

ISSN: 2007-6347

Volumen. 32 No. 2

Periodo: enero- marzo 2024

Pp. 01-19

<https://doi.org/10.58299/edutec.v31i42.719>

Recibido: 06/09/2023

Aprobado: 16/02/2024

Publicado: 21/02/2024

EPISTEMOLOGÍA

**Análisis de la producción y exportación de fresa mexicana:
1988-2020.**

**Analysis of Mexican strawberry production and exports: 1988-
2020.**

Thalia Ximena Tapia Garcia

Universidad Autónoma Chapingo

tapia.ga28@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-8633-4882>

Jonathan Hernández Pérez

Universidad Autónoma Chapingo

jonahdezp@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-8892-8115>

José Alfredo Castellanos Suarez

Universidad Autónoma Chapingo

jcastellanoss@chapingo.mx

<https://orcid.org/0000-0001-8950-1992>

Análisis de la producción y exportación de fresa mexicana: 1988-2020.
Analysis of Mexican strawberry production and exports: 1988-2020.

Resumen

El objetivo del presente estudio fue realizar un análisis descriptivo de las variables que determinan la producción de la fresa en México; analizar los mercados potenciales de exportación de fresa mexicana; y determinar el efecto que tienen las exportaciones de fresa sobre la producción mediante un modelo de regresión para el periodo 1988-2020. Los resultados fueron que, si incrementa 1% el precio medio rural, los oferentes estarán dispuestos a producir 118,096 toneladas más y si incrementa 1% las exportaciones de fresa, la producción se incentiva 2.9%. La crisis sanitaria por COVID-19 disminuyó en 279,794 toneladas la producción de fresa mexicana. Debido a que la demanda de exportaciones influye sobre la oferta de fresa, es necesario atender a los pequeños y medianos productores para que cumplan los estándares de calidad de exportación, y aprovechar las oportunidades de mercado a América Latina y Europa.

Palabras clave: oferta, modelo, precio.

Abstract

The objective of this study was to carry out a descriptive analysis of the variables that determine strawberry production in Mexico; to analyze the potential export markets for Mexican strawberries; and to determine the effect of strawberry exports on production using a regression model for the period 1988-2020. The results were that, if the average rural price increases 1%, suppliers will be willing to produce 118,096 tons more and if strawberry exports increase 1%, production will increase 2.9%. The COVID-19 sanitary crisis reduced Mexican strawberry production by 279,794 tons. Since export demand influences strawberry supply, it is necessary to assist small and medium-sized producers to meet export quality standards and take advantage of market opportunities in Latin America and Europe.

Keywords: offer, model, price.

Introducción

Situación problemática

Según la Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la fresa es considerada como una de las hortalizas de importancia comercial a nivel mundial. La producción mundial de fresa en el periodo 2017-2021 fue encabezada por China y Estados Unidos. México es un país potencial en este cultivo, en el año 2020 se posicionó como el tercer país más importante en la producción de fresa seguido de Turquía y España (FAO, 2023). De acuerdo con Avendaño (2008), Ecuador y Chile también son países potenciales en la producción de este cultivo, sin embargo, su competitividad en las exportaciones es menor que México.

De acuerdo con los datos registrados por el International Trade Centre (ITC) Los principales países exportadores de fresa en el mundo son: México, España y Estados Unidos, mientras que los países importadores son: Estados Unidos, Canadá y Alemania (ITC, 2023).

Del año 1991 al 1999 los países importadores de fresa mexicana fueron en primer lugar Estados Unidos con un 97% de participación, seguido por Alemania, Canadá, Países Bajos y Francia, con un 1.33%, 0.12%, 0.10% y 0.98% de participación, respectivamente. Del 2000 a la fecha, el principal mercado de fresa mexicana ha sido Estados Unidos con el 99.8% de la fresa total que exporta México, mientras que, Belice y Canadá solo importaron el 0.02% y 0.11%, respectivamente (FAO, 2023).

Durante décadas el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) ha registrado datos estadísticos de productos agrícolas donde menciona a los principales estados productores de la fresa mexicana, los cuales son: Michoacán, Guanajuato y Baja California, quienes producen el 60%, 18.3% y 16%, respectivamente. Estos tres estados produjeron cerca del 94.3% del total nacional en 2020 (SIAP, 2023).

Los estudios sobre la oferta de fresa mexicana son escasos, se ha estudiado sobre este tema principalmente en la región de Zamora, Michoacán, así como, a nivel nacional. Uno de los factores más importantes que se ha analizado en la oferta es el precio pagado al productor, el cual también depende de algunos otros factores determinantes como: la variedad sembrada, características del producto (grado de madurez, color, tamaño), la producción y la estacionalidad. Adicionalmente,

los pequeños productores enfrentan una problemática adyacente como la falta de financiamiento y problemas de comercialización (Echánove, 2001).

Los pequeños y medianos productores de fresa durante muchos años han mantenido su oferta bajo incertidumbre, esto debido a ciertos factores que tienen que ver principalmente con: la falta de apoyos en el campo (financiamientos, créditos), una débil inversión tecnológica (Sánchez, 2014), falta de organización, capacitación, una fuerte dependencia de la planta madre con Estados Unidos que incrementa los costos de producción, una elevada incidencia de plagas y enfermedades en el cultivo (León et al., 2014) y una baja o nula intervención de políticas agrícolas (Sánchez, 2014).

A inicios del año 2020 y durante todo el año 2021 se presentó una crisis importante para el mundo y para México, la pandemia COVID-19, que desde sus inicios fue crucial para la economía. Este evento paralizó casi en su totalidad las actividades económicas y sociales donde se vieron afectados productores y empresas en el ámbito agrícola, desde el abastecimiento de insumos y elevados costos, disminución de empleos, cambios en la demanda por parte de los consumidores; lo que provocó una reconfiguración en los procesos productivos agrícolas (Cih et al., 2021).

Antecedentes

Revisión bibliográfica

Algunos antecedentes sobre estudios de la fresa en México evidencian la importancia de las exportaciones de esta. Por ejemplo, Hernández et al., (2011), menciona que el precio de exportación determina la oferta, esto es que, a mayor precio se ofrecerá mayor fresa por parte de los agricultores. Sugiere la intervención de tecnología en los sistemas de producción para elevar la calidad que exige el mercado y exportar a mercados internacionales importantes.

La adopción de prácticas en la cadena de suministro de la fresa (innovaciones tecnológicas, buenas prácticas agrícolas) producen fresa de calidad y a la vez crean una oferta confiable para exportación, la cual, depende de la demanda por parte de los mercados internacionales, principalmente Estados Unidos (Arana & Trejo, 2014).

La fresa mexicana, ha mostrado un alto potencial frente a los mercados exportadores principalmente en Latinoamérica, para este estudio se han analizado diferentes variables que

influyen en la oferta. Para el análisis de equilibrio parcial de la oferta se incluyeron las variables de producción, precio al productor y costo de producción; y para el modelo de oferta: las variables producción de fresa, precio frecuente de fresa, costo de producción y mano de obra. Se concluye que ante un incremento en el precio al productor hay un incremento en la oferta (Alvarado et al., 2011; Estrada et al., 2017). Por otra parte, ante un incremento en los costos de producción hay una disminución en la oferta de la fresa (Carpio et al., 2008).

La oferta de fresa para exportación a mercados potenciales depende de variables como las exigencias del mercado. Es indispensable contar con la intervención de políticas que permita reducir el costo de producción e incrementar el ingreso, incrementar el rendimiento, mejorar la calidad e inocuidad, innovaciones tecnológicas y métodos de fertilización adecuados (Hernández et al., 2021). Por otro lado, la demanda de exportaciones de fresa de México a Estados Unidos depende principalmente de la demanda total de importaciones y del precio unitario de exportación (Terrones et al., 2022).

(Arana et al., 2019) analizaron la oferta con las variables precio pagado al productor, superficie cosechada, producción rezagada y tendencia en el tiempo con estimadores positivos, esto es, ante un incremento en cada una de estas variables se espera que la oferta incremente para el siguiente año, por ejemplo, ante un incremento del 1% en el precio pagado al productor incrementara 0.25% la oferta.

Teoría

Según la teoría económica, la cantidad ofrecida por los productores o empresas depende del precio que están dispuestos a vender. A mayor precio se ofrece más y a precio más bajo se ofrece menos. La curva de oferta guarda una relación positiva entre cantidad ofrecida y el precio, es decir, tiene pendiente positiva (Krugman et al., 2012).

La curva de oferta muestra la cantidad que están dispuestos a vender los productores de un bien a un precio dado, manteniendo constantes los demás factores que pueden afectar a la cantidad ofrecida. La cantidad ofrecida puede depender de otras variables, además del precio. Por ejemplo, de los costos de producción: los salarios, los intereses que han de pagar y los costos de las materias primas (Pindyck et al., 2009).

La oferta es la cantidad de bienes y servicios puestos a disposición por productores o vendedores a precios alternativos durante cierto lapso, permaneciendo constantes los demás. Esto es, los productores buscan maximizar sus ingresos netos. La oferta también está determinada por otros factores como lo son: precio al productor, precio de los insumos, tecnología, inventarios o reservas, expectativas del productor y gobierno. La ley de la oferta establece que la cantidad ofrecida de un producto va a variar de acuerdo con el precio, *ceteris paribus* (León, 2010)

La oferta de los productos agropecuarios depende de factores de la producción como: el precio de un producto, el costo de producción de ese producto, los precios al productor del ciclo anterior, superficie sembrada, rendimiento, nivel tecnológico, el número de unidades productivas por producto (Caldentey & Gomez, 1993).

Un factor determinante de la oferta de un producto es el precio, sin embargo, existen algunos factores que influyen directa o indirectamente en el cambio de la oferta, cuya variable puede ser cualitativa o cuantitativa, dependiendo el origen de ésta. Esos factores son: el precio de los recursos utilizados en la producción (costos de producción del cultivo de la fresa), el precio de un sustituto (alguna otra berrie), el precio de un complementario (por ejemplo, la crema de leche), el número de proveedores, el cambio tecnológico y las condiciones climáticas (Parkin & Loría, 2010).

Precio del producto. Siempre y cuando se mantengan constantes los demás factores, el productor o empresa estarán dispuestos a ofertar mayor producto cuanto mayor sea el precio de éste. Se deduce que la oferta de algún producto agrícola está en función del precio y se grafica como una curva creciente (Caldentey & Gomez, 1993).

Costos de producción. Los factores que pueden afectar la curva de los costos de producción y en tanto afectar la oferta de algún producto agrícola son: a) Los precios de los factores de producción: se refiere al precio de los insumos utilizados para la producción agrícola, por ejemplo, el salario del jornalero tendrá influencia sobre la oferta cuando la producción sea intensiva en mano de obra. Algunos otros que pueden influir en la oferta son fertilizantes y agroquímicos. b) La tecnología: producir la misma cantidad con menos factores de producción a un menor costo de producción con la ayuda del progreso técnico e innovaciones. c) Economías externas: se refiere a

las causas externas de la empresa o productores que son ventajas, por ejemplo, infraestructura, vías de comunicación, agua, energía, etc., los cuales provocan una disminución en los costos de producción (Caldentey & Gomez, 1993).

Precios de otros productos. Un ejemplo podría ser, si aumenta el precio de otras berries, los agricultores deciden sembrar otra berrie y disminuye la superficie sembrada de fresa, por lo tanto, disminuye la oferta de fresa (Caldentey & Gomez, 1993).

Objetivo(s)

El objetivo del presente estudio es realizar un análisis descriptivo de las variables que determinan la producción de la fresa en México; analizar los mercados potenciales de exportación de fresa mexicana; y determinar el efecto que tienen las exportaciones de fresa sobre la producción mediante un modelo de regresión para el periodo 1988-2020.

Materiales y métodos

Clasificación de la investigación

La metodología que se aplicó para esta investigación fue de tipo cuantitativa con la estimación de un modelo de oferta mediante una regresión lineal múltiple.

Participantes

Las variables que se utilizaron fueron: producción de fresa en toneladas (Q) obtenidas de la base de datos del (SIAP, 2023); precio de la fresa pagada al productor en pesos por tonelada (PMR) obtenida de la base de datos del (SIAP, 2023); volumen de las exportaciones totales de fresa mexicana en toneladas (EXP) obtenida de la base de datos de (FAOSTAT, 2023). Las variables monetarias se deflactaron con el índice nacional de precios al productor (INPP) base de julio 2019 obtenidos de la base de datos de Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2023). El periodo de análisis de las variables fue del año 1988 a 2020, es decir, 32 observaciones de manera anual y a nivel nacional.

Técnica e instrumentos

Se propone el siguiente modelo de regresión lineal múltiple para la oferta de fresa mexicana, donde la producción está en función de precio medio rural y las exportaciones:

$$Q_t - Q_{t-1} = \beta_0 + \beta_1 \ln PMRR + \beta_2 (EXP_t - EXP_{t-1}) - \beta_3 COVID + v_t \quad (1)$$

Donde:

$Q_t - Q_{t-1}$: primeras diferencias de la producción de fresa nacional expresado en toneladas. Por ejemplo, la primera diferencia de la producción del año 2019 es la diferencia de la producción del año 2020 menos la producción del año 2019.

$\ln PMRR$: logaritmo natural del precio medio rural real expresado en pesos por tonelada.

$EXP_t - EXP_{t-1}$: primeras diferencias del volumen de las exportaciones de fresa mexicana expresado en toneladas.

$COVID$: variable dummy con valor de 1 para el año 2020 y 0 para los demás años.

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$: parámetros del modelo de oferta.

v_t : término de error

Recolección y análisis de datos

La estimación del modelo de oferta de fresa mexicana se realizó con una regresión lineal múltiple mediante mínimos cuadrados ordinarios con desviaciones típicas robustas en el programa Gretl. Se utilizaron las variables Q y EXP en primeras diferencias y PMRR en logaritmos para eliminar la estacionariedad y obtener los coeficientes en porcentajes. Al modelo estimado se le hicieron las pruebas de autocorrelación, heterocedasticidad y normalidad.

Resultados y discusiones

Resultados

Estimación del modelo

Se realizó la estimación del modelo de oferta de fresa mexicana para las variables antes mencionadas, se obtuvieron los siguientes resultados de la regresión lineal múltiple.

Tabla 1.

Estimación de los coeficientes del modelo.

Variable dependiente:	Coeficiente
ΔQ	
Constante	-1,102,390** (516,281)
lnPMRR	118,096** (54,743.0)
ΔEXP	2.9389*** (0.5870)
COVID	-279,794*** (35,260.5)
error ² (-1)	-0.00000989** (0.0000041)
White	0.0584
Breusch-Pagan Test	0.0542
Doornik-Hansen (normalidad)	0.2467
W de Shapiro-Wilk	0.4230
Contraste de Jarque-Bera	0.3834
Breusch-Godfrey (LM de	0.9732

autocorrelación)	
(7)	
Durbin-Watson	2.0191
R-cuadrado	0.8017
R-cuadrado corregido	0.7723
F (4, 27)	1229.341***
Observaciones	32

*Nota: significancia * <10%, ** <5%, *** <1%. Error estándar entre paréntesis.*

Fuente: Elaboración propia con resultados del modelo estimado.

Los coeficientes de las variables volumen de exportaciones (EXP) y COVID se mostraron significativos menores al 1% (***) y la variable precio medio rural real (PMRR) menor al 5% (**), el modelo de oferta de fresa en México se expresa de la siguiente manera:

$$Q_t - Q_{t-1} = -1,102,390 + 118,096 \ln PMRR + 2.9389 (EXP_t - EXP_{t-1}) - 279,794 COVID - 0.00000989 \varepsilon_{t-1}^2 + v_t \quad (2)$$

Al incrementarse en 1% el PMRR se incrementa en 118,096 toneladas la producción de fresa nacional, este resultado coincide con (Echánove, 2001) donde explica que la oferta de fresa depende del precio pagado al productor. En relación con la variable volumen de exportaciones se tiene que, al incrementar en 1% las exportaciones se incrementan en 2.9% la producción, este resultado se relaciona con el obtenido por (Arana et al., 2019), pues el volumen de exportaciones también va a depender de la oferta.

Se introdujo la variable COVID-19 por la presencia de esta durante el periodo de análisis; los resultados arrojaron que debido a la crisis sanitaria por COVID-19 la producción de fresa mexicana disminuyó en 279,794 toneladas, confirmando que esta crisis afectó la producción agrícola (Cih et al., 2021) como la fresa.

La producción de fresa dependió del PMR, es decir, si los productores observan un incremento en el precio de la fresa estos estarán dispuestos a incrementar su producción desde un 25%.

Parte de la producción de fresa se destina a la exportación (Hernández, 2023), por esto, la demanda de exportaciones influye de manera positiva en la oferta de fresa. Y mientras las exportaciones sigan incrementando, los productores van a producir más fresa para lograr colocarla en el mercado internacional.

La validación del modelo para heterocedasticidad se realizó con las pruebas de White y Breusch-Pagan donde el p-valor fue mayor al 5%, no se rechazó la hipótesis nula de no heterocedasticidad, es decir, los errores resultaron ser homocedasticos. En la prueba de normalidad con los contrastes de Doornik-Hansen, Shapiro-Wilk y Jarque-Bera, los valores de p fueron mayores al 5%, es decir, no se rechaza la hipótesis nula de normalidad y se acepta que los residuos se distribuyen como una normal. En la prueba de autocorrelación, mediante la prueba de Breusch-Godfrey rezagada siete periodos, el valor de p fue mayor al 5%, es decir, no se rechaza la hipótesis nula de no autocorrelación, por lo tanto, los errores no están relacionados en el tiempo.

Discusión de los resultados

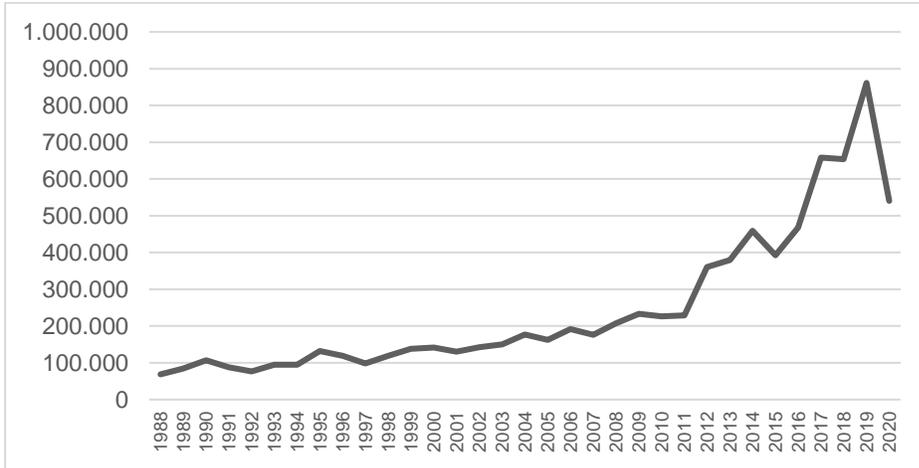
Producción

México se ha posicionado por más de veinte años como uno de los países de mayor importancia en la producción de fresa en el mundo. La superficie sembrada se ha incrementado, en 2019 se sembraron cerca de 16,400 hectáreas; el máximo que se ha sembrado durante los últimos treinta años, sin embargo, en el 2020 se sembraron tan solo 12,000 hectáreas (SIAP, 2023).

En el periodo 1988-2020 la producción promedio fue de 247,300 toneladas, la mínima fue de 68,695 y la máxima de 861,300. En la Figura 1, se observa una tendencia positiva en la producción de fresa en México y una caída importante en el año 2020. En el año 2019 se produjeron cerca de 900,000 toneladas, mientras que en el año 2020 tan solo 500,000 toneladas (SIAP, 2023).

Figura 1

Producción de fresa mexicana (t)



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

Se observa un pico de la producción de fresa en México en el año 2019, sin embargo, debido a los estragos de la crisis sanitaria COVID-19 se presentó una disminución importante en la producción, si observamos la Figura 2, las exportaciones se incrementaron gradualmente con los años durante los últimos treinta años, es decir, los afectados ante la crisis sanitaria COVID-19 fueron los pequeños y medianos productores que son los que destinan su fresa al mercado nacional.

Volumen de exportaciones

En el año 1986 con la puesta en marcha del Acuerdo General de Tarifas y Comercio (GATT) donde se inició en la apertura comercial de productos para México (Tovar, 2016), y a partir del Tratado de Libre Comercio (TLCAN) en el año 1994, México fue considerado como uno de los países más importantes en la distribución de productos agrícolas en el mundo, principalmente aguacate, mango, limón y fresa; y uno de los países más importantes exportadores de berries, principalmente de fresa (Ávila & González, 2012).

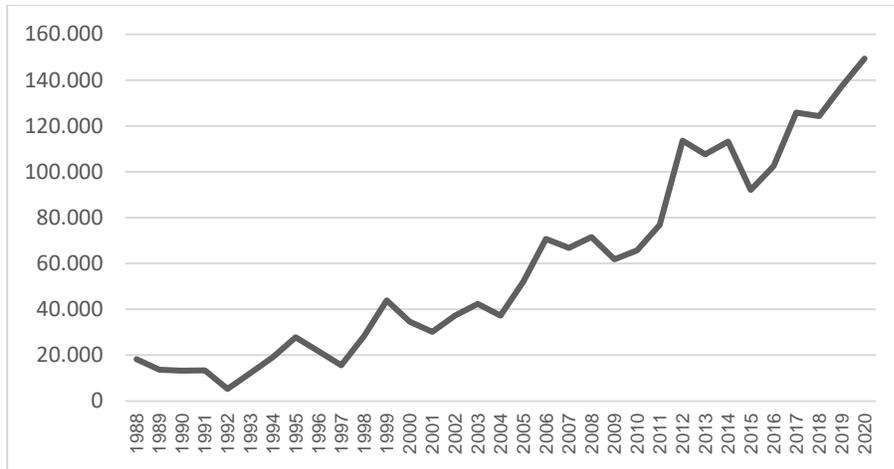
España es el exportador más importante de fresa en el mundo, en el 2021 exportó el 87% de la producción total, mientras que México exportó solo el 33% hacia Estados Unidos. Se han estudiado algunos mercados potenciales como: Belice y Canadá (FAOSTAT, 2023).

Durante los últimos treinta años las exportaciones de fresa mexicana hacia el mundo han mostrado una variación, sin embargo, la tendencia es creciente. En el periodo 1988-2020 se observó una media en el volumen de exportaciones de 58,967 toneladas, un mínimo de 5,300 y un máximo de 149,400, Figura 2 (SIAP, 2023).

En 2009, el 99.30% de fresa que importó Estados Unidos fue fresa mexicana, el principal mercado internacional de la fresa que exporta México al mundo (Hernández et al., 2011).

Figura 2

Volumen de exportaciones de fresa mexicana (t)



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

A pesar de la crisis sanitaria por COVID-19 de 2020 y 2021, las exportaciones de fresa mexicana al mundo incrementaron.

Precio Medio Rural Real

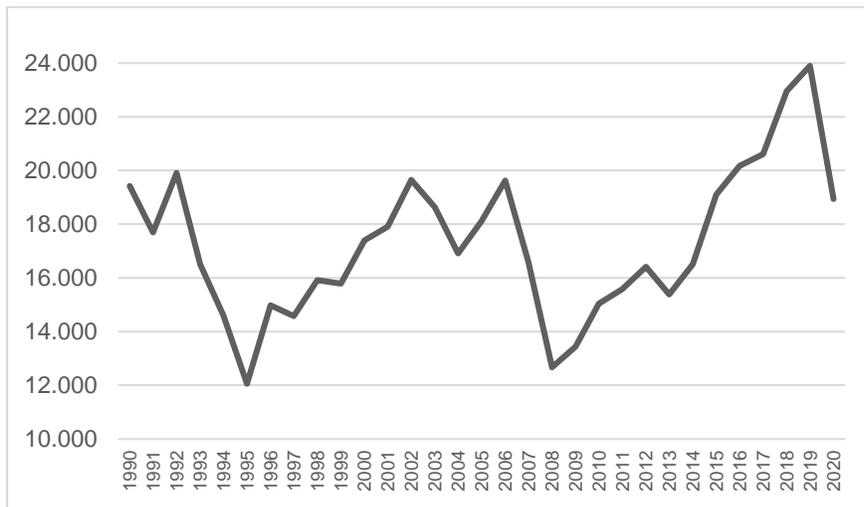
Para el análisis de la variable Precio Medio Rural se deflactaron los datos con el índice de precios al productor año base 2019 y se graficó el comportamiento de estos para los últimos treinta años; el PMRR promedio fue \$17,323 por tonelada.

En el año 1995 se presentó una crisis económica importante, en el año 2008 la peor recesión económica desde los setenta y en 2020 un retroceso del PIB de 8.2%, aparte de la crisis sanitaria

de la pandemia por la COVID-19, las cuales provocaron una caída importante en los precios reales, sin embargo, se observa una tendencia creciente en los precios. Figura 3 (SIAP, 2023).

Figura 3

Precio Medio Rural Real (\$/t)



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

En el año 2019 se presentó una sobreproducción de fresa en México llegando casi a las 900,000 toneladas y el Precio Medio Rural Real fue de \$23,897 por tonelada, el precio más alto pagado en los últimos treinta años (SIAP, 2023).

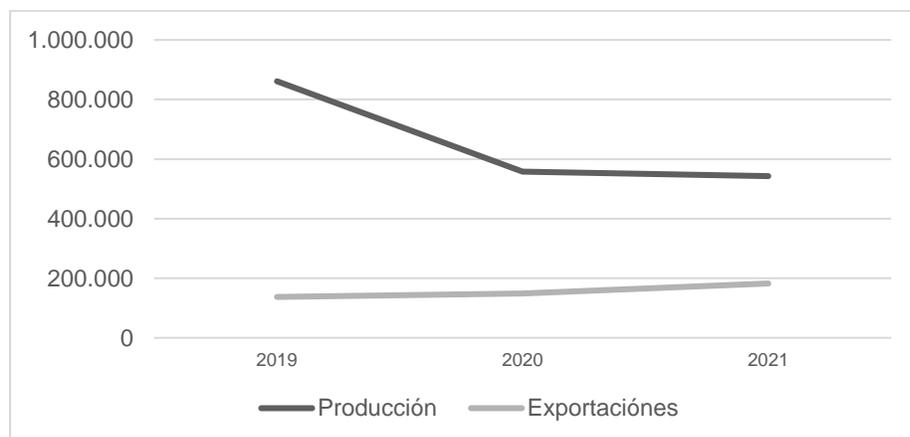
COVID-19

El sector agrícola estuvo fuertemente golpeado por la crisis sanitaria de la pandemia COVID-19. Los productos agrícolas mexicanos de importancia a nivel mundial (aguacate, berries, chile y limón) tuvieron fuertes pérdidas principalmente en la producción; debido al encarecimiento y suministro de los insumos agrícolas, disminución en empleos de los jornaleros y cambios en los hábitos de consumo por comprar productos frescos y de mejor calidad (Cih et al., 2021).

La producción de fresa disminuyó 18% de 2020 y 2021, mientras que las exportaciones incrementaron 15%, Figura 4.

Figura 4

Producción y volumen de exportación (t)



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

De acuerdo con el análisis de las variables volumen de producción de fresa (t) y volumen de exportaciones (t) de fresa en México durante los años 2019, 2020 y 2021, se observó que la producción tiene una tendencia negativa mientras que el volumen de exportación una tendencia positiva.

Los pequeños productores venden su fresa en mercado regional o local, los medianos productores en mercado nacional en fresco o industria, mientras que los grandes productores y empresas se especializan en mercado de exportación, y en menor medida mercado nacional e industria (Echánove, 2001), esto explica el comportamiento en el incremento de las exportaciones y disminución de la producción pues los más afectados por la COVID-19 fueron los pequeños y medianos productores.

Mercados potenciales para la oferta exportable

El principal comprador de fresa mexicana ha sido Estados Unidos esto debido a que la producción tanto de California como de Florida no cubren las necesidades de consumo nacional estadounidense, en el año 2021 se registró el consumo per cápita más alto que fue de 4 kg, es por eso por lo que se requiere de importaciones de fresa para cubrir estas necesidades de consumo anual (USDA, 2023). Se han explorado otros mercados internacionales para a fresa mexicana

como: Canadá, Belice, Guatemala y países asiáticos, que son mercados potenciales para el incremento de las exportaciones, Tabla 2 (FAOSTAT, 2023).

Tabla 2

Posibles mercados potenciales para la fresa mexicana

País	2017	2018	2019	2020	2021
Canadá	213.15	374.24	0	0	43.29
Belice	40.41	53.74	60.11	68.12	126.55
Kuwait	1.78	3.46	28.1	2.87	9.72

Fuente: elaboración propia con datos de FAOSTAT, (2023).

Canadá se ubica como el segundo país importador de fresa mexicana seguido por Belice y Kuwait, aunque importaron cantidades mínimas de fresa, son mercados importantes. También, se exportó a Francia, Alemania, Japón, Reino Unido y Países Bajos durante el periodo 1986 al 2000, Tabla 3 (FAOSTAT, 2023).

Tabla 3

Países importadores de fresa mexicana en el periodo 1986-2000 (t)

País	Exportaciones
Francia	4104.16
Alemania	2278.33
Japón	1193.72
Reino Unido	856.41
Países Bajos	577.24

Fuente: elaboración propia con datos de FAOSTAT, (2023).

Actualmente para mercado de exportación se requiere que la fresa cumpla con las normas de calidad e inocuidad, por lo que el productor debe garantizar producto que cumpla con estas características de mercado, principalmente los pequeños y medianos productores que no cumplen con estos estándares.

Existe oportunidad de mercado internacional para los pequeños y medianos productores hacia los países que han sido potenciales para la fresa mexicana en el periodo mencionado; además, la población estadounidense sigue creciendo, esto quiere decir que mientras las exportaciones continúen creciendo la oferta de fresa mexicana seguirá teniendo oportunidad de mercado internacional.

Conclusiones

Los parámetros estimados en el modelo se consideran estadísticamente significativos. La superficie, la producción y las exportaciones de fresa mexicana ha permanecido en crecimiento sobre todo por las importaciones por parte de Estados Unidos. El precio pagado al productor y el volumen de exportaciones representan un impulso para que los productores incrementen su producción de fresa. El COVID-19 influyó de manera negativa en la producción, es decir, disminuyó de manera significativa, afectando principalmente a los pequeños y medianos productores que destinan su producción al mercado nacional. El análisis descriptivo permitió confirmar la importancia del cultivo de fresa a nivel nacional tanto en la producción como en la exportación hacia Estados Unidos y Canadá.

Referencias

- Alvarado, V., Paulino, J. M., Damián, M., & Ángel, M. (2011). *Elasticidades de oferta y demanda de los principales productos agropecuarios de México* (INIFAP, Ed.).
- Arana, C. J. J., & Trejo, P. C. O. (2014). El sector de la fresa en México, costos de transacción económicos y gestión de cadenas de abastecimiento. *Custos e @gronegocio*, 10(2), 125–155. <http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero2v10/Artigo%207%20morango%20mexico.pdf>
- Arana, C. J. J., Trejo, P. C. O., Aguilar, C. O. J., Martínez, D. M. Á., & Mondragón, H. R. (2019). Crecimiento potencial de las exportaciones de fresa (*Fragaria*) mexicana. *Agrociencia*, 53(3), 417–431. <https://agrociencia-colpos.org/index.php/agrociencia/article/view/1793>
- Avendaño, R. B. D. (2008). Globalización y competitividad en el sector hortofrutícola: México, el gran perdedor. *El Cotidiano*, 1(147), 91–98. <https://biblat.unam.mx/hevila/ElCotidiano/2008/no147/10.pdf>
- Ávila, A. A., & González, M. D. de J. (2012). La competitividad de las fresas (*fragaria* spp.) mexicanas en el mercado nacional, regional y de estados unidos. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 9(1), 17–27. <https://revista-asyd.org/index.php/asyd/article/view/1165/501>
- Caldentey, A. P., & Gomez, M. A. C. (1993). *Economía de los mercados agrarios*. Mundi-Prensa.
- Carpio, C. E., Wohlgenant, M. K., & Safley, C. D. (2008). A structural Econometric Model of Joint Consumption of Goods and Recreational Time: an application to pick-your-own fruit. *American Journal of Agricultural Economics*, 90(3), 644–657. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1467-8276.2007.01132.x>
- Cih, I., Moreno, A., Jasso, E., & Óscar, G. (2021). *Impacto del covid-19 en empresas agroalimentarias en el estado de Jalisco, México*. 327–330. <http://hdl.handle.net/10317/10514>
- Echánove, H. F. (2001). Abastecimiento a la Ciudad de México: el caso de los pequeños productores de fresa de Guanajuato. *Investigaciones Geográficas*, 45(8), 128–148. <https://doi.org/https://doi.org/10.14350/rig.59149>
- Estrada, C. M. E., Portillo, V. M., Calderón, Z. G., Segarra, E., Martínez, D. M. Á., & Medina, C. S. E. (2017). Potencialidades para el fortalecimiento de exportación de fresa de Michoacán a Estados Unidos de América. *Revista Chapingo, Serie Horticultura*, 23(3), 135–146. <https://doi.org/10.5154/r.rchsh.2017.02.007>
- Food and Agriculture Organization. (2023, February 10). *Food and Agriculture Data*. <https://www.fao.org/faostat/es/#data/TM>
- Hernández, E. (2023, April 24). *Berries superan a la cerveza y el tequila: son el alimento mexicano con más ventas al mundo*. Forbes. <https://www.forbes.com.mx/berries-superan-a-la-cerveza-y-el-tequila-son-el-alimento-mexicano-con-mas-ventas-al->

mundo/?fbclid=IwAR0Zfa8dBZXhSEmmCu-17Bkgxs_x_BgSd04-MZTfJcmg2yCzeCKFkPMf0hg

- Hernández, S. D., de la Garza, C. M. T., & Guzmán, S. E. (2011). Competitividad de la Fresa Mexicana de Exportación a EE. UU: Un Modelo de Equilibrio Parcial. *Globalización, Competitividad y Gobernabilidad*, 5(3), 102–114. <https://doi.org/10.3232/GCG.2011.V5.N3.06>
- Hernández, S. D., Mejía, R. R., & Hilario, M. L. (2021). Determinación de la rentabilidad de producir fresa en México para exportar a Estados Unidos. *Entorno Udlap*, 14(5), 42–51. <https://entorno.udlap.mx/wp-content/uploads/2018/09/rentabilidad-producir-fresa-para-EU-Entorno-14-UDLAP.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2023, April 5). Consulta de indicadores sociodemográficos y económicos por área geográfica. <https://www.inegi.org.mx/>
- International Trade Centre. (2023, May 1). *Estadísticas del comercio para el desarrollo internacional de las empresas*. <https://www.trademap.org/Index.aspx>
- Krugman, P. R., Obstfeld, M., & Melitz, M. J. (2012). *Economía internacional* (7th ed.). PEARSON .
- León, L., Guzmán, L. D. A., Garcia, J. A., Chávez, C. G., & Peña, J. J. (2014). Consideraciones para mejorar la competitividad de la región “El Bajío” en la producción nacional de fresa. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 5(4), 673–686. <https://doi.org/10.29312/remexca.v5i4.929>
- León, M. J. (2010). *Economía aplicada*. Universidad Nacional del Callao. Vicerrectorado de Investigación.
- Parkin, M., & Loría, D. E. (2010). *Microeconomía*. Pearson educación.
- Pindyck, R. S., Rubinfeld, D. L., Rabasco, E., & Toharia, L. (2009). *Microeconomía*. Pearson-Prentice-Hall.
- Sánchez, C. E. J. (2014). La política agrícola en México, impactos y retos. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 35(2), 946–956. <https://biblat.unam.mx/es/revista/revista-mexicana-de-agronegocios/articulo/la-politica-agricola-en-mexico-impactos-y-retos>
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. (2023, April 1). Anuario Estadístico de la Producción Agrícola. <https://www.gob.mx/siap>
- Terrones, R. A. I., Caamal, C. I., Pat, F. V. G., Ávila, D. J. A., Martínez, L. D., & Caamal, P. Z. H. (2022). Análisis de las variables económicas que determinan las exportaciones de fresa de México a Estados Unidos de América. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 13(4), 631–640. <https://cienciasagricolas.inifap.gob.mx/index.php/agricolas/article/view/2532/4850>
- United States Departamento of Agriculture. (2023, March 10). Food Data Central. <https://fdc.nal.usda.gov/>