Investigación
https://doi.org/10.53897/RevPortes.2024.03.01

El colapso del mercado mundial del aguacate. La crisis en cierne para el sector productor mexicano en el mediano plazo (2023-2027)

The collapse of the global avocado market. The looming crisis for the Mexican production sector in the medium term (2023-2027)

Rafael Díaz Castellanos[1]

Fecha de recepción: 3 de abril de 2024
Fecha de aceptación: 7 de junio de 2024

Resumen

En la última década el mercado mundial del aguacate ha mostrado severos síntomas de inestabilidad; el aumento de la oferta contrasta con el estancamiento de la demanda global y con la desaceleración de las importaciones del mayor consumidor, EE. UU. Esta investigación estudia la producción y comercialización del aguacate mexicano en el contexto internacional, comprobando, a través del análisis estadístico, la tendencia negativa de los indicadores que incentivaron exponencialmente el crecimiento de sus plantaciones en los últimos 40 años. Se enfoca en el desequilibrio de las variables del mercado que finalmente afectaron el precio, el volumen de las exportaciones y la demanda internacional. Con el software Minitab se aplicaron métodos los predictivos de series de tiempo para pronosticar el precio del aguacate mexicano para el periodo de 2023-2027, resultando, al

1 Universidad Anáhuac, MAYAB; Mérida, Yucatán, México. Correo: ralph1wayne@hotmail.com. ORCID: 0000-0003-4780-5386

confrontarlo con cuatro posibles escenarios de la inflación promedio del mismo periodo en México, en niveles que en términos reales cuestionan la viabilidad financiera y rentabilidad del negocio, anticipando la severa crisis por llegar al sector productor nacional en el mediano plazo.

Palabras clave: mercado mundial aguacate, crisis mercado aguacate mexicano.

Abstract

In the last decade, the global avocado market has shown severe symptoms of instability; the increase in supply contrasts with stagnant global demand and the slowdown in imports from the largest consumer, the US. This research studies the production and commercialization of Mexican avocados in the international context, verifying, through statistical analysis, the negative trend of the indicators that exponentially encouraged the growth of its plantations in the last 40 years. It focuses on the imbalance of market variables that ultimately affected price, export volume, and international demand. With the Minitab software, predictive time series methods were applied to forecast the price of Mexican avocados for the period 2023- 2027, resulting, when confronted with four possible scenarios of average inflation for the same period in Mexico, at levels that in real terms question the financial viability and profitability of the business, anticipating the severe crisis to reach the national production sector in the medium term.

Keywords: World avocado market, Mexican avocado market crisis.

Introducción

El crecimiento exponencial de la producción mundial de aguacate de la última década afectó la dinámica de su precio planteando al sector productor mexicano una importante contracción de la rentabilidad en su modelo de negocio en los próximos cinco años.

El preámbulo que detona la oferta y exportación de aguacate mexicano a principios del siglo XXI es complejo y resulta de la convergencia de diversos factores que lo favorecieron. Contre-

ras (1999) refiere las ventajas competitivas que fortalecieron el liderazgo mundial de México en la producción de aguacate en las dos últimas décadas y que lo posicionaron como el principal proveedor de la Unión Americana; su éxito se basó en ventajas comparativas (elementos que determinan el grado de especialización de un país) que con el paso del tiempo mejoraron: bajo costo de mano de obra, amplia disponibilidad de recursos naturales, la tecnificación de los procesos productivos (desde la gestión de las plantaciones hasta el corte de la fruta) y procesos post cosecha de la Cadena Global de Valor (CGV). Quino (2000) coincide con Contreras (1999) y detalla la oportunidad histórica de aquel entonces para exportar aguacate a EE. UU., destacando la competitividad estratégica y geopolítica de México para desarrollar el potencial del mercado partiendo de la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en enero de 1994 y la eliminación en 1997 de las severas restricciones fitosanitarias y arancelarias impuestas a su importación desde 1914. Dos décadas después (en el 2022) México mantiene el sólido liderazgo de la producción y exportación de aguacate (de acuerdo con la FAO, de 1980 al 2022 produjo el 31% de la oferta mundial), sin embargo, en la última década el mercado mundial comenzó a perder dinamismo, mostrando síntomas claros saturación y estancamiento de la demanda (Díaz, 2021).

Esta investigación presenta la dinámica de la producción de aguacate en México, de las variables del mercado mundial y pronostica, con modelos predictivos de series de tiempo aplicados en el software Minitab, el desempeño del precio para los siguientes cinco años (2023-2027). Los resultados demuestran que en cuatro décadas la producción de aguacate mexicano y mundial aumentaron paralelamente (373% vs. 378% respectivamente) incorporándose a esta actividad 32 países. El comercio mundial observó movimientos importantes:

- Del año 2000 al 2010 se importaron 6.6 Millones de Toneladas (MDT) y 30.3 MDT se quedaron en sus países de origen (18% y 82% de la producción).
- Del año 2011 al 2022 el mercado internacional adquirió 25.7 MDT y 50.9 MDT se quedaron en su mercado doméstico (34% y 66% de la producción).

La sensible alza de la oferta de aguacate saturó al mercado afectando la tendencia del incremento promedio anual del precio de la década del 2000 al 2010 versus 2011-2022:

1. Mercado de exportación: del 12.69% bajó al 12.21% (el pronóstico del 2023–2027 es de 3.22%).
2. Mercado doméstico: de casi el 12% cayó al 6% (su pronóstico del 2023–2027 es de apenas .57%).

Franco et al., (2018), analizaron el modelo de negocio de la producción de aguacate en México; tomaron como muestra las unidades productivas de la región de Peribán, municipio michoacano que aporta el 25% de la producción del estado (de acuerdo con el SIAP Michoacán aportó en el 2022 el 70% de la producción nacional), resultando en una compleja estructura operativa y financiera con un sistema de costos, gastos e indicadores que caracterizan la producción agrícola de los cultivos perennes (superficie de la plantación, densidad de árboles/ha, edad del huerto, productividad/ha, nivel de tecnificación, etcétera), concluyendo con los puntos que de acuerdo con los resultados de su investigación determinan su rentabilidad:

1. Efectividad del aprovechamiento de los recursos disponibles.
2. Reducción de costos como efecto de la economía a escala.
3. La calidad de la fruta.
4. El precio de venta.

Afirmando que el precio de la fruta destinada al mercado doméstico en México apenas cubre los costos de producción y que su valor de exportación genera utilidades considerables. Esta investigación comprueba que la excesiva producción de aguacate mexicano aunado a la oferta mundial acentuará la pérdida de su valor en el mediano plazo, exponiendo gradualmente al sector productor en México a una severa reducción de sus ingresos que anticipa una crisis de su rentabilidad, cuestionando la viabilidad del modelo de negocio.

Método

El aumento exponencial de la oferta mundial de aguacate de la última década afectó la dinámica histórica del precio internacional y plantea para el mediano plazo una crisis de rentabilidad del modelo de negocio de la producción de aguacate en México. Esta

investigación tiene por objetivo exponer el contexto, diagnóstico y pronóstico del mercado mundial de aguacate para determinar el alcance del efecto de la sobreproducción en el sector productor mexicano en los próximos cinco años. El proceso secuencial mixto consolida los descubrimientos en los resultados del reporte final (Creswell, 2008); el aspecto cualitativo revisó diversas investigaciones académicas del contexto del mercado mundial del aguacate para identificar analogías que coincidan con la temática y la hipótesis planteada (el creciente desequilibrio en el mercado mundial del aguacate y su efecto en sector productor mexicano), documentando selectivamente la información histórica de las variables del comercio internacional de aguacate de más de cuatro décadas (1980-2022).

Las fuentes de la información proceden de dependencias oficiales del gobierno mexicano (Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera, SIAP y el Banco de México) y organismos internacionales (Dirección de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura, FAO por sus siglas en inglés; Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, USDA por sus siglas en inglés), limitando su alcance y disponibilidad al año 2022. Su procesamiento estadístico conlleva su captura, resumen o síntesis, análisis, interpretación y presentación (INACAP, 2020).

La información estadística de las variables del mercado mundial del aguacate (y de México) se administra con el software Excel, y el pronóstico para los próximos cinco años (2023-2027) con el software Minitab, aplicando los Métodos Predictivos de Series de Tiempo (proyección histórica). Este método se ha aplicado con éxito en diversas áreas de la producción agrícola con resultados positivos (Aragón et al., s/f): pronósticos de cosechas y el impacto las variables que afectan los cultivos (lluvia, temperatura, calidad del suelo, fertilización). Por su parte, Barrera et al., (2014), refiere que los pronósticos de estos modelos demuestran su utilidad y efectividad en la producción agropecuaria al proporcionar información confiable para la toma de decisiones (pese a la variabilidad de las series de las temporales) debiéndose limitar su alcance al corto y mediano plazo debido a la distorsión de los resultados en periodos de tiempo muy largos; el argumento que refuerza la confiabilidad de estos métodos también lo refiere Montes et al., (2016), dado que incluyen la tendencia y los componentes cíclicos o estacionarios de los datos temporales.

En este orden de ideas Mauricio (2007) define una serie de tiempo como "una secuencia de datos ordenados y equidistantes cronológicamente de una o varias características de una unidad observable en diferentes momentos", este concepto describe las características de la información cuantitativa de los indicadores y variables que se gestiona en las siguientes etapas de la investigación. Suárez (2022) refiere que de acuerdo con el alcance requerido del pronóstico (corto, mediano o largo plazo) dependerá el criterio para su selección, de lo que se desprende la precisión y confiabilidad del resultado. La elección del modelo adecuado dependerá del caso de estudio y las características de la información disponible, debiendo analizar y examinar la naturaleza de sus patrones (estático, constante en el tiempo o dinámico), la tendencia y la longitud del plazo que se desea predecir (Minitab, s/f), basadas en el análisis del patrón histórico de datos de la variable de respuesta. De acuerdo con Suárez (2022) los modelos de series de tiempo ARMA están conformados por dos tipos de modelos: los autorregresivos (AR) que atienden series de tiempo estacionarias de tendencia lineal con un orden preestablecido de las observaciones aplicadas al modelo, y los modelos de media móvil (MA) que no hacen uso de valores anteriores de la serie, sino que aplican un proceso innovador para su proyección de valores, donde la proyección depende linealmente del valor presente y anteriores con una dinámica aleatoria.

Por otra parte, los modelos de series de tiempo ARIMA (autorregresivos integrados de media móvil que son más amplios que los ARMA) incorporan a la serie un componente de tendencia a diferencia de los ARMA, que requieren de un proceso estacionario. La descomposición es un proceso que "descompone" una serie de tiempo en sus componentes estacional, cíclico y tendencia combinada, y del error; a su vez, el modelo multiplicativo procesa el componente estacional (como factor) que lo multiplica por la serie corregida para presentar una serie original (IBM, s/f). Para determinar el nivel de exactitud o sesgo del pronóstico se utilizó el Error Porcentual Absoluto Medio (MAPE), interpretando su cálculo porcentualmente, en el que si no tiene sesgo, el resultado (el pronóstico) será cercano a cero o el nivel o grado de error que corresponda (Silva Romero, 2013).

Resultados

México es líder en la producción mundial de aguacate desde 1980 (FAO, 2024); en promedio aportó 31% de la oferta mundial en los últimos 40 años (1980-2022). En este periodo la producción mexicana tuvo un crecimiento que casi empató al acumulado mundial (373% vs. 378%) pese a que se incorporaron 32 países a esta actividad (+49%, de 65 países en 1980, pasó a 97 al 2022).

Tabla 1
Producción mundial de aguacate.
Participación de México 1980-2022 (toneladas)

	Pdn Mundial	Total Paises Productores	Pdn Mx	% Pdn Mx	1x Ranking Mundial
1980	1,577,865	65	441,768	28%	1er Lugar
1990	1,849,928	67	686,301	37%	1er Lugar
2000	2,769,840	72	907,439	33%	1er Lugar
2010	3,880,540	68	1,107,135	29%	1er Lugar
2022	9,114,135	97	2,529,581	28%	1er Lugar
Inc 2022 vs 1980	7,536,270	32	2,087,813		
Inc % 2022 vs 1980	378%	49%	373%		

Fuente: Elaboración propia con información de la FAO (2024).

La producción de aguacate en México

De acuerdo con el SIAP, en el año 2022 el 81% (204,827 ha) de las plantaciones de aguacate en México se focalizan en los estados de Michoacán y Jalisco (70% con 176,179 ha y el 11% con 28,648 ha respectivamente). En 42 años Jalisco incrementó sus huertos 681% (25,398 ha) versus el 369% del estado de Michoacán (145,200 ha). En ambos casos superando ampliamente el incremento del acumulado nacional de 186% (186,772 ha).

Tabla 2
Comparativo plantaciones de aguacate en México
1980-2022 (hectáreas)

		Jalisco		Michoacán		Nacional
	Inc Total (1980 - 2022)	681% 25,398		369% 145,200		186% 186,772
∑ Jal / Mich	Part % Nal					Total
52%	**1980**	5%	3,250	47%	30,979	65,361
72%	**1990**	1%	844	71%	58,798	83,132
83%	**2000**	1%	654	83%	78,530	94,892
86%	**2010**	6%	8,468	80%	107,058	134,322
81%	**2022**	11%	28,648	70%	176,179	252,133

Fuente: Elaboración propia con información del SIAP (2024).

Históricamente Michoacán posee la mayor concentración de las plantaciones de aguacate en México (Jalisco se posicionó en el segundo puesto a partir del año 2010). De acuerdo con el reporte oficial de la producción nacional de aguacate en el año 2022, Michoacán aportó el 73% (1,858,407 t) y Jalisco el 12% (308,813 t), el 85% del total en México (2,167,220 t); el incremento de la producción en Jalisco fue del 888% (280,436 t) y 1116% de Michoacán (1,717,186 t), versus el acumulado nacional que fue apenas del 385% (2,106,456 t).

Tabla 3
Comparativo de la producción de aguacate en México
1980-2022 (toneladas)

		Jalisco		Michoacán		Nacional
	Inc Total (1980 - 2022)	888% 280,436		1116% 1,717,186		385% 2,106,456
∑ Jal / Mich	Part % Nal					Total
39%	**1980**	7%	28,377	33%	141,221	434,259
78%	**1990**	1%	6,769	77%	523,483	680,568
88%	**2000**	1%	5,213	88%	794,681	907,309
89%	**2010**	3%	29,987	86%	950,942	1,107,135
85%	**2022**	12%	308,813	73%	1,858,407	2,540,715

Fuente: Elaboración propia con información del SIAP (2024).

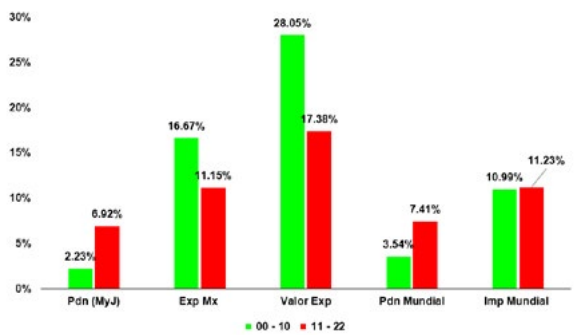
El mercado mundial del aguacate

El comparativo del incremento promedio anual de las variables del mercado mundial del aguacate de las dos últimas décadas (2000-2010 vs. 2011-2022) demuestra que:

a. La producción conjunta de Michoacán y Jalisco aumentó casi 5%.
a. La producción mundial aumentó casi 4%.
b. Las importaciones mundiales apenas .23%.
c. Las exportaciones de aguacate mexicano cayeron -5.51%.
d. El valor de las exportaciones mexicanas se redujo -10.67%.

Figura 1

Comparativo porcentual del incremento promedio anualizado de la producción de aguacate en Michoacán y Jalisco, volumen y valor de las exportaciones de México, producción mundial e importación mundial de aguacate. 2000-2010 vs. 2011-2022



Fuente: Elaboración propia con información del SIAP (2024), FAO (2024) y Software Minitab.

El comparativo del acumulado total de la producción mundial y de las importaciones de ambas décadas fortalece el argumento del efecto de la sobre oferta en el precio:

a. Del año 2000 al 2010 se destinaron al comercio internacional 6,633,414 toneladas versus 30,360,201 toneladas que los mercados de origen se quedaron (18% y 82% de la producción).
b. Del año 2011 al 2022 el mercado internacional demandó 25,733,073 toneladas versus 50,972,069 toneladas que se

quedaron en su mercado de origen (34% y 66% de la producción).

c. El alza del volumen total de fruta que no se exportó fue 68% mayor en la última década (20,611,838 toneladas).

Tabla 4

Tendencia de las variables del mercado mundial del aguacate: producción conjunta de Michoacán y Jalisco, volumen y valor de las exportaciones de México, producción e importación mundial acumulada (2023-2027)

	Pdn (MyJ) Toneladas SIAP	Inc % AA	Exp Mx Toneladas FAO	Inc % AA	Exp Mx Usd	Inc % AA	Pdn Mundial Toneladas FAO	Inc % AA	Imp Mundial Toneladas FAO	Inc % AA
2000	799,894	n/a	89,270	n/a	$ 73,669,000	n/a	2,769,840	n/a	347,562	n/a
2001	825,158	3%	71,621	-20%	$ 78,400,000	6%	2,829,997	2%	324,992	-6%
2002	798,085	-3%	94,243	32%	$ 106,471,000	36%	3,010,007	6%	407,990	26%
2003	805,605	1%	124,239	32%	$ 195,063,000	83%	3,192,706	6%	433,711	6%
2004	868,303	8%	135,872	9%	$ 211,255,000	8%	3,252,734	2%	494,853	14%
2005	901,009	4%	218,525	61%	$ 386,865,000	83%	3,464,639	7%	666,695	35%
2006	1,009,788	12%	208,349	-5%	$ 354,393,000	-8%	3,648,093	5%	615,182	-8%
2007	1,016,267	1%	310,260	49%	$ 620,815,000	75%	3,592,897	-2%	781,703	27%
2008	1,035,760	2%	270,928	-13%	$ 577,193,000	-7%	3,442,115	-4%	753,171	-4%
2009	1,097,285	6%	337,977	25%	$ 645,412,000	12%	3,910,047	14%	902,971	20%
2010	980,929	-11%	326,127	-4%	$ 594,010,000	-8%	3,880,540	-1%	904,584	0%
2011	1,130,086	15%	347,209	6%	$ 887,642,000	49%	4,171,610	8%	952,454	5%
2012	1,158,184	2%	494,481	42%	$ 877,908,000	-1%	4,418,496	6%	1,130,547	19%
2013	1,281,119	11%	563,492	14%	$ 1,086,935,000	24%	4,649,128	5%	1,286,975	14%
2014	1,319,804	3%	648,729	15%	$ 1,395,254,000	28%	5,176,574	11%	1,559,617	21%
2015	1,402,961	6%	863,503	33%	$ 1,632,463,000	17%	5,521,481	7%	1,819,010	17%
2016	1,620,768	16%	926,597	7%	$ 2,102,981,000	29%	6,037,818	9%	2,039,003	12%
2017	1,735,584	7%	896,557	-3%	$ 2,901,063,000	38%	6,408,072	6%	2,206,276	8%
2018	1,876,659	8%	1,091,937	22%	$ 2,391,963,000	-18%	6,904,128	8%	2,621,370	19%
2019	1,956,838	4%	1,152,977	6%	$ 2,912,587,000	22%	7,273,569	5%	2,708,021	3%
2020	2,048,214	5%	1,158,894	1%	$ 2,746,170,000	-6%	8,219,648	13%	2,958,314	9%
2021	2,082,437	2%	1,227,070	6%	$ 2,975,960,000	8%	8,810,452	7%	3,286,210	11%
2022	2,167,221	4%	1,041,786	-15%	$ 3,564,535,695	20%	9,114,135	3%	3,165,275	-4%
Inc Prom Anual (%) 00 - 10		2.23%		16.67%		28.05%		3.54%		10.99%
11 - 22		6.92%		11.15%		17.38%		7.41%		11.23%

Fuente: Elaboración propia con información del SIAP (2024) y FAO (2024).

La dinámica del mayor importador de aguacate en el contexto internacional

El principal demandante de aguacate a nivel mundial es EE. UU., (FAO, 2024), que a su vez es el principal destino de la producción mexicana (el mayor importador y productor de aguacate respectivamente en el contexto internacional). El estudio de las importaciones de aguacate de Estados Unidos muestra una sensible reducción en el crecimiento promedio anualizado en la última década, que pasó del 22% (2000-2010) al 11% (2011 al 2022), situación que contrasta con el aumento de la ofer-

ta, y que como ya se demostró, es contraria a la tendencia de su demanda. El evidente desequilibrio del mercado refleja cómo este negocio se encuentra en un punto muy cercano de perder el atractivo que históricamente incentivó en México su exponencial crecimiento (el incremento promedio anualizado de las importaciones mundiales de aguacate apenas fue del .24% en la última década).

Tabla 5

Tendencia de crecimiento porcentual anualizado de la producción mundial de aguacate y comparativo de la importación mundial versus la importación de EE. UU., (toneladas). 2000-2022

	Pdn Mundial	Inc % AA		Imp Mundial	Inc % AA		Imp EEUU	Inc % AA	
2000	2,769,840	n/a		347,562	n/a		78,623	n/a	
2001	2,829,967	2.17%		324,992	-6.49%		73,536	-6%	
2002	3,010,007	6.36%		407,990	25.54%		119,012	62%	
2003	3,192,706	6.07%		433,711	6.30%		141,134	19%	
2004	3,252,734	1.88%	Promedio	494,853	14.10%	Promedio	145,298	3%	Promedio
2005	3,464,639	6.51%	3.54%	666,695	34.73%	10.99%	264,203	82%	22%
2006	3,648,093	5.30%		615,182	-7.73%		192,725	-27%	
2007	3,592,897	-1.51%		781,703	27.07%		348,858	81%	
2008	3,442,115	-4.20%		753,171	-3.65%		314,816	-10%	
2009	3,910,047	13.59%		902,971	19.89%		431,750	37%	
2010	3,880,540	-0.75%		904,584	0.18%		344,900	-20%	
2011	4,171,610	7.50%		952,454	5.29%		415,416	20%	
2012	4,418,496	5.92%		1,130,547	18.70%		502,546	21%	
2013	4,649,128	5.22%		1,286,975	13.84%		571,793	14%	
2014	5,176,574	11.35%	Promedio	1,559,617	21.18%	Promedio	729,142	28%	Promedio
2015	5,521,481	6.66%	7.41%	1,819,010	16.63%	11.23%	867,364	19%	11%
2016	6,037,818	9.35%		2,039,003	12.09%		859,606	-1%	
2017	6,408,072	6.13%		2,206,276	8.20%		900,198	5%	
2018	6,904,128	7.74%		2,621,370	18.81%		1,038,111	15%	
2019	7,273,569	5.35%		2,708,021	3.31%		1,105,375	6%	
2020	8,219,648	13.01%		2,958,314	9.24%		1,116,896	1%	
2021	8,810,452	7.19%		3,286,210	11.08%		1,213,413	9%	
2022	9,114,135	3.45%		3,165,275	-3.68%		1,132,799	-7%	

Fuente: Elaboración propia con información de la FAO (2024).

El precio del aguacate mexicano

El precio del aguacate en México observa una tendencia negativa en el comparativo del incremento promedio anual de las dos últimas décadas (2000 – 2010 vs 2011 – 2022):

1. El precio en el mercado nacional pasó de casi el 12% al 6% (-6%), su pronóstico (2023 – 2027) se reduce aún más, pasa a .57%.
2. El precio de exportación del 12.69% al 12.21% (-.48%), su pronóstico (2023 – 2027) cae al 3.22%.

Tabla 6

Comparativo y pronóstico del valor por tonelada del aguacate de Michoacán y del mercado internacional versus la tasa de inflación subyacente en México. 2000-2022-2027

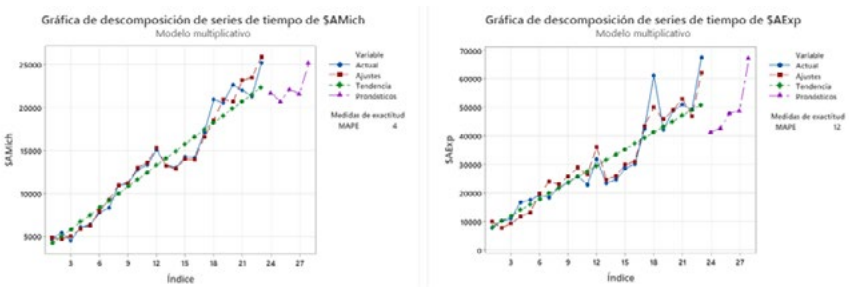
	Val Ton Mich*		Val Ton Exp FAO (M.N)		Inflación Subyacente Mx			Diferencial de Precio del Aguacate Mercado Nacional vs Exportación	
2000	$ 4,679	n/a	$ 7,804	n/a	9.78%			66.78%	
2001	$ 5,493	17%	$ 10,220	31%	6.48%			86.05%	
2002	$ 4,552	-17%	$ 10,926	7%	4.49%			140.01%	
2003	$ 6,084	34%	$ 16,943	55%	3.86%			178.51%	
2004	$ 6,399	5%	$ 17,549	4%	3.82%			174.26%	Promedio
2005	$ 7,780	22%	$ 19,278	10%	3.54%			147.80%	118.34%
2006	$ 8,357	7%	$ 18,546	-4%	3.34%			121.92%	
2007	$10,959	31%	$ 21,865	18%	3.84%			99.51%	
2008	$11,165	2%	$ 23,741	9%	4.71%			112.64%	
2009	$12,808	15%	$ 25,777	9%	5.02%			101.25%	
2010	$13,293	4%	$ 23,002	-11%	3.89%			73.04%	
2011	$15,063	13%	$ 31,778	38%	3.21%			110.96%	
2012	$13,278	-12%	$ 23,380	-26%	3.42%			76.09%	
2013	$12,992	-2%	$ 24,632	5%	2.72%			89.59%	
2014	$14,311	10%	$ 28,612	16%	3.18%			99.93%	Promedio
2015	$14,239	-1%	$ 30,023	5%	2.36%			110.86%	123.13%
2016	$17,100	20%	$ 42,415	41%	2.97%			148.04%	
2017	$20,961	23%	$ 61,178	44%	4.68%			191.86%	
2018	$20,542	-2%	$ 42,141	-31%	3.82%			105.14%	
2019	$22,673	10%	$ 48,647	15%	3.70%			114.55%	
2020	$22,013	-3%	$ 50,942	5%	3.76%	Valor Real		131.42%	
2021	$21,290	-3%	$ 49,190	-3%	4.67%			131.04%	
2022	$25,182	18%	$ 67,502	37%	7.57%			168.05%	
2023	$21,726	-14%	$ 41,413	-39%	6.76%		Incremento real del precio por tonelada - Inflación	90.62%	
2024	$20,742	-5%	$ 42,662	3%				105.67%	Promedio
2025	$22,098	7%	$ 47,963	12%				117.05%	121.11%
2026	$21,596	-2%	$ 48,832	2%			Dif Val Tor Mich	126.12%	
2027	$25,234	17%	$ 67,151	38%			Dif Val Ton Exp	166.11%	
Prom Inc Anual 200	11.96%		12.69%		4.80%		7.16%	7.89%	
Prom Inc Anual 201	6.01%		12.21%		3.84%		2.17%	8.37%	
Prom Inc Anual 202	0.57%		3.22%		4.50%		-3.93%	-1.28%	
					5.00%		-4.43%	-1.78%	
					5.50%		-4.93%	-2.28%	
					6.00%		-5.43%	-2.78%	

* 2000 al 2022 Michoacán aportó en promedio 83% de la producción nacional de aguacate.

Fuente: Elaboración propia con información del SIAP (2024), Banco de México (2024) y FAO (2024).

Al confrontar el incremento promedio anualizado del precio del aguacate de ambos mercados con respecto a la inflación subyacente en México (la que no considera a la energía ni a los alimentos no procesados), se observa que en términos reales para la década del año 2000 al 2010 el aumento del precio por tonelada de la producción destinada al mercado nacional fue del 7.16%, para el mercado de exportación 7.89%; y en la siguiente década 2011-2022 del 2.17% y 8.37%; mientras que el pronóstico 2023-2027 se situaría en apenas .57% y 3.22% respectivamente (el efecto inflacionario impacta negativamente en mayor proporción al precio del mercado interno perdiendo significativamente cada vez más su atractivo).

Figura 2
Comparativos gráficos de la tendencia histórica del valor por tonelada del aguacate de Michoacán y del mercado internacional (2000-2022) y su pronóstico (2023-2027)



Fuente: Elaboración propia con información del SIAP (2024) y software Minitab.

El comparativo del pronóstico del incremento promedio anual del precio del aguacate de ambos mercados (doméstico y de exportación) versus cuatro posibles escenarios de la inflación subyacente promedio anual para los años de 2023 a 2027 (rango del 4.5% a 6%) encuentra que el incremento del precio del aguacate no superará al de la inflación en ninguno de los mercados:

1. Inflación promedio en México del 4.5%, incremento mercado doméstico –3.93% vs. incremento mercado de exportación –1.28%.
2. Inflación promedio en México del 5%, incremento mercado doméstico –4.43 vs. incremento mercado de exportación –1.78%.
3. Inflación promedio en México del 5.5%, incremento mercado doméstico –4.93% vs. incremento mercado de exportación –2.28%.
4. Inflación promedio en México del 6%, incremento mercado doméstico –5.43 vs. incremento mercado de exportación –2.78%.

El valor de la producción de aguacate de Michoacán y Jalisco

Para dimensionar desde la perspectiva macroeconómica el efecto de los cambios en el precio por tonelada del aguacate mexicano e ingresos que se generan, se analiza su valor enfocado en la producción de los estados de Michoacán y Jalisco atendiendo dos dimensiones:

a. Los ingresos generados de la producción destinada al consumo nacional (29%).
b. Los ingresos captados por las exportaciones (71%).

El valor total de la producción del aguacate de los estados líderes en México en el año 2022 fue de aproximadamente $4,904 MDD (1053% más que el total del año 2000), donde:

1. Del 2000 al 2010 observó un incremento promedio anual del 13.13%.
2. Del 2011 al 2022 anualmente aumentó en promedio 13.47%.

Tabla 7

Análisis del valor de la producción de aguacate de los estados de Michoacán y Jalisco

	Producción Aguacate Toneladas SIAP			Exportaciones Aguacate Mx Toneladas FAO			Consumo Doméstico Mx (Pdn Mich - Jal) Toneladas / M.N. SIAP - FAO			Valor Consumo Doméstico Michoacán - Jalisco Banco de México		Cálculo Valor Total Pdn Mich - Jal	
	Jalisco	Michoacán	Total	Total Tons	Val Ton Exp	Valor Usd	Cons Dom Tons	Val Ton Mich*	VT Mx	TC Usd / Mx	Valor Total Usd	Valor Total MDD	Incremento vs Año Previo
2000	5,213	794,681	799,894	89,270	$ 7,804	$ 73,669,000	710,624	$ 4,679	$ 3,325,149,481	$ 9.46	$ 351,614,656	$ 425	n/a
2001	4,934	820,224	825,158	71,621	$ 10,220	$ 78,400,000	753,537	$ 5,493	$ 4,139,080,891	$ 9.34	$ 443,346,282	$ 522	22.68%
2002	5,426	792,659	798,085	94,243	$ 10,926	$ 106,471,000	703,842	$ 4,552	$ 3,204,190,753	$ 9.67	$ 331,306,783	$ 438	-16.09%
2003	5,153	800,452	805,605	124,239	$ 16,943	$ 195,063,000	681,366	$ 6,084	$ 4,145,119,019	$ 10.79	$ 384,116,744	$ 579	32.30%
2004	4,234	864,069	868,303	135,872	$ 17,549	$ 211,255,000	732,431	$ 6,399	$ 4,686,745,977	$ 11.29	$ 415,230,305	$ 626	8.17%
2005	5,911	895,098	901,009	218,525	$ 19,278	$ 386,865,000	682,484	$ 7,780	$ 5,309,637,575	$ 10.89	$ 487,592,412	$ 874	39.58%
2006	6,338	1,003,450	1,009,788	208,349	$ 18,546	$ 354,393,000	801,439	$ 8,357	$ 6,697,669,798	$ 10.90	$ 614,273,511	$ 969	10.77%
2007	10,208	1,006,059	1,016,267	310,260	$ 21,865	$ 620,815,000	706,007	$ 10,959	$ 7,737,381,916	$ 10.93	$ 708,071,629	$ 1,329	37.19%
2008	11,178	1,024,582	1,035,760	270,928	$ 23,741	$ 577,193,000	764,832	$ 11,165	$ 8,539,133,117	$ 11.14	$ 766,267,621	$ 1,343	1.10%
2009	15,381	1,081,904	1,097,285	337,977	$ 25,777	$ 645,412,000	759,308	$ 12,808	$ 9,725,453,786	$ 13.50	$ 720,494,713	$ 1,366	1.67%
2010	29,987	950,942	980,929	329,127	$ 23,002	$ 594,010,000	654,802	$ 13,293	$ 8,704,212,287	$ 12.63	$ 689,240,562	$ 1,283	-6.05%
2011	37,742	1,092,344	1,130,086	347,209	$ 31,778	$ 887,642,000	782,877	$ 15,063	$ 11,792,472,485	$ 12.43	$ 948,702,946	$ 1,836	43.10%
2012	40,846	1,117,338	1,158,184	494,481	$ 23,380	$ 877,908,000	663,703	$ 13,278	$ 8,812,461,935	$ 13.17	$ 669,187,399	$ 1,547	-15.75%
2013	87,368	1,193,751	1,281,119	563,492	$ 24,632	$ 1,086,935,000	717,627	$ 12,992	$ 9,323,617,966	$ 12.77	$ 730,141,740	$ 1,817	17.45%
2014	100,250	1,219,554	1,319,804	648,729	$ 28,612	$ 1,395,254,000	671,075	$ 14,311	$ 9,603,607,118	$ 13.30	$ 721,902,032	$ 2,117	16.51%
2015	119,647	1,283,313	1,402,961	863,503	$ 30,023	$ 1,632,463,000	539,458	$ 14,239	$ 7,681,164,852	$ 15.88	$ 483,670,100	$ 2,116	-0.05%
2016	143,505	1,477,263	1,620,768	926,597	$ 42,415	$ 2,102,981,000	694,171	$ 17,100	$ 11,870,200,448	$ 18.69	$ 635,157,286	$ 2,738	29.39%
2017	169,588	1,565,896	1,735,584	896,557	$ 61,178	$ 2,901,063,000	839,027	$ 20,951	$ 17,587,037,510	$ 18.91	$ 930,206,251	$ 3,831	39.92%
2018	201,804	1,674,855	1,876,659	1,091,937	$ 42,141	$ 2,391,963,000	784,723	$ 20,542	$ 16,119,918,857	$ 19.24	$ 837,951,212	$ 3,230	-15.70%
2019	231,613	1,725,226	1,956,838	1,152,977	$ 48,647	$ 2,912,587,000	803,861	$ 22,673	$ 18,226,326,306	$ 19.26	$ 946,458,312	$ 3,859	19.48%
2020	248,193	1,800,021	2,048,214	1,158,894	$ 50,942	$ 2,746,170,000	889,320	$ 22,013	$ 19,576,396,969	$ 21.50	$ 910,631,743	$ 3,657	-5.24%
2021	256,021	1,826,416	2,082,437	1,227,070	$ 49,190	$ 2,975,960,000	855,366	$ 21,290	$ 18,210,880,877	$ 20.28	$ 897,875,027	$ 3,874	5.94%
2022	308,813	1,858,407	2,167,221	1,041,786	$ 57,502	$ 3,495,161,000	1,125,435	$ 25,182	$ 28,341,201,046	$ 20.12	$ 1,408,608,402	$ 4,904	26.59%

* 2000 al 2022 Michoacán aportó en promedio 83% de la producción nacional de aguacate.
(Referencia precio, SIAP, 2024).

Inc 2000 - 2022	$	4,478
Inc %		1053%

Val Pdn 2022 (MDD)	$ 4,903,769.402	Part % Ingresos
Val Exp 2022 (MDD)	$ 3,495,161,000	71.27%
Val Nal 2022 (MDD)	$ 1,408,608.402	28.73%

Fuente: Elaboración propia con información del SIAP (2024), Banco de México (2024) y FAO (2024).

Pese al incremento exponencial de la producción en la última década, este indicador aumentó apenas .34%, demostrando tendencia a la baja en su apreciación anual y como también se expuso en el pronóstico de los siguientes cinco años, el incremento en términos reales será negativo los cuatro posibles escenarios de la inflación subyacente que implica una pérdida importante del poder adquisitivo de los ingresos y de la rentabilidad del negocio para el productor mexicano.

Discusión-conclusión

El excesivo aumento de la producción mundial de aguacate de la última década afectó el ritmo en que año con año incrementa su precio, síntoma del mercado saturado (Díaz, 2021). Al contrastar la oferta y la demanda de dos décadas (2000-2010 vs. 2011-2022) se comprobó el desequilibrio del mercado mundial del aguacate: mientras la producción mundial aumentó anualmente casi 4% en promedio respecto a la década anterior, la demanda se estancó (creció apenas .23%) y el precio se redujo –.48%.

El aumento de la oferta mundial (muy por encima de la demanda) ha ocasionado que un volumen considerablemente mayor de fruta se canalice a los mercados de los países de origen; este es el caso de México (líder mundial en la producción de aguacate desde 1980 y que en promedio aportó anualmente el 31% de la oferta internacional hasta el 2022).

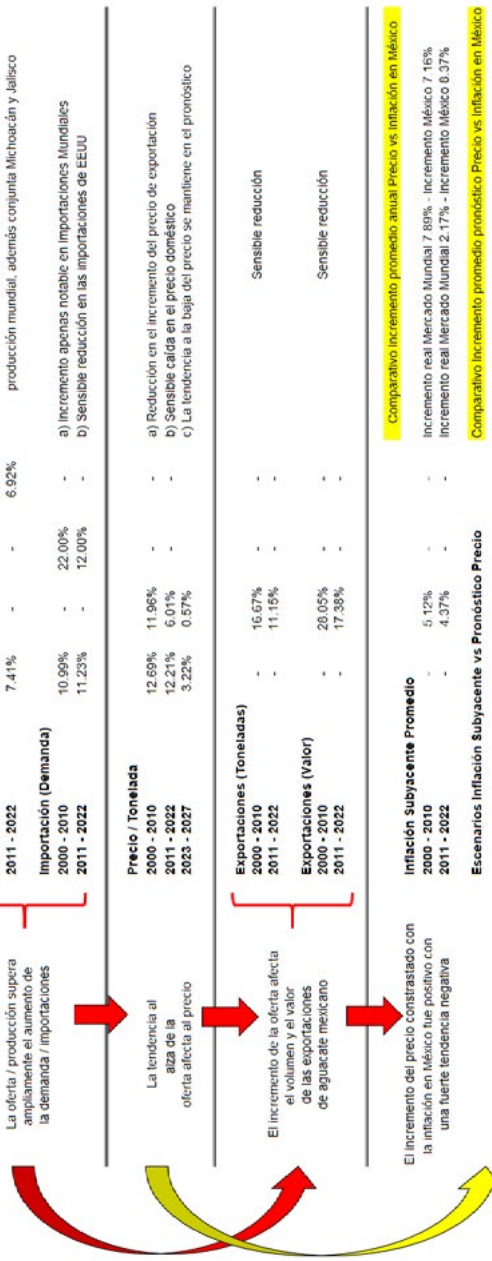
El mismo análisis comparativo (crecimiento promedio anual de dos décadas) muestra que México aumentó su producción por encima de la media mundial (5%) pese a que sus exportaciones cayeron en –5.51% y los ingresos de sus exportaciones –10.67%, coincidiendo con el crecimiento negativo de las importaciones de aguacate de EE. UU., (–11%). Al respecto, el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) refirió que en el año 2023 el aguacate mexicano fue 43% más barato que el año anterior (esta investigación lo pronosticó 39% menor) observando además que fue el menor precio en 10 años motivado por el incremento de la oferta al “consolidar a Jalisco” como productor (al 2022 México aportó más del 82% del aguacate a este mercado).

Por otra parte, el precio en el mercado mexicano pasó de crecer en promedio casi el 12% anual al 6% (la oferta interna pasó de 7.9 MDT a 9.3 MDT entre ambas décadas). En el 2022 el 71% de los ingresos que México percibió por la venta de aguacate (aproximadamente $4,900 MDD) fue del mercado internacional y resto del mercado interno (el incremento de los ingresos totales entre ambas décadas fue de apenas .34%).

El modelo de negocio de la producción de aguacate en México es claro: el precio doméstico apenas permite cubrir sus costos sin ganancia, en cambio, el precio internacional genera utilidades significativas (Franco et al., 2018); esta investigación lo comprueba: el diferencial de precios entre ambos mercados en la década de 2000-2010 fue del 118%, en la década del 2011-2022 del 123% y su pronóstico plantea, del año 2023-2027 el 121%. De continuar la tendencia de la producción mundial de aguacate, el pronóstico del incremento promedio anual del precio internacional para los próximos cinco años se espera sea de apenas 3.22%, y del .57% para el mercado interno (ambos muy inferiores a escenarios de inflación subyacente de entre 4.5% y 6%), reduciendo aún más los ingresos del productor mexicano, con la coyuntural crisis que implica la pérdida de la rentabilidad del modelo de negocio de la producción de aguacate en México.

Figura 3

Análisis comparativo de las variables del mercado mundial del aguacate. Impacto en México y dinámica de EE. UU. (2000 – 2022 – 2027)



Fuente: Elaboración propia.

Referencias

Aragón et al. (s/f). *Un procedimiento efectivo para descomponer y modelar series temporales en agricultura.* https://sci2s.ugr.es/caepia18/proceedings/docs/CAEPIA2018_paper_143.pdf

Banco de México. (2024). *Inflación de México* [Base de Datos]. https://www.banxico.org.mx/

Banco de México. (2024). *Tipo de Cambio dólar EE. UU.* [Base de Datos]. https://www.banxico.org.mx/

Barrera et al. (2014). Uso de un modelo univariado de series de tiempo para la predicción, en el corto plazo, del comportamiento de la producción de carne de bovino en Baja California, México. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal.* https://www.redalyc.org/pdf/4935/493550287001.pdf

Creswell, J. (2008, febrero). *Mixed Methods Research: State of the Art.* [Power Point Presentation]. University of Michigan. sitemaker.umich.edu/creswell.workshop/files/ creswell_lecture_slides.pp

Contreras, J. (1999). La competitividad de las exportaciones mexicanas de aguacate: un análisis cuantitativo. *Revista Chapingo Serie Horticultura.* https://repositorio.chapingo.edu.mx/items/42235216-c557-49fa-8506-25fc0e3de85c

Franco et al. (2018). Análisis de costos y competitividad en la producción de aguacate en Michoacán, México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas.* https://cienciasagricolas.inifap.gob.mx/index.php/agricolas/article/view/1080

Díaz, R. (2021). El mercado mundial de aguacate: 60 años del liderazgo de México y su impacto en la próxima década. *The Anáhuac Journal*, *21*(2), 12–49. https://doi.org/10.36105/theanahuacjour.2021v21n2.01

Dirección de Estadísticas de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura [FAO]. (2024). Producción Mundial de Aguacate [Base de Datos]. http://www.fao.org/faostat/es

IBM. (s/f). *Descomposición estacional.* https://www.ibm.com/docs/es/spss-statistics/26.0.0?topic=forecasting-seasonal-decomposition

Instituto de Capacitación Profesional de Chile. (2020). *Análisis Estadístico de Datos.* file:///C:/Users/ralph/OneDrive/Escritorio/Manual_Estudiante_Unidad_1.pdf

Mauricio, J. A. (2007). *Introducción al análisis de series temporales.* Universidad Complutense de Madrid. https://www.ucm.es/data/cont/docs/518-2013-11-11-JAM-IAST-Libro.pdf

Minitab. (s/f). *Herramientas estadísticas, de análisis de datos y de mejora de procesos*. https://www.minitab.com/es-mx/

Montes et al. (2016). Aplicación de series de tiempo en la realización de pronósticos de producción. *Revista Fuentes.*
https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistafuentes/article/view/5595/5776

Quino Martínez, J. G. (2000). *El mercado mundial del aguacate un modelo de equilibrio espacial con precios endógenos* [Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Nuevo León] http://eprints.uanl.mx/4668/

Silva, M. A. (2013). Modelo de pronóstico para la estimación de la utilización y confiabilidad de equipos dinámicos. Caso: Equipo de compresión de la RPMN. https://biblat.unam.mx/hevila/Ingenieriapetrolera/2013/vol53/no5/3.pdf

Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera [SIAP]. (2024). *Plantaciones de Aguacate de México* [Base de Datos]. https://www.gob.mx/siap

Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera [SIAP]. (2024). Producción de Aguacate de México [Base de Datos]. https://www.gob.mx/siap

Suárez, P. (2022). *Comparación de modelos de predicción para series temporales* [Tesis máster, Universidad de Oviedo].

Torres, O. (2023, febrero 7). *Aguacate mexicano llega son su menor precio en un lustro al Super Bowl LVII*. (Expansión).
https://expansion.mx/economia/2023/02/07/aguacate-mexicano-llega-menor-precio-anos-super-bowl-lvii

United State Departament of Agriculture [USDA]. *(2024). USDA-APHIS. Commodity Import Report (CIR): Avocado from Mexico* [Base de Datos]. https://epermits.aphis.usda.gov/manual/index.cfm?action=cirReportP&PERMITTED_ID=9307