

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS**



Impactos de la liberalización del comercio y de la crisis económica mundial en la balanza comercial agropecuaria de México, 1993-2022

Por:

CRISTINA MONDRAGÓN SÁNCHEZ

TESIS

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

LICENCIADO EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y AGRONEGOCIOS

Buenvista, Saltillo, Coahuila, México

Junio de 2023

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA AGRÍCOLA

Impactos de la liberalización del comercio y de la crisis económica mundial en la
balanza comercial agropecuaria de México, 1993-2022.

Por:
CRISTINA MONDRAGÓN SÁNCHEZ

TESIS
Que se somete a consideración del Comité Asesor como requisito parcial para obtener
el título de:

Licenciado en Economía Agrícola y Agronegocios

Aprobada

Dr. Víctor Manuel Gerónimo Antonio
Asesor Principal

Dr. Gregorio Castro Rosales
Coasesor

Lic. Oscar J. Martínez Ramírez
Coasesor



M.C. Rafael de la Rosa González
Coordinador de la División de Ciencias Socioeconómicas

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México
Junio 2023

Declaración de no plagio

El autor quien es el responsable directo, jura bajo protesta de decir verdad que no se incurrió en plagio o conducta académica incorrecta en los siguientes aspectos:

Reproducción de fragmentos o textos sin citar la fuente o autor original (corta y pega); reproducir un texto propio publicado anteriormente sin hacer referencia al documento original(auto plagio); comprar, robar o pedir prestado los datos a la tesis para presentarla como propia omitir referencias bibliográficas o citar textualmente sin usar comillas utilizar ideas o razonamientos de un autor sin citarlo; utilizar material digital como imágenes, videos, ilustraciones, gráficas, mapas o datos sin citar el autor original vio fuente, así mismo tengo conocimiento de que cualquier uso distinto de estos materiales como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por las autoridades correspondientes.

Por lo anterior me responsabilizo de las consecuencias de cualquier tipo de plagio en caso de existir y declaro que este trabajo es original.

Pasante



Cristina Mondragon Sánchez

AGRADECIMIENTOS

Al **Dr. Víctor Manuel Gerónimo Antonio**, Asesor principal de tesis, por su apoyo brindado, la amistad, el tiempo y trabajo en las enseñanzas para la realización de esta investigación.

Al **Dr. Gregorio Castro Rosales**, Coasesor de tesis, por la ayuda brindada desde el inicio de la carrera, asimismo por el tiempo y trabajo invertido en la realización de las mejoras del trabajo, sus críticas y recomendaciones.

Al **Lic. Oscar Martínez Ramírez**, Coasesor de tesis, por su apoyo y disposición para trabajar desde el protocolo, hasta la culminación del proyecto.

Al **MC. Vicente Javier Aguirre Moreno**, por la ayuda brindada desde el inicio de la carrera, las enseñanzas brindadas, su apoyo y confianza siempre con sus palabras de aliento, y sobre todo su amistad.

A los profesores, Esteban Orejón, Heriberto Martínez, Luis Rodríguez Gutiérrez, Héctor Darío Gonzales López, Luis Jesús Lozano, Luis Antonio Rodríguez, Rolando Segoviano, y Ricardo Valdez Silva (†), por último a todos mis profesores de la carrera, por sus enseñanzas.

A mi “Alma Terra Mater” **la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro** que me recibió, y formo profesionalmente estos años.

Y por último, agradecida con DIOS por permitirme lograr mis metas, y objetivos, darme salud para seguir adelante, y acercarme a gente buena que me ha apoyado.

Finalmente a mis compañeros de generación, por las historias y anécdotas durante la carrera.

DEDICATORIA

Con todo mi amor, a mi padre Javier Mondragón Pompa, mi madrastra Rafaela Albarrán Mondragón que es mi segunda mama, y mi madre Ma. Alejandra Sánchez Rodríguez, gracias por apoyarme siempre, los quiero con todo mi ser.

A mis hermanos

Fabiola, Brenda, Rosa Linda, Jesús, Pablo, Marco Antonio Javier, Jolette Galilea Mondragon Sánchez, y a mi hermano pequeño Leo, los quiero, con todo mi amor.

A mis sobrinos

Ayelén Nahiara, Jesús Gomes, Rene Gomes, Alberto Cruz, Paola Detzany, Aitana Mondragón, que me alegran y me hacen feliz siempre, los quiero.

A mis familiares Gloria Solís, Aracely Solís, Manuel Sánchez, Oscar Pérez, Noralba Mondragon, Esbeidy Osorio, Leticia Avilez, y mi familia en general.

A mis amigos

En especial a mi mejor amiga Alma Delia Zeferino Hernández, que es como mi hermana, José Francisco Rodríguez, Carmen Vargas Soto, Carlos Daniel Marcos Osorio, Francisco Vilchis, Ana Gabriela Contreras Venegas, Nazaret Espínola, Kassandra Rubalcaba, Luis Mario Heredia, María Guadalupe García, Dayana Mandujano, Arián Martínez, Yaritzi Verónico, por su amistad incondicional, las anécdotas y aprendizajes.

Asimismo a José Luis Antonio Elías Rodríguez que es como mi hermano, mi amiga Itzel Nevi Pérez, Edén Cortes, Andrés Rodríguez y Edilberto Méndez, muchas gracias por su amistad, y apoyo brindado.

ÍNDICE	
RESUMEN	2
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	5
FUNDAMENTOS DE INVESTIGACIÓN	5
1.1 Antecedentes	5
1.2 Planteamiento del problema	9
1.3 Objetivo general	11
1.3.1 Objetivos específicos	11
1.4 Hipótesis	11
CAPÍTULO II	13
MARCO TEÓRICO	13
2.1. Teorías del Comercio Internacional	13
2.1.1. Ventaja absoluta y ventaja comparativa	13
2.1.2. Modelo de Heckscher-Ohlin	14
2.1.3. La Nueva Teoría sobre el Comercio Internacional	15
2.2. Instrumentos de Política Comercial	17
2.2.1 Arancel	17
2.2.2 Subsidios a la exportación	18
2.2.3 Las cuotas de importación	18
2.2.4 Barreras No Arancelarias	18
2.2.4.1. Restricciones voluntarias de la exportación y la exigencia de contenido local	19
2.2.5 Medidas Sanitarias y Fitosanitarias	19
2.2.6. Políticas Administrativas	20
2.2.6.1 Dumping	20
2.3 Integración Económica Comercial	21
2.3.1 Formas de Integración Económica	22
2.3.2 Efectos Estáticos	23
2.3.3 Efectos Dinámicos	23
2.3.4 Regionalismo Versus Multilateralismo	24
2.3.5 Liberalización comercial	25
2.3.6 Reformas administrativas	25
2.4 Acuerdos Comerciales	25

2.5. Balanza de pagos	26
2.5.1 La Balanza Comercial	26
2.5.1.1 Balanza Comercial Agroalimentaria de México	27
2.5.1.2 La Balanza Comercial Agropecuaria de México	27
CAPÍTULO III.....	29
LA APERTURA COMERCIAL DE MÉXICO	29
3.1 Países con Tratados y Acuerdos firmados con México.....	29
3.2 El Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN)	30
3.2.1 El TLCAN (Sector agropecuario).....	32
CAPÍTULO IV	35
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	35
4.1 Construcción de la base de datos	35
4.2 Series de tiempo	35
4.2.1 Tendencia.....	36
4.2.2 Estacionalidad	36
4.3. Análisis de estadística descriptiva.....	36
4.4. Análisis econométrico	37
4.4.1. Inclusión de la tendencia y estacionalidad en un modelo de regresión.....	39
4.4.2. Especificación del modelo econométrico	41
CAPÍTULO V	45
ANÁLISIS DE LA BALANZA COMERCIAL AGROPECUARIA DE MÉXICO 1993-2022.....	45
5.1. Balanza comercial agropecuaria.....	45
5.2 Balanza Comercial Agrícola de México	51
5.3. Exportaciones de los principales productos agrícolas de México	55
CAPÍTULO VI	62
RESULTADOS DEL MODELO ECONOMÉTRICO	62
6.1 Modelo del saldo de la balanza comercial de productos agropecuarios	62
6.2 Modelo de las exportaciones e importaciones agropecuarias	64
6.3 Modelo del total de las exportaciones de tres productos agrícolas (aguacate, jitomate, pimiento)	67
6.4 Modelo de las exportaciones de aguacate, jitomate y pimiento.....	69
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	73
Bibliografía.....	77

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Tratados de Libre Comercio con Capítulos de Inversión.....	30
Cuadro 2. TLCAN, el inicio de la relación comercial entre América del Norte	31
Cuadro 3. Proceso de liberación de productos agroalimentarios en el marco del TLCAN	33
Cuadro 4. Balanza Comercial Agropecuaria ampliada de México 1993-2022 (miles de dólares).....	47
Cuadro 5. Tasas Medias de Crecimiento Anual (TMCA) y saldo promedio de la balanza comercial agropecuaria.....	49
Cuadro 6. Balanza Comercial Agrícola ampliada de México 1993-2022 (Miles de dólares).....	54
Cuadro 7. Indicadores: Tasas Medias de Crecimiento Anual (TMCA)	55
Cuadro 8. Principales Productos Agrícolas Exportables de México 1993-2022 (miles de dólares)	59
Cuadro 9. Estimación del Modelo de MCO de serie de tiempo para el Saldo.....	63
Cuadro 10. Estimación del Modelo de MCO de serie de tiempo para Exportaciones e Importaciones Agropecuarias de Mexico,1993-2022.	65
Cuadro 11. Estimación del modelo de MCO de serie de tiempo para Exportaciones(total: Aguacate, Jitomate, Pimiento).....	68
Cuadro 12. Estimación del modelo de MCO de serie de tiempo para Principales Productos Agrícolas Exportables	69

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Saldos totales de los componentes de la Balanza Comercial de Productos Agropecuarios.....	48
Grafica 2. Índices de tendencia de las Exportaciones e Importaciones agropecuarias de Mexico,1993-2022 (Base 1993:100)	51
Gráfica 3. Índices de Tendencia de la Balanza Agrícola de México 1993-2022 (Base 1993:100)	55
Gráfica 4. Principales Productos Agrícolas de mayor Exportación de México.	56
Gráfica 5. Porcentaje de los Principales Productos Agrícolas de mayor Exportación de México.....	57
Grafica 6. Índices de Tendencia de los Principales Productos Agrícolas Exportables de México 1993-2022 (Base 1993:100).....	60

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es analizar el comportamiento de la balanza comercial agropecuaria de México e identificar la tendencia y estacionalidad de los productos agrícolas con mayor participación dentro de la balanza para el periodo 1993-2022. La metodología consiste en el cálculo de índices de tendencia simple y tasas medias de crecimiento (TMC), así como la estimación de modelos autorregresivos (AR) con datos de series de tiempo por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), con base en la información estadística del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), y Banco de México (BANXICO). Los resultados indican que existen dos etapas en el comportamiento de los saldos de la balanza comercial agropecuaria, la primera en el periodo de 1993-2014 que es deficitaria, mientras que la segunda en el periodo de 2015-2021 con tendencia a ser superavitaria. También se identificó que los productos agrícolas que registran una tendencia creciente en la participación de la balanza comercial son el aguacate, jitomate y pimiento. Con el uso de modelos econométricos se determinó que existe un comportamiento estacional significativo en las exportaciones de los tres productos agrícolas, un efecto negativo de la crisis financiera de 2008 y la pandemia causada por COVID-19, así como un efecto no significativo del tipo de cambio. Por último, se concluye que con la integración de México al comercio internacional a través del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN, actualmente T-MEC), se provocaron cambios favorables en el comercio de productos agropecuarios del país.

Palabras clave: apertura comercial, balanza comercial, agropecuario, exportaciones, productos agrícolas.

INTRODUCCIÓN

Durante la década de los ochenta del siglo XX se realizó un cambio en la política económica de México que da origen a un nuevo modelo de desarrollo. El nuevo modelo pone fin al modelo de sustitución de importaciones y descansa en la promoción de las exportaciones y una política neoliberal basada en desregulación económica por parte del estado, la privatización económica y la apertura comercial, orientado a satisfacer el mercado internacional con base a las ventajas competitivas (Clavijo, 2000).

Para llevar a cabo los principios de la política neoliberal, en 1986 México se integró al Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT), hoy Organización Mundial de Comercio (OMC). De esta manera, México se integraba a competir en los mercados mundiales, accediendo a una amplia gama de productos, obteniendo un crecimiento económico sin precedentes. Finalmente, en 1994 México firmó el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN, hoy T-MEC), entre Estados Unidos de América (EUA) y Canadá, hecho que contribuyó a que México quintuplicara el comercio con EUA, y ubicándose en el lugar 15° de las economías más grandes del mundo en el año 2022 (Banco Mundial, 2023).

Los resultados económicos de la integración de México al mercado mundial en algunos sectores como el industrial fueron inmediatos, en otros, como el primario se fueron presentando en el mediano y largo plazo. Al respecto, el Producto Interno Bruto (PIB) agrícola mexicano pasó de un promedio de crecimiento de 19% en el período 1990-1993, a 35% en 1994-2001. En lo que a la balanza comercial agropecuaria encontramos que a partir de que México se integró al TLCAN, registró un flujo mayor del comercio de productos agropecuarios, siendo los Estados Unidos de América (EUA) el destino más importante de las exportaciones mexicanas de bienes con un aproximado del 79% del total, que llevó a México a ocupar posiciones importantes en el mercado mundial, tales como, el onceavo lugar en la producción de alimentos, cultivos agrícolas, y producción en ganadería; décimo séptimo lugar en producción pesquera y acuícola; noveno lugar como productor de jitomate, así como el primer

lugar en la producción de aguacate (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, SIAP, 2022).

Actualmente México es considerado, a nivel mundial, como la economía más abierta, para ello cuenta con 14 Tratados de Libre Comercio con 50 países, principalmente con EUA, Japón, Canadá, China, Guatemala, España, entre otros. Estos acuerdos han sido un incentivo para la exportación de productos agroalimentarios, como la cerveza de malta, tequila y mezcal, fresas y frambuesa congelada; en productos agrícolas el aguacate, jitomate, pimiento, pepino, guayaba, mango y mangostanes; en pecuarios, el ganado bovino en pie, miel natural de abeja; en productos pesqueros sobresalen el camarón congelado, pescado fresco o refrigerado y congelado, entre otros (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, SADER, 2023).

Con el propósito de identificar la magnitud del comercio exterior en la economía nacional, tanto las importaciones como las exportaciones agropecuarias de México se contabilizan en un instrumento agregado que registra los flujos comerciales del país con el resto del mundo a partir de la balanza comercial, de la cual se derivan subcuentas para la contabilización a nivel sectorial, es así que se cuenta con la balanza comercial agroalimentaria, misma que incluye a la balanza comercial agropecuaria (Osorio, 1995).

La estructura y distribución espacial de la producción, aunado a la especialización regional incidió en la dinámica del mercado agropecuario mexicano, esto ha conducido a un comportamiento positivo en las exportaciones de productos agropecuarios, situación que ha influido en la balanza comercial agropecuaria, que a partir del año 2014 ha mostrado un saldo superavitario. Sin embargo, la estructura productiva no ha logrado la autosuficiente para cubrir la demanda doméstica, por ello se requiere de la importación de productos, que a su vez ha conllevado a un saldo deficitario en la balanza comercial agropecuaria (Rodríguez y Carrera, 2012).

Cabe mencionar que al tener una economía abierta, los efectos de los ciclos o fluctuaciones económicas que acontecen a nivel global tienen incidencia en comportamiento de la importaciones y exportaciones de un país. De esta manera, las

crisis económicas a nivel mundial, tales como la financiera internacional 2008 y la reciente pandemia del Covid-19 tuvieron influencia en la balanza comercial agropecuaria de México (Rapoport y Brenta, 2010). Al respecto, la desaceleración económica global durante 2009 originó déficit en la balanza comercial agropecuaria, sin embargo, el efecto no manifestó su impacto en el sector agropecuario en el punto más bajo del ciclo económico total (en 2009), ya que los efectos de la desaceleración de la economía mundial se vieron reflejados en el comercio externo agropecuario y agroindustrial en 2008, cuando se conjuntaron eventos climatológicos adversos en distintas zonas del planeta, lo que ocasionó que el sector agropecuario registrara los déficit más altos en 2008 (Basurto y Escalante 2012).

Por otro lado, la crisis mundial ocasionada por la pandemia del Covid-19 afectó a todos los sectores de la actividad económica que producen bienes de consumo duradero, sin embargo, el sector agropecuario no dejó de enviar sus productos al mercado externo, lo que indica que mostró fortaleza frente a los demás sectores de la economía mexicana. De esta manera, las exportaciones de productos agropecuarias han mostrado un superávit en la balanza comercial, esto es porque el sector primario produce bienes de primera necesidad que mantienen o incrementan su demanda, aunque exista inactividad de las personas, ya que requieren alimentarse (González, Cruz y Sánchez, 2021).

Con el propósito de aportar información sobre el de comercio exterior en el sector agropecuario, el objetivo de esta investigación es analizar y determinar el comportamiento de la balanza comercial agropecuaria de México, e identificar la tendencia y estacionalidad de los productos agrícolas con mayor participación económica dentro de la balanza para el periodo 1993-2022. Para llevar a cabo este estudio, se usaron estadísticos descriptivos y modelos econométricos de series de tiempo, con base en los datos del SIAP, del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y del Banco de México (BANXICO).

La presente investigación está constituida en seis capítulos. En el primero se presentan los antecedentes, el problema, los objetivos e hipótesis de investigación. En el segundo se describe el marco teórico que fundamenta la investigación, iniciando

con la teoría clásica del comercio internacional. En el tercero se describen los tratados y acuerdos comerciales que México tiene con el exterior. En el cuarto se aborda la metodología descriptiva y econométrica de la investigación, la especificación del modelo y la descripción de las variables. En el quinto se presenta el análisis descriptivo del comportamiento de la balanza comercial de productos agropecuarios de México, de la balanza agrícola y de los principales productos agrícolas de mayor exportación para el periodo 1993-2022. Por último, en el sexto capítulo se realiza el análisis econométrico del saldo de la balanza comercial agropecuaria y de los productos agrícolas con mayor importancia económica, a partir de las variables, tipo de cambio, estacionalidad, así como de los efectos de la crisis financiera internacional de 2008 y la pandemia de Covid-19. Finalmente, se incluye un apartado que contiene las conclusiones y recomendaciones derivadas de la investigación.

CAPÍTULO I

FUNDAMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Este capítulo tiene la finalidad de dar a conocer los elementos esenciales de la investigación, se abordan los antecedentes a partir de la revisión de literatura relacionada al tema, el planteamiento del problema, los objetivos generales y específicos, así como las hipótesis que guían a esta investigación.

1.1 Antecedentes

De acuerdo con Clavijo (2000), desde mediados de la década de los ochenta del siglo pasado en México se dio un cambio en la política económica, originando un nuevo modelo de desarrollo que promocionaba las exportaciones mexicanas, esto ocasionó variaciones en la economía nacional, así como el desarrollo del modelo sostenible de industrialización por sustituciones, originando una política neoliberal, y adoptando situaciones tales como, desregulación económica, privatización y apertura comercial, orientándose a satisfacer el mercado internacional con base en las ventajas competitivas del país.

Por su parte, Puyana y Romero (2009) señalan que a partir de 1988 el gobierno mexicano dio prioridad absoluta a una reconversión productiva, provocando a su vez la desregulación de todos los sectores económicos, con la excepción de la energía y vías ferroviarias, privatizando empresas públicas, así como también una estrategia política destacada, siendo la supresión del ejido con la modificación de la constitución, para autorizar a los campesinos a vender su parcela, denominado "reforma de la reforma agraria", finalizando la redistribución de tierras, y se buscó elevar las exportaciones maximizando la entrada de divisas e incrementar la oferta de nuevas inversiones y financiamiento del extranjero.

Con el propósito de elevar las exportaciones, México se integró a competir en los mercados mundiales, como parte de un bloque regional, y con el proceso de desgravación arancelaria, accediendo a una amplia gama de productos, de modo que en la década de los 90' el país se convirtió en el primer exportador de América Latina,

por delante de Brasil, debido al aumento de la participación de las exportaciones dentro del PIB total, pasando de 6.5% del PIB en 1970 a 27% en 1990 (Rouquié, 2015).

Continuando con los cambios en 1986 México se integró a la globalización económica, e ingresó al Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT, *por sus siglas en inglés*, hoy Organización Mundial de Comercio, OMC). Posteriormente, en 1994 se da la apertura comercial a través del Tratado de Libre Comercio América del Norte (TLCAN) con EUA y Canadá, firmado el 17 de diciembre de 1992 y que entró en vigor el 1 de enero de 1994 (Arellanes, 2014).

Posteriormente en diciembre de 1994, México registró una crisis económica, con el encarecimiento de las mercancías y la caída de la balanza comercial, ocasionando déficit en cuenta corriente; asimismo, se sumaron diversos acontecimientos políticos, que generaron una devaluación del peso mexicano en ese año (Bogarín, 2023).

Durante el periodo de 1995-2000, México registró una tasa de crecimiento anual alrededor de 5.5%, logrando posicionarse como un país exportador, ya que generó tres veces más exportaciones que Brasil durante 1994 y 2001; la creciente importancia del comercio exterior en la agricultura mexicana y el impulso que el TLCAN facilitaron el acceso de México a uno de los mercados más grandes del mundo, EUA. Con esta integración, entre 1994 y 2001, el crecimiento promedio anual de las exportaciones agropecuarias y agroindustriales de México a EUA fue de 8.8%, cifra muy superior al 1.5%, observado entre 1990 y 1993 (Cuellar, 2005).

Posterior a la crisis financiera internacional de 2008, México ocupó el lugar número 12 por sus exportaciones a nivel mundial en 2009. Asimismo, entre 1993 y 2012, la tasa media de crecimiento (TMC) de las exportaciones mexicanas fue de 10.9%, quintuplicando el comercio con EUA. Según Banco Mundial (2023), la apertura comercial que ha tenido México, le ha servido para estar dentro de las quince economías más grandes del mundo en el año 2022, ya que tuvo un crecimiento estimado en poco más del 2.0% anual entre 1980 y 2022.

Referente al comportamiento histórico de la balanza comercial agropecuaria, a partir de que México se integró al TLCAN, según Morales (1999: pp.19) se registraron dos

etapas, “la primera etapa de 1994-1997 con un comportamiento inestable, el cual se debe a la crisis generalizada del sector agropecuario, cuya principal manifestación es la insuficiencia alimentaria que ya se prolongaba por varias décadas, así como a una política cambiaria desfavorable para el sector agropecuario nacional”. Posteriormente, del año 1998 a 2014 la tendencia fue decreciente, lo cual indica que los saldos de la balanza comercial fueron deficitarios, es decir, las importaciones de México fueron mayores a las exportaciones.

En relación al comercio exterior en materia de agricultura, según el SIAP (2022), México ocupa un papel importante en la producción mundial de alimentos; por ejemplo, en el año 2022 obtuvo el onceavo lugar. Hoy en día, México destaca en la producción de varios productos agropecuarios que han provocado un aumento en las exportaciones mexicanas, entre ellos se encuentran el aguacate, jitomate, fresas frescas, pimiento, pepino, cítricos, mangos, melón, sandía y papaya, plátanos, cebollas y ajos. En cuanto a productos pecuarios, destacan la miel natural de abeja, ganado bovino en pie; y en lo referente a productos pesqueros destaca el camarón congelado, pescado fresco o refrigerado, excepto filete, otros pescados, crustáceos y moluscos.

Cabe señalar que el mayor porcentaje del comercio agrícola (exportaciones e importaciones) que México realiza es con los EUA, tan solo en el 2020 las exportaciones mexicanas hacia el mercado estadounidense representaron aproximadamente el 79% del total, y además mantiene intercambio comercial con otros mercados de destino como Japón, Canadá, China, Guatemala, España, El Salvador y Países Bajos, entre otros (Statista,2023).

El análisis de los flujos comerciales (importaciones y exportaciones) de un país se realiza a través de la balanza comercial. En el caso del sector agropecuario, existe la balanza comercial de productos agropecuarios, la cual está determinada por varios factores o variables. Sobre el comportamiento de balanza comercial se han realizado varios estudios. Al respecto, López (1999) encontró que el tipo de cambio tiende a influir de manera significativa en los saldos de la balanza comercial, indica que la sobrevaluación y/o subvaluación del tipo de cambio tiene efectos importantes sobre los precios relativos, de manera que afecta la balanza comercial; la subvaluación de la

tasa de cambio produce inflación y resulta en un excedente de la cuenta corriente y un superávit en la balanza comercial agropecuaria, ya que si la moneda se deprecia con respecto a la moneda extranjera, esto hace que productos se abaraten y se vuelven más competitivos en el mercado internacional, provocando en un corto tiempo una mayor demanda; por el contrario, una sobrevaluación ocasiona que los productos nacionales sean más caros en el exterior porque la moneda se aprecia, lo que provoca un déficit en la balanza comercial.

Por su parte, Yúnez (2002) hace referencia sobre los efectos del tratado del TLCAN en el campo mexicano. Encontró que la proporción del comercio exterior en el PIB agrícola mexicano, pasó de un promedio de 19% en el período 1990-1993, a 35% en 1994-2001. Un porcentaje importante del aumento se explica por el auge en la exportación de frutas y verduras mexicanas, aunque Yúnez (2002) señala que esta situación está relacionada con la depreciación del peso de 1994-1995, más que con la firma del TLCAN.

De manera similar, Rivera de la Rosa (2020) menciona que en México, desde la entrada en vigor del TLCAN en 1994, la producción agropecuaria responde favorablemente al crecimiento en la demanda de exportaciones destinadas principalmente al mercado norteamericano.

Basurto y Escalante (2012) mencionan que durante la crisis financiera de 2008 no tuvo un impacto tan drástico en el sector agropecuario, pues el principal efecto negativo de la crisis se dio en la producción de manufacturas. Es decir, a pesar de que el sector primario se enfoca al mercado externo, sigue existiendo un componente sustancial que atiende al mercado interno, es por ello que el efecto de la crisis financiera se manifestó en otros sectores íntimamente ligados al mercado externo.

De acuerdo con Rivera de la Rosa (2020) a partir de datos del INEGI (2021), durante la crisis por la pandemia COVID-19 en el año 2020, la economía de México registró una fuerte caída en sus tasas de crecimiento, como sucedió con la gran mayoría de los países en el mundo; sin embargo, el sector primario del país mantuvo un crecimiento del 5% promedio en ese año.

Por último, Magaña Lemus (2015) analizó la dinámica estacional a partir del valor de las exportaciones agropecuarias mexicanas, y encontró que los factores estacionales son relevantes; por ejemplo, identificó que el mayor flujo comercial de México al exterior se da entre enero y mayo de cada año para el periodo de 2010 al 2014.

Cabe aclarar que, aunque se han realizado varios estudios sobre las exportaciones agropecuarias o específicamente de la balanza comercial, se requiere de mayor información que analice el comportamiento de la balanza comercial agropecuaria y sobre los productos que tienen mayor peso económico en la misma.

1.2 Planteamiento del problema

De acuerdo con datos del SIAP (2022), México ocupa un lugar relevante como productor mundial de alimentos, ya que posee una gran diversidad y riqueza en territorio, recursos naturales, inventario animal, infraestructura y mano de obra que posibilitan la generación de una producción agropecuaria y pesquera nacional, que permite al país ubicarse a nivel mundial como el primer productor de aguacate, noveno como productor de jitomate, así como el onceavo lugar en la de producción de cultivos agrícolas y de ganadería primaria.

Para sus actividades comerciales, México participa con un modelo de economía abierta con una red de 14 Tratados de Libre Comercio, con 50 países con un mercado potencial, generando el 71.9 % del total de divisas por las ventas de productos agroalimentarios al exterior, siendo los principales socios, Estados Unidos de América, Japón, Canadá, China, Guatemala, España, entre otros (SIAP, 2022).

Osorio (1995) señala que para contabilizar el flujo comercial de un país con el resto del mundo, se requiere de un instrumento agregado, el cual se realiza a través de la balanza comercial cuyo propósito es llevar un registro económico de las entradas (exportaciones) y salidas (importaciones) de divisas por la venta y compra de bienes y servicios en un momento determinado. Es así que se lleva a cabo una contabilización a nivel sectorial, tal es el caso de la balanza comercial agroalimentaria, donde se registra el valor monetario de los flujos de las mercancías agroalimentarias, derivado del sector agroindustrial y agropecuario (SADER, 2017).

Según la información que reporta la SADER (2023), por el valor de las exportaciones, las mercancías que contribuyen significativamente al superávit de la balanza agroalimentaria de México son la cerveza de malta, tequila y mezcal, fresas y frambuesa congelada, hortalizas cocidas en agua o vapor, productos de panadería, azúcar, artículos de confitería sin cacao, chocolate, y otros preparados de alimentos con cacao. Para el caso de productos agrícolas sobresalen el aguacate, jitomate, pimiento, pepino, guayaba, mango y mangostanes, melón, sandía y papaya, cebolla y ajo, y plátano. Dentro de los productos pecuarios destacan el ganado bovino en pie y miel natural de abeja; mientras que en los productos pesqueros se encuentran el camarón congelado, pescado fresco o refrigerado, excepto filete, crustáceos, excepto camarón congelado y moluscos.

Según datos de INEGI (2023), la balanza comercial de productos agropecuarios de México también registra déficit, debido a la importación de productos agrícolas como el maíz, trigo, arroz, manzanas, peras y membrillos, algodón, otras frutas frescas o secas, uvas frescas o secas, pimienta, chiles o pimientos secos, frijol, sorgo y tabaco; mientras que en el sector pecuario son el ganado vacuno, leche y sus derivados, y huevo.

En este sentido, es importante analizar el comportamiento de las importaciones y exportaciones de los productos agropecuarios de México a través de los años, en el contexto de una economía abierta. Esta investigación busca responder a las siguientes interrogantes:

- ¿Cuál ha sido el comportamiento de la balanza comercial agropecuaria de México durante el periodo 1993-2022?
- ¿Cómo ha sido la tendencia de los principales productos agrícolas de mayor participación en el valor del superávit de la balanza comercial agropecuaria de México?
- ¿De qué forma han influido la apertura comercial, el tipo de cambio, la estacionalidad, la crisis financiera internacional de 2008 y la pandemia de

Covid-19 en el comportamiento de la balanza comercial agropecuaria y de los productos agrícolas de mayor exportación?

1.3 Objetivo general

Analizar el comportamiento de la balanza comercial agropecuaria de México, e identificar la tendencia de los productos agrícolas de mayor participación económica dentro de la balanza durante el periodo 1993-2022.

1.3.1 Objetivos específicos

- Identificar cómo se ha comportado el saldo de la balanza comercial de los productos agropecuarios de México para el periodo de 1993-2022.
- Determinar cuál ha sido la tendencia de las exportaciones de los tres principales productos agrícolas con mayor aportación económica en la balanza comercial agropecuaria.
- Estimar modelos econométricos que permitan determinar si la apertura comercial, el tipo de cambio, la crisis financiera de 2008 y la pandemia de Covid-19 han afectado el comportamiento de la balanza comercial agropecuaria y de los tres principales productos agrícolas de mayor exportación.

1.4 Hipótesis

- La balanza comercial agropecuaria de México ha mostrado un comportamiento ascendente debido a que el país ha aumentado el intercambio de productos agropecuarios a partir de la firma del TLCAN, que condujo a la eliminación de ciertas barreras comerciales, tales como los aranceles.
- El aumento del comercio de México con el exterior condujo a que varios productos agrícolas fueron beneficiados por el incremento de sus exportaciones, los cuales contribuyen al saldo superavitario de la balanza agropecuaria.
- El comportamiento del saldo de la balanza comercial agropecuaria y de los productos agrícolas de mayor exportación se han visto influenciados por el tipo

de cambio, por la crisis financiera de 2008 y el COVID-19, así como por el componente estacional.

Es importante destacar que este análisis acerca del impacto de la liberación del comercio y de la crisis económica mundial en la balanza comercial agropecuaria de México durante el periodo 1993-2022, es un aporte significativo, debido a que hay pocos trabajos recientes sobre el tema.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Este capítulo tiene como finalidad revisar las teorías del comercio internacional y conceptos relacionados con la temática de la investigación. Se describen también los instrumentos de la política comercial, la integración económica comercial, la balanza de pagos y sus componentes.

2.1. Teorías del Comercio Internacional

2.1.1. Ventaja absoluta y ventaja comparativa

A finales del Siglo XVIII y principios del XIX, Adam Smith y David Ricardo plantearon las teorías clásicas del comercio internacional, explican las causas y beneficios del libre comercio. De acuerdo con Hayes (2022), Adam Smith argumentó que, al permitir a todos la libertad de producir e intercambiar bienes como quisieran y abrir los mercados a la competencia nacional y extranjera, el interés propio natural de las personas promovería una mayor prosperidad que las estrictas regulaciones gubernamentales.

Para argumentar el intercambio de bienes, Adam Smith propuso la teoría sobre la ventaja absoluta, que hace referencia a la capacidad que tiene un productor para producir un bien o servicio empleando menos recursos que otros (Lieberman, 2005). Por tanto, esta teoría sostiene que a toda industria le conviene seguir el camino que les proporciona más ventajas, comprando con una parte del producto o con su precio, lo que la industria de otro produce y ellos necesitan (Smith, 2016).

En otras palabras, la teoría de la ventaja absoluta sirve para comprender el comercio internacional, ya que habla de la importancia que tienen los países en la producción de dicho bien o servicio, haciendo referencia a la eficiencia en la producción. Por ejemplo, si Estados Unidos de América tiene ventaja absoluta en producir computadoras, microprocesadores, aviones y automóviles, por tanto, producirá y exportará estos bienes; por el contrario, si México tiene ventaja absoluta para producir productos como el aguacate, cerveza, tomate, chiles, pimientos y tequila, entonces

México tenderá a producir y exportar estos productos. De acuerdo a la teoría de la ventaja absoluta, es más conveniente que un país importe los bienes y servicios que se produzcan en el mercado exterior a un costo menor, que producirlos internamente en el país a un costo mayor.

Por otro lado, el economista inglés David Ricardo (1772-1823) propuso la teoría de la ventaja comparativa, la cual establece que cuando un país tiene una mayor eficiencia productiva esta les genera una ventaja comparativa con respecto a los demás países (Mochón, 2010).

Por tanto, un país puede producir y exportar algún producto aunque sus ciudadanos no son los más capacitados para producir, en comparación directa con los ciudadanos de otro país, ya que estableció que aun cuando un país tuviera una desventaja absoluta en la producción de ambos bienes con respecto al otro país, si los costos relativos (costo de un bien, medido en términos del otro bien) son diferentes a el intercambio, es posible y mutuamente beneficioso (David Ricardo, 2016).

Estas teorías clásicas del comercio aportan elementos que justifican el comercio internacional, pues se ha visto como un instrumento de desarrollo, ya que cada país ha optado por la especialización donde exista ventaja absoluta y comparativa, y de este modo conlleva a que los países comercialicen sus bienes y servicios. Sin embargo, estas teorías tienen ciertas limitaciones; por ejemplo, únicamente consideran el trabajo, como único factor de producción, mientras que en el modelo de Heckscher-Ohlin se indica de diferencias relativas e incorpora más factores de producción.

2.1.2. Modelo de Heckscher-Ohlin

El modelo fue desarrollado por los autores Eli Heckscher (1919) y Bertil Ohlin (1933), el cual consiste en explicar las causas de los flujos del comercio internacional. Este modelo se basa en la teoría de la ventaja comparativa, y destaca las diferencias relativas en la dotación de los factores de producción (capital, trabajo) entre países (Ruiz, 2020). El modelo Heckscher-Ohlin se formaliza con el supuesto de la existencia de dos países, dos factores y dos productos, basándose en las siguientes hipótesis: a)

existe competencia perfecta en los mercados de factores y productos; b) no hay inversión factorial, es decir; la diferente intensidad factorial de los bienes no cambia de un país a otro, puesto que la cantidad total de factores de producción es fija para cada país, y c) las dotaciones factoriales son distintas y los factores tienen movilidad entre ramas de la producción, pero no entre países. A lo cual Bianco (2019) agrega que, la distinta dotación factorial es la causa inicial de las diferencias de costos comparativos, por lo tanto, del comercio internacional; es decir, tenderán a exportarse aquellos bienes intensivos donde el factor de producción es más abundante; en cambio, se importarán los bienes intensivos donde el factor de producción es más escaso.

Además, el modelo consiste en que las ventajas comparativas eran resultado de diferente escasez relativa, es decir, distintos precios relativos de los factores de producción en los países que comercian, y la intensidad relativa en el uso de estos para la producción de un determinado producto.

Las diferencias en la productividad del trabajo se ven reflejadas también en las diferencias en los recursos de los países, ya que si un país tiene mayor oferta de un recurso en relación a la oferta de otros recursos, tenderá a producir relativamente más de los bienes que utilizan intensivamente sus recursos más abundantes, de modo que también tenderá a exportar aquellos bienes que son intensivos en los factores de los que tienen una oferta abundante. Por ejemplo, México tiene abundancia de mano de obra en el sector agrícola y tierra con condiciones adecuadas para el cultivo, esto conduce a que se especialice en producir y exportar bienes intensivos en este factor, tales como el aguacate y jitomate; mientras que EUA posee mayor abundancia del factor capital, de manera que producirá y exportará aquellos productos que requieren de este factor productivo tales como computadoras y microprocesadores.

2.1.3. La Nueva Teoría sobre el Comercio Internacional

La Nueva Teoría del Comercio Internacional (NTCI), a diferencia de las teorías del comercio mencionadas previamente, desarrolla otros conceptos económicos como; economías de escala, competencia imperfecta y comercio intraindustrial. Debido a que estos conceptos están relacionados con las ganancias monopolistas, es decir; hay una

estructura de costos, tal que los costos medios son mayores que los costos marginales, lo que hace que la producción a gran escala sea más eficiente, pues los costos medios decrecen a medida que aumenta el volumen de producción, originando economías de escala, ya que las empresas posicionadas de gran tamaño ejercen ventajas sobre las pequeñas, de este modo surgen mercados dominados por una gran empresa (monopolio) o pocas grandes empresas (oligopolio) (Krugman y Obstfeld, 2006).

Del mismo modo se analiza el comercio bajo retornos crecientes a escala, utilizando elementos basados en la organización industrial, según Jiménez y Lahura (1998), hay comercio internacional entre sectores, es decir, se generan dos tipos de comercio, en uno existe competencia monopolística (comercio de dos vías), pues se intercambian manufacturas de un tipo por manufacturas de otro tipo (manufacturas por manufacturas), lo que denominamos comercio intraindustrial; mientras que el segundo tipo de comercio se intercambia una parte de manufacturas por alimentos, denominándose comercio interindustrial, y por ende es donde se generan ventajas comparativas. De esta manera, en el comercio intraindustrial se producen economías de escala, debido al comercio de manufacturas entre los países, ya que cada uno produce y exporta la variedad en la cual tiene mayores rendimientos crecientes, originándose así el comercio en dos vías, de manera que el comercio dependerá de las semejanzas o diferencias de los países que intercambian, ya que si son similares las ventajas comparativas serán casi nulas, y el comercio interindustrial será mínimo, mientras que el comercio intraindustrial será dominante.

De igual forma, Mayorga y Martínez (2008) mencionan que Krugman basó su teoría en la hipótesis de que los consumidores, en un contexto global, se benefician de los precios bajos y de la diversidad de productos; mientras que por el lado de la oferta o de los productores, el comercio intraindustrial es benéfico para un país, al permitir que cada país tome ventaja de las economías de escala. A modo de ejemplo se encuentra el TLCAN, tratado mediante el cual el comercio intraindustrial ha incrementado su importancia en las últimas décadas entre EUA, Canadá y México.

2.2. Instrumentos de Política Comercial

La política comercial dispone de un conjunto de instrumentos al alcance del estado para promover, mantener o modificar las relaciones comerciales del país con el exterior (Krugman,1984). Debido a que con ellos se estimulan o restringen los flujos comerciales, está regido por los tipos de política que adopte un país, ya sea proteccionista que se da cuando el gobierno estimula las exportaciones y restringe las importaciones; o bien, la política de apertura comercial, cuando el gobierno decide estimular las exportaciones y abrir las importaciones.

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2022), los principales instrumentos de la política comercial “son los aranceles y las cuotas por el lado de las importaciones, y varios tipos de incentivos cuando se trata de las exportaciones”. A continuación, se describen los instrumentos más relevantes.

2.2.1 Arancel

Es un impuesto que se aplica cuando se importa un bien, con el objetivo de proteger a los productores nacionales frente a los bajos precios resultantes de la competencia de las importaciones (Krugman,2012).

Los aranceles pueden clasificarse en dos: 1) aranceles fijos, son una cantidad fija exigida por cada unidad de bien importado (por ejemplo, tres dólares por barril de petróleo); y 2) los aranceles *ad valorem*, son impuestos exigidos como porcentaje del valor de los bienes importados. Es decir, el efecto del arancel tiende a aumentar el costo de llevar los bienes de un país a otro. En los productos agrícolas existía el arancel de país OMC¹. No obstante, aproximadamente la mitad del comercio agrícola entre Estados Unidos y México quedó libre de impuestos cuando el acuerdo del TLCAN entró en vigor en 1994, antes de ello la mayoría de los aranceles en el comercio agrícola entre Estados Unidos y México, en promedio, eran bastante bajos, aunque

¹ Expresado como porcentaje del precio implícito de importación.

algunas exportaciones estadounidenses a México enfrentaron aranceles de hasta 12% (Morales,2022).

2.2.2 Subsidios a la exportación

Krugman (2012, pp. 206) define al subsidio de la exportación como “un pago realizado a una empresa o individuo que vende un bien en el extranjero”. Cuando el estado ofrece un subsidio a la exportación, los vendedores exportan el bien hasta el punto en que los precios nacionales excedan a los extranjeros en la cantidad del subsidio. Cabe destacar que los efectos sobre los precios de un subsidio a la exportación son opuestos que los de un arancel.

2.2.3 Las cuotas de importación

Las cuotas de importación son “una restricción que limita la cantidad máxima que se puede importar de un bien en un periodo dado” (Parkin, 2010, pp.386). Al igual que un arancel, este tipo de instrumento reduce las ganancias del comercio y no actúa en beneficio del interés social.

2.2.4 Barreras No Arancelarias

Las barreras no arancelarias son regulaciones impuestas por los gobiernos para dificultar o evitar la importación de determinadas mercancías sin elevar impuestos, con el objetivo de favorecer a los productores locales (Westreicher,2018). De esta manera, son un indicador de intervención de los órganos públicos en el comercio internacional, considerados como obstáculos que generan efectos económicos, ya que encarecen las importaciones o exportaciones en relación con los productos nacionales.

Sobre este tema, Hillman (1996) menciona que son un tipo de restricciones conocidas como “proteccionismo no arancelario”, y se caracterizan por frenar los flujos comerciales de los países, argumentando intereses asociados a la preservación de la calidad y la normalización de sus productos. En seguida se describen algunas de las barreras no arancelarias.

2.2.4.1. Restricciones voluntarias de la exportación y la exigencia de contenido local

Una variante de la cuota de importación es la restricción voluntaria de la exportación (RVE), la cual es una cuota al comercio impuesta por parte del país exportador en vez del país importador. En otras palabras, es una restricción voluntaria a la exportación, y a su vez es similar a una cuota de importación en la medida de que las licencias son asignadas a los gobiernos extranjeros, por lo tanto, muy cara para el país importador (Krugman y Obstfeld,2006).

Krugman y Obstfeld (2006) mencionan que las exigencias de contenido local, son una regulación que exige una fracción específica de un producto final, producida dentro del país, y en algunos casos se establece en función del valor, exigiendo una cuota mínima del precio del bien que derive de un valor añadido nacional.

Este tipo de regulaciones han sido aplicadas por países en vías de desarrollo, que intentan transformar su base manufacturera, desde el ensamblaje hacia los bienes intermedios; por ejemplo, las compañías automotrices que se ubican en México, entre otros, donde se regula el contenido local protegiendo a los productores nacionales.

2.2.5 Medidas Sanitarias y Fitosanitarias

El acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias entró en vigor junto con el Acuerdo por el que se establece la Organización Mundial del Comercio (OMC) el 1° de enero de 1995, y establece las reglas básicas para la normativa sobre inocuidad de los alimentos, salud de los animales y preservación de los vegetales. El acuerdo autoriza a los países a establecer sus propias normas, no obstante, indica que es preciso que las reglamentaciones estén fundadas en principios científicos, estas medidas sanitarias y fitosanitarias pueden adoptar muchas formas; por ejemplo, pueden referirse a la necesidad de que los productos procedan de zonas libres de enfermedades, a la inspección de los productos, a su tratamiento o elaboración por medios específicos, al establecimiento de niveles máximos autorizados de residuos de

plaguicidas o a la exclusión del uso de determinadas sustancias como aditivos alimentarios (OMC,1998).

En el caso de México, existe el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), que tiene por objetivo preservar y mejorar las condiciones sanitarias y de inocuidad agroalimentaria, a través de la vigilancia epidemiológica fitozoosanitaria, campañas acuícolas y pesqueras, y sistemas de reducción de riesgos de contaminación y buenas prácticas en la producción agrícola, pecuaria, acuícola y pesquera, y procesamiento primario de productos acuícolas y pesqueros.

A medida que transcurren las actividades de exportación de los productos de origen vegetal de México, estos deben cumplir los requisitos fitosanitarios establecidos en los convenios comerciales acordados con los países comerciales con base a las situaciones sanitarias a nivel internacional, de ahí que son oportunidades de mercado y posicionamiento de las exportaciones agrícolas. Para ello el SENASICA tiene atribuciones para llevar a cabo las certificaciones fitosanitarias internacionales de los productos de origen vegetal, como es el caso del aguacate, jitomate, pimiento y cada producto de exportación, todo en base a los requisitos establecidos por las Organizaciones Nacionales de Protección Fitosanitaria (ONPF), así como autorización de huertos para exportación, programas de trabajo, unidades de verificación que emiten dictamen para exportación, y los establecimientos regulados (SENASICA , 2020).

2.2.6. Políticas Administrativas

Son consideradas como reglas burocráticas que dificultan la entrada de las importaciones a un país. A continuación, se mencionan algunas de ellas.

2.2.6.1 *Dumping*

Hace referencia a una forma de discriminación internacional de precios, ocurre cuando a compradores extranjeros se les fijan precios más bajos que a los compradores

nacionales por el mismo producto, después de cubrir los costos de transporte y las obligaciones arancelarias (Carbaugh, 2009). Los tipos de *dumping* son: esporádico, depredador y persistente. Estos instrumentos actúan como medidas reguladoras para facilitar los procesos comerciales.

Según Macías (2003), en el caso de los productos agrícolas, el que mayormente es objeto de este instrumento es el jitomate, debido a la diferencia de precio de venta en EUA, ya que se considera que Sinaloa (principal productor mexicano) tiene mayores ventajas en costos de mano de obra con respecto a Florida (principal productor norteamericano). De esta manera, se destaca que el TLCAN aumentó las oportunidades para la exportación del jitomate mexicano.

Los instrumentos de política comercial más aplicadas en los productos agrícolas son el arancel, las cuotas y el *dumping*. Con la entrada del TLCAN se eliminó la mayoría de las barreras no arancelarias en el comercio agrícola con México, incluidos los requisitos de licencias de importación, ya que una cuarta parte de las exportaciones agrícolas estadounidenses a México (por valor) estaban sujeta a este instrumento. Asimismo, con el TLCAN quedaron libres de aranceles algunos de los productos del sector agropecuario que se comercializaban entre México y EUA; en 2008 se finalizó la desgravación arancelaria que se realizó de manera gradual durante 15 años, siendo los productos como el azúcar y el maíz los que recibieron los períodos de eliminación arancelaria más largos.

2.3 Integración Económica Comercial

Los países han utilizado una serie de instrumentos o mecanismos que les permiten mantenerse integrados en la economía mundial, tales como la aplicación de aranceles y otras medidas o políticas proteccionistas. Asimismo, Bengochea *et al.*, (2002, pp.74), describen que “la integración económica se basa precisamente en la eliminación gradual de esas diferencias. Por razones políticas y económicas, la integración a nivel mundial suele aparecer como un proceso de integración parcial (regionalización)”.

2.3.1 Formas de Integración Económica

Al referirse a la integración, se debe pensar desde una perspectiva económica, en palabras de Bengochea *et al.* (2002, pp.75), “la integración económica designa una agrupación de diferentes economías en una zona territorial más amplia en la que se han eliminado barreras comerciales y no comerciales”, es decir, hay una libertad de circulación de bienes, servicios y factores productivos dentro de esa área y no sólo de una cooperación, de una coordinación de políticas, o de un organismo supranacional, los cuales facilitan la integración económica, y uniendo los mercados a través de la liberación recíproca. Es importante destacar que en el proceso de integración económica, dependerá de los distintos niveles del grado de profundidad que se busca realizar, a lo cual se pueden distinguir las siguientes formas de integración económica:

1. **Zona de comercio preferencial:** dos o más países reducen sus gravámenes de importación de bienes, aunque el movimiento de capital está restringido.
2. **Área de libre comercio:** dos o más países suprimen todas las barreras comerciales (arancelarias y no arancelarias), aunque el movimiento de capital sigue estando limitado y mantienen sus aranceles frente al resto del mundo. Un ejemplo lo constituye el área de libre comercio formada por Canadá y EUA en 1988 tras suscribir el TLCAN, en 1993 México se sumó a este acuerdo.
3. **Unión aduanera:** dos o más países suprimen todas las barreras al comercio de bienes, aunque mantienen ciertas restricciones a los movimientos de capital y establecen un arancel común frente al resto del mundo, lo que exige la elaboración de una legislación aduanera común. Así se elimina el problema de control anteriormente citado, ejemplo de ello es la Comunidad Europea en 1968.
4. **Mercado Común:** es una unión aduanera que permite la libertad de movimientos de los factores de producción, por tanto, hay una integración plena de bienes, servicios y factores productivos. La

Comunidad Europea también es un ejemplo de un mercado común.

5. **Unión económica y monetaria:** los países forman un mercado común y unifican sus políticas fiscales, monetarias y socioeconómicas (educación, sanidad, empleo, gastos militares, pensiones, entre otros) bajo una misma moneda. Es la forma más completa de integración económica (Bengochea *et al.* 2002, pp.75).

2.3.2 Efectos Estáticos

Según Gómez y Montero (1996: pp.47), “los efectos sobre la asignación de los recursos son conocidos como efectos estáticos en la teoría de la integración, que hacen referencia a las variaciones en la distribución de los factores de producción entre los sectores económicos, tanto dentro de un mismo país como entre los distintos países”. Derivado de las formas de integración, los fenómenos de la unión aduanera conducen a la alteración de los precios relativos de los bienes en los distintos mercados miembros, debido a los cambios producidos en los niveles de protección exterior, teniendo así una repercusión directa sobre los flujos comerciales, la producción y el consumo.

Del mismo modo, Bengochea *et al.* (2002, pp.76) mencionan que “los efectos estáticos son los efectos asociados a la eficiencia en la asignación de recursos, ya que los factores de producción como el capital y la tecnología se suponen dados y no susceptibles de ser incrementados como consecuencia de la integración a través de procesos de inversión o de innovación”. De esta manera, los efectos estáticos derivados de la formación de una unión aduanera son dos: la creación de comercio y la desviación de comercio.

2.3.3 Efectos Dinámicos

Los efectos dinámicos son de más largo plazo, debido que repercuten en la potencialidad de crecimiento de la producción, ya sea porque aumenta la productividad

de los factores o porque estimula el incremento en la dotación de los mismos; además tienen efectos redistributivos sobre el crecimiento económico, el aprovechamiento de las economías de escala y el ajuste tecnológico.

Bengochea *et al.* (2002, pp. 76) señalan que los efectos dinámicos derivados de la integración comercial se relacionan en los siguientes aspectos:

1. **Mayor competencia:** como consecuencia de la integración, el tamaño del mercado aumenta, así como la capacidad y el deseo de los productores de participar en el mismo. La eliminación de aranceles y la expansión del mercado permite que se incremente el número de competidores potenciales. De este modo, las estructuras monopolísticas y oligopolísticas reciben presiones desde fuera, mientras que las empresas ineficientes se encuentran ante la disyuntiva de mejorar o cerrar.
2. **Cambio tecnológico:** la competencia estimula la investigación, la aparición de nuevos productos y el desarrollo de nuevos métodos de producción, creando un clima que conduce a un mayor cambio técnico y a un mayor crecimiento.
3. **Inversión:** el incremento de la competencia y del cambio técnico produce inversión adicional, necesaria para obtener ventajas de las oportunidades creadas.
4. **Economías de escala:** la creación de un mercado grande conduce a un mayor grado de especialización, lo que da lugar a una reducción de costos debido a una mayor utilización de la capacidad de la planta, al aprendizaje en el trabajo y al desarrollo de trabajadores y directivos más calificados.

2.3.4 Regionalismo Versus Multilateralismo

El regionalismo debe entenderse como “la tendencia a crear regiones integradas, en tanto que la regionalización es el resultado de la acción de regionalizar, como son los acuerdos preferenciales, comerciales bilaterales, regionales e interregionales” (Guerra-Borges, 2008, pp. 14). Por otro lado, el multilateralismo es “una característica del sistema económico mundial, es el desempeño de cada país donde finalmente debe estar presente, en la medida que las naciones se conducen de modo multilateral”

Bengochea *et al.* (2002, pp. 77). Esto último se trata como una función del grado en que la discriminación está ausente, en que el régimen comercial de cada país se aproxima al libre comercio (Winters, 1996).

2.3.5 Liberalización comercial

Siguiendo con Bengochea *et al.* (2002), a través de la liberación comercial los aranceles medios disminuyeron cerca de un 40% para los países industrializados, pasando del 6.3% al 3.9%, lo que provocó un incremento del comercio mundial. Otro aspecto importante fue la reducción arancelaria y los pasos para liberalizar el sector agrario y el sector textil.

2.3.6 Reformas administrativas

De acuerdo con las reformas administrativas, se creó la Organización Mundial del Comercio (OMC), su finalidad era reemplazar al nuevo secretariado que administraba el GATT para supervisar y poner en práctica los acuerdos tomados en la Ronda Uruguay. La OMC posee estatuto y personalidad jurídica propios, de manera que sus ámbitos de actuación se basan en la multilateralidad del comercio de bienes, servicios, propiedad intelectual y diferencias en políticas comerciales. Desde su creación, la formaban 130 miembros, en la actualidad ya son prácticamente 150 los países que se han incorporado a esta organización, incluida China que entró a finales de 2001 (Bengochea *et al.*, 2002).

2.4 Acuerdos Comerciales

En una economía mundial globalizada, cada vez han ido avanzando los procesos de integración regional, es decir, la formación de grupos o bloques de países, normalmente próximos desde un punto de vista geográfico. Durante los años cincuenta y sesenta del siglo pasado hubo varios intentos de formar bloques comerciales, pero sólo la Comunidad Económica Europea se consolidó. No obstante, en los últimos años se han pactado acuerdos regionales que están funcionando con cierta satisfacción;

por ejemplo, el TLCAN, hoy T-MEC (EUA, Canadá y México), y MERCOSUR (países iberoamericanos). Estos acuerdos se basan, en principio, en las ganancias puertas adentro en términos de creación de comercio, mayor competencia, aprovechamiento de economías de escala y, en general, racionalización eficiente de la producción (Bengochea *et al.*, 2002).

Para finalizar esta sección, es importante destacar que los instrumentos comerciales que los países implementan o eliminan, como los aranceles, las cuotas y el dumping, fomentan la integración económica comercial. Es así como han surgido las zonas de comercio preferencial o área de libre comercio (TLCAN), unión aduanera (Comunidad Europea), mercado común, unión económica y monetaria. Por otro lado, los efectos estáticos y dinámicos conducen a una mayor competencia, inversión, economías de escala y cambios tecnológicos. En este sentido, los tratados comerciales no siempre implican igualdad de beneficios para todos los miembros participantes.

2.5. Balanza de pagos

De acuerdo con Salvatore (2013), la balanza de pagos es el conjunto de transacciones entre los residentes de un país con los residentes de todas las demás naciones del mundo registradas en determinado periodo de tiempo, que suele ser de un año. Dichas transacciones se pueden clasificar en las siguientes cuentas.

2.5.1 La Balanza Comercial

La balanza comercial es un indicador que mide la relación y saldos entre las exportaciones y las importaciones de un país en un determinado periodo, seguidamente la balanza por cuenta corriente, que es la diferencia entre las exportaciones y las importaciones, es decir, es igual a la diferencia entre el producto obtenido y la utilización total de bienes y servicios (Krugman y Obstfeld, 2006, pp.312).

Pastor (2007) menciona que la balanza comercial es aquella que registra los saldos netos del comercio internacional, los servicios y las transferencias unilaterales; del mismo modo, la cuenta de capital, muestra el saldo neto de los flujos de entrada y salida de capital, y a su vez determina qué país es eficiente o no genera riqueza desde

la producción de bienes y servicios. Por último, la cuenta corriente está integrada por cuenta comercial, cuenta de rentas y cuenta de transferencias

Ante los cambios demográficos y la constante globalización, México ha registrado en la balanza comercial los flujos comerciales en las subcuentas correspondientes, además dentro de la balanza comercial se contempla la balanza comercial agroalimentaria, y dentro de la misma, se integra la balanza comercial de productos agropecuarios, que se describe a continuación.

2.5.1.1 Balanza Comercial Agroalimentaria de México

De acuerdo con la SADER (2017), la balanza comercial agroalimentaria es la que reporta el valor monetario de la balanza comercial de las mercancías agropecuarias y agroindustriales que un país intercambia con el exterior. Esta cuantificación hace referencia a un periodo determinado, generalmente de un año, la cual está conformada por dos elementos: el sector agropecuario (actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras) y el rubro agroindustrial.

2.5.1.2 La Balanza Comercial Agropecuaria de México

La balanza comercial de productos agropecuarios o balanza comercial agropecuaria está desagregada de la balanza comercial agroalimentaria, específicamente está conformada por los productos agrícolas, pecuarios y pesqueros. La OMC (2022) señala que el comercio de productos agropecuarios es parte importante de la actividad económica general, la producción nacional de productos agropecuarios y el empleo; además, desempeña en la seguridad alimentaria mundial, al garantizar que los mercados mundiales puedan cubrir los déficits temporales, o prolongados de productos alimenticios, ocasionados por adversas condiciones climáticas, y de otro tipo. Posteriormente, entre los componentes de la balanza comercial agropecuaria están:

- **Productos Agrícolas:** es la producción agrícola resultado de la actividad agrícola o agricultura, ya que el sector agrícola abarca toda actividad productora enfocada a obtener materias de origen vegetal a través del cultivo, los

productos obtenidos de la agricultura se utilizan para la alimentación de personas y animales (Rhoton, 2023).

- **Productos Pecuarios:** es el conjunto de animales terrestres criados para proporcionar una variedad diversa de bienes y servicios, tales como tracción, carne, leche, huevos, pieles, fibras y plumas. El término sistemas pecuarios abarca todos los aspectos del suministro y uso de productos de la ganadería; incluida la distribución y la cantidad del ganado, los diferentes sistemas de producción en los que se crían, las estimaciones, actuales y futuras, del consumo y la producción, las personas involucradas en la producción pecuaria, y los beneficios y las consecuencias de mantener el ganado. (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2023).
- **Productos Pesqueros:** la actividad pesquera y acuícola pertenece al sector primario y consiste en la captura y cría de peces, crustáceos, moluscos y otros organismos de aguas saladas y dulces para aprovechar algunos recursos de la Naturaleza sin transformarlos (INEGI, 2019).

Con base en las teorías descritas en este capítulo, se puede señalar que el intercambio comercial de mercancías entre los países se fundamenta desde las teorías clásicas del comercio internacional. Para ello, es necesaria la implementación de instrumentos de la política comercial; por ejemplo, los instrumentos más utilizados en los productos agrícolas son el arancel, las cuotas y el dumping. Cabe señalar que, con la integración económica y la apertura comercial, se eliminaron varias barreras no arancelarias en el comercio agropecuario de México, tales como los requisitos de licencias de importación. Finalmente, este capítulo finaliza con la balanza de pagos y sus subcuentas, donde específicamente se centra en la balanza comercial de productos agropecuarios.

CAPÍTULO III

LA APERTURA COMERCIAL DE MÉXICO

En este capítulo se describen los tratados y acuerdos comerciales que han facilitado el comercio de mercancías de México con el resto de los países. En primer lugar, se presentan los tratados y acuerdos firmados con el exterior; en segundo, se exponen los tratados que condujeron a una mayor apertura comercial del país; por último, se menciona el TLCAN, tratado comercial más reciente y con mayores implicaciones en el comercio de productos agropecuarios.

3.1 Países con Tratados y Acuerdos firmados con México

El comercio exterior de México tiene una red de 14 Tratados de Libre Comercio (TLC) con 50 países, 30 Acuerdos para la Promoción y Protección Recíproca de Inversiones (APPRI) con 31 países o regiones administrativas, y 9 acuerdos de alcance limitado (Acuerdos de Complementación Económica y Acuerdos de Alcance Parcial) dentro del marco de la Asociación para la Integración Latinoamericana (ALADI), además participa activamente en organismos y foros multilaterales y regionales como la Organización Mundial del Comercio (OMC), el Mecanismo de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC), y la organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) (Secretaría de Economía, 2015).

Cuadro 1. Tratados y Acuerdos de Libre Comercio con Capítulos de Inversión

Países	Nombre del tratado
1. Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Grecia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Países Bajos, Portugal, Reino Unido y Suecia.	Acuerdo de Asociación Económica, Concertación Política y Cooperación entre los Estados Unidos Mexicanos y la Comunidad Europea y sus Estados Miembros (TLCUEM).
2. Australia, Brunei Darussalam, Canadá, Chile, Japón, Malasia, Nueva Zelandia, Perú, Singapur y Vietnam	Tratado Integral y Progresista de Asociación Transpacífico (TIPAT).
3. Chile	Tratado de Libre Comercio entre la República de Chile y los Estados Unidos Mexicanos.
4. Chile, Colombia y Perú	Protocolo Adicional al Acuerdo Marco de la Alianza del Pacífico
5. Colombia	Tratado de Libre Comercio entre los Estados Unidos Mexicanos, la República de Colombia y la República de Venezuela.
6. Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua	Tratado de Libre Comercio entre los Estados Unidos Mexicanos y las Repúblicas de Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua.
7. Estados Unidos de América y Canadá	Tratado entre los Estados Unidos Mexicanos, los Estados Unidos de América y Canadá (T-MEC).
8. Islandia, Liechtenstein, Noruega y Suiza	Tratado de Libre Comercio entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados de la Asociación Europea de Libre Comercio (AELC).
9. Japón	Acuerdo para el Fortalecimiento de la Asociación Económica entre los Estados Unidos Mexicanos y el Japón.
10. Panamá	Tratado de Libre Comercio entre los Estados Unidos Mexicanos y la República de Panamá.
11. Perú	Acuerdo de Integración Comercial entre los Estados Unidos Mexicanos y la República del Perú.
12. Uruguay	Tratado de Libre Comercio entre los Estados Unidos Mexicanos y la República Oriental del Uruguay.

Fuente: Elaboración propia con datos de la secretaria de Economía, 2023.

En el Cuadro 1 se presentan los tratados de libre comercio con que cuenta México. No obstante, que el país tiene varios tratados, su comercio internacional se da principalmente con EUA, en 2020 según datos de Statista (2023) aproximadamente el 79% del comercio total se realizó con este país. Es por ello que en la siguiente sección solo se presenta información del TLCAN.

3.2 El Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN)

Ante el fracaso del modelo económico de sustitución de importaciones, y las consecuencias de la globalización, México se sumó a la apertura comercial, en 1986

ingresó al Acuerdo General en Aranceles y Comercio (GATT), con el objetivo de aprovechar el comercio mundial.

Martínez (2022) menciona que el TLCAN se firmó por los presidentes de México, Carlos Salinas de Gortari, Estados Unidos de América, George Bush, y el primer ministro canadiense, Brian Mulroney el 17 de diciembre de 1992. Dicho tratado entró en vigor el 1 de enero de 1994. En el Cuadro 2, se muestran los aspectos más importantes de la relación comercial.

Cuadro 2. TLCAN, el inicio de la relación comercial entre América del Norte

Año	Característica
1990	11 de junio 1990. Se celebra la reunión presidencial México-EUA. 12 de agosto 1992. Finalizan las negociaciones del TLCAN. 17 de diciembre 1992. Se firma el acuerdo por parte de los presidentes de los tres países. 1 de enero 1994, entra en vigor el TLCAN.
2000	En 2005 las exportaciones de México a Estados Unidos, crecieron hasta alcanzar 177 mil millones de dólares, 176.5% más que la década anterior. A Canadá fueron 7 mil 440 millones de dólares, un crecimiento de 156.5%.
2010	En 2018 inician las negociaciones para renovar el acuerdo impulsado por el presidente de EUA, Donald Trump.
2020	1 de julio 2020. Entra en vigor el Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá, conocido ahora como T-MEC.

Fuente: Tomado de www.dripcapital.com

Un estudio del Centro de Estudios Internacionales Gilberto Bosques (CEIGB, 2014), describe la participación de México en el TLCAN, y las reglas comunes establecidas para la eliminación de barreras al comercio de bienes y servicios, fluidez en los flujos de inversión y respeto a los derechos de propiedad intelectual, así como los procedimientos comunes para resolver disputas. Entre los objetivos del TLCAN descritos en su artículo 102 son los siguientes:

- Eliminar obstáculos al comercio y facilitar la circulación transfronteriza de bienes y servicios;
- Promover condiciones de competencia leal en la región;
- Aumentar las oportunidades de inversión;
- Proteger y hacer valer los derechos de propiedad intelectual;

- Crear procedimientos eficaces para la aplicación y cumplimiento de este Tratado, para su administración conjunta y para la solución de controversias;
- Establecer lineamientos para la ulterior cooperación trilateral, regional y multilateral, así como encaminar a ampliar y mejorar los beneficios de este Tratado.

3.2.1 El TLCAN (Sector agropecuario)

Las negociaciones agrícolas del TLCAN se realizaron en frentes bilaterales, Estados Unidos y Canadá, mantuvieron, en términos generales, las provisiones que habían acordado cuando firmaron su acuerdo de libre comercio en 1987. En cuanto al comercio agrícola de México con EUA, uno de los temas principales abordados fue eliminar las barreras no arancelarias, debido a que en 1991 el 60% de las exportaciones agrícolas de EUA requerían licencia de importación en México. Además algunos productos sensibles, como el maíz y azúcar en el caso de México, el período de transición para la eliminación total de aranceles fue de hasta quince años, lográndose a través de los años la total eliminación; además, en el artículo 704 referente a los Apoyos Internos, permitía a los gobiernos mantener y facilitar los diversos apoyos a sus productores agrícolas para apoyar su exitosa adaptación al régimen de liberalización, también se mencionó de los subsidios agrícolas a la exportación y la eliminación (CEIGB, 2014).

Con base en la información de Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA, 2016), en el Cuadro 3 se muestran los hechos importantes del proceso de liberación comercial de algunos productos agropecuarios.

Cuadro 3. Proceso de liberación de productos agroalimentarios en el marco del TLCAN

1989	1994	1998	2003	2008
Inicia el TLC. EUA. y Canadá	Entra en vigor el TLCAN	Desaparecen los últimos aranceles entre EUA. Y Canadá	Continúa el proceso de desaparición de aranceles	Termina el proceso de desaparición de aranceles
	EUA. Elimina aranceles al sorgo, harina de arroz, naranjas, toronja, manzana, pera, durazno, fresa fresca, cacao en polvo, carnes bovinas, porcina y de pollo	EUA. Elimina aranceles al trigo no duro, aceite de soya, naranjas, cerezas, algodón y rosas	EUA. Elimina aranceles al trigo duro, arroz, harinas, almidones, limón persa, hortalizas de invierno, fresa congelada, hongos, aguacate, papaya, chiles Anaheim y ancho, quesos, mantequilla	EUA. Elimina los aranceles al jugo de naranja, brócoli, pepino, espárrago, cebolla y ajo deshidratados, melón en ciertas épocas, azúcares, cacahuete y atunes.
	México elimina aranceles al sorgo, naranja, toronja, mandarina, limón, zanahoria, guisantes, cebolla, garbanzo, fresa fresca, higo, piña y productos pesqueros	México elimina aranceles a la pera, ciruela, melocotón, chabacano, cereza, kiwi, algodón, maíz dulce	México elimina aranceles al trigo, cebada, arroz, harinas de granos, lácteos, harina y aceite de soya, naranja, manzana, fresa congelada, papa, productos porcícolas, leche en polvo, tabaco	México elimina aranceles al maíz, azúcar, frijol, leche en polvo y productos lácteos

Fuente: Tomado de CEI (2016).

Ante distintos cambios que durante la operación del TLCAN surgieron en las relaciones comerciales, en 2018, se iniciaron negociaciones impulsadas por el presidente de Estados Unidos Donald Trump para renovar el acuerdo, y el 1 de Julio de 2020 entra en vigor el Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC). Este tratado busca mantener la consolidación de las industrias norteamericanas beneficiadas con el TLCAN, así como la competitividad de la región como gran exportadora de productos de calidad y como destino óptimo para desarrollar la inversión extranjera directa. En el

nuevo tratado y atendiendo las nuevas disciplinas y necesidades de los agentes económicos, hace énfasis en temas como; comercio digital, energía, medio ambiente, trabajo, pymes, competitividad, buenas prácticas regulatorias, anticorrupción, políticas macroeconómicas, barreras técnicas al comercio destinado a facilitar el comercio en ciertos sectores, con el fin de aumentar los compromisos de colaboración entre los tres países, para fomentar el desarrollo de la región, sin comprometer el cuidado al medio ambiente, mientras fomenta la protección de los derechos laborales de sus trabajadores, entre otras (Secretaría de Economía, 2019).

Para concluir con este capítulo, se observa que México es uno de los países que tiene una mayor apertura comercial, ya que cuenta con 14 tratados de Libre Comercio con 50 países. El tratado más importante es el TLCAN, hoy T-MEC, mediante el cual México, y ante una serie de cambios estructurales, se integró en mayor medida al comercio mundial. De esta manera, se puede señalar que el país ha aprovechado sus ventajas absolutas y comparativas ante la liberación comercial. Asimismo, la desgravación arancelaria de varios productos agropecuarios influyó de manera positiva en la balanza comercial de productos agropecuarios de México.

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

En este capítulo se describe la metodología empleada para realizar la investigación, para ello, en primer lugar, se describe el procedimiento que se llevó a cabo para la construcción de las variables, y la base de datos. Posteriormente se describe la metodología utilizada para el análisis descriptivo y econométrico.

4.1 Construcción de la base de datos

La investigación se realizó utilizando datos de fuentes secundarias. De manera particular, la base de datos se construyó con las variables que componen la balanza comercial de productos agropecuarios, tales como: el saldo de la balanza, el valor monetario de las exportaciones e importaciones, el valor de los tres productos agrícolas (aguacate, jitomate y pimiento) de mayor exportación y que han mostrado importancia económica dentro de la balanza comercial. Los datos que se usaron son de series de tiempo, y el periodo de análisis obedece a la disponibilidad de la información, que va desde 1993 a 2022. Para ello, se recurrió a la información del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y el Banco de México (BANXICO).

El análisis empírico de la investigación se realizó en dos etapas, la primera consistió en utilizar estadísticos descriptivos, y la segunda en la estimación y análisis de modelos econométricos de series de tiempo por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO).

4.2 Series de tiempo

De acuerdo con Hernández y Herrador (2000: pp. 153) “una serie de tiempo es una sucesión de observaciones de cierto fenómeno o experimento en distintos momentos del tiempo y a intervalos iguales, que también se conoce como serie cronológica o histórica”. En otras palabras, los datos de las series de tiempo recogen la evolución de una variable a lo largo del tiempo.

Gujarati y Porter (2010) señalan que es necesario conocer los componentes de una serie de tiempo, los cuales son: tendencia, estacionalidad, y ciclo. En la investigación se consideraron los componentes de tendencia y estacionalidad.

4.2.1 Tendencia

Para Hernández *et al.* (2008: pp. 32), la tendencia “representa la trayectoria suavizada que define la serie en el rango de variación del índice y se halla observando la forma funcional de la gráfica de la serie (Z_T vs t) a lo largo del tiempo”; es decir, representa el crecimiento o declinación de los movimientos de largo plazo en una serie de tiempo.

Al respecto, Wooldridge (2010) menciona que muchas series de tiempo económicas tienen una tendencia común de crecimiento a lo largo del tiempo; por ejemplo, el precio de la mayoría de los productos tiende a crecer en el tiempo.

4.2.2 Estacionalidad

De acuerdo con Reyes (2020: pp. 26), “la estacionalidad son movimientos periódicos que se repiten un número determinado de veces en un intervalo de tiempo dado, generalmente un año, y este comportamiento permanece de intervalo en intervalo”. Por su parte, Hernández *et al.* (2008), señalan que el componente estacional se presenta cuando la serie tiene patrones estacionales, es decir, cuando se presentan cambios más o menos parecidos en ciertos tiempos, por lo general se presentan dentro de un año y se repiten con periodicidad. Si se observa una serie de tiempo a intervalos mensuales o trimestrales (incluso semanales o diarios), ésta puede manifestar estacionalidad. Es por esta razón que cuando las series manifiestan patrones estacionales a menudo se ajustan estacionalmente antes de reportarlas para su uso público. No obstante, también puede modelarse e incluirse en un modelo de regresión.

4.3. Análisis de estadística descriptiva

La primera etapa del estudio empírico corresponde al análisis descriptivo, que tiene como propósito identificar el comportamiento del saldo de la balanza comercial agropecuaria, del valor de las exportaciones e importaciones agropecuarias, así como

de la identificación de los productos agrícolas de mayor importancia dentro de la balanza según el valor de sus exportaciones. Para ello, se realizó lo siguiente:

1. Estimación y análisis de índices de tendencia simple (ITS) del valor de las exportaciones e importaciones agropecuarias, así como del valor de las exportaciones de aguacate, jitomate y pimiento. Para el caso de las exportaciones agropecuarias, según Hanke (2010), la fórmula para el cálculo es:

$$ITS = \left(\frac{\text{Exportaciones agropecuarias en el año } n}{\text{Exportaciones agropecuarias en el año base}} \right) * 100 \quad (1)$$

Esta fórmula se usó para calcular el ITS para las importaciones agropecuarias, así como para las exportaciones de los tres productos agrícolas que tienen mayor contribución en la balanza comercial agropecuaria. Se consideraron datos anuales y se tomó como base el año 1993, por ser el primer año de análisis y el más estable, de hecho, el INEGI lo ha usado como base para la estimación del índice de precios y para presentar información de variables económicas a precios constantes. Adicionalmente, para una mejor visualización de los ITS, se recurrió al uso de gráficas de líneas.

2. Con el propósito de identificar los incrementos y las variaciones porcentuales de las variables de análisis a largo del tiempo, se calcularon tasas medias de crecimiento (TMC) y tasas medias de crecimiento anual (TMCA).

4.4. Análisis econométrico

Los componentes de una serie de tiempo se pueden analizar a través de un modelo de regresión. Según Wooldridge (2010), se puede representar de manera adecuada el comportamiento de la tendencia mediante la expresión de la serie $\{y_t\}$ como:

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 t + e_t, \quad t = 1, 2, \dots, \quad (2)$$

En donde, en el caso más sencillo, $\{e_t\}$ es una secuencia independiente e idénticamente distribuida (i.i.d.) con $E(e_t) = 0$ y $\text{Var}(e_t) = \sigma_e^2$. De esta forma, el parámetro α_1 multiplica el tiempo, t , lo que da como resultado una tendencia lineal en el tiempo. Cabe señalar que la tendencia en las series de tiempo permite que $\{e_t\}$ esté correlacionada a través del tiempo, pero esto no modifica la cualidad de una tendencia lineal en el tiempo. Lo que es importante para el análisis de regresión, bajo o los supuestos del modelo lineal clásico, es que $E(y_t)$ es lineal en t . Por tanto, el fenómeno de encontrar una relación falsa entre dos o más variables con tendencia, sencillamente porque cada una está creciendo con el tiempo, es un problema de regresión espuria. No obstante, la adición de una tendencia en el tiempo elimina este problema (Wooldridge, 2010, pp. 360-363).

Por otro lado, el componente estacional puede incluirse en un modelo de regresión. Para ello, se incluye como un conjunto de variables binarias estacionales para representar la estacionalidad, ya sea en la variable dependiente, las independientes o ambas. De manera similar a la inclusión de la tendencia en el tiempo en una regresión se interpreta como la eliminación de la tendencia inicial de los datos, incluir variables binarias estacionales en una regresión puede interpretarse como la eliminación de la estacionalidad de los datos (Wooldridge, 2010, pp 368).

Wooldridge (2010: pp. 373) agrega que, “las series de tiempo que muestran patrones estacionales también pueden tener tendencia, en cuyo caso debe estimarse un modelo de regresión con una tendencia en el tiempo y variables binarias estacionales. Las regresiones pueden entonces interpretarse como regresiones que utilizan series sin tendencia ni estacionalidad”.

4.4.1. Inclusión de la tendencia y estacionalidad en un modelo de regresión

Según Bowerman *et al.* (2007), al analizar una serie temporal que muestra una tendencia y una variación estacional constante, se usa un modelo de la siguiente forma:

$$y_t = TR_t + SN_t + \varepsilon_t \quad (3)$$

donde

y_t = valor observado de la serie temporal en el periodo t

TR_t = tendencia en el periodo t

SN_t = factor estacional en el periodo t

ε_t = término de error (factor irregular) en el periodo t .

Este modelo plantea que la serie temporal y_t se puede representar por medio de un nivel promedio (denotado por μ_t) que cambia con el tiempo, según la ecuación:

$$\mu_t = TR_t + SN_t \quad (4)$$

Combinado con fluctuaciones aleatorias (representadas por el término de error ε_t), que ocasionan que las observaciones se desvíen del nivel promedio. Se supone que el término error ε_t satisface las suposiciones de regresión usuales-varianza constante, independencia y normalidad. Observando que, en este modelo, se requiere que la magnitud del cambio estacional sea independiente de la tendencia (variación estacional constante). Además si tr_t y sn_t denota las estimaciones de $TR_t + SN_t$, respectivamente, entonces este modelo da una estimación de y_t que es igual a:

$$\widehat{y}_t = tr_t + sn_t \quad (5)$$

Con respecto a la modelación de los patrones estacionales, una manera es a través del uso de variables ficticias. Siguiendo con Bowerman *et al.* (2007) si se supone que hay L estaciones (meses) al año, el factor estacional SN_t se expresa mediante *variables ficticias* como:

$$SN_t = \beta_{S1} X_{S1,t} + \beta_{S2} X_{S2,t} + \dots + \beta_{S(L-1)} X_{S(L-1),t} \quad (6)$$

Donde:

$$X_{S1,t} + X_{S2,t}, \dots, X_{S(L-1),t} \quad (7)$$

son variables ficticias que se definen de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} X_{S1,t} &= \begin{cases} \mathbf{1} & \text{si el periodo } t \text{ es la estacion } 1, \\ \mathbf{0} & \text{si no es asi} \end{cases} \\ X_{S2,t} &= \begin{cases} \mathbf{1} & \text{si el periodo } t \text{ es la estacion } 2 \\ \mathbf{0} & \text{si no es asi} \end{cases} \\ X_{S(L-1),t} &= \begin{cases} \mathbf{1} & \text{si el periodo } t \text{ es la estacion } L - 1, \\ \mathbf{0} & \text{si no es asi} \end{cases} \end{aligned} \quad (8)$$

Cuando $L = 12$, los datos son mensuales, y la notación se simplifica para las variables ficticias usando M_1 para $X_{S1,t}$, M_2 para $X_{S2,t}, \dots$, y M_{11} para $X_{S11,t}$. De esta manera, si $L = 12$ y la tendencia es lineal, entonces llegamos a la siguiente expresión:

$$y_t = TR_t + SN_t + \varepsilon_t \quad (9)$$

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 M_1 + \beta_3 M_2 + \dots + \beta_{12} M_{11} + \varepsilon_t \quad (10)$$

Si $L = 12$, la tendencia es lineal y el periodo t es la estación 2 (febrero), entonces se tiene:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 (0) + \beta_3 (1) + \dots + \beta_{12} (0) + \varepsilon_t \quad (11)$$

$$= \beta_0 + \beta_1 t + \beta_3 + \varepsilon_t \quad (12)$$

El uso de las variables ficticias da la certeza de que se añade un parámetro estacional para la estación 2 (febrero) a la tendencia lineal en cada periodo apropiado (periodos que corresponden a febrero). Este parámetro estacional β_3 responde por la estacionalidad de las series temporales en febrero. En general el objetivo de la variable ficticia es asegurar que se incluye un parámetro estacional apropiado en el modelo de regresión en cada periodo.

En una forma arbitraria y a criterio del investigador, se fija el parámetro estacional de la estación 1 (el primer mes, enero) igual a cero. Por lo tanto, los otros 11 parámetros estacionales ($\beta_2, \beta_3, \dots, \beta_{12}$ para $L = 12$ y tendencia lineal) se definen con respecto a enero. Por ejemplo, β_3 es la diferencia, sin incluir la tendencia, entre el nivel de la serie temporal en febrero y el nivel de la serie temporal en enero. Una β_3 positiva quiere decir que, excluyendo la tendencia, se supone que el nivel de la serie temporal en febrero será mayor que el nivel en enero. Una β_3 negativa quiere decir que, sin contar con la tendencia, el nivel de la serie temporal en febrero será menor que el nivel en enero (Bowerman *et al.*, 2007, pp. 299-300).

4.4.2. Especificación del modelo econométrico

Se utiliza un modelo autorregresivo (AR), el cual plantea que la variable dependiente (endógena) de un período t es explicada por las observaciones de ella misma

correspondientes a períodos anteriores. De acuerdo con Novales (2016), el orden del modelo autorregresivo expresa el número de observaciones retrasadas de las series temporales analizadas que intervienen en la ecuación; por ejemplo, un modelo AR(1) tendría la siguiente expresión:

$$Y_t = (\phi_0 + \phi_1 Y_{t-1} + a_t) \quad (13)$$

La expresión genérica de un modelo autorregresivo diferente al de orden 1, AR(1), sino de un orden superior, AR(p), sería la siguiente:

$$Y_t = (\phi_0 + \phi_1 Y_{t-1} + \phi_2 Y_{t-2} + \dots + \phi_p Y_{t-p} + a_t) \quad (14)$$

De forma simplificada abreviada como:

$$\phi_p(L)Y_t = \phi_0 + a_t \quad (15)$$

donde $\phi_p(L)$ se conoce como operador polinomial de retardos:

$$\phi_p(L) = 1 - \phi_1 L - \phi_2 L^2 - \dots - \phi_p L^p \quad (16)$$

Se estimaron siete modelos econométricos, cuyas variables dependientes fueron: saldo de la balanza comercial de productos agropecuarios, exportaciones agropecuarias, importaciones agropecuarias, exportación total de tres productos agrícolas (aguacate, jitomate y pimienta), así como las exportaciones de aguacate, exportaciones de jitomate y exportaciones de pimienta. Para la estimación de los modelos, se usaron datos mensuales y se utilizaron las mismas variables independientes en cada uno de ellos. Por ejemplo, la especificación del modelo para el saldo de la balanza comercial es:

$$\text{Saldo}_t = \beta_0 + \beta_1(\text{time}) + \beta_2(\text{tipo cambio}_t) + \beta_3(\text{crisis}_{2008}_t) + \beta_4(\text{covid}_{19}_t) + \beta_5(dm_2) + \beta_6(dm_3) + \dots + \beta_{15}(dm_{12}) + \varepsilon_t \quad (17)$$

Donde:

Saldo_t = representa el saldo de la balanza comercial agropecuaria en miles de dólares en el periodo *t*.

time : indica la tendencia en el periodo *t* (donde *time* =1,2,3...)

tipo_cambio_t : indica el tipo de cambio, pesos mexicanos por dólar, en el periodo *t*.

crisis₂₀₀₈_t : variable binaria que busca captar el efecto de la crisis financiera internacional de 2008 (toma valores de 1 a partir del mes de septiembre de 2008 y hasta el mes de diciembre de 2009, y valores de 0 en el resto de los periodos).²

covid₁₉_t : variable binaria para captar el efecto de la pandemia de covid-19 (toma valores de 1 a partir del mes de marzo de 2020 y hasta el mes de diciembre de 2021, y valores de 0 en el resto de los periodos).³

dm₂ , dm₂ , dm₃ ... dm₁₂ : variable binaria que trata de capturar la estacionalidad (se toma como referencia el mes de enero, *dm₁* =1, y 0 en los otros meses).

β₀, β₁, β₂, β₃ ,..., β₁₅ = coeficientes de regresión estimados del modelo.

ε_t = término de error en el periodo de tiempo *t*.

² Para la variable binaria efecto crisis financiera internacional de 2008, se asignó el valor de 1, iniciando en el mes de septiembre de 2008 y hasta diciembre de 2009, asimismo los meses que son de otro periodo, se asignó un valor de 0. Para ello se consideró el artículo de Zurita, Martínez, Froilán y Rodríguez (2009), "La crisis financiera del 2008. Origen y consecuencias en los Estados Unidos y México".

³ Para la variable binaria efecto Covid-19, se asignó el valor de 1, iniciando en el mes de marzo de 2020 y hasta diciembre de 2021; mientras que los meses que son de otro periodo, se asignó un valor de 0. Para esto se consideraron las políticas sanitarias aplicadas por la pandemia del Covid-19, que iniciaron a partir del mes de marzo de 2020, así como del levantamiento de las restricciones comerciales, ver la página <https://coronavirus.gob.mx/medidas-de-seguridad-sanitaria/>

Por último, una vez establecidas las variables independientes que mayormente influyen en el modelo, se procedió a estimar los coeficientes de regresión por el método de MCO, donde se analiza qué variables son estadísticamente significativas, de manera que expliquen a la variable dependiente. Cabe señalar que, a excepción de la variable saldo de la balanza comercial, todas las demás variables que están en términos monetarios se expresaron en logaritmos.

CAPÍTULO V

ANÁLISIS DE LA BALANZA COMERCIAL AGROPECUARIA DE MÉXICO 1993-2022

Este capítulo contiene el análisis estadístico - descriptivo de la investigación, en él se analiza la balanza comercial de productos agropecuarios y sus subsectores: agrícola, ganadero y pesquero. El capítulo inicia con un análisis general de la balanza comercial agropecuaria, luego se analiza la balanza comercial agrícola, y por último, los principales productos agrícolas de mayor exportación.

5.1. Balanza comercial agropecuaria

Con la apertura comercial de México, específicamente con la entrada al TLCAN en 1994, se registraron cambios importantes en la balanza comercial agroalimentaria. Esto provocó modificaciones en la balanza comercial de productos agropecuarios, en el Cuadro 4 y Gráfica 1 se observan dos etapas, la primera muestra que durante el periodo 1993-2014, se inicia un comportamiento inestable de los saldos que abarca los primeros tres años, posteriormente, se registra una tendencia decreciente hasta el 2014. En resumen, durante este periodo se registraron saldos negativos (déficit) en la balanza comercial agropecuaria, que indican que las importaciones de productos agropecuarios fueron mayores a las exportaciones, situación que puede relacionarse con diversos factores, entre ellos, a una serie de ajustes que tuvo la balanza ante una devaluación del tipo de cambio real ocurrida en diciembre de 1994, seguido de los cambios graduales hasta alcanzar modificaciones mayores asociadas a la crisis financiera internacional de 2008.

La segunda etapa se registra durante los años 2015-2021, en ella, a partir del 2015 la balanza comercial agropecuaria mostró saldos positivos (superávit), específicamente en estos siete años la tendencia fue creciente, es decir, un comportamiento ascendente (Cuadro 4 y Gráfica 1). Con base en los datos de la SADER (2023) los productos agrícolas que contribuyen de manera importante al superávit de la balanza comercial agropecuaria de México, por sus saldos originados de las exportaciones,

fueron aguacate, jitomate, pimiento, pepino, guayaba, mango y mangostanes, melón, sandía y papaya, cebolla y ajo, plátano; mientras que en los productos pecuarios ganado bovino en pie y miel natural de abeja; por último, en la actividad pesquera destacan el camarón congelado, pescado fresco o refrigerado y congelado, excepto filete, crustáceos, excepto camarón congelado, moluscos.

Al final del periodo analizado, 2019-2021, el mundo enfrentó una pandemia denominada COVID-19, que repercutió en las economías a nivel mundial. Durante este tiempo, el comportamiento de la balanza comercial agropecuaria de México no se vio afectado negativamente en forma importante, ya que siguió manteniendo una tendencia creciente (superavitaria). No obstante, durante el 2022, la balanza comercial de productos agropecuarios registró una caída, originando un déficit (Cuadro 4 y Gráfica 1).

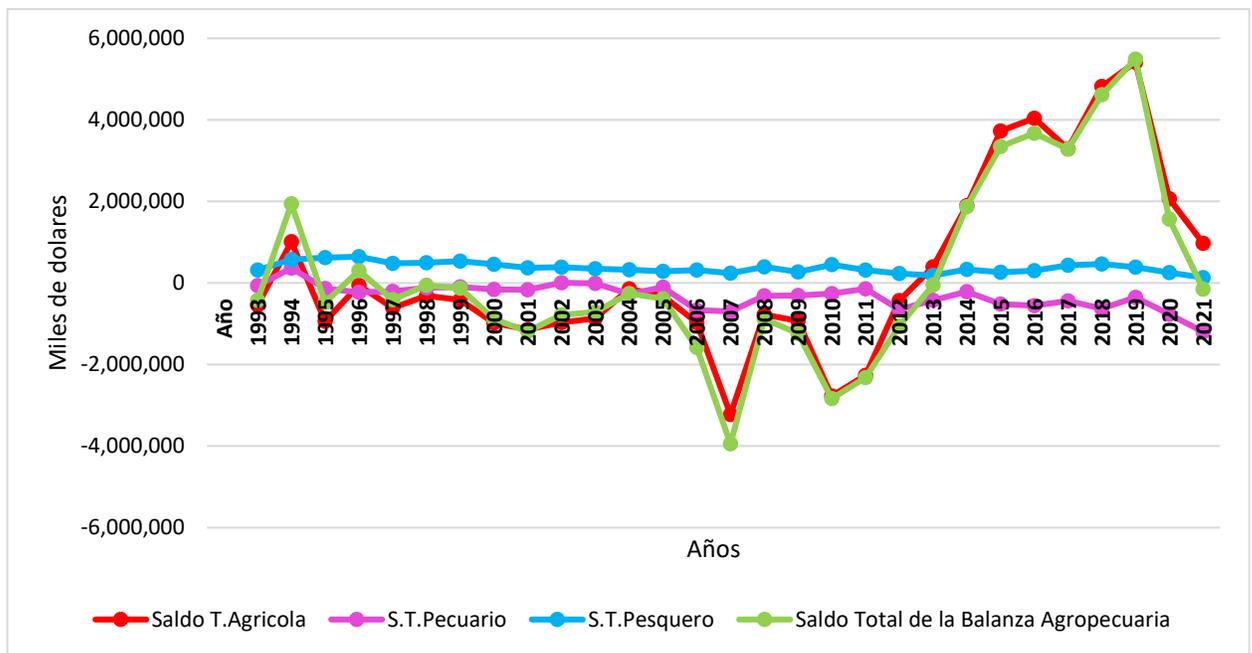
De acuerdo con datos de INEGI (2023), la balanza comercial de productos agropecuarios de México registró que los principales productos agrícolas de importación y que a su vez provocan el déficit en la balanza son maíz, trigo, arroz, manzanas, peras y membrillos, algodón, otras frutas frescas o secas, uvas frescas o secas, pimienta, chiles o pimientos secos, frijol, sorgo, tabaco, semillas tales como semilla de soya, nabo o colza, para siembra, otras semillas y frutos oleaginosos; mientras que en los productos pecuarios están el ganado vacuno, leche y sus derivados, huevo, estómago de animales; por último, entre los productos pesqueros de importación se encuentran los pescados, crustáceos y moluscos.

Cuadro 4. Balanza Comercial Agropecuaria ampliada de México 1993-2022 (miles de dólares)

Año	Exportaciones	Índice de tendencia simple	Importaciones	Índice de tendencia simple	Saldo
1993	2,789,714	100	2,726,747	100	62,968
1994	3,037,478	108.88	3,465,432	127.09	-427,954
1995	4,572,951	163.92	2,632,113	96.53	1,940,835
1996	4,121,962	147.76	4,602,386	168.79	-480,422
1997	4,436,450	159.03	4,134,563	151.63	301,887
1998	4,320,489	154.87	4,729,007	173.43	-408,518
1999	4,437,626	159.07	4,499,104	165.00	-61,478
2000	4,752,470	170.36	4,880,490	178.99	-128,020
2001	4,435,331	158.99	5,316,207	194.97	-880,876
2002	4,195,980	150.41	5,384,511	197.47	-1,188,531
2003	5,022,502	180.04	5,805,624	212.91	-783,122
2004	5,666,476	203.12	6,378,392	233.92	-711,916
2005	5,981,081	214.40	6,240,937	228.88	-259,856
2006	6,835,911	245.04	7,223,140	264.90	-387,229
2007	7,414,951	265.80	8,993,765	329.83	-1,578,814
2008	7,894,639	282.99	11,837,521	434.13	-3,942,882
2009	7,725,941	276.94	8,610,049	315.76	-884,108
2010	8,610,443	308.65	9,845,077	361.06	-1,234,634
2011	10,309,451	369.55	13,141,004	481.93	-2,831,553
2012	10,914,240	391.23	13,231,716	485.26	-2,317,476
2013	11,302,098	405.13	12,354,534	453.09	-1,052,436
2014	12,331,797	442.05	12,379,476	454.00	-47,680
2015	13,125,760	470.51	11,258,853	412.90	1,866,904
2016	14,844,819	532.13	11,501,887	421.82	3,342,932
2017	15,999,956	573.53	12,326,771	452.07	3,673,185
2018	16,507,572	591.73	13,222,166	484.91	3,285,410
2019	17,832,328	639.22	13,215,376	484.66	4,616,952
2020	18,284,587	655.43	12,795,196	469.25	5,489,391
2021	19,911,167	713.74	18,342,349	672.68	1,568,816
2022	21,397,723	767.02	21,548,248	790.25	-150,523
TC (1993-2022)	667.02		690.25		

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, 1993-2022.

Gráfica 1. Saldos totales de los componentes de la Balanza Comercial de Productos Agropecuarios



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, 1993-2022.

En el Cuadro 5 se presentan las tasas de crecimiento de las dos etapas señaladas de la balanza comercial agropecuaria. En la primera, que comprende la apertura comercial con la entrada en vigor del TLCAN en 1994, y los 20 años posteriores, los saldos de la balanza comercial agropecuaria promediaron un déficit de 786,446 miles de dólares y las tasas medias de crecimiento anual de las exportaciones agropecuarias crecieron un 7.33%, en contraste, la tasa media de crecimiento anual de las importaciones agropecuarias fue de 7.47 %.

Durante la segunda etapa que comprende el periodo de 2015-2022, la contribución del sector agropecuario a la composición de la balanza comercial agropecuaria de México fue positivo, registró un superávit promedio de 2,961,633 miles de dólares, las TMCA de las exportaciones agropecuarias fue de 7.23%, mientras que las importaciones de 9.72 %.

Al considerar el periodo analizado en su conjunto (1993-2022), y el contexto de sucesos en que se desarrolla, como fueron la liberación de los mercados, la devaluación del peso en 1994, la crisis financiera de 2008, así como los efectos

provocados por el COVID 19, se observa que el saldo de la balanza comercial agropecuaria mostró un promedio de 213,042 miles dólares, con una tasa media de crecimiento anual de 7.28% de las exportaciones agropecuarias, y 7.39 % en las importaciones (Cuadro 5).

Cuadro 5. Tasas Medias de Crecimiento Anual (TMCA) y saldo promedio de la balanza comercial agropecuaria.

Concepto/Periodo	Exportaciones Agropecuarias	Importaciones Agropecuarias	Balanza Comercial Agropecuaria (Promedio, miles de dólares)
1993-2014	7.33	7.47	-786,446
2015-2022	7.23	9.72	2,961,633
1993-2022	7.28	7.39	213,042

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, 1993-2022.

Para complementar el análisis del comportamiento de la balanza comercial de productos agropecuarios de México, se construyeron los índices de tendencia simple de las exportaciones e importaciones durante 1993-2022, (Cuadro 4 y Gráfica 2). Se observa que ambos índices muestran una tendencia ascendente, aunque las importaciones crecieron en un 23.23 % mayor que las exportaciones, entre el año inicial y final.

La información presentada en el Cuadro 4 y la Gráfica 2, manifiestan que el índice de las exportaciones agropecuarias mostró una tendencia ascendente, con un crecimiento de 667.02% durante todo el periodo. Sin embargo, se registraron ligeras caídas en periodos intermedios, la primera es decreciente de 19.95 % y se ubica entre 2000 y 2002, seguido de un comportamiento creciente hasta el 2008, debido a la eliminación de aranceles en algunos productos dentro del marco del TLCAN. El segundo descenso se registró entre 2008-2009 con un decrecimiento de 6.05%, según FIRA (2016) esto fue provocado por la desaceleración de la actividad económica en EUA y la entrada de China a la Organización Mundial de Comercio (OMC), eliminando el impuesto implícito a las exportaciones.

Posteriormente, durante el 2010 y 2015 hubo un incremento del índice de las exportaciones de 161.86%, resultado de que algunos productos agrícolas y pecuarios

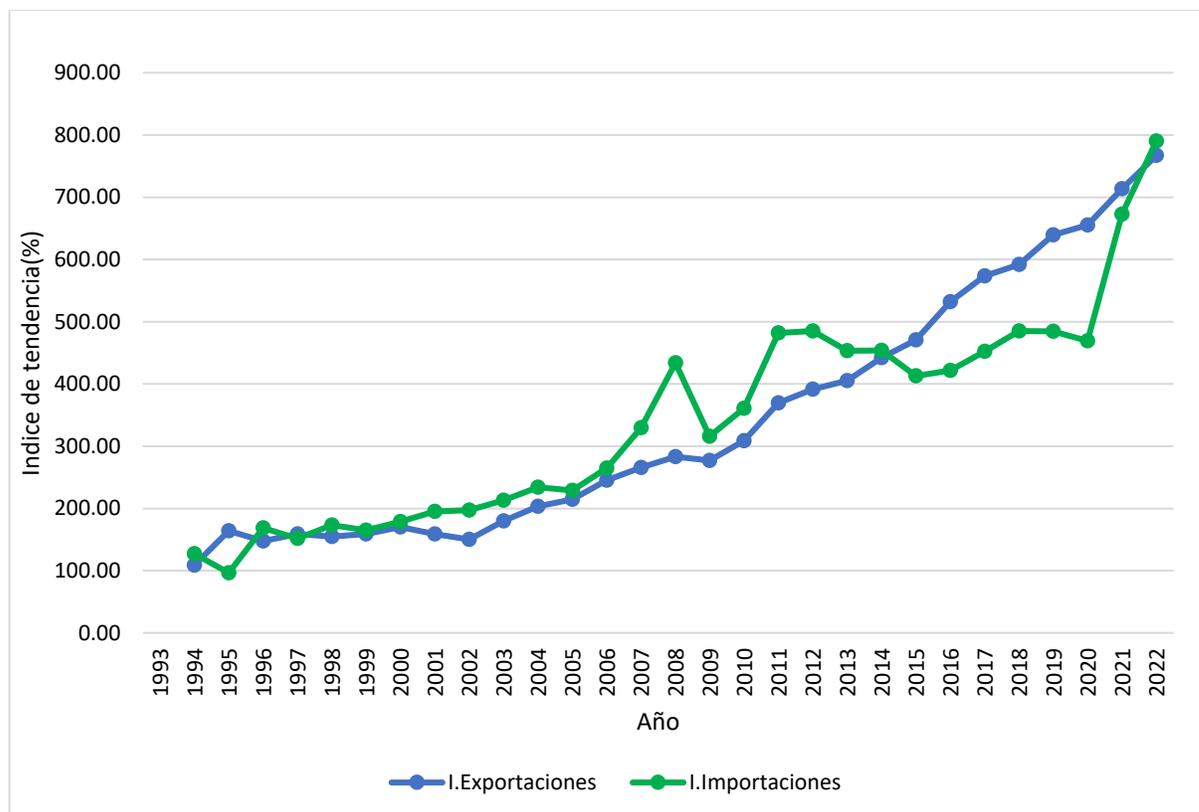
aumentaron su demanda en el exterior, entre los que están hortalizas, jitomate, papaya, aguacate y azúcar, la carne de res, pollo y huevo. Esta situación, puede relacionarse con la constante superficie cosechada, y la producción de frutas y hortalizas en el país (El Economista, 2015).

No obstante que las exportaciones mexicanas debieron enfrentar la competencia de los exportadores sudamericanos y extranjeros, el índice de las exportaciones de productos agropecuarios de México mostró una tendencia alcista sostenida a partir de enero del 2015, de modo que la balanza agropecuaria arrojó un saldo superavitario de 1,866,904 dólares, en particular las exportaciones agropecuarias alcanzaron un valor de 13,125,760 dólares. El aumento de las exportaciones agropecuarias está relacionado con lo señalado por Magaña Lemus (2015), que durante el primer mes del 2015 hubo un incremento de 15% del valor exportado con respecto al mismo mes del año 2014, y sobresale la exportación de jitomate, aguacate, pimienta y ganado vacuno. Igualmente, en el lapso de 2016 y 2022, las exportaciones agropecuarias mostraron un dinamismo positivo, con un aumento sustancial de 234.89%, este resultado puede deberse a que el sector primario ha mantenido una mayor productividad y podría generarse un excedente en la oferta (INEGI, 2023).

En la Gráfica 2 y Cuadro 4, se presenta el índice de tendencia simple de las importaciones de productos agropecuarios, y se observa que ha mostrado una tendencia inestable durante el periodo de 1994-1999, de manera particular se observó un año irregular en 1995, debido a la caída en el nivel de la actividad económica en ese año. Posteriormente, entre 2000 y 2014 se mostró una tendencia ascendente, con un crecimiento de 275.01% en las importaciones, con ligeras caídas entre 2008 y 2009, como resultado de que el consumo doméstico mexicano se vio afectado de forma negativa por la crisis financiera que se originó en EUA. Por último, durante el periodo de 2015-2022 hubo una tendencia creciente de las importaciones agropecuarias, aunque entre 2014-2015 se presentó una caída de 41.1%; en cambio, durante los últimos siete años de análisis, se tuvo un crecimiento de 368.43% en los índices de tendencias, lo cual indica que aumentaron las compras de productos agropecuarios provenientes del exterior. Este resultado puede deberse también a acontecimientos

macroeconómicos, como el aumento de los precios internacionales de productos agropecuarios, así como del crecimiento en las importaciones mexicanas del maíz, cuyo valor importado aumentó en 22.5% en enero-febrero de 2021 con respecto al primer bimestre de 2020 (SADER, 2021).

Grafica 2. Índices de tendencia de las Exportaciones e Importaciones agropecuarias de México, 1993-2022 (Base 1993:100)



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, 1993-2022.

5.2 Balanza Comercial Agrícola de México

Los flujos comerciales y los saldos de la balanza comercial agrícola han tenido un comportamiento similar (ascendente) al saldo de la balanza comercial agropecuaria. De esta manera, en la Gráfica 3 y Cuadro 6 se muestran los índices de tendencia de las importaciones y exportaciones agrícolas durante el periodo 1993-2022, donde se observó que en ambos índices existe un comportamiento ascendente, con una tasa de crecimiento de 303.60% y 889.90%, respectivamente para las importaciones y

exportaciones. Asimismo, en el Cuadro 7 se identificó que durante 1993-2022, hubo un crecimiento promedio en el saldo de la balanza comercial agrícola de 216,854 miles dólares, con una TMCA de 8.53% de las exportaciones agrícolas. De igual manera, se muestra una TMCA de 5.11% en las importaciones agrícolas, esto en parte a una mayor demanda del exterior de granos, tanto para el consumo humano y alimento para ganado.

Cabe señalar que al inicio de la entrada en vigor del TLCAN, México tenía un déficit en los saldos de la balanza comercial de productos agropecuarios, y por ende en la balanza comercial agrícola, donde se identifican dos etapas (Cuadro 6 y 7). La primera comprende el periodo de 1993-2013, donde se observa un comportamiento deficitario, mientras que la segunda durante 2014-2022 se registra un superávit en los saldos de la balanza agrícola. Con respecto a la primera etapa, los saldos de la balanza comercial agrícola promediaron un déficit de 957,331 miles de dólares, con un crecimiento de 4.14% en las importaciones agrícolas (Cuadro 7), esto puede deberse a la compra de granos, como maíz, sorgo, entre otros productos primarios, así como por las bruscas variaciones como consecuencia de los fenómenos climatológicos y sanitarios, entre otros factores⁴. No obstante, la TMCA de las exportaciones agrícolas fue de 8.38% para el periodo 1993-2022, esto debido al incremento de las ventas al exterior de frutales y hortalizas, en los que México se ha fortalecido con sus ventajas comparativas y al dinamismo durante estos 20 años.

Por su parte, la segunda etapa que comprende el periodo de 2014-2022, se observa un comportamiento positivo en los saldos (superavitaria) de la balanza agrícola, indicando que las exportaciones agrícolas son mayores que las importaciones (Cuadro 7). Igualmente, se registró un promedio positivo del saldo comercial agrícola de 2,956,619 miles de dólares, así como una TMCA de las exportaciones agrícolas de 8.17% (Cuadro 7), este resultado puede estar relacionado con lo señalado por FIRA (2015), que hubo un incremento de los precios internacionales de los productos que México exporta, un aumento en el volumen de las exportaciones de frutas y hortalizas.

⁴ Factores que influyen en las fluctuaciones del sector agropecuario en la medida en que hay una mayor apertura comercial (FIRA, 2015).

De igual modo, las importaciones registraron una TMCA de 7.98% para el periodo 2014-2022, el cual se relaciona con la reducción en los precios de productos agrícolas que México importa, como cereales y oleaginosas.

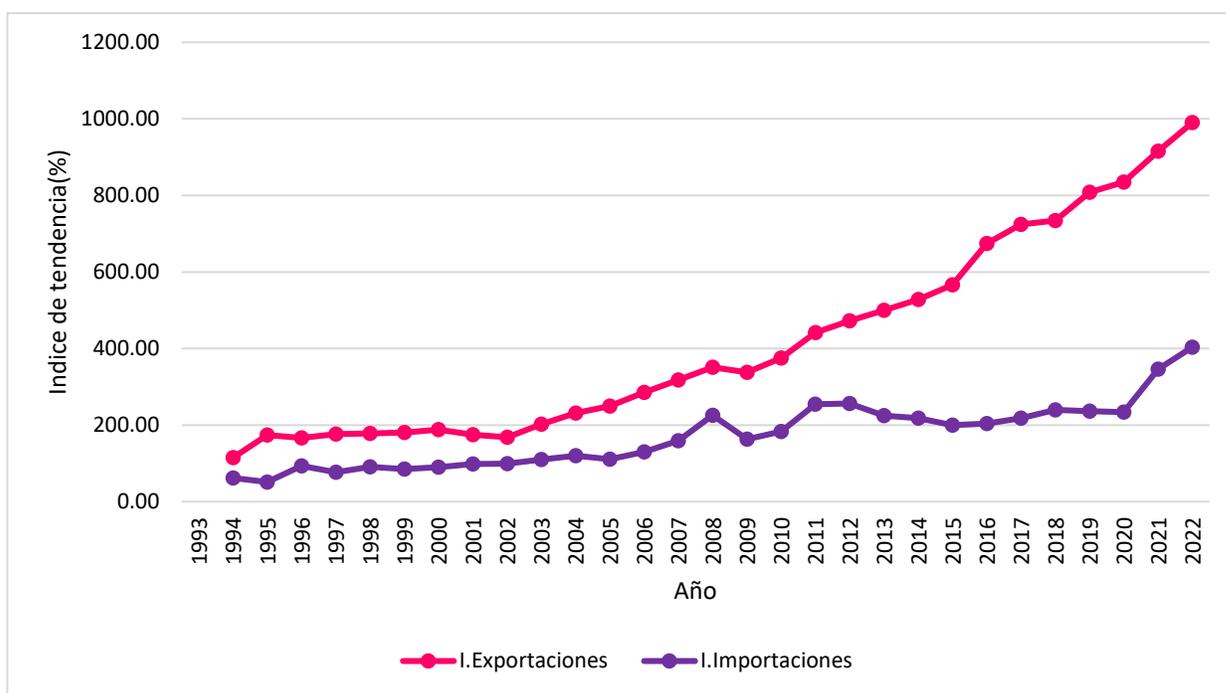
En el Cuadro 6 se identifica una ligera caída en los saldos de la balanza comercial agrícola en 2018 con respecto al año previo, de un valor de 747,696 dólares, esto puede deberse a la incertidumbre de las nuevas negociaciones del TLCAN, denominado en ese año T-MEC. Igualmente, se observó que hasta el año 2021 se registró una disminución de 3,349,191 dólares en el saldo, con respecto al año anterior, esto puede relacionarse con los efectos de la pandemia de COVID-19, ocasionando una contracción en las economías mundiales, aunque en este periodo la balanza se mantuvo superavitaria, incluso en 2022 que sufrió una caída de 1,085,809 dólares.

Cuadro 6. Balanza Comercial Agrícola ampliada de México 1993-2022 (Miles de dólares)

Año	Exportaciones Agrícolas	Índice de tendencia simple	Importaciones Agrícolas	Índice de tendencia simple	Saldo
1993	1,855,716	100	4,309,653	100	-2,453,937
1994	2,131,550	114.86	2,674,527	62.06	-542,977
1995	3,230,651	174.09	2,216,657	51.43	1,013,994
1996	3,089,519	166.49	4,029,157	93.49	-939,638
1997	3,270,663	176.25	3,328,974	77.24	-58,311
1998	3,303,255	178.00	3,912,565	90.79	-609,310
1999	3,352,155	180.64	3,666,936	85.09	-314,781
2000	3,485,425	187.82	3,902,176	90.55	-416,751
2001	3,252,465	175.27	4,229,031	98.13	-976,566
2002	3,122,315	168.25	4,265,089	98.97	-1,142,774
2003	3,760,281	202.63	4,727,459	109.69	-967,178
2004	4,294,219	231.40	5,163,964	119.82	-869,745
2005	4,640,372	250.06	4,787,161	111.08	-146,789
2006	5,290,002	285.07	5,602,226	129.99	-312,224
2007	5,903,705	318.14	6,875,225	159.53	-971,520
2008	6,510,566	350.84	9,734,465	225.88	-3,223,899
2009	6,267,196	337.72	7,039,615	163.35	-772,419
2010	6,965,533	375.36	7,899,937	183.31	-934,404
2011	8,200,946	441.93	10,970,231	254.55	-2,769,285
2012	8,766,584	472.41	11,033,374	256.02	-2,266,790
2013	9,273,704	499.74	9,702,353	225.13	-428,649
2014	9,804,055	528.32	9,411,983	218.39	392,072
2015	10,514,678	566.61	8,619,474	200.00	1,895,204
2016	12,508,954	674.08	8,780,726	203.75	3,728,228
2017	13,440,724	724.29	9,404,872	218.23	4,035,852
2018	13,629,346	734.45	10,341,190	239.95	3,288,156
2019	15,001,899	808.42	10,180,293	236.22	4,821,606
2020	15,486,903	834.55	10,076,021	233.80	5,410,882
2021	16,985,405	915.30	14,923,714	346.29	2,061,691
2022	18,369,820	989.90	17,393,938	403.60	975,882
TC (1993-2022)	889.90%		303.60%		

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, 1993-2022.

Gráfica 3. Índices de Tendencia de la Balanza Agrícola de México 1993-2022 (Base 1993:100)



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI,1993-2022.

Cuadro 7. Indicadores: Tasas Medias de Crecimiento Anual (TMCA)

Concepto/Periodo	Exportaciones Agrícolas	Importaciones Agrícolas	Balanza Comercial Agrícolas (Promedio, miles de dólares)
1993-2013	8.38	4.14	-957,331
2014-2022	8.17	7.98	2,956,619
1993-2022	8.53	5.11	216,854

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI,1993-2022.

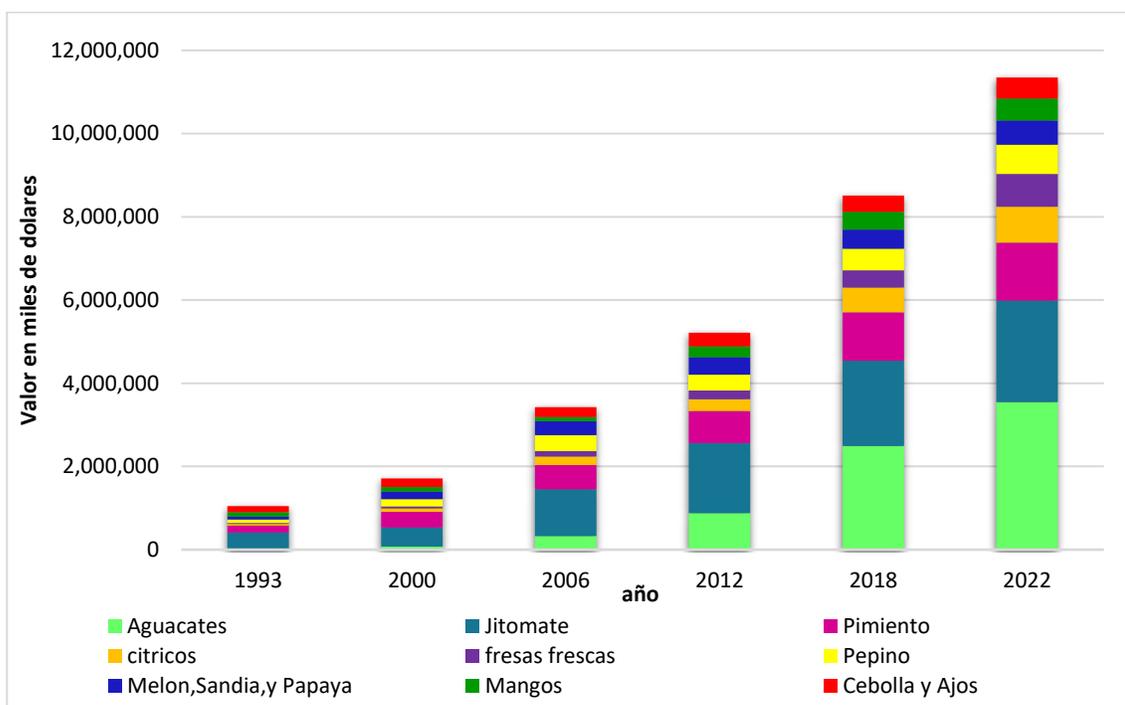
*valor en miles de dólares

5.3. Exportaciones de los principales productos agrícolas de México

La participación en la composición del comercio exterior de productos agrícolas de México se presenta en las gráficas 4 y 5, en las cuales se muestran los principales productos agrícolas con mayor valor en términos de las exportaciones de los últimos veintinueve años. Según la Gráfica 5 han aumentado la participación de legumbres,

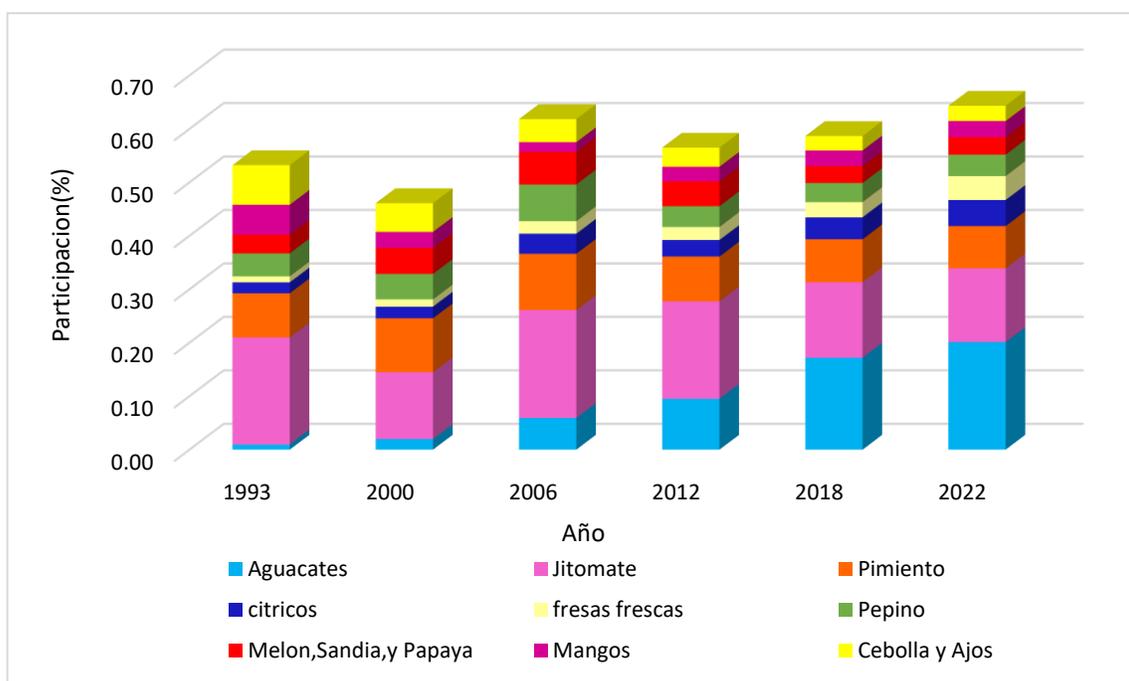
hortalizas y frutas frescas, como son: aguacate (18%), jitomate (12%), pimienta (7%), cítricos (5%), fresas frescas (4%), pepino (4%), mango (3%), melón, sandía y papaya (3%), y cebolla y ajo (3%). De acuerdo con el SIAP (2022), han ido perdiendo importancia relativa algunos productos tradicionales como el algodón, café crudo en grano, entre otros.

Gráfica 4. Principales Productos Agrícolas de mayor Exportación de México.



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI,1993-2022.

Gráfica 5. Porcentaje de los Principales Productos Agrícolas de mayor Exportación de México



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, 1993-2022.

En las Gráficas 4 y 5 pueden identificarse los tres principales productos de mayor peso dentro de la balanza agrícola durante 2022. En primer lugar, se encuentran las exportaciones de aguacate, con una TMCA de 19.73% durante el periodo de 1993-2022 (Cuadro 8), esto podría estar relacionado con que México abasteció el 91.3% del volumen importado en 2016 por EUA (FIRA, 2017). En segundo lugar, se encuentran las exportaciones de jitomate, con una TMCA de 6.47%, y en tercer lugar sobresalen las exportaciones de pimiento con crecimiento de 7.68%, este último ha mostrado crecimientos importantes de 2016-2022. El valor total de las exportaciones de estos tres productos agrícolas, participan con un 42% en las exportaciones de balanza comercial agrícola, calculados con datos de INEGI 2023.

Ahora bien, en el Cuadro 8 y Gráfica 6 se presentan los índices de tendencia simple de los tres principales productos agrícolas de mayor exportación. Son las exportaciones del aguacate las que mostraron un dinamismo superior, ya que en 1994 representaba un índice de 154.36% en valor con respecto al año base (1993), mientras

que en 2022 se consolidó como el producto agrícola de mayor exportación, al mostrar un índice simple de 18,551.96%. Del mismo modo, se observó un crecimiento de 18,451.96 % durante el periodo de 1993-2022, en parte puede deberse al proceso de liberalización de los productos agroalimentarios que fue paulatino en este producto, puesto que terminó hasta 2003,⁵ indicando una tendencia positiva a lo largo del periodo. No obstante, mostró ligeras caídas durante el 2006 de 192.57 %, y 2010 de 218.25%, esto puede deberse a cuestiones provocadas por el comportamiento del mercado, ya que durante estos años se registró la crisis financiera internacional, que tuvo efecto en la demanda de los consumidores. Asimismo, durante 2018 y 2020 se tuvo una caída en el valor del índice en 1,077.07%, coincidiendo con Gallegos (2021), que menciona que debido a las afectaciones económicas a diversos sectores de la economía por la pandemia del Covid-19 las exportaciones de aguacate mexicano mantuvieron un buen ritmo de crecimiento, sin embargo, el precio implícito de las exportaciones, a noviembre de 2020, promediaron 2,429 dólares por tonelada, implicando una reducción de 3.9% con respecto a 2019, debido a un mayor volumen comercializado en el mercado internacional en 2020, el cual aumentó 4.8% a tasa anual, lo cual repercutió en el valor de las exportaciones.

Por otra parte, en el Cuadro 8 y la Gráfica 6, se observa que las exportaciones de jitomate mostraron una tendencia ascendente, con un crecimiento de 516.05% durante el periodo analizado, considerándose la hortaliza más cultivada en México, principalmente por los estados de Sinaloa, Baja California Sur, Sonora y Michoacán (SADER, 2022a).

Asimismo, las exportaciones de pimiento crecieron un 755.79% durante el periodo analizado, con un comportamiento constante en los primeros años de la entrada del TLCAN, no obstante, a partir del año 2000 mostró una tendencia ascendente, con una TMCA de 7.68% (Cuadro 8). Esta tendencia creciente puede deberse a la productividad del país, así como por los estándares de calidad e inocuidad, ya que alrededor del 50 % de la producción en el país se realiza bajo la modalidad de

⁵ El aguacate, que incrementó su participación en las exportaciones en gran medida, tuvo algunas restricciones sanitarias para la exportación a EUA y fue hasta 2003 cuando se eliminaron dichas barreras, por lo que se considera un caso especial en el análisis

agricultura protegida (invernadero, malla sombra o macro túnel), destacando que durante 2016-2020 se produjeron en promedio por año 3.3 millones de toneladas de chiles y pimientos, con una (TMAC) de 0.3 %, destacando que el principal importador mundial de chiles y pimientos frescos es EUA (SADER, 2022b).

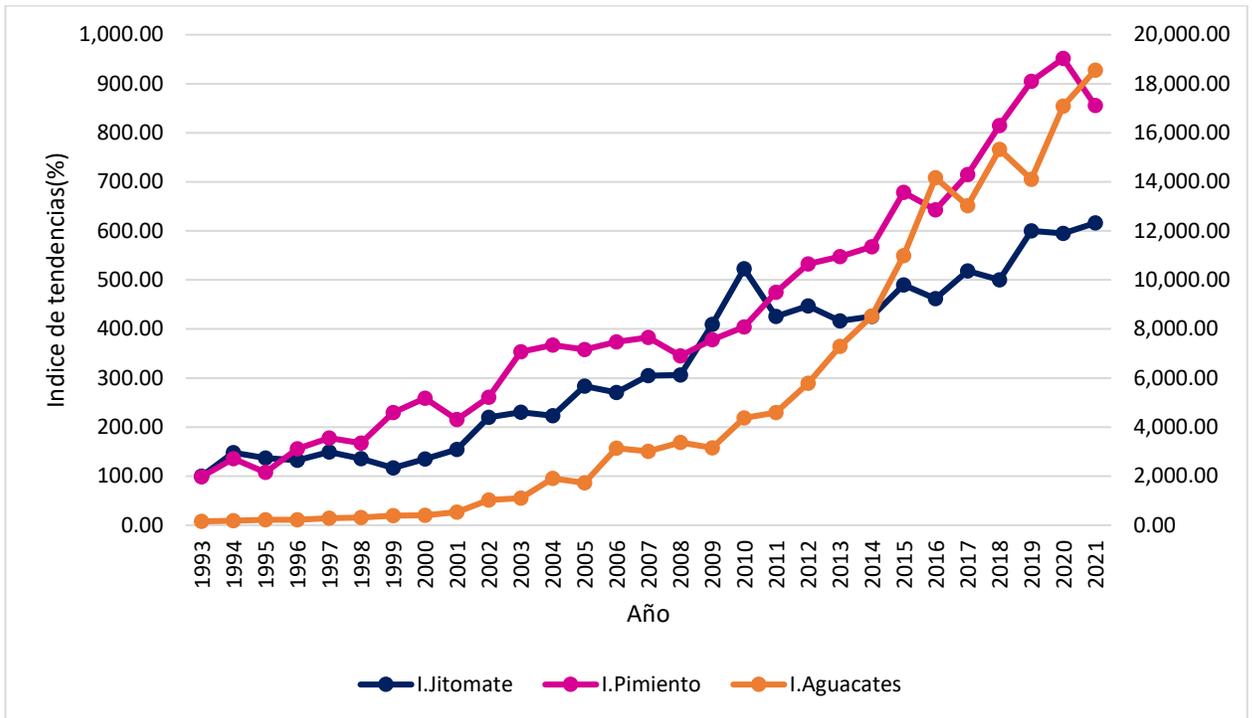
Cuadro 8. Principales Productos Agrícolas Exportables de México 1993-2022 (miles de dólares)

Año	Aguacate	Índice	Jitomate	Índice	Pimiento	Índice
1993	19,135	100	394,959	100	162,946	100
1994	29,536	154.36	394,569	99.90	160,818	98.69
1995	34,465	180.11	585,614	148.27	221,283	135.80
1996	42,775	223.54	539,884	136.69	175,758	107.86
1997	42,970	224.56	523,404	132.52	253,979	155.87
1998	53,951	281.95	589,361	149.22	289,962	177.95
1999	58,632	306.41	534,882	135.43	272,624	167.31
2000	73,689	385.10	462,520	117.11	374,192	229.64
2001	78,032	407.80	532,425	134.81	421,633	258.76
2002	102,607	536.23	609,425	154.30	351,423	215.67
2003	195,062	1,019.40	868,456	219.89	424,930	260.78
2004	211,256	1,104.03	909,387	230.25	576,692	353.92
2005	366,122	1,913.36	881,471	223.18	598,791	367.48
2006	329,274	1,720.79	1,119,341	283.41	583,502	358.10
2007	601,176	3,141.76	1,068,624	270.57	608,971	373.73
2008	577,193	3,016.43	1,205,392	305.19	623,536	382.66
2009	645,412	3,372.94	1,210,757	306.55	562,592	345.26
2010	603,650	3,154.69	1,618,073	409.68	616,262	378.20
2011	837,331	4,375.91	2,065,092	522.86	659,082	404.48
2012	877,907	4,587.96	1,681,275	425.68	773,480	474.68
2013	1,106,273	5,781.41	1,766,216	447.19	867,642	532.47
2014	1,395,256	7,291.64	1,643,928	416.23	892,213	547.55
2015	1,632,473	8,531.35	1,680,180	425.41	925,466	567.96
2016	2,102,994	10,990.30	1,934,344	489.76	1,106,124	678.83
2017	2,710,275	14,163.97	1,825,132	462.11	1,047,357	642.76
2018	2,493,536	13,031.28	2,048,483	518.66	1,164,943	714.93
2019	2,932,078	15,323.11	1,975,404	500.15	1,327,323	814.58
2020	2,699,633	14,108.35	2,370,238	600.12	1,475,047	905.24
2021	3,270,314	17,090.74	2,349,229	594.80	1,550,390	951.47
2022	3,549,917	18,551.96	2,433,160	616.05	1,394,481	855.79
TC,1993-2022	18,451.96		516.05		755.79	
TMCA,1993-2022	19.73		6.47		7.68	

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI,1993-2022.

*Valor en miles de dólares

Gráfica 6. Índices de Tendencia de los Principales Productos Agrícolas Exportables de México 1993-2022 (Base 1993:100)



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI,1993-2022.

Nota* I. aguacate (eje secundario).

Para concluir este capítulo, puede señalarse que los flujos comerciales de México con el exterior han aumentado con la apertura comercial, y prácticamente con el TLCAN se facilitó el comercio entre México, EUA y Canadá. Cabe señalar que antes de 1994, México ya era el segundo proveedor de productos a EUA, superado solamente por Canadá; no obstante, a partir 2008 y con la desgravación arancelaria, México logró posicionarse como el principal socio de EUA (FIRA, 2016). Este resultado podría indicar que México ha aprovechado sus ventajas absolutas y comparativas, tal y como establecen las teorías de Adam Smith y David Ricardo, que producir y exportar los productos donde se tiene mayor ventaja; por ejemplo, México tiene ventajas en la producción del aguacate, frutales y las hortalizas, ya que existen mayores condiciones de producción. En esta misma línea, Magaña (2015), menciona que la participación de

México en las importaciones estadounidenses supera la mitad en casi todos los meses del año, disminuyendo entre junio y agosto, esto como consecuencia de la estacionalidad de los productos agrícolas.

CAPÍTULO VI

RESULTADOS DEL MODELO ECONOMÉTRICO

En este capítulo se analizan los resultados obtenidos de la estimación de los modelos econométricos. Iniciando con las variables dependientes sobre el saldo de la Balanza comercial agropecuaria, las exportaciones, las importaciones, y por último, con los principales productos agrícolas de mayor exportación.

6.1 Modelo del saldo de la balanza comercial de productos agropecuarios

Para la estimación de los modelos se consideraron todas las variables independientes que se especificaron en la metodología. También, se incluyeron rezagos de la variable dependiente en la serie de tiempo, las cuales se denotan con la nomenclatura AR; por ejemplo, AR(1) indica que el saldo de la balanza comercial agropecuaria está relacionado con el periodo de tiempo anterior ($t-1$). Debido a que la combinación de las variables independientes con diferentes términos de AR proporciona rezagos significativos distintos, la selección del modelo adecuado fue un proceso interactivo que consistió en elegir el modelo que mostró un menor valor de los criterios de Akaike (AIC) y Schwarz (SIC). Igualmente, para descartar el problema de correlación serial, se realizaron pruebas de autocorrelación mediante el test de Breush-Godfrey, así como pruebas de normalidad de los residuos.

Cuadro 9. Estimación del Modelo de MCO de serie de tiempo para el saldo Variable dependiente (Yt): Saldo de la BCPA de México,1993-2022.

Variables independientes (Xt)	Coefficiente (B)*	Estadístico t	Valor P
Intercepto	50634.1***	4.581	<0.0001
crisis_2008	50843.5*	1.837	0.0672
covid_19	-38092.6	-1.053	0.2934
dm4	-76745.3***	-3.131	0.0019
dm6	-36584.2*	-1.686	0.0928
dm7	-143386***	-4.703	<0.0001
dm8	-134650***	-5.074	<0.0001
dm9	-103305***	-3.768	0.0002
dm10	-109249***	-3.458	0.0006
AR(1)	0.493347***	8.254	<0.0001
AR(2)	0.225794***	5.045	<0.0001
AR(9)	0.142396***	3.121	0.0020
AR(12)	0.395892***	7.283	<0.0001
AR(13)	-0.268161***	-5.067	<0.0001
AR(21)	-0.183370***	-3.255	0.0013
AR(22)	0.215625***	4.053	<0.0001
AR(23)	0.166818**	2.591	0.0100
AR(24)	-0.201967**	-2.265	0.0242
R-cuadrado	0.854469		
Criterio de Akaike	8750.981		
Criterio de Schwarz	8819.689		
Estadístico F	132.9544 (3.2e-133)		
Test de Breusch-Godfrey Estadístico de contraste	LMF= 1.03761, Valor P= 0.417464		

Nota: Nivel de significancia: 90*,95**,99***.

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI y BANXICO, 1993-2022.

En el Cuadro 9 se muestran los resultados del modelo econométrico con variable dependiente el saldo de la balanza comercial agropecuaria. Cabe señalar que algunas variables no resultaron estadísticamente significativas, tales como: tendencia (*time*), tipo de cambio, Covid-19 y algunas variables ficticias de estacionalidad (anexo 1), las cuales se habían considerado que influirían. Asimismo, se observa que existe un comportamiento estacional relevante, al tomar como base el mes de enero (dm1), el modelo permite mostrar que el saldo es mayor al inicio del año comparado con el resto de los meses; por ejemplo, en el mes de abril (dm4) el saldo de la balanza comercial agropecuaria es 76,745.30 miles de dólares menos con respecto al mes de enero. No

obstante, durante el mes de agosto (dm7) el saldo de la balanza agropecuaria registra la mayor diferencia con respecto al mes base, enero.

Por otro lado, se observó que la crisis de 2008 tuvo un efecto negativo en el saldo de la balanza comercial agropecuaria, en promedio el saldo fue menor en 50,843.50 miles de dólares con respecto al resto de los periodos; mientras que las restricciones comerciales derivadas por el Covid-19 mostraron un efecto negativo de menor magnitud, aunque no fue estadísticamente significativo. Este resultado del modelo está relacionado con lo que señala Rivera de la Rosa (2022), que durante la crisis por la pandemia Covid-19 en el año 2020, la economía de México sufrió una fuerte caída en sus tasas de crecimiento, como sucedió con la gran mayoría de los países en el mundo; sin embargo, el sector primario del país mantuvo un crecimiento del 5% promedio en ese año (INEGI, 2021). Por último, respecto a los rezagos (AR), se identificó que la variable dependiente (saldo) está relacionada de manera significativa a través del tiempo con periodos anteriores, de manera positiva con el mes anterior, AR(1) y doce meses previos, AR(12); mientras que de manera negativa con los trece meses anteriores AR(13), y veinticuatro meses, AR(24).

6.2 Modelo de las exportaciones e importaciones agropecuarias

En el Cuadro 10 se pueden observar los resultados de los modelos econométricos con variable dependiente de exportaciones e importaciones agropecuarias, y sus variables independientes descritas en la metodología. Asimismo, algunas variables no resultaron significativas, por lo tanto, se excluyeron, realizándose más estimaciones para un modelo econométrico con mejor ajuste (anexo 2). Se observa que el componente de tendencia (*time*) es positivo y estadísticamente significativo al 99%, tanto para las exportaciones como para las importaciones, esto sugiere que por cada mes que va transcurriendo el tiempo, el intercambio de productos agropecuarios se ha ido incrementando. Aunque se identificó que el aumento es mucho mayor para las importaciones, ya que su coeficiente fue de 0.00163.

Cuadro 10. Estimación del Modelo de MCO de serie de tiempo para exportaciones e importaciones agropecuarias de Mexico,1993-2022.

Variable dependiente(Yt): Exportaciones e importaciones agropecuarias de México,1993-2022.

Variables independientes (Xt)	Variable Dependiente: Exportaciones Agropecuarias			Variable Dependiente: Importaciones Agropecuarias		
	Coefficiente	Estadístico t	Valor P	Coefficiente	Estadístico t	Valor P
Intercepto	1.65405***	2.892	0.0041	2.48495***	3.443	0.0006
time	0.000946953***	3.293	0.0011	0.00163466***	4.208	<0.0001
l_tipo_cambio	--	--	0.2611	-0.0157462***	-3.450	0.0006
Crisis_2008	-0.0613598**	-2.426	0.0158	-0.0374586	-1.438	0.1515
covid_19	-0.00861193	-0.5630	0.5738	0.0269707	1.267	0.2062
dm2	0.0396301*	1.764	0.0787	-	-	-
dm3	0.159355**	7.125	<0.0001	0.126643***	5.368	<0.0001
dm4	-	-	-	0.0535210**	2.076	0.0386
dm5	0.0635654**	3.853	0.0001	-	-	-
dm7	-0.0770652**	-2.797	0.0055	-	-	-
dm10	0.223591***	6.586	<0.0001	0.151781**	6.686	<0.0001
dm11	0.154128***	5.620	<0.0001			
dm12	0.0720962**	2.573	0.0105	0.0568895**	2.370	0.0184
AR(1)	0.602841***	12.20	<0.0001	0.417346***	8.119	<0.0001
AR(2)	-	-	-	0.207546***	4.536	<0.0001
AR(3)	0.115134**	2.183	0.0298	0.156840***	3.352	0.0009
AR(4)	-0.180969**	-4.402	<0.0001	-	-	-
AR(10)	-	-	-	-0.208329***	-4.318	<0.0001
AR(11)	0.193808***	4.128	<0.0001	-	-	-
AR(12)	0.140622**	2.109	0.0357	0.232231***	3.996	<0.0001
Exportaciones				Importaciones		

R-cuadrado	0.976120	0.955241
Criterio de Akaike	-577.5903	-491.7386
Criterio de Schwarz	-512.1028	-437.8078
Estadístico F	1005.943 (1.6e-269)	553.6103 (5.4e-217)
Test de Breusch-Godfrey Estadístico de contraste	LMF= 1.50422, Valor P= 0.120907	LMF= 1.90722, Valor P=0.158222

Nota: Nivel de significancia: 90*,95**,99***.

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI y BANXICO, 1993-2022.

Se identifica que la variable tipo de cambio en las importaciones fue significativa a un nivel de significancia del 99%, asimismo se observa que existe una relación inversa, ya que por cada incremento del 1% en el tipo de cambio (peso mexicano por dólar estadounidense), las importaciones agropecuarias disminuyen en 0.015%, es decir, tienden a reducirse las compras al exterior cuando se deprecia el peso mexicano. Por otro lado, el tipo de cambio no mostró relación significativa para las exportaciones agropecuarias.

Con respecto a la variable crisis de 2008, hay un efecto negativo tanto para las exportaciones como para las importaciones agropecuarias, aunque fue significativa a un 99% únicamente para la variable exportaciones, por consiguiente, puede decirse que las exportaciones de productos agropecuarias disminuyeron en un 0.061% con respecto a otros periodos. Por otra parte, la pandemia de Covid-19 no mostró un efecto significativo.

Por último, se observa que la variable estacionalidad fue significativa para los flujos comerciales, destacando que existe mayor estacionalidad en las exportaciones que en las importaciones, siendo una mayor estacionalidad en octubre (dm10) con 0.2235% con respecto al mes de enero; mientras que en las importaciones agropecuarias el último trimestre del año se compra más al exterior, por ejemplo, en el mes de diciembre (dm12) aumenta en 0.0568% más con respecto a enero.

Coincidiendo con Magaña Lemus (2015), existe una dinámica estacional de las exportaciones agropecuarias mexicanas, ya que entre los años 2010 y 2014 se observó que el mayor flujo comercial al exterior se da entre enero y mayo de cada año,

debido a la ventana de comercialización durante el invierno que permite exportar frutas y hortalizas a Estados Unidos, no obstante, entre julio y octubre se tiene el menor nivel de exportación, mientras que en las importaciones es más constante a lo largo del año.

Respecto a la estimación de las exportaciones agropecuarias, se identificó que la variable dependiente está relacionada a través del tiempo; por ejemplo, AR(1) indica que las exportaciones están relacionadas de manera positiva con el mes anterior a un nivel de confianza del 99%; mientras que AR(4) se relaciona de manera negativa con las exportaciones de los cuatro meses anteriores. Por otro lado, las importaciones agropecuarias se relacionan de manera positiva, a un nivel de confianza de 95%, con los meses anteriores, específicamente el mes anterior, AR(1), y con los doce meses anteriores, AR(12).

6.3 Modelo del total de las exportaciones de tres productos agrícolas (aguacate, jitomate, pimienta)

En el Cuadro 11 se muestran los resultados del modelo econométrico con variable dependiente logarítmica del valor total de aguacate, jitomate y pimienta. Para su estimación se consideraron todas las variables que se especificaron en la metodología, el modelo con mejor ajuste se determinó por los criterios de Akaike y Schwarz (anexo 4). Asimismo, se identificó que la variable tipo de cambio no resultó significativa a ningún nivel de confianza; mientras que se muestra un efecto negativo de la variable crisis financiera internacional y el Covid-19, siendo mayor el efecto de las restricciones impuestas por la pandemia que indica que el valor conjunto de las exportaciones de aguacate, jitomate y pimienta fue 0.0524% menor, en promedio mensual, en comparación a los periodos donde no había confinamiento.

Cuadro 11. Estimación del modelo de MCO de serie de tiempo para Exportaciones (total: Aguacate, Jitomate, Pimiento).

Variable dependiente(Yt): Exportaciones agrícolas (total :aguacate, jitomate, pimiento) de México,1993-2022.

Variables independientes (Xt)	Coefficiente (B)*	Estadístico t	Valor P
Intercepto	3.77929***	3.515	0.0005
time	0.00267452***	3.476	0.0006
l_tipo_cambio	0.116102	1.460	0.1452
crisis_2008	-0.0373664**	-2.181	0.0299
covid_19	-0.0524722*	-1.826	0.0688
dm2	-0.225655***	-5.763	<0.0001
dm4	-0.204737***	-5.110	<0.0001
dm5	-0.179576***	-4.276	<0.0001
dm6	-0.278147***	-6.247	<0.0001
dm7	-0.235984***	-3.564	0.0004
dm8	-0.199342***	-2.961	0.0033
dm9	-0.257394***	-4.029	<0.0001
dm10	-0.163989***	-2.708	0.0071
dm11	-0.228426***	-5.212	<0.0001
dm12	-0.100481**	-2.550	0.0112
AR(1)	0.662148***	14.06	<0.0001
AR(2)	-0.200166***	-4.506	<0.0001
AR(7)	-0.125744**	-2.567	0.0107
AR(11)	0.301524***	7.056	<0.0001
R-cuadrado	0.968510		
Criterio de Akaike	-199.7218		
Criterio de Schwarz	-126.4754		
Estadístico F	761.6593 (2.4e-256)		
Test de Breusch-Godfrey Estadístico de contraste	LMF= 2.27038, Valor P=0.112203		

Nota: Nivel de significancia: 90*,95**,99***.

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI y BANXICO, 1993-2022.

Por otra parte, se observa que la variable que capta la tendencia (*time*) es estadísticamente significativa, indicando que cada vez que transcurre el tiempo, el comportamiento del total de las exportaciones de estos tres productos agrícolas es creciente, con un aumento promedio mensual de 0.0026%.

Asimismo, se ve un efecto estacional significativo, tomando como base el mes de enero (dm1), lo que permite señalar que el total de las exportaciones de los tres

productos agrícolas es mayor al inicio del año; por ejemplo, el valor de estas exportaciones agrícolas es 0.2573% menor en septiembre (dm9) con respecto al mes base, enero (dm1).

Por último, con la estimación se identificó que la variable dependiente (total de exportaciones de aguacate, jitomate y pimienta), está relacionada a través del tiempo a un nivel de confianza del 99%, de manera positiva con el mes anterior, AR(1); mientras que de manera negativa con los dos meses anteriores, AR(12).

6.4 Modelo de las exportaciones de aguacate, jitomate y pimienta

En el Cuadro 12 se muestran los resultados de tres modelos econométricos, uno para cada uno de los tres productos agrícolas de mayor exportación, aguacate, jitomate y pimienta. Para su estimación se consideraron todas las variables que se especificaron en la metodología, (ver anexos 5-7), de manera que se optó por los modelos econométricos con mejor ajuste, según los criterios de Akaike y Schwarz.

Cuadro 12. Estimación del modelo de MCO de serie de tiempo para los tres principales productos agrícolas de mayor exportación

Variable dependiente (Yt): logaritmo de las exportaciones (aguacate, jitomate, pimienta) de México, 1993-2022.

Variables independientes (Xt)	Aguacate		Jitomate		Pimienta	
	Coficiente (B)*	Estadístico t	Coficiente (B)*	Estadístico t	Coficiente (B)*	Estadístico t
Intercepto	1.22534***	2.926	1.68051*	1.867	0.720665***	3.004
time	0.00189911*	1.962	0.00065875 1	0.9120	-	-
l_tipo_cambio	-0.152785*	-1.958	0.0892458	0.7034	0.0842853	0.1029
crisis_2008	-0.0201184	-0.4325	-0.0153369	-0.4731	-0.102987**	0.0147
covid_19	-0.0647583	-1.305	-0.0027356 3	-0.08803	0.0212963	0.4021
dm2	-0.298503** *	-6.980	-0.117631* *	-2.088	-0.163498** *	-4.465
dm4	-0.211438** *	-4.996	-0.189656* **	-3.322	-	-
dm5	-0.238353** *	-5.411	-0.196362* **	-3.769	-	-

dm6	-0.293922** *	-6.568	-0.165602* **	-3.147	-	-
dm7	-0.236844** *	-4.089	-0.122987*	-1.730	-	-
dm8	-	-	-0.168801* **	-2.924	-	-
dm9	-0.183905** *	-3.359	-0.184846* **	-3.509	-	-
dm10	-0.192633** *	-3.421	-	-	-0.122712**	-2.424
dm11	-0.127997** *	-2.696	-0.124996** *	-2.888	-0.127735** *	-2.713
dm12	-0.270375** *	-6.425	-	-	-	-
AR(1)	0.664558***	15.91	0.517129** *	12.58	0.482183***	9.939
AR(4)	-0.104068** *	15.91	-	-	-	-
AR(3)	-	-	-	-	-0.133782** *	-6.195
AR(6)	0.165257***	4.125	-	-	-	-
AR(7)	-0.160364** *	-4.039	-0.124129* **	-2.782	-	-
AR(9)	0.0803838**	2.200	-	-	-	-
AR(10)	-	-	0.161798** *	2.665	-	-
AR(11)	0.261450***	7.705	0.115958**	2.152	0.301236***	6.934
AR(12)	-	-	0.162335** *	3.296	0.271359***	4.196
R-cuadrada		0.983756		0.925489		0.953609
Criterio de Akaike		-50.42529		-22.09681		-63.03217
Criterio de Schwarz		26.67615		47.24283		-20.65795
Estadístico F		1523.833 (1.4e-307)		278.3040 (5.0e-184)		739.4261 (1.6e-222)
Test de Breusch-Godfrey Estadístico de contraste		LMF= 4.65519 Valor P=5.60053e-07		LMF= 1.28003, Valor P= 0.228836		LMF= 1.64924, Valor P= 0.1770536

Nota: Nivel de significancia: 90*,95**,99***.

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI y BANXICO, 1993-2022.

Por otra parte, en el Cuadro 12 se observa que existe tendencia (*time*) estadísticamente significativa sólo para las exportaciones de aguacate, indicando que cada vez que transcurre el tiempo, las exportaciones de este producto tiene tendencia creciente. Específicamente, por cada mes que transcurre el tiempo las exportaciones de aguacate aumentan en promedio un 0.0018%, lo mismo pasa para las exportaciones de jitomate con 0.0006%, aunque no es significativo.

Asimismo, se ve un efecto estacional significativo, tomando como base el mes de enero(dm1), lo que permite demostrar que las exportaciones de estos tres productos agrícolas son mayores al inicio del año, ya que los coeficientes de los meses siguientes a enero son negativos, es decir, el valor de estas exportaciones es menor. Sin embargo, se observa que las exportaciones de pimiento tienen menor estacionalidad. Igualmente, se observa que en junio las exportaciones del aguacate disminuyen en 0.2939% su valor, con respecto al mes base (dm1); mientras que el jitomate muestra una estacionalidad más baja en el mes de mayo (dm5), ya que en este producto se exporta un 0.1963% menos con respecto al mes de enero. Por último, las exportaciones de pimiento es el producto con un menor efecto estacional significativo, sobresale el mes de febrero con el coeficiente más bajo, ya que disminuye en 0.1634% el valor de las exportaciones de pimiento con respecto al mes de enero.

Asimismo, se observa que las exportaciones individuales de los tres productos agrícolas fueron sensibles negativamente a los efectos de la crisis financiera de 2008, ya que se observan coeficientes negativos, no obstante, los resultados fueron significativos para las exportaciones de pimiento, con un 0.1029% menor en promedio durante los meses que se prologó la crisis financiera mundial con respecto a otros periodos. Para el caso de la variable Covid-19, mostró un efecto negativo para las exportaciones de aguacate y jitomate, aunque no hubo significancia estadística.

Por último, se identificó que las exportaciones de los tres productos agrícolas con mayor participación dentro de la balanza comercial agropecuaria, están relacionados con periodos anteriores. En todos los casos se observó una relación estadísticamente significativa a un nivel de confianza del 99% con el periodo anterior, AR(1).

Para finalizar con este capítulo, se puede concluir que existe un comportamiento estacional significativo en las exportaciones de los tres productos agrícolas, un efecto negativo de la crisis financiera de 2008 y de la pandemia causada por COVID-19, aunque no fue estadísticamente significativo para el saldo de la balanza agropecuaria. Además, es importante destacar que las exportaciones de los tres productos agrícolas con mayor participación dentro de la balanza comercial de México, han aprovechado sus ventajas comparativas, pues la tendencia es creciente y significativa. Por último, puede señalarse que la liberación comercial ha tenido impactos positivos en las exportaciones agrícolas y en la balanza comercial agropecuaria de México.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con los resultados obtenidos se cumplen los objetivos de la investigación, se identificó que con la apertura comercial de México y en específico del TLCAN, se registraron cambios importantes en la balanza comercial agropecuaria, integrada por los sectores agrícola, pecuario y pesquero. Asimismo, se identificaron dos etapas de relevancia en el comportamiento de la balanza comercial agropecuaria, iniciando con la primera etapa durante el periodo de 1993-2014, la cual fue deficitaria; mientras que la segunda etapa que comprende los años 2015-2021, fue superavitaria. Sin embargo, el último año de análisis que corresponde a 2022, se mostró un saldo deficitario.

Según el análisis descriptivo, se encontró que el flujo comercial del sector agrícola sigue un comportamiento similar al de la balanza comercial agropecuaria. Sin embargo, se observa que históricamente este subsector ha tenido un crecimiento relativamente lento, en comparación a los otros subsectores. Asimismo, desde la integración de México al TLCAN, las exportaciones agrícolas mexicanas aumentaron, ya que se identificó que los productos agrícolas de mayor importancia económica por el valor de sus exportaciones durante 2022 fueron: aguacate, jitomate, pimiento, cítricos, fresas frescas, pepino, melón, sandía y papaya, cebolla y ajos, plátano, mangos, entre otros.

Se identificó que los tres principales productos agrícolas de mayor crecimiento en términos de las exportaciones para el periodo 1993-2022, fue el aguacate, con una TMCA de 19.73%; el segundo producto fue el pimiento con una TMCA de 7.68%; por último, el jitomate con una TMCA de 6.47%. Estos tres productos, en conjunto, conformaron el 42% de la participación en la exportación agrícola total del año 2022. Asimismo, el valor de las exportaciones de estos tres productos mostró una tendencia creciente en el periodo analizado y un patrón estacional.

Con respecto al análisis econométrico, se observó que el saldo de la balanza comercial agropecuaria está influenciado de forma negativa por las variables crisis financiera internacional de 2008 y la pandemia de Covid-19. Asimismo, se observa que existe un comportamiento estacional relevante, al tomar como base el mes de enero, esto

significa que el saldo es mayor al inicio del año, ya que por cada mes que va transcurriendo el tiempo, el saldo de la balanza de productos agropecuarios tiende a ser menor.

En referencia a las exportaciones de los principales productos agrícolas (aguacate, jitomate y pimienta), mostraron una tendencia positiva cada uno de estos, indicando que cada vez que transcurre el tiempo, las exportaciones de estos productos son crecientes, siendo las exportaciones del aguacate las que mayor coeficiente de tendencia presentan. Sin embargo, solo para las exportaciones de aguacate el resultado fue estadísticamente significativo. Específicamente por cada mes que transcurre, las exportaciones aumentan en promedio un 0.0018%.

Por otro lado, tomando como base el mes de enero, se encontró un mayor efecto estacional significativo para las exportaciones de aguacate y jitomate, demostrando que las exportaciones son mayores al inicio del año, ya que los coeficientes de los meses siguientes fueron negativos. En el caso de las exportaciones de pimienta, se registró una menor estacionalidad.

Mediante el modelo econométrico, se obtuvo que las exportaciones de pimienta son sensibles a efectos de la crisis financiera de 2008, ya que se observa que existe una relación indirecta, ya que las exportaciones de pimienta disminuyeron en un 0.1029%, con respecto a otros periodos distintos a la crisis financiera. Mientras que con la variable Covid-19, se mostró un efecto negativo para las exportaciones de los tres productos agrícolas de mayor relevancia dentro de la balanza comercial, el que tuvo un mayor efecto negativo fue la exportación de aguacate, pues registró 0.0647% menor flujo comercial durante el periodo de la contingencia que en otros periodos. Sin embargo, los coeficientes no fueron estadísticamente significativos.

Las exportaciones de aguacate mostraron que existe una relación negativa con el tipo de cambio, ya que por cada 1% que aumente el tipo de cambio (peso mexicano por dólar) las exportaciones disminuyeron en 0.1527%, mientras que con las del jitomate y el pimienta no se vieron afectados de forma significativa.

De manera que México ha aprovechado sus ventajas comparativas, además también puede deberse al cambio de los patrones de consumo volviéndose cada vez más saludables. Finalizando el análisis se observó que la apertura comercial sí ha tenido impactos positivos en las exportaciones agrícolas y en la Balanza Comercial Agropecuaria de México.

Por último, puede señalarse que se cumplen parcialmente las hipótesis planteadas. Con la primera hipótesis, donde se indica sobre el comportamiento ascendente de la balanza comercial agropecuaria, puede afirmarse que el flujo comercial, tanto las exportaciones e importaciones de productos agropecuarios, han mostrado una tendencia creciente, que puede deberse a la firma del TLCAN y a la desgravación arancelaria de varios productos agropecuarios a lo largo del periodo analizado.

Con la hipótesis 2, se comprueba que el aumento del comercio mexicano hacia los mercados externos ha beneficiado a las exportaciones de productos agrícolas, de forma especial a las hortalizas como jitomate y pimiento, así como frutales, destacando un aumento notable de las exportaciones del aguacate.

Para la hipótesis 3 se comprueba parcialmente, debido que el tipo de cambio, la crisis financiera internacional de 2008, la pandemia de Covid-19 y la estacionalidad, influyen en el comportamiento del saldo de la balanza comercial y de las exportaciones del aguacate, jitomate y pimiento.

Con base a lo obtenido en esta investigación, se recomienda lo siguiente:

- Realizar estimaciones con otro tipo de modelos econométricos para analizar y pronosticar el comportamiento de la balanza comercial y de las exportaciones de los productos agrícolas, tales como el modelo autorregresivo integrado de media móvil (ARIMA).
- Realizar índices de estacionalidad, con el propósito de observar el comportamiento de la balanza comercial de productos agropecuarios, de modo que se pueda complementar y enriquecer esta investigación.

- Implementar políticas públicas para el sector agropecuario con la finalidad de promover las exportaciones de productos agrícolas, ya que sería beneficioso para los productores y asimismo el empleo.

Bibliografía

- Arellanes, P. E. (2014). El Tratado de Libre Comercio de América del Norte: antes, durante y después, afectaciones jurídicas en México. *Revista IUS*, 8(33),257-274. Recuperado el 19 de enero de 2023, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-21472014000100011.
- Basurto, S. y Escalante, R. (2012). Impacto de la crisis en el sector agropecuario en México. *Economía UNAM*, 9(25), 51-73. Recuperado en 01 abril de 2022, de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-952X2012000100004
- Banco Mundial (2022). *México: panorama general* [En línea]. Recuperado el 16 de marzo de 2023, de <https://www.bancomundial.org/es/country/mexico/overview>
- Bianco, C. (2019). *La síntesis neoclásica de la teoría del comercio internacional: un modelo sencillo de Heckscher-Ohlin*. Argentina: Universidad Nacional de Quilmes.
- Bogarin, P. D. (2023). La crisis de 1994 y sus consecuencias. *HistoriAgenda*. 4(45), 128-141.
- Bowerman, B. L., Koehler, R.T. O´C., y Anne, B.(2007). *Pronosticos, Series de tiempo y regresion. Un enfoque aplicado*. Mexico : Cengage Learning.
- Carbaugh, R. J.(2009). *Economía Internacional*. México : Cengage Learning.
- Centro de Estudios Internacionales Gilberto Bosques,(CEIGB) (2014). *El Tratado de Libre Comercio de América del Norte(TLCAN), A 20 años de su entrada en vigor*. Serie América del Norte 1. México:CEIGB. Recuperado el <https://centrogilbertobosques.senado.gob.mx/docs/serieanorte1.pdf>
- Clavijo, F. (2000). *Reformas Económicas en México 1982-1999*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Cuellar, J. A. (2005). *El Efecto del TLCAN sobre las importaciones agropecuarias estadounidenses provenientes de México*.(Serie Estudios y Perspectivas).México: CEPAL, de https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/4952/S055288_es.pdf
- David, R. (2016). *On the Principles of Political Economy and Taxation*. Inglaterra : John Murray.
- Bengochea, A.; Camarero, M; Cantavella, M; Martínez, I (2002). *Economía Internacional, Cuestiones y ejercicios resueltos*. Madrid: Pearson Educación.
- El Economista (2015). *México registra balanza superavitaria en sector agropecuario* [En línea].El Economista. Recuperado 02 de febrero de 2023, de <https://www.eleconomista.com.mx/empresas/Mexico-registra-balanza-superavitaria-en-sector-agropecuario-20151026-0069.html>.

Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura FIRA (2017). *Panorama Agroalimentario, Aguacate 2017*. Recuperado el 12 de febrero de 2023, de <https://www.fira.gob.mx/InfEspDtoXLM/abrirArchivo.jsp?abreArc=68377>.

Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura FIRA (2016). TLCAN agropecuario: expectativas y tendencias recientes. Recuperado el 10 de febrero de 2023, de <https://www.fira.gob.mx/InfEspDtoXML/abrirArchivo.jsp?abreArc=93542>

Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura FIRA (2015). La Evolución de la productividad agrícola, Factores relevantes en el desarrollo de proyectos de inversión en el sector agropecuario en Mexico. *Recuperado el 03 de marzo de 2023*, de <https://www.fira.gob.mx/InfEspDtoXML/abrirArchivo.jsp?abreArc=8453>

Gallegos, G. (2021). *Expectativas de la producción y comercio del aguacate mexicano* [en línea]. El Economista. Recuperado el 24 de 02 de 2021, de <https://www.economista.com.mx/opinion/Expectativas-de-la-produccion-y-comercio-del-aguacate-mexicano-20210223-0143.html>.

Gobierno de México (2022). *Medidas de seguridad sanitaria*, [En línea]. Recuperado el 1 de julio de 2022, de <https://coronavirus.gob.mx/medidas-de-seguridad-sanitaria/>

Guerra-Borges, A. (2008). Regionalismo y multilateralismo en su laberinto. *Problemas del desarrollo*, 39(152), 11-28. Recuperado en 15 de marzo de 2023, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-70362008000100002&lng=es&tlng=es.

Gómez, G. y Montero, M. (1996). Integración, bienestar y crecimiento. *Dialnet*, [En línea]. Recuperado el 5 de febrero de 2023, de <https://dialnet.unirioja.es>

González R., A., Cruz C., M., y Sánchez T., Y. (2021). EVALUACIÓN DE RESULTADOS DEL SECTOR AGROEXPORTADOR DE MÉXICO ANTE LA PANDEMIA COVID-19 EN 2020. *FACE: Revista De La Facultad De Ciencias Económicas Y Empresariales*, 20(2), 85–94. <https://doi.org/10.24054/01204211.v2.n2.2020.439> Gujarati, N. y Porter, C. (2010). *Econometría*. México: McGRAW-HILL.

Hall R. E. y Lieberman M. (2005). *Microeconomía Principios y Aplicaciones*. México : Thompson Editores.

Hanke, E. (2010). *Pronósticos en los negocios*. México: Pearson Educación.

Hayes A., Boyle, J. M. y Eichler, R. (2022). *Adam Smith y "La Riqueza de las Naciones"*. [En línea] // Investopedia. Investopedia. Recuperado el 08 de 06 de 2022, de <https://www.investopedia.com/updates/adam-smith-wealth-of-nations/#:~:text=On%20March%209%2C%201776%2C%20An,was%20upending%20the%20mercantilist%20system>.

Hernández, J. y Herrador M. M. (2000). *Econometría de Series Temporales*. España: Ed. Universitas, S.A.

Hernández, C., Pedraza, L. F., y Diaz, A. E (2008). Aplicaciones de las series de tiempo en modelos de tráfico para una red de datos. *Scientia et Technica*, 14(34), 31-36.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI (2019). *Pesca y Acuicultura*. Recuperado de la base de datos INEGI, <https://cuentame.inegi.org.mx/economia/primarias/pesca/default.aspx?tema=E>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI (2023). Estimación Oportuna del Producto Interno Bruto. *Comunicado de prensa num.71/23*. Recuperado el 31 de enero de 2023 de https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2023/pib_eo/pib_eo2022_01.pdf

Jiménez F. y Lahura E. (1998). La Nueva Teoría del Comercio Internacional. *Plan de Apoyo al Programa de Maestría en Economía*. Universidad Pontificia Universidad Católica del Perú.

Krugman P. R. y Obstfeld M.(2006). *Economía Internacional, Teoría y Política*. Madrid : Pearson Educación.

Krugman, P. R., Obstfeld M., y Melitz M. J. (2012). *Economía Internacional: teoría y política*. Madrid : Pearson.

Krugman, P. R. (1984). Economías de escala, diferenciación de productos y patrón de comercio. *Cuadernos económicos de ICE*, 27, 59-74.

López, J. F. (1999). *Comportamiento de la balanza comercial agropecuaria de México y su relación con el tipo de cambio (1938-1998)*. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, México.

Macías M, A. (2003). Enclaves agrícolas modernos: el caso del jitomate mexicano en los mercados internacionales. *Región y sociedad*, 15(26), 104-151. Recuperado en 14 de junio de 2023, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-39252003000100004&lng=es&tlng=es.

Magaña, L. D. (2015). *Sobre la Balanza comercial agropecuaria (II)* [En línea]. El Economista, opinión. Recuperado el 17 de marzo de 2015, de <https://www.eleconomista.com.mx/opinion/Sobre-la-balanza-comercial-agropecuaria-II-20150317-0013.html>.

Martínez, C. (2022). *Que es el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN)* [En línea]. Recuperado el 13 de septiembre de 2022, de <https://www.dripcapital.com/es-mx/recursos/blog/que-es-el-tlcan>.

Mayorga, S. J. Z. y Martínez A. C. (2008). Paul Krugman y el Nuevo Comercio Internacional. *Criterio libre*, 6(8), 73-86.

Mochón, F. (2010). *Principios de Economía*. España : McGraw-Hill.

Morales, R. (2022). *EU monitorea fresa y pimiento morrón de México* [En línea]. El Economista. Recuperado el 19 de enero de 2022, de

<https://www.eleconomista.com.mx/empresas/EU-monitorea-fresa-y-pimiento-morrone-de-Mexico--20220119-0020.html>

Novales (2016). *Modelos Vectoriales Autorregresivos(VAR)*. Madrid.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)(2022). Política de Comercio Exterior[En línea]. Recuperado el 10 de septiembre de 2022, de <https://www.fao.org/3/y5673s/y5673s0n.htm#:~:text=Los%20instrumentos%20principales%20de%20la,se%20trata%20de%20las%20exportaciones>.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO](2023). Sistemas pecuarios [En línea]. Recuperado el 01 de febrero de 2023, de <https://www.fao.org/livestock-systems/es/>.

Organización Mundial del Comercio[OMC] (1998). Medidas Sanitarias y Fitosanitarias [En línea]. Recuperado el 03 de octubre de 2022, de https://www.wto.org/spanish/tratop_s/sps_s/spsund_s.htm.

Organización Mundial del Comercio[OMC] (2022). Comercio de productos agropecuarios [En línea]. Recuperado el 26 de marzo de 2022, de https://www.wto.org/spanish/tratop_s/agric_s/ag_intro01_intro_s.htm

Osorio, A. C. (1995). *Diccionario de Comercio Internacional*. México : Grupo Editorial Iberoamérica.

Parkin, M. y Loria, E.(2010). *Macroeconomía, Version Latinoamérica*. México : Pearson Educación.

Pastor, A.(2008). *La ciencia humilde. Economía para ciudadanos*. Barcelona : Noema.

Puyana, A. y Romero, J. (2009). *El sector agropecuario mexicano bajo el Tratado de Libre Comercio de América del Norte. La pobreza y la desigualdad se intensifican, crece la migración*. Buenos Aires : CLACSO

Rapoport, M. y Brenta, N. (2010). La crisis económica mundial: ¿El desenlace de cuarenta años de inestabilidad?. *Problemas del desarrollo*, 41(163), 7-30. Recuperado en 13 de junio de 2023, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-70362010000400002&lng=es&tlng=es.

Reyes, A. E. (2020). *Series de tiempo. Conceptos básicos de análisis de series de tiempo en el dominio del tiempo*. Madrid, España: Universidad Central de Venezuela.

Rhoton, S. (2023). *Que es agricola, la Producción Agrícola y Productos clave* [En línea]. Recuperado el 14 de abril de 2023, de <https://www.significados.com/agricola/#:~:text=La%20producci%C3%B3n%20agr%C3%ADcola%20es%20el,el%20caucho%20o%20el%20algod%C3%B3n>.

Rivera de la Rosa, A. R. (2022). Tratado de Libre Comercio de América del Norte en México y el sector agropecuario: efecto Kaldor - Verdoorn . *Análisis*

Económico, 37(96), 21–37. Recuperado a partir de <https://analiseconomico.azc.uam.mx/index.php/rae/article/view/712>

Rouquié, A. (2015). México y el TLCAN, veinte años después. *Foro internacional*, 55(2), 433-453. Recuperado en 12 de abril de 2022, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-013X2015000200433&lng=es&tlng=es.

Rodríguez L., G., y Carrera C., B. (2020). El PIB y la Balanza Comercial Agropecuarios como indicadores de asimetrías ante el TLCAN. y *trayectorias del sector agroalimentario mexicano durante el TLCAN*, 49.

Ruiz Nápoles P. (2020) El teorema Heckscher-Ohlin y la economía mexicana. Una visión crítica de la economía neoliberal. *El trimestre económico*. 87,345(2020). Recuperado el 28 de agosto de 2022 de <https://www.eltrimestreeconomico.com.mx/index.php/te/article/view/929/1206>

Salvatore, D. (2013). *Microeconomía*. México: McGraw-Hill.

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) (2017). Balanza agroalimentaria ¿qué es y qué reporta? [En línea]. Recuperado el 19 de julio de 2017, de <https://www.gob.mx/agricultura/es/articulos/balanza-agroalimentaria-que-es-y-que-reporta>.

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) (2022a). Tomate rojo (jitomate). Escenario mensual de productos agroalimentarios. Recuperado el 13 de junio de 2022, de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/732608/Jitomate_Mayo.pdf

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) (2023) *Análisis de la Balanza Comercial Agroalimentaria de México* [En línea]. Recuperado el 15 de marzo de 2023, de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/809009/Balanza_Comercial_Agropecuaria_y_Agroindustrial_enero_2023.pdf

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) (2022b). México, principal exportador mundial de pimientos frescos: Agricultura [En línea]. Recuperado el 13 de febrero de 2022, de [https://www.gob.mx/agricultura/prensa/mexico-principal-exportador-mundial-de-pimientos-frescos-agricultura?idiom=es#:~:text=y%20Desarrollo%20Rural.-,En%20el%20periodo%20enero%20noviembre%20de%202021%2C%20el%20valor%20de,296%20millones%20de%20d%C3%B3lares%](https://www.gob.mx/agricultura/prensa/mexico-principal-exportador-mundial-de-pimientos-frescos-agricultura?idiom=es#:~:text=y%20Desarrollo%20Rural.-,En%20el%20periodo%20enero%20noviembre%20de%202021%2C%20el%20valor%20de,296%20millones%20de%20d%C3%B3lares%20)

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) (2021). *Comercio exterior agropecuario y oportunidades de exportación* [En línea]. Recuperado el 3 de mayo de 2022, de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/640419/Balanza_por_pa_ses__feb_2021_.pdf

Secretaría de Economía (2015). Comercio Exterior, Países con Tratados y Acuerdos firmados con México [En línea]. Recuperado el 10 de junio de 2022, de [https://www.gob.mx/se/acciones-y-programas/comercio-exterior-paises-con-tratados-y-acuerdos-firmados-con-mexico#:~:text=M%C3%A9xico%20cuenta%20con%20una%20red,Parcial\)%20en%20el%20marco%20de](https://www.gob.mx/se/acciones-y-programas/comercio-exterior-paises-con-tratados-y-acuerdos-firmados-con-mexico#:~:text=M%C3%A9xico%20cuenta%20con%20una%20red,Parcial)%20en%20el%20marco%20de)

Secretaría de Economía (2019). Resumen del tratado de libre comercio México-Estados Unidos-Canadá (T-MEC)[En línea]. Recuperado el 1 de junio de 2019, de https://comisiones.senado.gob.mx/puntos_constitucionales/docs/TMEC/resumen_SE_050619.pdf

Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) (2020). Exportación de Productos Agrícolas [En línea]. Recuperado el 07 de febrero de 2022, de <https://www.gob.mx/senasica/acciones-y-programas/exportacion-de-productos-agricolas-149565>.

Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) (2022). Programa de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria [En línea]. Recuperado el 06 de diciembre de 2022, de <https://www.gob.mx/senasica/acciones-y-programas/programa-de-sanidad-e-inocuidad-agroalimentaria-194083>

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) (2022). Panorama Agroalimentarios 2022. México. Recuperado el 15 de enero de 2023, de <https://www.gob.mx/siap/acciones-y-programas/panorama-agroalimentario-258035>

Smith, A. (2016). *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nation*. Londres : Methuen & Co., Ltd.

Statista (2023). *México: principales países de destino de las exportaciones de bienes 2020* [En línea]. Recuperado el 20 de febrero de 2023, de <https://es.statista.com/estadisticas/616038/participacion-porcentual-de-las-exportaciones-de-mercancias-por-paises-en-mexico/>.

Winters, Allen, Regionalism versus multilateralism, World Bank, Policy Research Working Papers 1687, 1996.

Wooldridge, J. M. (2010). *Introducción a la econometría, Un enfoque moderno*. Mexico: Cengage Learning.

Yúnez - Naude, A. (2002). Lesson from NAFTA: The case of Mexico's Agricultural Sector. Reporte final al Banco Mundial. Recopilado el 10 de noviembre de 2022, de <http://ctr.c.sice.oas.org/geograph/north/yunez.pdf>

Zurita G., Martínez P., Froilán y Rodríguez, (2009). La crisis financiera y económica del 2008. Origen y consecuencias en los Estados Unidos y México. *El Cotidiano*, 157, pp.17-27. Recuperado el 12 marzo de 2023, de <https://www.redalyc.org/pdf/325/32512739003.pdf>

ANEXOS

Corridas del modelo en el Software GRET

Anexo 1. Modelos del Saldo de la Balanza Comercial de Productos Agropecuarios

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1993:01-2022:12 (T = 360)

Variable dependiente: saldo
Desviaciones típicas HAC, con ancho de banda 5 (Kernel de Bartlett)

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	-0.215889	0.140365	-1.538	0.1250	
exportacion	1.00000	1.56271e-07	6.399e+006	<0.0001	***
importacion	-1.00000	1.44148e-07	-6.937e+006	<0.0001	***
tipo_cambio	0.0344099	0.0164900	2.087	0.0377	**
crisis_2008	-0.0433294	0.0483510	-0.8961	0.3708	
covid_19	-0.160615	0.0984852	-1.631	0.1038	
time	-0.00156088	0.000960940	-1.624	0.1052	
dm2	0.0367829	0.138262	0.2660	0.7904	
dm3	0.0627965	0.130753	0.4803	0.6313	
dm4	0.0164857	0.120028	0.1373	0.8908	
dm5	-0.0503085	0.136847	-0.3676	0.7134	
dm6	-0.00160532	0.137828	-0.01165	0.9907	
dm7	-0.130543	0.148866	-0.8769	0.3811	
dm8	-0.173199	0.159720	-1.084	0.2790	
dm9	0.0331583	0.144572	0.2294	0.8187	
dm10	0.0898006	0.134444	0.6679	0.5046	
dm11	0.000611872	0.165860	0.003689	0.9971	
dm12	-0.0339473	0.128102	-0.2650	0.7912	

Media de la vble. dep.	17753.47	D.T. de la vble. dep.	264502.5
Suma de cuad. residuos	79.14202	D.T. de la regresión	0.481050
R-cuadrado	1.000000	R-cuadrado corregido	1.000000
F(17, 342)	1.25e+13	Valor p (de F)	0.000000
Log-verosimilitud	-238.1430	Criterio de Akaike	512.2861
Criterio de Schwarz	582.2360	Crit. de Hannan-Quinn	540.0995
rho	-0.123539	Durbin-Watson	2.246804

Sin considerar la constante, el valor p más alto fue el de la variable 22 (dm11)

Modelo 2: MCO, usando las observaciones 1995:01-2022:12 (T = 336)

Variable dependiente: **saldo**
Desviaciones típicas HAC, con ancho de banda 5 (Kernel de Bartlett)

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	50634.1	11054.1	4.581	<0.0001	***
crisis_2008	50843.5	27678.7	1.837	0.0672	*
covid_19	-38092.6	36191.4	-1.053	0.2934	
dm4	-76745.3	24509.0	-3.131	0.0019	***

dm6	-36584.2	21702.4	-1.686	0.0928	*
dm7	-143386	30491.3	-4.703	<0.0001	***
dm8	-134650	26538.2	-5.074	<0.0001	***
dm9	-103305	27418.7	-3.768	0.0002	***
dm10	-109249	31593.8	-3.458	0.0006	***
saldo_1	0.493347	0.0597731	8.254	<0.0001	***
saldo_2	0.225794	0.0447535	5.045	<0.0001	***
saldo_9	0.142396	0.0456265	3.121	0.0020	***
saldo_12	0.395892	0.0543550	7.283	<0.0001	***
saldo_13	-0.268161	0.0529224	-5.067	<0.0001	***
saldo_21	-0.183370	0.0563396	-3.255	0.0013	***
saldo_22	0.215625	0.0532021	4.053	<0.0001	***
saldo_23	0.166818	0.0643864	2.591	0.0100	**
saldo_24	-0.201967	0.0891815	-2.265	0.0242	**

Media de la vble. dep.	20107.84	D.T. de la vble. dep.	272380.4
Suma de cuad. residuos	3.62e+12	D.T. de la regresión	106650.5
R-cuadrado	0.854469	R-cuadrado corregido	0.846689
F(17, 318)	132.9544	Valor p (de F)	3.2e-133
Log-verosimilitud	-4357.490	Criterio de Akaike	8750.981
Criterio de Schwarz	8819.689	Crit. de Hannan-Quinn	8778.370
rho	-0.021566	h de Durbin	NA

Contraste LM de autocorrelación hasta el orden 24 -

Hipótesis nula: no hay autocorrelación

Estadístico de contraste: LMF = 1.03761

con valor $p = P(F(24, 294) > 1.03761) = 0.417464$

Contraste de normalidad de los residuos -

Hipótesis nula: [El error tiene distribución Normal]

Estadístico de contraste: Chi-cuadrado(2) = 25.4811

con valor $p = 2.9299e-06$

Anexo 2. Modelos de las Exportaciones e Importaciones Agropecuarias

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1993:01-2022:12 (T = 360)

Variable dependiente: l_exportacion

Desviaciones típicas HAC, con ancho de banda 5 (Kernel de Bartlett)

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	12.4738	0.0579569	215.2	<0.0001	***
tipo_cambio	0.00911507	0.00723643	1.260	0.2087	
crisis_2008	-0.123240	0.0224504	-5.489	<0.0001	***
covid_19	-0.0104573	0.0449492	-0.2326	0.8162	
time	0.00541497	0.000359491	15.06	<0.0001	***

dm2	0.0455424	0.0261174	1.744	0.0821	*
dm3	0.147401	0.0307691	4.791	<0.0001	***
dm4	-0.00769093	0.0325283	-0.2364	0.8132	
dm5	-0.0810709	0.0363511	-2.230	0.0264	**
dm6	-0.262421	0.0391613	-6.701	<0.0001	***
dm7	-0.546749	0.0415526	-13.16	<0.0001	***
dm8	-0.646954	0.0489757	-13.21	<0.0001	***
dm9	-0.641420	0.0476063	-13.47	<0.0001	***
dm10	-0.329798	0.0342284	-9.635	<0.0001	***
dm11	-0.133053	0.0282451	-4.711	<0.0001	***
dm12	-0.0550474	0.0257048	-2.142	0.0329	**

Media de la vble. dep.	13.34933	D.T. de la vble. dep.	0.673034
Suma de cuad. residuos	8.114690	D.T. de la regresión	0.153588
R-cuadrado	0.950100	R-cuadrado corregido	0.947924
F(15, 344)	238.2427	Valor p (de F)	2.2e-171
Log-verosimilitud	171.8192	Criterio de Akaike	-311.6384
Criterio de Schwarz	-249.4607	Crit. de Hannan-Quinn	-286.9153
rho	0.695516	Durbin-Watson	0.606312

Sin considerar la constante, el valor p más alto fue el de la variable 24 (covid_19).

Modelo 2: MCO, usando las observaciones 1994:01-2022:12 (T = 348)

Variable dependiente: l_exportacion

Desviaciones típicas HAC, con ancho de banda 5 (Kernel de Bartlett)

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	1.63818	0.592674	2.764	0.0060	***
time	0.000778102	0.000283259	2.747	0.0063	***
crisis_2008	-0.0643631	0.0243100	-2.648	0.0085	***
dm2	0.0410722	0.0226092	1.817	0.0702	*
dm3	0.160361	0.0221654	7.235	<0.0001	***
dm5	0.0643725	0.0165107	3.899	0.0001	***
dm7	-0.0778440	0.0277973	-2.800	0.0054	***
dm10	0.224791	0.0344179	6.531	<0.0001	***
dm11	0.153721	0.0276460	5.560	<0.0001	***
dm12	0.0701353	0.0283083	2.478	0.0137	**
l_exportacion_1 (AR-1)	0.607615	0.0513204	11.84	<0.0001	***
l_exportacion_3 (AR-3)	0.113502	0.0525554	2.160	0.0315	**
l_exportacion_4 (AR-4)	-0.183271	0.0418629	-4.378	<0.0001	***
l_exportacion_11 (AR-11)	0.190430	0.0465158	4.094	<0.0001	***
l_exportacion_12 (AR-12)	0.136535	0.0679792	2.008	0.0454	**

Media de la vble. dep.	13.38577	D.T. de la vble. dep.	0.651254
Suma de cuad. residuos	3.540864	D.T. de la regresión	0.103118
R-cuadrado	0.975941	R-cuadrado corregido	0.974929
F(14, 333)	1030.763	Valor p (de F)	1.9e-264

Log-verosimilitud	304.4921	Criterio de Akaike	-578.9842
Criterio de Schwarz	-521.2011	Crit. de Hannan-Quinn	-555.9796
rho	0.029424	h de Durbin	1.900191

Contraste LM de autocorrelación hasta el orden 12 -

Hipótesis nula: no hay autocorrelación

Estadístico de contraste: LMF = 1.55153

con valor $p = P(F(12, 321) > 1.55153) = 0.104687$

Contraste de normalidad de los residuos -

Hipótesis nula: [El error tiene distribución Normal]

Estadístico de contraste: Chi-cuadrado(2) = 7.97408

con valor $p = 0.0185545$

Modelo 3: MCO, usando las observaciones 1993:01-2022:12 (T = 360)

Variable dependiente: l_importacion
Desviaciones típicas HAC, con ancho de banda 5 (Kernel de Bartlett)

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	12.5571	0.0807878	155.4	<0.0001	***
tipo_cambio	-0.0491845	0.0118875	-4.138	<0.0001	***
crisis_2008	0.0632091	0.0563015	1.123	0.2624	
covid_19	-0.0575414	0.0638299	-0.9015	0.3680	
time	0.00737151	0.000543604	13.56	<0.0001	***
dm2	0.0346335	0.0244710	1.415	0.1579	
dm3	0.188830	0.0352078	5.363	<0.0001	***
dm4	0.150083	0.0390207	3.846	0.0001	***
dm5	0.114131	0.0367763	3.103	0.0021	***
dm6	0.0702867	0.0392594	1.790	0.0743	*
dm7	0.0945547	0.0419384	2.255	0.0248	**
dm8	0.0862198	0.0399396	2.159	0.0316	**
dm9	0.0680552	0.0352035	1.933	0.0540	*
dm10	0.204817	0.0413203	4.957	<0.0001	***
dm11	0.130230	0.0365123	3.567	0.0004	***
dm12	0.210908	0.0420130	5.020	<0.0001	***

Media de la vble. dep.	13.38708	D.T. de la vble. dep.	0.571216
Suma de cuad. residuos	10.29733	D.T. de la regresión	0.173015
R-cuadrado	0.912092	R-cuadrado corregido	0.908259
F(15, 344)	75.99019	Valor p (de F)	2.45e-99
Log-verosimilitud	128.9416	Criterio de Akaike	-225.8833
Criterio de Schwarz	-163.7056	Crit. de Hannan-Quinn	-201.1603
rho	0.648686	Durbin-Watson	0.695379

Sin considerar la constante, el valor p más alto fue el de la variable 24 (covid_19)

Modelo 4: MCO, usando las observaciones 1994:01-2022:12 (T = 348)

Variable dependiente: l_importacion

Desviaciones típicas HAC, con ancho de banda 5 (Kernel de Bartlett)

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	2.91788	0.668679	4.364	<0.0001	***
time	0.00185232	0.000384508	4.817	<0.0001	***
tipo_cambio	-0.0161004	0.00452213	-3.560	0.0004	***
dm3	0.129103	0.0233679	5.525	<0.0001	***
dm4	0.0540999	0.0255092	2.121	0.0347	**
dm10	0.154270	0.0223635	6.898	<0.0001	***
dm12	0.0576463	0.0241207	2.390	0.0174	**
l_importacion_1	0.418899	0.0505936	8.280	<0.0001	***
l_importacion_2	0.204070	0.0461836	4.419	<0.0001	***
l_importacion_3	0.154337	0.0465388	3.316	0.0010	***
l_importacion_10	-0.220048	0.0471359	-4.668	<0.0001	***
l_importacion_12	0.213244	0.0530072	4.023	<0.0001	***

Media de la vble. dep.	13.42417	D.T. de la vble. dep.	0.542798
Suma de cuad. residuos	4.602657	D.T. de la regresión	0.117040
R-cuadrado	0.954980	R-cuadrado corregido	0.953506
F(11, 336)	634.3247	Valor p (de F)	3.1e-217
Log-verosimilitud	258.8583	Criterio de Akaike	-493.7167
Criterio de Schwarz	-447.4902	Crit. de Hannan-Quinn	-475.3130
rho	0.075671	h de Durbin	4.271379

Contraste LM de autocorrelación hasta el orden 12 -

Hipótesis nula: no hay autocorrelación

Estadístico de contraste: LMF = 2.83597

con valor p = P(F(12, 324) > 2.83597) = 0.00102017

Contraste de normalidad de los residuos -

Hipótesis nula: [El error tiene distribución Normal]

Estadístico de contraste: Chi-cuadrado(2) = 8.33419

con valor p = 0.0154972

Anexo 3. Total de las exportaciones de Aguacate, Jitomate y Pimiento.

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1993:01-2022:12 (T = 360)

Variable dependiente: l_total_ag_jit_pim

Desviaciones típicas HAC, con ancho de banda 5 (Kernel de Bartlett)

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	10.6920	0.349976	30.55	<0.0001	***
time	0.00784602	0.000624210	12.57	<0.0001	***
l_tipo_cambio	0.196129	0.181285	1.082	0.2801	
crisis_2008	-0.0267076	0.0288669	-0.9252	0.3555	

covid_19	-0.0986602	0.0967142	-1.020	0.3084	
dm2	-0.0467319	0.0564580	-0.8277	0.4084	
dm3	-0.0151737	0.0572315	-0.2651	0.7911	
dm4	-0.260799	0.0570178	-4.574	<0.0001	***
dm5	-0.543504	0.0663187	-8.195	<0.0001	***
dm6	-0.857743	0.0726460	-11.81	<0.0001	***
dm7	-1.00713	0.0738504	-13.64	<0.0001	***
dm8	-1.06146	0.0721615	-14.71	<0.0001	***
dm9	-1.08941	0.0856675	-12.72	<0.0001	***
dm10	-0.928781	0.0799000	-11.62	<0.0001	***
dm11	-0.754820	0.0778728	-9.693	<0.0001	***
dm12	-0.385847	0.0529941	-7.281	<0.0001	***

Media de la vble. dep.	11.99842	D.T. de la vble. dep.	1.009368
Suma de cuad. residuos	27.02465	D.T. de la regresión	0.280286
R-cuadrado	0.926113	R-cuadrado corregido	0.922891
F(15, 344)	126.1897	Valor p (de F)	1.0e-129
Log-verosimilitud	-44.73405	Criterio de Akaike	121.4681
Criterio de Schwarz	183.6458	Crit. de Hannan-Quinn	146.1911
rho	0.636345	Durbin-Watson	0.709279

Modelo 2: MCO, usando las observaciones 1993:12-2022:12 (T = 349)

Variable dependiente: l_total_ag_jit_pim

Desviaciones típicas HAC, con ancho de banda 5 (Kernel de Bartlett)

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	3.47186	0.987684	3.515	0.0005	***
time	0.00262143	0.000754201	3.476	0.0006	***
dm2	-0.227193	0.0398040	-5.708	<0.0001	***
dm4	-0.207136	0.0406869	-5.091	<0.0001	***
dm5	-0.181458	0.0416865	-4.353	<0.0001	***
dm6	-0.276158	0.0432809	-6.381	<0.0001	***
dm7	-0.236723	0.0651896	-3.631	0.0003	***
dm8	-0.202145	0.0683138	-2.959	0.0033	***
dm9	-0.259567	0.0632144	-4.106	<0.0001	***
dm10	-0.164559	0.0605326	-2.719	0.0069	***
dm11	-0.227060	0.0425343	-5.338	<0.0001	***
dm12	-0.100726	0.0403529	-2.496	0.0130	**
l_total_ag_jit_pim _1	0.670856	0.0476610	14.08	<0.0001	***
l_total_ag_jit_pim _2	-0.187180	0.0460730	-4.063	<0.0001	***
l_total_ag_jit_pim _7	-0.105009	0.0480471	-2.186	0.0295	**
l_total_ag_jit_pim _11	0.309085	0.0447868	6.901	<0.0001	***

Media de la vble. dep.	12.04844	D.T. de la vble. dep.	0.971374
Suma de cuad. residuos	10.49893	D.T. de la regresión	0.177562
R-cuadrado	0.968026	R-cuadrado corregido	0.966586
F(15, 333)	831.0582	Valor p (de F)	2.0e-253
Log-verosimilitud	116.2033	Criterio de Akaike	-200.4066
Criterio de Schwarz	-138.7254	Crit. de Hannan-Quinn	-175.8527
rho	-0.079664	h de Durbin	-3.269306

Contraste LM de autocorrelación hasta el orden 11 -
Hipótesis nula: no hay autocorrelación
Estadístico de contraste: LMF = 2.22959
con valor p = $P(F(11, 322) > 2.22959) = 0.0128875$

Contraste de normalidad de los residuos -
Hipótesis nula: [El error tiene distribución Normal]
Estadístico de contraste: Chi-cuadrado(2) = 38.8812
con valor p = 3.60623e-09

Anexo 4. Exportaciones del Aguacate

Modelo 16: MCO, usando las observaciones 1993:01-2022:12 (T = 360)

Variable dependiente: l_aguacate
Desviaciones típicas HAC, con ancho de banda 5 (Kernel de Bartlett)

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	7.61142	0.202865	37.52	<0.0001	***
tipo_cambio	-0.0280755	0.0265329	-1.058	0.2907	
crisis_2008	0.256375	0.135697	1.889	0.0597	*
covid_19	-0.457924	0.136015	-3.367	0.0008	***
time	0.0180255	0.000954198	18.89	<0.0001	***
dm2	-0.126971	0.0381681	-3.327	0.0010	***
dm3	-0.0512009	0.0697527	-0.7340	0.4634	
dm4	-0.308124	0.114604	-2.689	0.0075	***
dm5	-0.474776	0.107798	-4.404	<0.0001	***
dm6	-0.657686	0.116391	-5.651	<0.0001	***
dm7	-0.575089	0.110918	-5.185	<0.0001	***
dm8	-0.192454	0.0825297	-2.332	0.0203	**
dm9	-0.126781	0.0904225	-1.402	0.1618	
dm10	-0.104157	0.0731831	-1.423	0.1556	
dm11	-0.0741828	0.0678654	-1.093	0.2751	
dm12	-0.181530	0.0442706	-4.100	<0.0001	***

Media de la vble. dep.	10.25933	D.T. de la vble. dep.	1.780231
Suma de cuad. residuos	71.17427	D.T. de la regresión	0.454865

R-cuadrado	0.937443	R-cuadrado corregido	0.934715
F(15, 344)	194.4821	Valor p (de F)	9.8e-158
Log-verosimilitud	-219.0428	Criterio de Akaike	470.0856
Criterio de Schwarz	532.2633	Crit. de Hannan-Quinn	494.8086
rho	0.736164	Durbin-Watson	0.526933

Sin considerar la constante, el valor p más alto fue el de la variable 14 (dm3)

Modelo 2: MCO, usando las observaciones 1993:12-2022:12 (T = 349)

Variable dependiente: l_aguacate

Desviaciones típicas HAC, con ancho de banda 5 (Kernel de Bartlett)

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	1.11597	0.342602	3.257	0.0012	***
time	0.00157281	0.000757413	2.077	0.0386	**
l_tipo_cambio	-0.161153	0.0774105	-2.082	0.0381	**
dm2	-0.297848	0.0429157	-6.940	<0.0001	***
dm4	-0.212752	0.0429233	-4.957	<0.0001	***
dm5	-0.240407	0.0439064	-5.475	<0.0001	***
dm6	-0.294584	0.0442177	-6.662	<0.0001	***
dm7	-0.237348	0.0588260	-4.035	<0.0001	***
dm9	-0.187762	0.0539768	-3.479	0.0006	***
dm10	-0.194447	0.0555264	-3.502	0.0005	***
dm11	-0.128886	0.0470045	-2.742	0.0064	***
dm12	-0.272338	0.0422952	-6.439	<0.0001	***
l_aguacate_1	0.670240	0.0403858	16.60	<0.0001	***
l_aguacate_4	-0.100104	0.0388727	-2.575	0.0105	**
l_aguacate_6	0.166259	0.0399478	4.162	<0.0001	***
l_aguacate_7	-0.157525	0.0396029	-3.978	<0.0001	***
l_aguacate_9	0.0836126	0.0362619	2.306	0.0217	**
l_aguacate_11	0.262862	0.0337452	7.790	<0.0001	***

Media de la vble. dep.	10.37278	D.T. de la vble. dep.	1.670243
Suma de cuad. residuos	15.84066	D.T. de la regresión	0.218762
R-cuadrado	0.983683	R-cuadrado corregido	0.982845
F(17, 331)	1644.652	Valor p (de F)	6.7e-308
Log-verosimilitud	44.43026	Criterio de Akaike	-52.86053
Criterio de Schwarz	16.53077	Crit. de Hannan-Quinn	-25.23743
rho	0.011969	h de Durbin	0.340675

Contraste LM de autocorrelación hasta el orden 8 -

Hipótesis nula: no hay autocorrelación

Estadístico de contraste: LMF = 1.62405

con valor p = $P(F(8, 323) > 1.62405) = 0.116918$

Contraste de normalidad de los residuos -

Hipótesis nula: [El error tiene distribución Normal]

Estadístico de contraste: Chi-cuadrado(2) = 1.17594
con valor p = 0.555452

Contraste de heterocedasticidad de White -
Hipótesis nula: [No hay heterocedasticidad]
Estadístico de contraste: LM = 142.743
con valor p = P(Chi-cuadrado(125) > 142.743) = 0.132472

Anexo 5. Exportaciones de Jitomate

Modelo 23: MCO, usando las observaciones 1993:01-2022:12 (T = 360)

Variable dependiente: l_jitomate
Desviaciones típicas HAC, con ancho de banda 5 (Kernel de Bartlett)

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	10.7890	0.139042	77.60	<0.0001	***
tipo_cambio	-0.0242021	0.0207441	-1.167	0.2441	
crisis_2008	0.0187452	0.0353139	0.5308	0.5959	
covid_19	-0.0560746	0.126875	-0.4420	0.6588	
time	0.00753911	0.000811819	9.287	<0.0001	***
dm2	-0.00277157	0.0692420	-0.04003	0.9681	
dm3	0.0289024	0.0705756	0.4095	0.6824	
dm4	-0.227599	0.0702746	-3.239	0.0013	***
dm5	-0.529114	0.0736708	-7.182	<0.0001	***
dm6	-0.776943	0.0801954	-9.688	<0.0001	***
dm7	-0.939414	0.0871536	-10.78	<0.0001	***
dm8	-1.10913	0.0804158	-13.79	<0.0001	***
dm9	-1.19109	0.0913730	-13.04	<0.0001	***
dm10	-0.926411	0.0834316	-11.10	<0.0001	***
dm11	-0.744018	0.0848661	-8.767	<0.0001	***
dm12	-0.409571	0.0592804	-6.909	<0.0001	***

Media de la vble. dep.	11.27681	D.T. de la vble. dep.	0.847417
Suma de cuad. residuos	37.38406	D.T. de la regresión	0.329658
R-cuadrado	0.854990	R-cuadrado corregido	0.848667
F(15, 344)	52.08970	Valor p (de F)	5.80e-79
Log-verosimilitud	-103.1432	Criterio de Akaike	238.2863
Criterio de Schwarz	300.4640	Crit. de Hannan-Quinn	263.0093
rho	0.620824	Durbin-Watson	0.754585

Sin considerar la constante, el valor p más alto fue el de la variable 13 (dm2).

Modelo 2: MCO, usando las observaciones 1994:01-2022:12 (T = 348)

Variable dependiente: l_jitomate
Desviaciones típicas HAC, con ancho de banda 5 (Kernel de Bartlett)

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	1.78647	0.861576	2.073	0.0389	**

time	0.000947046	0.000472101	2.006	0.0457	**
dm2	-0.119843	0.0568487	-2.108	0.0358	**
dm4	-0.192176	0.0567433	-3.387	0.0008	***
dm5	-0.198998	0.0522030	-3.812	0.0002	***
dm6	-0.167044	0.0518832	-3.220	0.0014	***
dm7	-0.124989	0.0709221	-1.762	0.0789	*
dm8	-0.171849	0.0569282	-3.019	0.0027	***
dm9	-0.187487	0.0522597	-3.588	0.0004	***
dm11	-0.126501	0.0436829	-2.896	0.0040	***
l_jitomate_1	0.524392	0.0435228	12.05	<0.0001	***
l_jitomate_7	-0.122573	0.0446326	-2.746	0.0064	***
l_jitomate_10	0.164020	0.0623533	2.631	0.0089	***
l_jitomate_11	0.116957	0.0539690	2.167	0.0309	**
l_jitomate_12	0.155744	0.0459163	3.392	0.0008	***

Media de la vble. dep.	11.31866	D.T. de la vble. dep.	0.816633
Suma de cuad. residuos	17.30906	D.T. de la regresión	0.227989
R-cuadrado	0.925202	R-cuadrado corregido	0.922057
F(14, 333)	297.1555	Valor p (de F)	1.5e-178
Log-verosimilitud	28.37856	Criterio de Akaike	-26.75712
Criterio de Schwarz	31.02591	Crit. de Hannan-Quinn	-3.752582
rho	0.007049	h de Durbin	0.225248

Contraste LM de autocorrelación hasta el orden 12 -

Hipótesis nula: no hay autocorrelación

Estadístico de contraste: LMF = 1.38229

con valor $p = P(F(12, 321) > 1.38229) = 0.172618$

Contraste de normalidad de los residuos -

Hipótesis nula: [El error tiene distribución Normal]

Estadístico de contraste: Chi-cuadrado(2) = 34.995

con valor $p = 2.51727e-08$

Anexo 6. Exportaciones de Pimiento

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1993:01-2022:12 (T = 360)

Variable dependiente: l_pimiento

Desviaciones típicas HAC, con ancho de banda 5 (Kernel de Bartlett)

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	8.81339	0.446125	19.76	<0.0001	***
time	0.00439882	0.000807369	5.448	<0.0001	***
l_tipo_cambio	0.746976	0.229601	3.253	0.0013	***
crisis_2008	-0.0828175	0.0622601	-1.330	0.1843	
covid_19	0.0191186	0.106427	0.1796	0.8575	
dm2	-0.0933063	0.0519727	-1.795	0.0735	*

dm3	-0.163244	0.0687527	-2.374	0.0181	**
dm4	-0.486106	0.0801311	-6.066	<0.0001	***
dm5	-0.732455	0.0867974	-8.439	<0.0001	***
dm6	-1.28669	0.102042	-12.61	<0.0001	***
dm7	-1.65119	0.0926088	-17.83	<0.0001	***
dm8	-1.73282	0.0899414	-19.27	<0.0001	***
dm9	-1.69140	0.0906131	-18.67	<0.0001	***
dm10	-1.50019	0.100329	-14.95	<0.0001	***
dm11	-1.07949	0.103052	-10.48	<0.0001	***
dm12	-0.392045	0.0695974	-5.633	<0.0001	***

Media de la vble. dep.	10.51981	D.T. de la vble. dep.	1.059306
Suma de cuad. residuos	40.10800	D.T. de la regresión	0.341457
R-cuadrado	0.900438	R-cuadrado corregido	0.896097
F(15, 344)	89.64598	Valor p (de F)	6.8e-109
Log-verosimilitud	-115.8028	Criterio de Akaike	263.6055
Criterio de Schwarz	325.7832	Crit. de Hannan-Quinn	288.3286
rho	0.633524	Durbin-Watson	0.707128

Sin considerar la constante, el valor p más alto fue el de la variable 24 (covid_19)

Modelo 2: MCO, usando las observaciones 1994:01-2022:12 (T = 348)

Variable dependiente: l_pimiento

Desviaciones típicas HAC, con ancho de banda 5 (Kernel de Bartlett)

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	1.97933	0.441349	4.485	<0.0001	***
time	0.000738770	0.000412202	1.792	0.0740	*
l_tipo_cambio	0.176513	0.0835638	2.112	0.0354	**
crisis_2008	-0.0960576	0.0404025	-2.378	0.0180	**
dm2	-0.168107	0.0355008	-4.735	<0.0001	***
dm4	-0.0974239	0.0409792	-2.377	0.0180	**
dm6	-0.247037	0.0566518	-4.361	<0.0001	***
dm7	-0.329530	0.0657897	-5.009	<0.0001	***
dm8	-0.260100	0.0525235	-4.952	<0.0001	***
dm9	-0.296671	0.0568466	-5.219	<0.0001	***
dm10	-0.332066	0.0625962	-5.305	<0.0001	***
dm11	-0.269116	0.0533588	-5.044	<0.0001	***
l_pimiento_1	0.453522	0.0495237	9.158	<0.0001	***
l_pimiento_3	-0.122890	0.0230928	-5.322	<0.0001	***
l_pimiento_11	0.270292	0.0386435	6.995	<0.0001	***
l_pimiento_12	0.177973	0.0573179	3.105	0.0021	***

Media de la vble. dep.	10.58139	D.T. de la vble. dep.	0.995657
Suma de cuad. residuos	14.28807	D.T. de la regresión	0.207452
R-cuadrado	0.958464	R-cuadrado corregido	0.956587
F(15, 332)	485.6969	Valor p (de F)	1.7e-215

Log-verosimilitud	61.75274	Criterio de Akaike	-91.50547
Criterio de Schwarz	-29.87023	Crit. de Hannan-Quinn	-66.96729
rho	0.032852	h de Durbin	1.601149

Contraste de heterocedasticidad de White -

Hipótesis nula: [No hay heterocedasticidad]

Estadístico de contraste: LM = 106.069

con valor p = $P(\text{Chi-cuadrado}(98) > 106.069) = 0.2714$

Contraste LM de autocorrelación hasta el orden 12 -

Hipótesis nula: no hay autocorrelación

Estadístico de contraste: LMF = 1.49581

con valor p = $P(F(12, 320) > 1.49581) = 0.123977$

Contraste LM de autocorrelación hasta el orden 11 -

Hipótesis nula: no hay autocorrelación

Estadístico de contraste: LMF = 1.3186

con valor p = $P(F(11, 321) > 1.3186) = 0.212474$

Contraste de normalidad de los residuos -

Hipótesis nula: [El error tiene distribución Normal]

Estadístico de contraste: Chi-cuadrado(2) = 22.0968

con valor p = 1.59123e-05