.00	85.00
Pimienta (<i>Piper</i> spp.) cruda	24,071.00	17,787.00	21,890.00	9,384.00	8,376.00	9,954.00	11,306.00
Piña tropical	42,573.00	41,020.00	30,605.00	29,578.00	24,796.00	17,071.00	19,595.00
Piñas preparadas o conservadas	1,606.00	1,108.00	499.00	156.00	9.00	449.00	216.00
Pomelos	12,268.00	12,900.00	10,025.00	11,546.00	8,218.00	10,903.00	4,295.00
Puerros y otras hortalizas aliáceas	5,681.00	5,813.00	5,121.00	6,381.00	7,107.00	10,484.00	11,406.00
Raíces y tubérculos comestibles	9,834.00	11,758.00	13,926.00	17,676.00	4,131.00	5,334.00	18,526.00
Remolacha en pulpa	4.00	—	—	—	—	—	—
Repollos	125,469.00	107,781.00	103,995.00	136,792.00	173,391.00	228,706.00	262,431.00
Sandías	317,940.00	253,710.00	259,275.00	343,123.00	329,982.00	350,977.00	353,023.00
Semilla de algodón	3,145.00	892.00	1,394.00	210.00	333.00		148.00
Semilla de mostaza	37.00	16.00					
Semilla de sésamo, ajonjolí	21,833.00	21,013.00	28,734.00	12,776.00	6,154.00	8,813.00	5,910.00
Sorgo	2,404.00	726.00	1,023.00	94.00			
Tabaco sin elaborar	28,552.00	23,388.00	32,028.00	12,878.00	4,028.00	4,311.00	7,173.00
Tomates frescos	2,105,265.00	1,943,161.00	2,260,996.00	2,163,383.00	2,606,104.00	2,538,501.00	2,673,046.00
Tomates pelados (excepto en vinagre)	11,278.00	12,140.00	12,265.00	14,307.00	11,155.00	13,069.00	23,263.00
Trigo	407,294.00	135,885.00	222,221.00	186,217.00	69,479.00	106,156.00	36,256.00
Uvas	161,570.00	246,057.00	198,125.00	291,595.00	276,834.00	329,357.00	301,530.00
Uvas pasas	1,675.00	1,842.00	2,149.00	1,214.00	156.00	424.00	655.00
Vegetales (productos frescos o secos)	321.00	387.00	328.00	284.00	1,595.00	3,711.00	1,678.00
Zanahorias y nabos	47,678.00	41,473.00	54,224.00	56,138.00	51,897.00	59,333.00	86,024.00

Fuente: Elaboración propia con base en datos de FAO (2023a).

De los años del análisis (2002 a 2022), EE. UU. representó en 2002 el principal socio comercial al comprar 84.8 % de productos mexicanos, misma situación se ha presentado a lo largo del período, con la particularidad de que ha disminuido paulatinamente su participación como mercado destino, es así que para 2022 se vendieron a dicho país 76.8 % de los productos. Canadá fue el segundo país al que México exporta, iniciando con 3.6 % en 2002 y aumentado a 4.1 % en 2022, lo que representa una tendencia al alza. Mismo caso se observa en la participación del intercambio entre México y China, con incrementos constantes que registran una pequeña participación en 2002 de 0.5 % y que fue aumentando hasta 2.32 % en 2022. Por su parte, Alemania y España registraron un comportamiento constante a lo largo del periodo. El caso de Japón, Brasil y Colombia presentaron un comportamiento moderado, teniendo mayor participación en los años de 2008 a 2015 (figura 7).

Figura 7

México: Principales países a los que se exporta, 2002-2022 (porcentajes)



Nota: EE. UU., Canadá y el grupo de otros se grafican en el eje primario, en tanto que Alemania, España, Japón, Brasil y Colombia se graficaron en el eje secundario.

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Observatorio de la Complejidad Económica (OEC, por sus siglas en inglés, 2024).

La participación de la producción agropecuaria en el PIB

México, con sus 1,964,375 km² de superficie, en 2022 destinó 24.6 millones de hectáreas para la agricultura, 5.8 millones de personas prepararon y cosecharon la tierra, en las que se cultivaron 21.7 millones de hectáreas con una producción de 268.6 millones de toneladas, con un valor de 757 miles de millones de pesos; ocupando el 11° lugar en la producción mundial de alimentos y en la producción mundial de cultivos agrícolas (SIAP, 2022).

La actividad agropecuaria en México, aunque no es la que aporta más al producto interno bruto (PIB), sí es la que ha mantenido constante su participación a lo largo de los años desde 2005, pese a los problemas de la economía nacional e internacional, tales como: crisis financiera de 2008, la de salud en 2020, la guerra de Ucrania desde 2022, el factor climático en fenómenos de la Niña y el Niño,² cambio climático, los precios de los fertilizantes y la energía, el nivel de inflación, tipo de cambio y el pago de cuotas o derechos de piso que han ido en aumento, entre otras.

De acuerdo con los datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la participación del sector agropecuario en el PIB mantuvo un comportamiento constante entre 3.4 y 3.9 %, siendo los años 2011 y 2012 los de menor participación, con 3.2 % y hasta 3.3 %. En general, la participación supera los tres puntos de 2002 a 2022, discreta pero constante a diferencia del sector secundario que presenta una disminución a lo largo del periodo, ganado el sector terciario como se puede observar en la figura 8.

Con respecto a los años que mostraron signos negativos de crecimiento fueron:

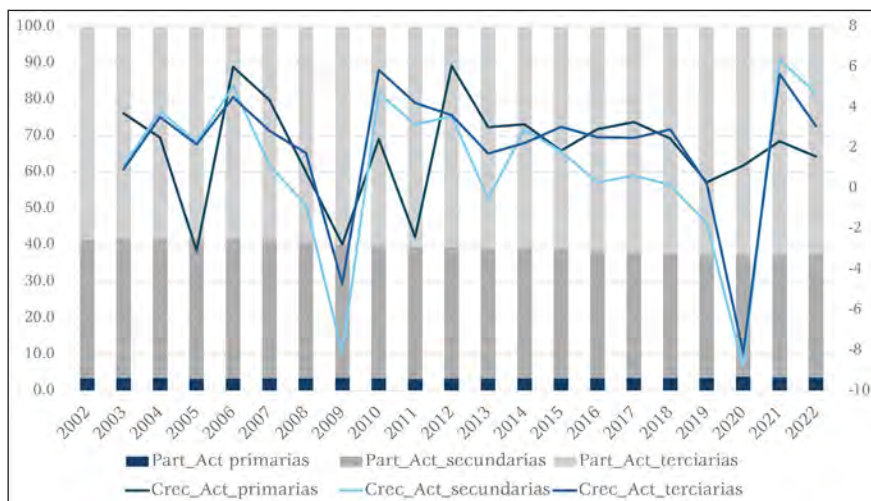
- a) En 2005, con -3.1 %, se observaron fuertes presiones de la inflación ante el incremento de los precios internacionales de las materias primas (Banxico, 2006).

2 El fenómeno de la Niña corresponde a una fase fría o de enfriamiento anómalo en las temperaturas del océano Pacífico, los cambios que suceden en este evento climatológico mueven las masas de aire en gran parte del planeta y favorecen la formación de lluvias y hasta ciclones en el océano Atlántico. En tanto que el fenómeno del Niño corresponde a la fase cálida, un evento climático que genera calentamiento del océano Pacífico, los vientos empujan masas de aire caliente causando sequías, y dado que suelen durar entre nueve y 12 meses, su aparición suele ser más frecuente, predecible y lenta, al aparecer cada dos o siete años (Arango, 2024; FAO, 2023).

- b) Para 2009, con -2.8 %, México enfrentó importantes caídas en la demanda por sus exportaciones manufactureras y en otros renglones de ingresos de la cuenta corriente, una fuerte restricción de financiamiento externo y un choque a sus términos de intercambio. A su vez, el brote de influenza A(H1N1) fue un factor adicional que acentuó la caída en los niveles de actividad, así como una depreciación cambiaria, aunado a una contracción importante de los precios de las frutas y verduras, en particular las de jitomate, tomate verde, pepino y chile serrano (Banxico, 2010).
- c) En 2011, con una disminución de -2.4 %, se registró una disminución en los precios de las frutas y las verduras, destacando en la cebolla, la calabacita y la papaya; así como el aumento de los precios en la carne de res, el huevo y el pollo, estos últimos fueron afectados por los precios internacionales de los granos forrajeros y las condiciones de sequía en América del Norte que afectaron la producción de carne de res en EE. UU. En general, el desempeño negativo de la agricultura también fue el reflejo de la fuerte sequía durante 2011 (Banxico, 2012).

Figura 8

México: Participación y tasa de crecimiento del PIB por sector económico



Fuente: Elaboración propia con base en datos del INEGI (2024). Sistema de cuentas nacionales de México.

- d) Para 2015, aunque no presentó signo negativo el PIB primario, disminuyó a 1.9 %; se obtuvieron niveles máximos históricos de producción de trigo, soya y maíz (cultivo que registró la tercera mayor cosecha hasta 2015 y para productos pecuarios), en especial la carne de cerdo y pollo; nuevamente el factor climático favorable fue determinante en lograr estos altos niveles de producción, mismos que ahora juegan un papel adverso, ya que propiciaron una disminución de precios de los principales productos agropecuarios, como carne, cereales, azúcar, frijol y arroz palay, estos dos últimos también disminuyeron su producción (Banxico, 2016).

La producción agrícola en México

México cuenta con una diversidad de regiones productivas con características climáticas y geográficas específicas que influyen en la producción agrícola, estas regiones se pueden clasificar en zonas especializadas en ciertos tipos de cultivo. De acuerdo con Bassols (1972), entre los aspectos más importantes de las regiones económicas se encuentran el tipo y calidad de los recursos naturales; la distribución y utilidad productiva de la mano de obra; el papel de las ciudades como focos del desenvolvimiento industrial y comercial de los servicios y la cultura; la especialización productiva grado de avance moderno, contrastes internos y participación regional en el conjunto del país y especialmente en el comercio exterior del país; lazos productivos con otras regiones vecinas o distantes del área de estudio, intercambio de materias primas o de productos elaborados; caracteres que muestran el nivel de desarrollo socioeconómico en la región; contrastes intrarregionales por lo que se refiere al grado de avance productivo los niveles de vida, entre otros.

Bajo las especificaciones de Bassols se señalan ocho regiones: I) *Noroeste*: Baja California, Sonora, Sinaloa, Nayarit y territorio de Baja California; II) *norte*: Chihuahua, Coahuila, Durango, Zacatecas, San Luis Potosí y regiones económicas básicas de Monterrey, Nuevo León; III) *noreste*: Tamaulipas y Nuevo León; IV) *centro occidente*: Jalisco, Michoacán, Colima, Aguascalientes y Guanajuato; V) *centro sur*: Querétaro, Hidalgo, México, Morelos, Tlaxcala, Puebla y Distrito Federal (ahora Ciudad de México); VI) *sur* (Pacífico sur): Guerrero, Oaxaca y Chiapas; VII) *oriente*: Veracruz y Tabasco; y VIII) *península de Yucatán*: Campeche, Yucatán y territorio de Quintana Roo.

Actualmente las regiones son: *noroeste* (Baja California, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa); *noreste* (Chihuahua, Coahuila, Durango, Nuevo León y Tamaulipas); *centro occidente* (Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit, San Luis Potosí, Querétaro y Zacatecas); *centro* (Ciudad de México, Estado de México, Hidalgo, Tlaxcala, Morelos y Puebla; y *sureste* (Guerrero, Veracruz, Oaxaca, Chiapas, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo) (GCMA, 2020) (figura 9).

Figura 9

Regiones agropecuarias de México



Fuente: Elaboración propia con datos de GCMA (2019).

Siguiendo con Bassols (1972), la clasificación que debe adoptarse en regiones agrícolas se basa principalmente en la especialización productiva; el tipo de desarrollo de la agricultura; su orientación al consumo interno o externo; su vinculación a la industria local, al comercio y a las ciudades de la región; el tipo de propiedad de la tierra, los predios y la forma en que se lleva a cabo el trabajo agrícola.

La producción agrícola en México se caracteriza por adaptarse al tipo de mercado al que está orientada. Los estados fronterizos, en gran medida por su proximidad geográfica, se enfocan en cultivos de exportación, principalmente destinados a EE. UU., el mayor socio comercial. En contraste, los estados del centro y sur del país orientan su producción, principalmente hacia el mercado nacional; sin embargo, algunas entidades del centro y sur poseen condiciones

económicas, sociales, de infraestructura, climatológicas y geográficas que les permite producir para mercados externos, satisfaciendo con ello la demanda de países como Canadá, Alemania, Japón, China, España y Colombia. Bajo esta dinámica se puede ejemplificar lo acontecido en la actividad productiva de México, antes del periodo de la pandemia por covid-19 para satisfacer tanto las demandas internas como las globales.

Con datos de GCMA (2019) se tuvo que la superficie cosechada se ocupó por 58.5 % a granos y oleaginosas, 20.7 % a forrajes, 10.9 % a frutas y hortaliza, 10.6 % a agroindustriales y 3.2 % a otros productos agrícolas. En tanto que la producción se concentró principalmente en forrajes (42.0 %), agroindustriales (20.0 %), granos y oleaginosas (15.0 %), frutas y hortalizas (14.7 %), y pecuarios (8.2 %). La distribución del valor estuvo mayormente en los productos pecuarios (41.6 %), frutas y hortalizas (28.1 %), granos y oleaginosas (16.1 %), agroindustriales (6.1 %), forrajes (5.2 %) y otros productos agrícolas (2.8 %). Destacando la producción de caña de azúcar, maíz, leche de bovino, sorgo, naranja, tomate rojo, ave en canal, chile verde, trigo y huevo.

Del valor de la producción, 64.5 % estuvo concentrado principalmente en 10 estados: Jalisco, Michoacán, Veracruz, Sinaloa, Sonora, Chihuahua, Guanajuato, Puebla, San Luis Potosí y Durango.

Es así que la región noroeste aportó 10.1 % de la producción nacional y 15.4 % del valor de la producción nacional, en donde los granos y las oleaginosas representaron 36.9 %, forrajes 29.5 %, hortofrutícola 27.3 %, pecuario 5.3 % y agroindustriales 1.0 %. En la región noreste se aportó 17.0 % de la producción nacional y 14.4 % del valor de la producción nacional, los forrajes representaron 60.6 %, granos y las oleaginosas 13.8 %, pecuarios 10.7 %, hortofrutícolas 9.0 % y agroindustriales 5.8 %. La región centro occidente aportó 34.5 % de la producción nacional y 40.0 % del valor de la producción nacional, destacando los forrajes con 45.5 %, agroindustriales con 16.9 %, hortofrutícolas con 14.3 %, granos y oleaginosas 12.5 % y pecuarios con 10.3 %. La región centro aportó 10.4 % de la producción nacional y 10.8 % del valor de la producción nacional, destacando la producción de forrajes con 43.1 %, granos y oleaginosas con 17.8 %, hortofrutícolas con 15.4 %, agroindustriales con

13.8 % y pecuarios con 9.8 %. El caso de la región sureste participó con 27.9 % de la producción nacional y 19.4 % del valor de la producción nacional, destacando los productos agroindustriales con 41.5 %, forrajes con 31.0 %, hortalizas con 14.1 %, granos y oleaginosas con 8.7 % y pecuarios con 4.7 %.

Como puede observarse, las regiones de las zonas noreste y noroeste, que abarcan seis estados fronterizos y nueve en total, aportan 27.0 % de la producción y 29.9 % del valor de la producción; en el caso de la región centro occidente, también integrada por nueve estados, obtiene 34.5 % de la producción y 40.0 % del valor. Entre estas tres regiones se obtiene más de 61.5 % de la producción del país y 69.9 % del valor agropecuario, y en la última región mencionada destacan los estados de Michoacán y Jalisco, que tienen productos para la exportación (aguacate, frambuesa, fresa, limón, mango, zarzamora, jitomate, bovino, cerdo, principalmente), así como la denominación de origen del agave para la producción de tequila, entre otros productos agropecuarios.

De lo anterior podemos distinguir que la producción de forrajes encabeza la producción agrícola en México, seguida de cerca por los granos y oleaginosas, teniendo al maíz, trigo y sorgo a la cabeza, además se percibe cómo los cultivos hortalizas tienen presencia significativa, especialmente el aguacate, el jitomate y el chile verde.

La producción de jitomate en México

El jitomate forma parte del grupo de las hortalizas y más recientemente del grupo hortaliza, la participación de la producción del jitomate ha superado el 20 % en el periodo de estudio, como se puede verificar en los datos de 2012 con 22.9 %, 2015 con 22 %, 2016 con 21.8 %, 2017 con 21.5 %, 2020 con 20.9 %, 2021 con 20.8 % y 2022 con 21.6 %.

La producción de jitomate en México se realiza bajo los sistemas de riego y temporal; sin embargo, la participación de la producción de temporal es muy pequeña, de los registros que arroja el SIAP no hay un estado que se dedique 100 % a la producción de jitomate en el sistema de temporal.

De 2002 a 2022, los estados con producción de riego fueron: Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Ciudad de México, Coahuila, Durango, Guanajuato, Hidalgo, Nuevo León, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, y Zacatecas. Estos estados tienen 100 % de la producción de jitomate a partir del sistema de riego, sembrando 54.9 % de la superficie total durante el periodo de estudio, 54.7 % de la superficie cosechada, 66.1 % de la producción y 53 % del valor obtenido por la venta del jitomate (tabla 2).

Tabla 2

México: Producción, superficie cosechada, rendimiento y precio del jitomate (riego), 2002-2022

Año	Producción (tonelada)		Superficie cosechada		Rendimiento (Ha)		Precio	
	Toneladas	TCA (%)	Hectáreas	TCA (%)	Hectáreas	TCA (%)	Pesos (2018=100)	TCA (%)
2002	1,989,979.2		67,359.9		723.8		261.8	
2003	2,171,159.4	9.1	67,644.1	0.4	817.6	13.0	284.6	8.7
2004	2,314,629.9	6.6	71,498.3	5.7	834.2	2.0	343.8	20.8
2005	2,246,246.3	-3.0	71,085.7	-0.6	871.1	4.4	321.9	-6.4
2006	2,093,431.6	-6.8	63,953.7	-10.0	944.1	8.4	369.7	14.8
2007	2,425,402.8	15.9	64,779.4	1.3	1,013.4	7.3	299.7	-18.9
2008	2,263,201.7	-6.7	55,942.4	-13.6	1,145.4	13.0	316.0	5.4
2009	2,043,814.6	-9.7	52,383.6	-6.4	1,271.3	11.0	316.4	0.1
2010	2,277,791.4	11.4	52,088.6	-0.6	1,304.8	2.6	315.7	-0.2
2011	1,872,481.7	-17.8	44,932.2	-13.7	1,370.1	5.0	277.4	-12.2
2012	2,838,369.9	51.6	55,237.4	22.9	1,832.0	33.7	233.7	-15.7
2013	2,694,358.2	-5.1	47,099.4	-14.7	1,938.1	5.8	256.1	9.6
2014	2,875,164.1	6.7	50,962.7	8.2	2,020.4	4.2	239.3	-6.6
2015	3,098,329.4	7.8	49,703.3	-2.5	2,263.8	12.0	275.6	15.1
2016	3,349,154.2	8.1	51,299.1	3.2	2,313.2	2.2	289.8	5.2
2017	3,469,707.3	3.6	50,225.8	-2.1	2,566.2	10.9	273.0	-5.8
2018	3,780,950.0	9.0	49,209.5	-2.0	2,649.3	3.2	282.6	3.5
2019	3,441,639.4	-9.0	46,256.8	-6.0	2,639.5	-0.4	267.2	-5.5
2020	3,370,826.7	-2.1	45,167.9	-2.4	2,714.2	2.8	271.8	1.7
2021	3,324,263.1	-1.4	47,940.4	6.1	2,776.2	2.3	265.0	-2.5
2022	3,461,766.4	4.1	49,196.0	2.6	2,758.0	-0.7	257.5	-2.8

Fuente: Elaboración propia con base en datos del SIAP, 2023.

Cabe señalar que los estados de Campeche, Colima, Jalisco, Oaxaca, Tamaulipas y Yucatán tienen arriba de 90 % de la producción en sistema de riego y un pequeño porcentaje en el sistema de temporal.

Los estados de Guerrero, Estado de México, Morelos, Nayarit, Tabasco y Veracruz cuentan entre 50 y 80 % de la producción de riego y entre 50 y 20 % de temporal.

Dada la importancia de cultivar el jitomate a través del sistema de riego, el análisis se concentrará en este sistema, ya que representa el mayor volumen y valor de la producción de las entidades federativas de México. Con datos del SIAP, al revisar el comportamiento del cultivo se destacan algunos años cuyos movimientos son extremos, tanto a la baja como al alza.

Durante 2003, la producción de jitomate de riego mostró un aumento inicial con una tasa de crecimiento positiva de 9.1 %, influenciado por la implementación del subprograma de fomento a la inversión y capitalización, el cual brindó apoyo a los aspectos críticos relacionados con la productividad, comercialización y tecnificación de hortalizas; se establecieron acciones orientadas a la innovación tecnológica y reconversión productiva, los principales cultivos en los que se aplicaron los apoyos del programa fueron maíz y jitomate.

Durante 2004, la producción aumentó 6.6 % y el precio se incrementó en 20.8 %, en comparación al año anterior y debido a que, durante el segundo semestre del año, diversos factores climáticos incidieron sobre las condiciones de oferta de varios productos agrícolas en México y EE.UU. En particular, los huracanes que afectaron la costa este de EE.UU. mermaron significativamente las cosechas de diversas frutas y verduras. En especial, el precio del jitomate se vio sujeto a importantes presiones, las cuales comenzaron a ceder en diciembre (Banxico, 2005).

Otra baja importante se registró en 2006, disminuyendo la producción en -6.8 % y el precio aumentó 14.8 % debido a condiciones climáticas adversas que afectaron el abasto de algunas hortalizas durante el segundo semestre, destacando el caso del jitomate y de la cebolla (Banxico, 2006).

En 2007, la producción aumentó 15.9 %, del mismo modo el precio se redujo -18.9 %, la caída más fuerte que se registró en el periodo. En este año la agricultura fue influida por condiciones

climáticas favorables que permitieron un crecimiento del volumen de producción de los principales cultivos del ciclo otoño-invierno, sobresaliendo el aumento en cártamo, sorgo, maíz, trigo, jitomate y arroz (Banxico, 2007).

En cuanto a la superficie cosechada, experimentó un crecimiento leve en 2003 y 2004 con tasas de 0.4 y 5.7 %, respectivamente; a partir de 2005 inicia una reducción de la superficie cosechada de -0.6 %, alcanzando un nivel de -10.0 % en 2006; con respecto al rendimiento por hectárea, mejoró de manera consistente con tasas positivas de 13.0 % en 2003, 2.0 % en 2004, 4.4 % en 2005 y 8.4 % en 2006, reflejando mejoras en las técnicas de cultivo y manejo agrícola en cuanto a los precios a valores constantes.

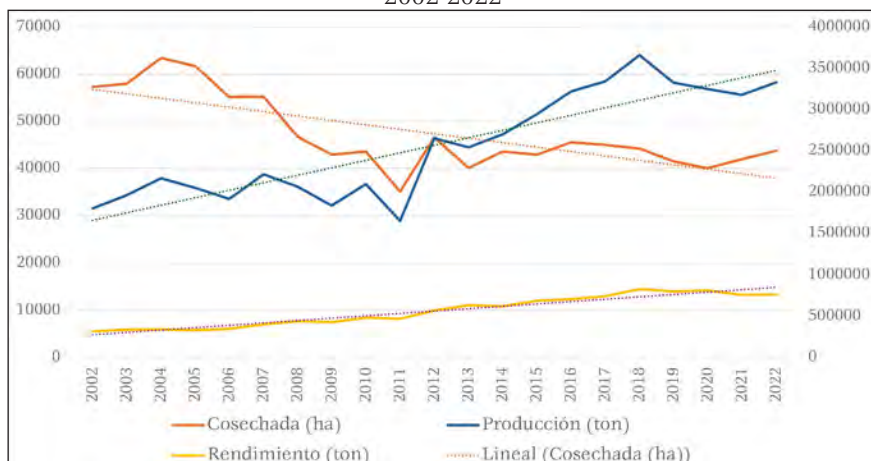
Para 2008, la producción disminuyó -6.7 % del mismo modo el precio aumentó 5.4 % en comparación al año anterior, debido a una alerta hecha por la FDA que informaba sobre gran cantidad de personas infectadas con salmonela por cierta especie de jitomate contaminada; a pesar de que la FDA anuló la advertencia, la producción nacional de jitomate se vio gravemente afectada.

En los años de 2011 y 2012 se registraron fuertes caídas del precio en -12.2 y -15.7 %, respectivamente; la crisis climatológica, en especial la falta de agua, afectó en mayor medida la producción de jitomate en 2011 y la redujo -17.8 %, del mismo modo que el precio se redujo -12.2 % debido a los fenómenos climatológicos que elevaron el índice de siniestralidad del cultivo, este evento — al menos en las cifras— afectó más que la crisis sanitaria derivada por el covid-19, y fue hasta el año 2015 que se recupera con un incremento del precio de 15 %, sin que ello representara la recuperación del nivel de precios registrado en el 2002.

Como puede observarse en la figura 10, la tendencia de la producción de jitomate de riego fue creciente durante el período con 1'800,048 ton que se obtuvieron en 2002 y 3'328,878 ton en 2022; no así con la superficie cosechada que inició en 2002 con 57,286 ha y disminuyó a 43,772 ha en 2022, lo que se explica por una producción intensiva del cultivo; en tanto que se registró un incremento del rendimientos al pasar de 31.4 ton por ha en 2002 a 76.0 ton por ha en 2022, lo que explica el incremento de la producción, pese a la caída de la superficie cosechada.

Figura 10

México: producción, superficie cosechada y rendimientos del jitomate, 2002-2022



Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP (2023).

La producción de jitomate se concentra principalmente en 10 estados, los cuales producen 76.3 % de la producción de riego del período de análisis. Destacando Sinaloa con 29.2 % de todo el período (tabla 3), consolidándose como el mayor productor de jitomate en México, principalmente por la combinación de climas favorables, sistema de riegos avanzados, adopción de tecnologías modernas, especialización en la producción y el acceso a mercados internacionales.

Comparativamente, la distribución de producción de jitomate de 2002 a 2022, se puede observar que, en 2002, ocho estados se ubicaron entre 0 y 4,081 ton (Estado de México, Yucatán, Quintana Roo, Tlaxcala, Tabasco, Chiapas, Ciudad de México y Durango) y ocho estados tienen la producción más alta, entre 37,488.4 y 654,715.1 ton (Baja California, Baja California Sur, Jalisco, Michoacán, Sonora, Sinaloa, San Luis Potosí y Tamaulipas). Para 2022, también ocho estados mantienen el rango más bajo de producción, entre 121 y 10,053 ton (Yucatán, Campeche, Quintana Roo, Tlaxcala, Tabasco, Chihuahua, Ciudad de México y Veracruz) y ocho estados el nivel más alto entre, 129,385.3 y 638,699.2 ton (Baja California Sur, Jalisco, Michoacán, Puebla, Sonora, Sinaloa, Zacatecas y San Luis Potosí) (figura 11).

Tabla 3

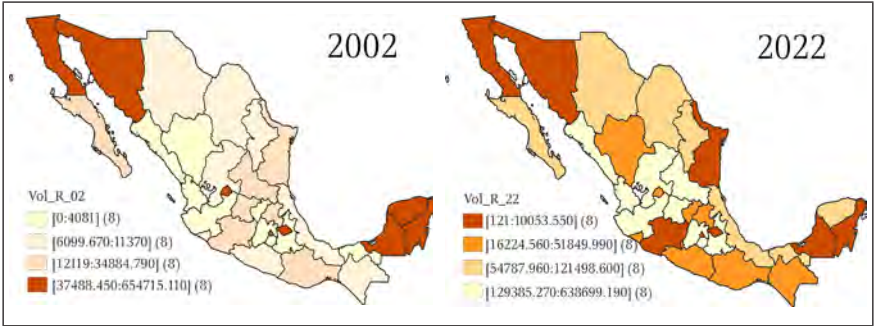
México: los 10 estados con mayor producción de jitomate, 2002-2022

Estado	Volumen de producción
Sinaloa	16'782,705.0
San Luis Potosí	4'764,125.6
Michoacán	4'347,885.3
Baja California	3'838,754.8
Jalisco	3'145,347.2
Zacatecas	2'772,266.4
Baja California Sur	2'674,484.7
Morelos	2'003,832.2
Sonora	1'843,731.4
Estado de México	1'621,176.2

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la SIAP (2023).

Figura 11

México: producción de jitomate en 2002 y 2022



Fuente: Elaboración propia con base en datos del SIAP (2024).

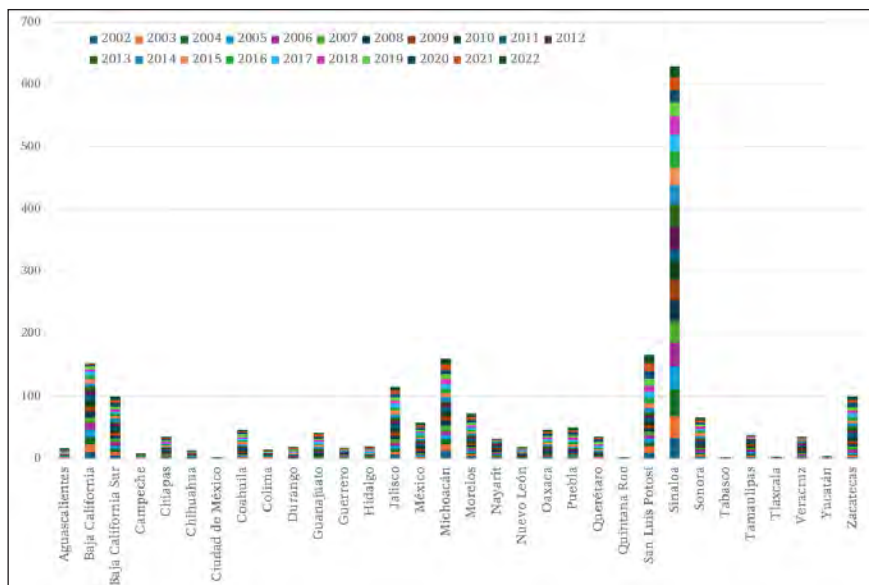
En el primer caso, los estados que se escapan de la menor producción fueron Campeche y Chihuahua, los demás siguieron en los niveles bajos de producción. Para el segundo caso, abandonan este rango los estados de Puebla y Zacatecas.

Como se puede advertir, el estado de Sinaloa a lo largo de los veinte años analizados es el que lidera la producción de jitomate en México, seguido de San Luis Potosí, Michoacán, Baja California, Jalisco y Zacatecas; y en menor medida, pero no menos

importante, están los estados de Baja California Sur, Morelos, Sonora y el Estado de México (figura 12).

Figura 12

México: producción de jitomate por entidad federativa, 2002-2022 (toneladas)



Fuente: Elaboración propia con base en datos del SIAP (2024).

En los estados de mayor participación en la producción de jitomate se mantienen una constante: la exportación de sus productos agropecuarios.

De manera complementaria se realizó un análisis para explicar el comportamiento de los niveles de producción del jitomate en las entidades federativas de México, dicho estudio se basó en los rendimientos del jitomate utilizando el cálculo del coeficiente de variación (CV), que mide la dispersión relativa de los datos con relación a su media; es decir, compara la desviación estándar de un conjunto de datos con su media, lo que permite evaluar la variabilidad del conjunto de datos con medias diferentes.

El CV tiene las ventajas de ser adimensional; es decir, no depende de la escala o unidad de medida de los datos, lo que permite

comparar la variabilidad entre diferentes conjuntos de datos con unidades o magnitudes distinta; así como identificar la estabilidad, inestabilidad y consistencia en los datos, además de su facilidad para interpretar.

En este sentido, el CV se define como:

$$CV = (\sigma/\mu) \times 100$$

Donde:

σ = Es la desviación estándar³ del rendimiento por estado del jitomate en México (2002 a 2022).

μ = Del rendimiento del jitomate en cada estado durante 2002 a 2022.

$\mu \neq 0$.

El análisis se realizó a través de las siguientes consideraciones: a) La consistencia y estabilidad en los rendimientos totales, para lo cual se utilizaron los datos agregados de riego y temporal con el objetivo de determinar patrones generales y conocer la contribución de ambas técnicas para analizar a nivel nacional o regional, orientado al diseño de políticas y propuestas que favorezcan el mejoramiento del sector agrícola. b) La efectividad de tecnologías agrícolas, para ello se utilizaron los datos del rendimiento de riego, al tener en esta modalidad mayor control sobre los factores de producción y menores riesgos climáticos que pueden ayudarnos a estudiar la eficiencia de la inversión en infraestructura agrícola y su impacto en los rendimientos. c) La vulnerabilidad de los rendimientos a las condiciones climáticas, se evidencia en la influencia que tiene el nivel de precipitación pluvial y la temperatura, factores que afectan en la variabilidad e inestabilidad de los niveles de producción del jitomate.

Para realizar el análisis, Vargas (2007) propone una guía de tres rangos:

- a) Si $CV \leq 30$, el conjunto de datos es poco variable u homogéneo con relación a la media.

3 La desviación estandar se calculó como: $\sigma = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sqrt{(x_i - \mu)^2}$

Donde:

x_i = rendimiento anual del jitomate (toneladas por hectárea) en un estado específico.

μ : media del rendimiento del jitomate en ese estado durante el periodo analizado.

n : número de años en el período (21 años para 2002-2022).

- b) Si $30 < CV \leq 70$, el conjunto de datos es variable o heterogéneo con relación a la media.
- c) Si $CV \geq 70$, el conjunto de datos es muy variable o muy heterogéneo con relación a la media.

Coefficiente de variación alto ($CV \geq 70$)

En el análisis global de rendimientos de producción de jitomate combinada de riego y temporal, Nuevo León y Puebla presentaron una CV alto, lo mismo se observó en los rendimientos de la producción de riego, sumándose en este caso el estado de Tlaxcala; no se identificaron estados con un CV alto en los rendimientos de bajo temporal. Estos resultados evidencian una alta inestabilidad en los rendimientos, lo que podría estar relacionado con problemas de origen estructural o climáticos; por ejemplo, según datos del Servicio Meteorológico Nacional (SMN, 2025), en el caso de Nuevo León, las altas temperaturas y la baja precipitación pluvial en el periodo de estudio afectaron severamente su producción de jitomate (figura 11). Por lo que, sería importante implementar estrategias de mitigación, como infraestructura de riego, capacitación agrícola y diversificación de cultivos, por mencionar algunos.

También es importante trabajar en el mejoramiento de la gestión en apoyos gubernamentales para invertir en infraestructura agrícola, pese a la existencia de programas nacionales como el Programa de Apoyo a la Inversión en Equipamiento e Infraestructura, los recursos no han sido suficientes para atender la vulnerabilidad en los estados.

Coefficiente de variación moderado ($30 < CV \leq 70$)

En el análisis global (R+T), Aguascalientes, Campeche, Ciudad de México, Durango, Hidalgo, México, Nayarit, Querétaro, Sonora, Tlaxcala y Zacatecas presentaron una CV moderada. Para el CV en los rendimientos de la producción de riego, aunado a los estados que ya se mencionaron, se sumaron Chihuahua, Coahuila, Guanajuato, Morelos, Oaxaca, San Luis Potosí y Tabasco. Los de un CV moderado en los rendimientos en la producción de temporal fueron Campeche, Colima, Nayarit, Puebla, Quintana Roo, Sinaloa, Tamaulipas y Yucatán (figura 13).

Figura 13
México. Coeficiente de variación de los rendimientos
del jitomate por entidad federativa, 2002-2022



Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP (2023).

El acceso a infraestructura avanzada de riego, prácticas agrícolas tecnificadas y factores climáticos —como las prolongadas sequías y temperaturas extremas— afectan al nivel de rendimientos de la producción del jitomate, aunque existen programas gubernamentales de apoyo como Agroasemex, Procampo y el ya mencionado Programa de Apoyo a la Inversión en Equipamiento e Infraestructura, que han proporcionado disponibilidad de recursos para facilitar adoptar nuevas estrategias para mantener rendimientos constantes. Sin embargo, los altos costos de los insumos, la volatilidad de los precios internacionales y el tipo de cambio siguen representando retos para la competitividad.

Los resultados muestran una moderada estabilidad en los rendimientos, con fluctuaciones manejables, por lo que, para los estados con un CV moderado, sería importante monitorear factores de variabilidad que permitieran mejorar el acceso a tecnologías agrícolas y al manejo de cultivos.

Coefficiente de variación bajo ($CV \leq 30$)

Para el análisis global (R + T) los estados Baja California, Baja California Sur, Chiapas, Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Quintana Roo, Sinaloa, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán presentaron una CV bajo. En cuanto al CV en los rendimientos de la producción de riego, además de las entidades mencionadas en el análisis global, se incorporó el estado de Campeche.

Por otro lado, los estados con un CV moderado en los rendimientos de la producción de temporal fueron Chiapas, Guerrero, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Sonora, Tabasco, Tlaxcala y Veracruz (figura 13). Estos resultados muestran una alta estabilidad en los rendimientos, lo que refleja prácticas agrícolas consolidadas y el uso eficiente de recursos, como es el caso de Sinaloa —principal productor de jitomate en México—, que ha logrado rendimientos estables como resultado de una infraestructura de riego avanzada y la adopción de tecnologías innovadoras, resaltando el apoyo gubernamental a través de incentivos fiscales y subsidios que han abonado a la estabilidad del sector agrícola y presentando desafíos como el incremento de los costos de transporte y el cumplimiento de regulaciones internacionales como las fitosanitarias, aunado a las mencionadas en el apartado anterior.

Por ello, en los estados con CV bajo es importante mantener las prácticas agrícolas actuales y continuar gestionando las políticas de apoyo existentes para garantizar la sostenibilidad de la producción.

Las exportaciones de jitomate mexicano

México se ha caracterizado por ser de los principales exportadores de jitomate a nivel mundial, los principales países productores de jitomate del mundo son China, EE. UU., India, Turquía y Egipto. En 2012, 2015, 2016 y 2017, México ocupó el décimo lugar —su mercado principal es EE. UU.—, destinándole más de 90 % de las exportaciones mexicanas de jitomate.

Para 2021 ocupó el noveno lugar en la producción mundial de jitomate y se lograron ventas récord de casi 1'730,000 toneladas, el principal cliente es EE. UU., seguidos por Canadá, Japón, Emiratos Árabes Unidos y Singapur. En 2022 México ocupó el octavo lugar en

producción mundial de jitomate, y EE.UU. siguió siendo el principal cliente; asimismo, se registró un mayor número de exportaciones a otros mercados con la hortaliza, como Canadá, Japón, Guatemala, Honduras, Costa Rica, Emiratos Árabes, Venezuela, Belice y Brasil.

Las exportaciones de México se han incrementado a lo largo de los años, es así que en 2002 se exportaron 609,424.8 mdd, creciendo para 2003 en 42.5 %. A partir de 2016, las exportaciones crecen a 1,119,341.2 mdd (27.0 %) y casi se duplican en 2011 al alcanzar cifras de 2'065,092.0 mdd, 27.6 % con respecto al año anterior; para 2022 presentan un pequeño incremento, alcanzando el monto de 2'440,374.0 mdd (3.9 % con respecto a 2021). El año que registró una mayor caída de las exportaciones fue en 2012 con nivel de -18.6 %, ante el problema climático que se tuvo en 2011 y que venía de un incremento muy importante del año anterior (figura 14).

Figura 14

México: exportaciones del jitomate, 2002-2022 (miles de dólares)



Fuente: Elaboración propia con datos de Banxico (2024).

Con información del Banco de México, la participación que tienen las exportaciones de jitomate al total de exportaciones agropecuarias de México al mundo oscila entre 14.5 % en 2002 a 20.0 % en

2011, para luego ir disminuyendo hasta representar 11.5 % en 2022. Esta disminución es el resultado de que México ha diversificado el número de productos agropecuarios que vende al exterior y no por una disminución en las exportaciones de jitomate.

Análisis de las exportaciones a partir del índice de Balassa

Con la apertura comercial y la era de la globalización, el intercambio de mercancías se desarrolla bajo una nueva dinámica, en donde hay nuevos competidores, así como nuevos productos en el mercado internacional. Las exportaciones de frutas y hortalizas en nuestro país se han convertido en un grupo de cultivos muy atractivo ante los cambios de la oferta y la demanda mundial, en especial a partir de la pandemia por covid-19, que motivo a un cambio en la estructura del consumo.

En este sentido, este documento mide a partir del cálculo del índice de Balassa la importancia de la producción de jitomate en las exportaciones de México al mercado de EE. UU., en comparación con la importancia de las exportaciones del jitomate, pero ahora hacia el mundo; también es conocido como *índice de ventaja comparativa revelada de las exportaciones*.

Balassa (1965) fue el primero en preguntarse si era posible inferir las ventajas comparativas del patrón de comercio en el mundo real y acuñó el término de “ventaja comparativa revelada” para indicar que pueden ser *reveladas* por el flujo actual del comercio de mercancías, por cuanto el intercambio real de bienes refleja costos relativos y también diferencias que existen entre los países por factores no necesariamente de mercado (Arias y Segura, 2004)

Belen Balassa en 1965, a partir de su trabajo *Trade Liberalization and Revealed Comparative Advantage*, es el primero en inferir las ventajas comparativas, a partir de ahí se han realizado diferentes estudios que complementan el índice con otras técnicas o simplificando el cálculo. De acuerdo con Durán y Álvarez (2018), el índice de Balassa (IB) mide el grado de importancia de un producto dentro de las exportaciones de un mercado a otro mercado, en comparación con la importancia de las exportaciones del mismo producto hacia el mundo; también es conocido como *índice de ventaja comparativa revelada de las exportaciones* (VCR), que mide la competitividad y el

desempeño del comercio exterior, lo que permite distinguir sectores que tienen competitividad sobre aquellos que no; al mismo tiempo, identifica el patrón de especialización. Este índice resulta ser un indicador práctico para determinar, en forma indirecta, las ventajas comparativas que tiene un país y, a partir de las mismas, tomar las decisiones que sean más adecuadas (Arias y Segura, 2004).

El cálculo del IB se encuentra definido por la siguiente fórmula extraída de Durán y Álvarez (2008):

$$IB = \frac{X_{ij}^k / XT_{ij}}{X_{iw}^k / XT_{iw}}$$

Donde:

X_{ij}^k = exportaciones del producto realizadas por el país al país j.

XT_{ij} = exportaciones totales del país al país j.

X_{iw}^k = exportaciones del producto realizadas por el país hacia el mundo (w).

XT_{iw} = exportaciones totales del país hacia el mundo (w).

Este índice puede ser calculado en casos particulares con información de referencia del mercado de análisis.

Para la lectura del indicador se recomienda la utilización de las siguientes escalas:

Entre +0.33 y +1 existe ventaja para el país.

Entre -0.33 y -1 existe desventaja para el país.

Entre -0.33 y +0.33 existe tendencia hacia un comercio intraproducto.

En el caso de IB de las exportaciones de jitomate de México se tiene:

$$IB = \frac{XJM_{ij}^k / XJT_{ij}}{XTMM_{iw}^k / XTMM_{iw}}$$

Donde:

XJM_{ij}^k = exportaciones de jitomate desde México a Estados Unidos.

XJT_{ij} = exportaciones totales de México a Estados Unidos.

$XTMM_{iw}^k$ = total de exportaciones de jitomate de México al mundo.

$XTMM_{iw}$ = exportaciones totales de México al mundo.

Una vez realizados los cálculos se tiene que, durante el período de 2002 a 2022, México tiene una ventaja competitiva sostenida en las

exportaciones de jitomate con dos picos importantes: uno en 2005 y otro en 2007 (figura 15), el resto del período mostró un índice homogéneo. Estos resultados muestran que nuestro país, en el caso de jitomate, tiene un nivel de oferta sostenido, calidad en el producto, cumplimiento de normas fitosanitarias estrictas, precio de venta competitivo, infraestructura y políticas públicas de fomento a la producción y la exportación de jitomate.

Figura 15

México: Índice de Balassa de las exportaciones de jitomate, 2002-2022



Fuente: Elaboración propia con base en datos de Banxico (2024) y FAO (2024c).

En la primera parte de este apartado se mostró cómo la especialización productiva de los estados mexicanos permite productos altamente competitivos, en donde las características geográficas y climáticas son determinantes en la disponibilidad del cultivo. Adicionalmente, la producción de jitomate y de otros productos agropecuarios dependen de la disponibilidad del agua, lo que determina el nivel de la oferta y el precio, aunado al pago de piso o cuotas al crimen organizado —una variable exógena— que tienen actualmente que enfrentar el sector productivo de nuestro país.

La ventaja competitiva que muestra el IB también se explica por el precio promedio real de exportación por tonelada, del ingreso real de EE. UU., del tipo de cambio real, de la mano de obra y del exceso de oferta de tierras con potencial productivo (Sánchez et al., 2020).

Como se puede apreciar en tabla 4, México como principal exportador de frutas y hortalizas frescas hacia el mercado de Estados Unidos acentúa su mercancía principalmente durante el invierno, donde complementa la producción local; sin embargo, en ciertos cultivos las ventajas de la producción mexicana sobre la estadounidense se extienden a otras estaciones del año. Con la eliminación progresiva de las restricciones estacionales impuestas por el gobierno estadounidense para proteger a sus productores locales, las exportaciones mexicanas también han comenzado a aumentar durante los meses de verano (Macías, 2010).

Tabla 4
México: Índice de Balassa, 2002-2022

Año	Exportaciones de jitomate desde México a Estados Unidos	Exportaciones totales de México a Estados Unidos	Total de exportaciones de jitomate de México al mundo	Exportaciones totales de México al mundo	Índice de Balassa
	Miles de dólares				Índice
	X_{ij}^k	XT_{ij}	X_{iw}^k	XT_{iw}	IB
2000	462,343	147,399,940	462,520	166,120,737	1.13
2001	538,853	140,564,406	532,425	158,779,733	1.14
2002	564,729	141,897,649	609,425	161,045,980	1.05
2003	868,289	144,293,352	868,456	164,766,436	1.14
2004	907,632	164,521,981	909,387	187,998,555	1.14
2005	974,724	183,562,833	881,471	214,232,956	1.29
2006	1,093,271	211,799,370	1,119,341	249,925,144	1.15
2007	1,212,809	223,133,251	1,068,624	271,875,312	1.38
2008	1,196,906	233,522,728	1,205,392	291,342,595	1.24
2009	1,201,054	185,101,145	1,210,756	229,703,550	1.23
2010	1,563,944	238,684,422	1,618,075	298,473,146	1.21
2011	1,898,933	274,426,516	2,065,092	349,433,386	1.17
2012	1,627,743	287,842,151	1,681,275	370,769,890	1.25
2013	1,762,997	299,439,147	1,822,363	380,015,051	1.23
2014	1,761,842	318,367,009	1,794,340	396,913,632	1.22
2015	1,821,734	308,869,534	1,833,893	380,556,089	1.22
2016	2,099,043	302,580,857	2,105,301	373,953,614	1.23
2017	1,938,614	326,868,566	1,995,708	409,432,575	1.22

	X_{ij}^k	XT_{ij}	X_{iw}^k	XT_{iw}	IB
2018	2,254,470	358,281,301	2,227,473	450,712,728	1.27
2019	2,156,002	370,766,932	2,163,656	460,603,879	1.24
2020	2,601,163	338,701,085	2,602,917	417,170,735	1.23
2021	2,532,740	399,000,828	2,587,366	494,949,329	1.21
2022	2,666,650	472,583,618	2,684,010	577,735,396	1.21

Fuente: Elaboración propia con datos de Banxico (2024).

Una aproximación a las cadenas de valor e impacto ambiental, el caso del jitomate en México

El análisis de las cadenas de valor permite contar con una visión completa del proceso de las exportaciones de jitomate, en donde se detalla el proceso desde la producción hasta la llegada al consumidor final en el extranjero; en este sentido, se pueden vislumbrar los desafíos que enfrenta la competitividad del producto (costos, logística y calidad). Es así que, en este apartado, se realiza una revisión documental de las relaciones económicas, sociales y ambientales que estructura quién gana, quién pierde y a costa de qué. Se realiza un ejercicio documental que busca aportar elementos para entender cómo opera la cadena del jitomate en México.

La revisión de literatura sobre cadenas agroalimentarias del jitomate mexicano giró en torno a las propuestas teóricas de autores como Gereffi, Humphrey y Sturgeon (2005) y Kaplinsky y Morris (2009) con estudios específicos elaborados por Álvarez et al. (2017), el Consejo Nacional de Productores de Tomate (CNPT, 2012) y análisis metodológicos del Institut Cerdà (2020), principalmente. Por supuesto que esta revisión no pretende agotar el tema, sino ofrecer una lectura que permita comprender las dinámicas internas de la cadena del jitomate y reflexionar sobre las implicaciones ambientales y comerciales de las exportaciones de jitomate.

De acuerdo con Álvarez et al. (2017) e Institut Cerdà (2020), la cadena de valor del jitomate no se trata de una red neutral de intercambio; al contrario, se configura como un sistema jerárquico donde el poder de decisión, los márgenes económicos y la capacidad de imponer condiciones se concentran en nodos estratégicos,

particularmente en los eslabones de la comercialización y la gran distribución; es así que se identifican las actividades primarias y las de soporte y apoyo, en donde la comercialización tiene una fuerte dependencia del intermediario, lo que posteriormente se traslada al precio final del jitomate.

En el esquema desarrollado por el Consejo Nacional de Productores de Tomate (CNPT, 2012) se identifican cinco eslabones básicos: proveedores, producción, empaque, comercialización y consumidor final; en apariencia, es una estructura lineal, sin embargo, Gereffi, Humphrey y Sturgeon (2005) identifican que las relaciones dentro de las cadenas no son homogéneas, sino que pueden organizarse en estructuras de mercado, modulares, relacionales, cautivas o jerárquicas, dependiendo de factores como la complejidad de los procesos, el nivel de codificación de la información y las capacidades de los proveedores. En el caso del jitomate, las cadenas operan principalmente bajo esquemas cautivos y jerárquicos, donde los grandes compradores, especialmente las cadenas de supermercados internacionales, controlan estándares, precios, volúmenes y condiciones de entrega, mientras los productores quedan subordinados a las exigencias del mercado meta.

Tal como lo advierten Cairó-i-Céspedes y Cortés (2022), la inserción del sector agroalimentario mexicano ocurre en condiciones de alta dependencia de los mercados de destino, principalmente Estados Unidos que es su principal comprador, con un bajo nivel de captura del valor agregado y con un excedente económico que se transfiere, en buena medida, hacia los nodos de transformación, comercialización y consumo ubicados fuera del país. Retomando a Álvarez et al. (2017), la cadena de valor del tomate identifica cuatro elementos, que se complementan con los eslabones básicos que señala CNPT (2012): la producción, comercialización en origen, comercialización en destino y tienda. Se observa que el poder de negociación lo tienen los grandes mayoristas y distribuidores, generando esto ventajas competitivas para los compradores porque les permite negociar precios, calidad y presentación del producto, también existe la presencia de corredores que comercializan el jitomate a nivel nacional e internacional, cobrando obviamente la comisión respectiva por su servicio. Esta dinámica no es casual,

se enmarca en lo que se denomina cadenas *buyer driven* (Gereffi et al., 2005), en las que los compradores, que generalmente son grandes distribuidores y supermercados, definen los estándares de calidad, las condiciones sanitarias, los volúmenes y los precios. Los productores, por su parte, no sólo enfrentan la presión de cumplir con estas exigencias, sino que además asumen casi la totalidad de los riesgos vinculados a la producción: fenómenos climáticos, plagas, fluctuaciones en los precios de los insumos, encarecimiento de la mano de obra y volatilidad en los mercados internacionales.

También es importante señalar la existencia de centrales hortofrutícolas (operadores mayoristas), empaques y centros de clasificación que no modifica la lógica estructural de la cadena. Es así que estos centros de distribución permiten agregar valor mediante el cumplimiento de normas de calidad y empaque, pero su capacidad para alterar las condiciones es limitada frente a la dominación ejercida por los actores de la gran distribución internacional (Institut Cerdà, 2020; Pérez-Santillán y Arriaga, 2024).

En un estudio realizado por Padilla et al. (2020), presentan las diferencias en la creación y la captación de valor entre productores e intermediarios. El papel de los intermediarios depende del tipo de producto, la gobernanza de la cadena, el grado de integración, el acceso a la información, el acceso al financiamiento y las capacidades productivas y tecnológicas

En el caso mexicano, especialmente en el contexto agrícola sinaloense, a pesar de que cuenta con un modelo agroexportador, presenta problemas estructurales como: acceso limitado al financiamiento, insuficiente desarrollo de infraestructura logística, bajos niveles de asociatividad entre productores y una débil intervención estatal en la regulación de los mercados. El resultado es un modelo en el que la generación de riqueza no necesariamente se traduce en bienestar para los territorios productores, lo que limita el poder de negociación frente a los comercializadores, así como una escasa intervención del estado que ayude a equilibrar las condiciones del mercado (Ibáñez, 2021; Sandoval, 2012).

De acuerdo con Binford (2022), para entender el funcionamiento de la cadena se debe revisar el componente social, el cual está estrechamente ligado a las condiciones laborales del trabaja-

dor agrícola. La producción agrícola vinculada a las exportaciones, como es el caso del jitomate, se caracteriza por un trabajo intensivo de bajos salarios, ausencia de protección, especialmente hacia migrantes, tanto nacionales como provenientes de comunidades indígenas que han acompañado históricamente al modelo agroexportador mexicano. Situación que se presenta en los estados del norte, como Sinaloa, esta situación se ha documentado ampliamente y constituye uno de los grandes desafíos éticos y sociales del modelo agroexportador (Sandoval, 2012; Ibáñez, 2021).

La gobernanza de la cadena de valor del jitomate mexicano se configura bajo un modelo híbrido que combina estructuras jerárquicas y cautivas, según la clasificación propuesta por Gereffi, Humphrey y Sturgeon (2005). Por un lado, las empresas de gran escala que han logrado integrar verticalmente los procesos de producción, empaque y comercialización operan bajo esquemas jerárquicos, donde el control es absoluto desde el origen hasta el consumidor final. Por otro lado, una parte significativa de la cadena funciona a través de esquemas de gobernanza cautiva, en los cuales los pequeños y medianos productores se encuentran subordinados a compradores específicos (ya sean intermediarios, comercializadores o plataformas logísticas), que controlan los términos de intercambio, definen los estándares de calidad, los precios y los volúmenes de compra. Esta dependencia queda reflejada en el diagnóstico elaborado por el CNPT (2012), donde se destaca que el eslabón de la comercialización ejerce un poder determinante sobre los productores, limitando su capacidad de negociación y, en consecuencia, su participación en la captura del valor agregado dentro de la cadena.

La forma en que se estructura la gobernanza de la cadena de valor del jitomate no sólo tiene consecuencias económicas, sino que también genera efectos en la sostenibilidad social y ambiental de los territorios productores. Las externalidades negativas asociadas al modelo, como la sobreexplotación de acuíferos, la contaminación de suelos, la acumulación de residuos plásticos derivados de los sistemas de producción intensiva y el uso masivo de agroquímicos, no son asumidas por los actores que dominan la comercialización y la distribución, sino que recaen de manera directa sobre los productores y las comunidades rurales donde se concentra la actividad

agrícola. La FAO (2023a), señala que las cadenas agroalimentarias transfieren sistemáticamente los costos ambientales y sociales hacia los territorios productores, mientras que los beneficios económicos se concentran en los eslabones con mayor poder en la cadena.

El análisis de la cadena de valor del jitomate en México permite afirmar que, aunque el sector ha logrado posicionarse exitosamente en los mercados internacionales, este logro se sostiene sobre una estructura profundamente desigual en la distribución de los beneficios económicos. Los productores, especialmente los de menor escala y los trabajadores agrícolas enfrentan condiciones de alta vulnerabilidad frente a los actores que controlan la comercialización y la logística internacional.

El modelo actual desigualdad económica, reproduce precarización laboral y presión sobre los recursos naturales, trasladando los costos sociales y ambientales hacia los territorios productores. En este sentido, el jitomate mexicano continúa posicionándose como uno de los principales productos agroexportadores del país, por lo que es urgente atender el deterioro ambiental que el modelo de producción intensiva está generando en los territorios rurales.

Por una parte, se tiene la demanda del agua que representa lo más crítico y preocupante del modelo agroexportador basado en el cultivo intensivo de jitomate. En estados como Sonora, Sinaloa y Baja California, donde la producción para exportación se ha expandido de manera acelerada, el consumo de agua alcanza niveles que comprometen la capacidad de recuperación de los acuíferos locales, derivado de una sobreexplotación estructural del recurso hídrico, profundamente ligada a la lógica extractiva del modelo agroindustrial. La FAO (2023b) señala cómo la expansión de la agricultura intensiva en diversas regiones del mundo está generando un deterioro progresivo de las reservas de agua subterránea, acompañado de procesos como la salinización de suelos, que en algunos casos son irreversibles. De manera similar, los estudios realizados por Zamora et al. (2021) documentan cómo en los sistemas de producción bajo invernadero en México persisten prácticas de manejo del agua que, lejos de garantizar sostenibilidad, profundizan el estrés hídrico de los territorios agrícolas, generando impactos ambientales que comprometen la viabilidad futura de estas regiones.

Lo más interesante es que, por un lado, las exportaciones aumentan su importancia y, por el otro, las zonas productoras se enfrentan a escasez de agua, no sólo para la agricultura, sino también para el consumo humano; esta contradicción es reflejo de un modelo económico que prioriza la satisfacción de las demandas de los mercados internacionales por encima de las necesidades y la sostenibilidad ecológica y social de las regiones productoras. Tal como advierten Altieri y Nicholls (2022), la expansión de los sistemas agroexportadores, intensivos en recursos, lejos de fortalecer la resiliencia de los territorios rurales, profundiza su vulnerabilidad ecológica, agota sus recursos naturales y debilita su soberanía alimentaria y ambiental, todo ello, en función de una lógica extractiva que beneficia principalmente a los eslabones finales de la cadena de valor, situados fuera de las propias comunidades productoras.

A la problemática anterior se suma la carga tóxica que genera el modelo de producción intensiva del jitomate, caracterizada por el uso constante de agroquímicos, fertilizantes sintéticos y plaguicidas, degradando la calidad de los suelos y contaminando las fuentes de agua; también representa un riesgo directo para la salud de quienes trabajan en el campo y de las comunidades rurales asentadas en las zonas productoras (Canasteros, 2021). La FAO (2023c) advierte que la dependencia de insumos externos genera efectos ambientales persistentes, deteriora los ecosistemas agrícolas y expone a las poblaciones rurales a contaminantes, como residuos plásticos derivados del uso de cintillas de riego, mallas, acolchados y estructuras de invernadero, creando verdaderos paisajes de contaminación plástica en las regiones agrícolas, que afectan tanto la salud humana como la integridad de los recursos naturales y perpetuando un modelo profundamente insostenible ecológica y socialmente.

Así, la agricultura se enfrenta a fuertes y prolongadas sequías, eventos climáticos externos y alteraciones de los ciclos productivos debido a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) asociadas al uso de fertilizantes, maquinaria y transporte (IPCC, 2022; FAO, 2023c); en este sentido, está seriamente afectada por el cambio climático, pero también es la generadora del calentamiento global, como advierte el IPCC (2022), que cerca de 22 % de las emisiones globales de GEI provienen de la agricultura, la silvicultura y otros

usos del suelo; mientras que la FAO (2023c) reporta que los sistemas agroalimentarios, en su conjunto, son responsables de aproximadamente 30 % de las emisiones globales, considerando tanto las emisiones directas en las unidades productivas como las asociadas a los procesos de transporte, distribución y transformación.

Finalmente, es evidente y necesario transitar a una agricultura sostenible, que implique un cambio en la tecnología, y hacia una agricultura verdaderamente sostenible, que requiera repensar las prácticas agrícolas, así como las relaciones de poder dentro de las cadenas de valor, los modelos de distribución de la riqueza y la forma en que se organizan los mercados internacionales (FAO, 2023d).

Conclusiones

El comercio internacional agropecuario ha registrado un crecimiento destacado en las últimas dos décadas, impulsado principalmente por la diversificación, tanto de productos como de mercados; en este sentido, México ha logrado posicionarse como un actor estratégico dentro del comercio agroalimentario global, en buena medida por el dinamismo de productos de alto valor como el jitomate, el aguacate y los pimientos. La transición de una balanza comercial agropecuaria deficitaria a una superavitaria es el reflejo de la apertura comercial derivada de los tratados internacionales, pero también del proceso de especialización productiva en territorios con vocación exportadora; este escenario ha permitido que México se consolide como un importante exportador en el mercado global, al mismo tiempo que ha permitido que el sector exportador agropecuario mexicano crezca de igual manera que sus socios comerciales. Si bien es cierto que se destina más de 80 % de nuestros productos hacia el mercado estadounidense, este porcentaje ha ido disminuyendo, permitiendo la incorporación de otros países, como Colombia, Brasil y China, por mencionar algunos.

Sin embargo, este modelo de éxito, en términos comerciales, no es ajeno a tensiones estructurales que comprometen su sostenibilidad social y ambiental. El crecimiento de las exportaciones se sostiene sobre un sistema de gobernanza de las cadenas de valor caracterizado por relaciones asimétricas. En efecto, la mayor parte del valor agregado se concentra en los eslabones de la comercialización

y la gran distribución, mientras que los productores, particularmente los de menor escala, enfrentan márgenes reducidos, altos riesgos y condiciones de dependencia frente a compradores y mercados internacionales. El análisis de las cadenas de valor internas revela cómo la concentración de poder limita las oportunidades de desarrollo económico local, generando beneficios desiguales y trasladando los costos ambientales y sociales a los territorios productores. En este sentido, la sobreexplotación de recursos hídricos, la contaminación derivada del uso intensivo de agroquímicos, la gestión inadecuada de residuos y las condiciones laborales precarias, especialmente hacia trabajadores migrantes e indígenas, son externalidades recurrentes del modelo agroexportador.

En este escenario, la balanza agropecuaria ha mostrado comportamientos deficitarios en periodos críticos, como ocurrió en la crisis financiera de 2008 y la severa sequía en 2011. Pese a la presencia de la crisis sanitaria del covid-19 en 2020, que generó un pequeño descenso de las exportaciones, el sector agropecuario logró mantenerse relativamente estable. A lo largo de dos décadas del estudio, factores políticos, económicos y climatológicos han afectado en menor o mayor medida el desempeño del sector agropecuario, es así que el nivel de crecimiento muestra un comportamiento resiliente a efectos negativos, como los choques económicos, políticos y sanitarios que fueron evidentes durante la crisis de 2008, las afectaciones climáticas de 2011 y la pandemia por covid-19 en 2020. Este comportamiento resiliente se sostiene en la especialización productiva de estados clave como Sinaloa, San Luis Potosí, Michoacán, Baja California y Jalisco, cuyo desempeño se mantiene estable, tal como lo demuestran los bajos niveles de variabilidad en los rendimientos.

De forma paralela, no se puede ignorar que en tanto la producción agropecuaria enfrenta los embates de fenómenos como sequías prolongadas, alteración de ciclos productivos y eventos climáticos extremos, el propio modelo agroexportador mexicano contribuye significativamente al cambio climático. Las emisiones derivadas del uso intensivo de fertilizantes, la maquinaria agrícola, el transporte, así como la generación masiva de plásticos y otros contaminantes son parte estructural del sistema de producción que hoy sostiene las exportaciones mexicanas.

También es importante destacar la especialización productiva que existe entre los diferentes estados productores agrícolas, destacando los estados con vocación productiva de exportación, como son los casos de Sinaloa, San Luis Potosí, Michoacán, Baja California y Jalisco, entidades con la mayor producción de jitomate.

El cultivo del jitomate de riego ha permitido que México se ubique en los primeros diez lugares de los productores del mundo, lo que se pudo corroborar con el CV, que destaca niveles bajos de variabilidad para estados con alta estabilidad en los rendimientos.

Es así que se aprecia que, aunque el volumen cosechado no creció de manera proporcional al crecimiento de la producción, dicho fenómeno se ha compensado por el incremento sostenido en los rendimientos, lo que le permite mantener la competitividad.

Por su parte, el IB muestra una consistente relación positiva en las exportaciones de jitomate, como resultado de la calidad, disponibilidad del producto en épocas críticas para nuestro mayor comprador, así como la especialización y el tipo de cambio, entre otros, han sido determinantes para consolidar el posicionamiento del jitomate mexicano en el mercado internacional. Estos elementos confirman su alta competitividad y evidencian la fortaleza estructural del modelo exportador en este segmento.

Es claro que para garantizar la sostenibilidad del modelo agroexportador, no basta con mantener el crecimiento en volumen y valor de las exportaciones, es urgente avanzar hacia esquemas de gobernanza más justos, que redistribuyan el valor dentro de la cadena, garanticen la sostenibilidad de los recursos naturales y mejoren las condiciones laborales de quienes sostienen, desde los territorios, este éxito comercial.

Finalmente, el modelo mexicano de comercio exterior agropecuario, enfrenta un desafío doble: consolidar su competitividad en los mercados globales y, al mismo tiempo, corregir las desigualdades internas y los impactos socioambientales que hoy amenazan su viabilidad de largo plazo. En este contexto, la participación del Estado resulta indispensable como facilitador del comercio y como un actor que regule las relaciones dentro de las cadenas de valor, fortalezca las capacidades productivas y tecnológicas de los productores, especialmente de aquellos con menor escala, además de

implementar políticas orientadas a la gestión eficiente de los recursos naturales y la protección del medio ambiente. Del mismo modo, es fundamental avanzar en la protección social y laboral en los territorios productores, atendiendo las desigualdades estructurales.

Referencias

- Altieri, M. A. y Nicholls, C. I. (2022). *Agroecología: ciencia y política para una transición a sistemas alimentarios sustentables*. CELIA. <https://celia.agroeco.org/wp-content/uploads/2022/05/Altieri-Nicholls-2022-.pdf>
- Álvarez, M. T., Núñez, M. A. y Wendlandt, T. R. (2017). Caracterización de la cadena de valor del tomate rojo fresco en México. *Revista Global de Negocios*, 5(3), 45-58. <https://theibfr.com/ARCHIVE/RGN-V5N3-2017.pdf>
- Arango, G. C. (2024). Universidad de los Andes. <https://uniandes.edu.co/es/noticias/ciencias-biologicas/fenomeno-del-nino-todas-las-preguntas-sobre-este-evento-climatico>
- Arias, J. y Segura, O. (2004). Índice de ventaja comparativa revelada: un indicador del desempeño y de la competitividad productivo-comercial de un país. *Revista InterCambio: Area de Comercio y Agronegocios*. IV. pp. 1-9 https://www.researchgate.net/publication/272167573_Indice_de_ventaja_comparativa_revelada_un_indicador_del_desempeno_y_de_la_competitividad_productivo-comercial_de_un_pais
- Balassa, B. (1965). *Trade Liberalization and Revealed Comparative Advantage*. The Manchester School. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9957.1965.tb00050.x>
- Bassols, A. (1972). México: Regiones económicas y regiones agrícolas. Problemas del Desarrollo. *Revista Latinoamericana de Economía*, Vol. 3(11). <https://www.probdes.iiec.unam.mx/index.php/pde/article/view/48484>
- Banco de México (2003, 2005, 2006, 2010, 2012). *Informe Anual*. Banxico. <https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/informes-anuales/%7B2399E8F1-D56E-E150-2D88-9C9A224E827E%7D.pdf>
- Banco de México (2024). *Balanza de productos agropecuarios (C122)*. Sistema de Información Económica (SIE). Banxico. <https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/balanza-de-productos-agropecuarios/C122>

- org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector = 1&accion = consultarCuadro&idCuadro = CE122&locale = es
- Bassols, Á. (2015). México: Regiones económicas y regiones agrícolas. *Problemas del desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, 3(11). <https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.1972.11.48484>
- Binford, L. (2022). La precarización del trabajo agrícola y los jornaleros migrantes en México. *Revista Mexicana de Sociología*, 84(2), 235-268. <https://doi.org/10.22201/iis.01882503p.2022.2.65984>
- Cairó-i-Céspedes, G. y Cortés, I. (2022). Semiperiferia y cadenas de valor globales: el caso del sector agroalimentario mexicano. *El Trimestre Económico*, 89(355), 795-828. <https://doi.org/10.20430/ete.v89i355.1262>
- Canasteros, J. V. (2021). *Análisis del ciclo de vida de impactos ambientales en la producción de tomate orgánico*. Tesis de licenciatura, Universidad Militar Nueva Granada. <https://repository.umng.edu.co/server/api/core/bitstreams/35b15e49-15f6-4308-a80a-9b89bf6bcbe2/content>
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) (2023). *Cultivos agrícolas en México*. <https://www.biodiversidad.gob.mx>
- Consejo Nacional de Productores de Tomate (CNPT) (2012). *Plan rector del producto sistema tomate rojo fresco en México*. <https://www.siap.gob.mx/cadenas-agroalimentarias/>
- Del Moral, L. y Rangel, J. (2023). Un acercamiento a la competitividad de las exportaciones del sector agropecuario en México, 2018-2020. En: Y. Carbajal (ed.), *Innovación y empleo en la actividad económica de las regiones* (pp. 157-172). McGraw Hill.
- Durán, J. y Álvarez, M. (2008). Indicadores de comercio exterior y política comercial: mediciones de posición y dinamismo comercial. *Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)*. <https://repositorio.cepal.org/entities/publication/bdaaea0a-408e-46b9-8717-601b0aff1bba>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2023a). *El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2023*. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/0927b048-75af-4f2a-94cb-fbc7a03469e3/content>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2023b). *El estado de los recursos de tierras y aguas del mundo para la*

- alimentación y la agricultura*. <https://www.fao.org/4/i1688s/i1688s.pdf>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2023c). *Emisiones de gases de efecto invernadero de los sistemas agroalimentarios: tendencias globales, regionales y nacionales, 2000–2022*. <https://www.fao.org/statistics/highlights-archive/highlights-detail/greenhouse-gas-emissions-from-agrifood-systems.-global-regional-and-country-trends--2000-2022>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2023d). *The State of Food and Agriculture 2023: Revealing the True Cost of Food to Transform Agrifood Systems*. <https://openknowledge.fao.org/items/1516eb79-8b43-400e-b3cb-130fd70853b0>
- Gereffi, G., Humphrey, J. y Sturgeon, T. (2005). The governance of global value chains. *Review of International Political Economy*, 12(1), 78–104. <https://doi.org/10.1080/09692290500049805>
- Grupo Consultor de Mercados Agrícolas (GCMA) (2019). *Índice agropecuario de México*. <https://gcma.com.mx/descargas/index-agropecuario-de-mexico-2020/>
- Ibañez, L. I. (2021). *Efectos socioeconómicos de la cadena de valor del jitomate en Sinaloa, 2010-2018*. Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México. Repositorio UNAM. <https://repositorio.unam.mx/>
- Institut Cerdà (2020). *La cadena de valor del tomate: distribución de costes y precios. Nota metodológica*. <https://www.icerda.org/es/cadena-valor-tomate>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2024). Sistema de Cuentas Nacionales de México. Banco de Información Económica (BIE). <https://www.inegi.org.mx/app/indicadores/?tm=0>
- Macías, A. (2003). Enclaves agrícolas modernos: el caso del jitomate mexicano en los mercados internacionales. *Región y Sociedad*, 15(26), 104-151. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-39252003000100004&lng=es&tlng=es
- Macías, A. (2010). Competitividad de México en el mercado de frutas y hortalizas de Estados Unidos de América, 1989-2009. *Agroalimentaria*, 16(3), pp. 31-48. <https://www.redalyc.org/pdf/1992/199215829001.pdf>

- Observatorio de la Complejidad Económica (OEC) (2024). *Comercio de productos*. <https://oec.world/es/profile/country/mex?deltaTimeSelector1=deltaTime10&yearSelector1=2022>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) (2022). *Estadísticas de producción agrícola 2000-2022*. <https://openknowledge.fao.org>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) (2024a). *Estadísticas de producción agrícola 2000-2022. Major commodities exporters*. https://www.fao.org/faostat/en/#rankings/major_commodities_exports
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) (2024b). *FAOSTAT, Major commodities imports*, https://www.fao.org/faostat/en/#rankings/major_commodities_imports
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) (2024c). *FAOSTAT, Matriz detallada del comercio*. https://www.fao.org/faostat/en/#rankings/major_commodities_imports
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO], (2024d). *FAOSTAT, Cultivos y productos de ganadería*. <https://www.fao.org/faostat/es/#data/QCL>
- Organización Mundial del Comercio (OMC) (2015). *Estadísticas del comercio internacional 2015*. https://www.wto.org/spanish/res_s/statis_s/its2015_s/its15_highlights_s.pdf
- Organización Mundial del Comercio (OMC) (2015). *Estadísticas del comercio internacional 2015*. https://www.wto.org/spanish/res_s/statis_s/its2015_s/its15_highlights_s.pdf
- Padilla, R., Oddone, N. y Gaudin, Y. (2020). *Los intermediarios en cadenas de valor agropecuarias: un análisis de la apropiación y generación de valor agregado*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). <https://hdl.handle.net/11362/45796>
- Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) (2022). *Cambio climático 2022: Mitigación del cambio climático. Contribución del Grupo de Trabajo III al Sexto Informe de Evaluación del IPCC*. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/downloads/report/IPCC_AR6_WGIII_SPM.pdf
- Pérez-Santillán, L. y Arriaga, R. (2024). Integración productiva y comercial de México en las cadenas globales de valor. *El Trimestre Económico*, 91(363), 663-703. <https://doi.org/10.20430/ete.v91i363.2174>

- Sánchez-Gómez, C., Caamal-Cauich, I. y Valle-Sánchez, M. (2019). Exportación hortofrutícola de México hacia los Estados Unidos de América. *Estudios sociales. Revista de alimentación contemporánea y desarrollo regional*, 29(54), e19766. <https://doi.org/10.24836/es.v29i54.766>
- Sandoval, S. V. (2012). Condiciones histórico-estructurales de los productores de hortalizas sinaloenses en la cadena de valor, 1900-2010. *Región y Sociedad*, 24(54), 231-272. <https://doi.org/10.22198/rys.2012.54.a154>
- Servicio Meteorológico Nacional (SMN). (2025). Monitor de sequía en México. Comisión Nacional del Agua. <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico>
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) (2004). Informe de Evaluación Estatal, Programa Fomento Agrícola. <https://www.agricultura.gob.mx/sites/default/files/sagarpa/document/2018/11/20/1545/20112018-2003-gro-fa-2003.pdf>
- Servicio Nacional de Información de Comercio Exterior (SNICE) (2024). Datos sobre comercio exterior. <https://www.snice.gob.mx/cs/avi/snice/comerciointernacional.html>
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) (2022). *Panorama agropecuario 2022*. <https://online.pubhtml5.com/aheiy/gryd/#p=12>
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) (2023). *Panorama agropecuario 2023*. <https://www.gob.mx/siap/acciones-y-programas/panorama-agroalimentario-258035>
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) (2023). *Estadística de Producción Agrícola*. http://infosiap.siap.gob.mx/gobmx/datosAbiertos_a.php
- Vargas, V. (2007). *Estadística descriptiva para ingeniería ambiental con SPSS*. Universidad Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/52004>
- Zamora, E., Santiago, G. C. y Mundo, J. J. (2021). *Caracterización de las prácticas del cultivo de tomate rojo bajo invernadero en Aquixtla, Puebla*. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. <https://ru.iiec.unam.mx/5434/1/171-Zamora-Mundo-Santiago.pdf>

Crecimiento económico, empleo, innovación y desigualdad regional en México, coordinan Víctor Hugo Torres Preciado, Yolanda Carbajal Suárez y Leobardo de Jesús Almonte, fue editado en la Dirección General de Publicaciones de la Universidad de Colima, avenida Universidad 333, Colima, Colima, México, www.ucol.mx. La edición digital se terminó en febrero de 2026. En la composición tipográfica se utilizó la familia ITC Veljovick Book. El tamaño del libro es de 22.5 cm por 16 cm de ancho. Programa Editorial No Periódico: Eréndira Cortés Ventura. Diseño de portada: Erika Coral Martínez Ortega. Diseño de interiores, corrección y cuidado de la edición: Myriam Cruz Calvario. Plataformas digitales: Benjamín Cortés Vega y Damara Josselin Jiménez Armenta.

Esta obra, conformada por diez trabajos de distinguidos académicos y académicas de distintas instituciones educativas del país, envía un mensaje contundente para quienes se interesan en el estudio de la geografía económica y de la economía sectorial: las diferencias económicas de largo plazo se deben atender con un enfoque de equidad de oportunidades económicas. No obstante, los diferentes hallazgos empíricos resaltan la importancia de disponer de medidas de políticas públicas que incidan en la estructura de ingresos, motiven la innovación tecnológica, fortalezcan las ventajas comparativas del comercio internacional y protejan el medio ambiente.

ISBN: 978-968-9733-19-5



UNIVERSIDAD DE COLIMA