



MESA 2A.
PRODUCCION Y
COMERCIALIZACION

MEMORIA

UNIVERSIDAD AUTONOMA CHAPINGO

11° CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS BÁSICAS Y AGRONÓMICAS

22 Y 23 DE SEPTIEMBRE DEL 2022

División de Ciencias Económico Administrativas
Universidad Autónoma Chapingo

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas

22 y 23 de septiembre del 2022

MEMORIA MESA 2A: PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN



TABLA DE CONTENIDO

		Página
1	Impacto de la estructura productivo-comercial y espacial de la caña sobre la competitividad agroindustrial azucarera mexicana <i>Gabriela Rodríguez Licea, Suhawn Alexis Jaimes Jaimes, Juvencio Hernández Martínez, Martha Elba Ruíz Riva Palacio, Karen Jaqueline Palma Ramírez</i>	4
2	Estrategias para la promoción, marketing mix y exportación de vinos producidos en la región del Valle de Guadalupe a Norteamérica <i>Arturo Julián Arroyo Cossío, Dennise Mejía Victoria, Jossymar Eugenia Ordaz Rangel, Virginia Margarita González Rosales</i>	24
3	Análisis del comportamiento de las variables económicas de la producción de la naranja en los principales países productivos <i>Ignacio Caamal Cauich, Verna Gricel Pat Fernández, Felipe Jerónimo Ascencio</i>	42
4	Análisis del comportamiento de las variables y de los indicadores de competitividad del comercio de la naranja en los principales países productores <i>Verna Gricel Pat Fernández, Ignacio Caamal Cauich, Felipe Jerónimo Ascencio</i>	53
5	La autosuficiencia de los granos básicos en México <i>Agustin De Luis Peralta, Dixia Dania Vega Valdivia, Gerónimo Barrios Puente, Karen Yurley García Jácome, Paulina de la Vega Flores</i>	66
6	Estudio de mercado para el establecimiento de una planta de producción y envasado de miel (<i>Apis mellifera</i>) en San Juan Yaeé, Oaxaca <i>Mirella Hernández Hernández, Diana América Reyna Izaguirre, Elver Galbán Echeverría, Octavio Santiago Velasco</i>	78
7	Análisis de la estructura de costo de la producción de brócoli en Guanajuato <i>J. Martín González Elías, Orsohe Ramírez Abarca, Esther Figueroa Hernández</i>	88
8	Análisis del comportamiento de las variables económicas de la producción de naranja en México <i>Felipe Jerónimo Ascencio, Ignacio Caamal Cauich, Verna Gricel Pat Fernández</i>	103
9	Análisis de la inversión extranjera directa en México: el caso de la industria alimentaria <i>José Luis Hernández López, Lucila Godínez Montoya</i>	117
10	Análisis de la comercialización de frijol en México <i>Alma Velia Ayala Garay, Isabel Cecilia Santiago Estrada, Francisco Pérez Soto, Alejandro Pérez Rosales</i>	136

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

11	Estudio de mercado del consumo de ahuate en la región de Texcoco, Estado de México <i>Higinio Francisco Arias Velázquez, María Sol Robledo y Monterrubio, Ricardo Said Rodríguez López, Gerardo Arias Robledo</i>	152
12	Panorama actual sobre las preferencias en el consumo de café en México <i>Oscar Jorge Vazquez, Gerónimo Barrios Puente, Diana América Reyna Izaquirre, Zurisadai Jiménez Rojas, Esther Figueroa Hernández</i>	166
13	Situación y perspectiva del frijol en México <i>Alma Velia Ayala Garay, Jorge Alberto Acosta Gallegos, Miguel Sánchez Hernández, Enrique González Pérez</i>	179
14	Comercialización de la miel en San Felipe Orizatlán, Hidalgo <i>Arturo Perales Salvador, Mayra Patricia Valdez Robles</i>	194
15	Alternativas de fomento a la producción ovina a través de las preferencias <i>Oscar Ivan De la Rosa Figueroa, Cruz Fanny Esponosa Arroyo, Gerónimo Barrios Puente, Francisco Pérez Soto, Carlos Manuel Romero Ramírez</i>	203

Impacto de la estructura productivo-comercial y espacial de la caña sobre la competitividad agroindustrial azucarera mexicana

Gabriela Rodríguez Licea^{1*}, Suhawn Alexis Jaimes Jaimes¹, Juvencio Hernández Martínez², Martha Elba Ruíz Riva Palacio³, Karen Jaqueline Palma Ramírez⁴

Resumen

En México la competitividad de la agroindustria azucarera se asocia con la producción de caña, y ésta, con las condiciones agroclimático-territoriales, tecnológicas y económicas; por lo tanto, la estructura de mercado depende de la integración de la cadena de valor. Bajo este contexto el trabajo tiene por objetivo identificar el efecto de la estructura productivo-comercial y espacial de la cadena de valor de la caña sobre la competitividad de agroindustria azucarera. A través del análisis exploratorio y mapeo de la producción de caña de azúcar para el período 2000-2017, se aporta evidencia de la dinámica de la oferta, de la demanda y de los precios y, a través de la identificación de la estructura de mercado se identifican los canales de comercialización se identifican los canales de comercialización y/o distribución y los agentes económicos que en ellos participan. Derivado de lo anterior, se diferencian los tipos de azúcar que se ofertan en el mercado y, se estiman los márgenes de comercialización absolutos y relativos. Los resultados aportan evidencia de que la estacionalidad y distribución espacial de la producción y la fluctuación de precios de caña propicia inestabilidad en la cadena producción-comercialización-consumo de azúcar y, en consecuencia, en los precios que perciben los agentes económicos: del precio que paga el consumidor final, el acopiador recibe mayor margen de ganancia, dejando en desventaja al productor quien cubre los costos de producción, sin importar que ante excesos en la producción el precio en el mercado disminuya y, ante escasez se incremente.

Palabras clave: factor de localización espacial, cadena de valor, ventajas comparativas, ventajas competitivas, márgenes absolutos, márgenes relativos.

Abstract

In Mexico, the competitiveness of sugar agribusiness is associated with the production of cane, and this, with the agroclimatic-territorial, technological and economic conditions; Therefore, the market structure depends on the integration of the value chain. Under this context, the work aims to identify the effect of the productive-commercial and spatial structure of the cane value chain on the competitiveness of sugar agribusiness. Through the exploratory analysis and mapping of sugarcane production for 2000-2017, evidence of supply, demand and prices dynamics are provided and, through the identification of the market structure, marketing channels are identified. They identify the marketing and/or distribution channels and the economic agents that participate in them. Derived from the

^{1*,2,4} Centro Universitario Amecameca de la Universidad Autónoma del Estado de México. Carretera Amecameca-Ayapango km 2.5, Amecameca de Juárez, Estado de México, C. P. 56900, MÉXICO. E-mail: gabyrl1972@hotmail.com; karenpalmar24@gmail.com; prometeoruiz@hotmail.com.

¹ Universidad Americana de Comercio e Informática. Carretera Tejupilco-Amatepec km 2.5. Tejupilco, Estado de México. C.P. 51412, MÉXICO. E-mail: mailto:suhawn.jms@outlook.com.

³ Centro Universitario Texcoco de la Universidad Autónoma del Estado de México. Av. Jardín Zumpango s/n. Fraccionamiento El Tejocote, Texcoco, Estado de México, C.P. 56259. MÉXICO. E-mail: jhmartinez1412@gmail.com.

above, the types of sugar that are offered in the market are differentiated and, the absolute and relative marketing margins are estimated. The results provide evidence that the seasonality and spatial distribution of the production and fluctuation of cane prices promotes instability in the production-commercialization chain-sugar counts and, consequently, in the prices perceived by economic agents: of the price that is Pay the final consumer, the collector receives greater profit margin, leaving the producer at a disadvantage who covers production costs, regardless of that in the face of excesses in production the price in the market decreases and, before scarcity increases.

Keywords: Space location factor, value chain, comparative advantages, competitive advantages, absolute margins, relative margins

Introducción

La caña es un cultivo perenne de gran importancia para la industria azucarera mexicana, dado que el azúcar es el principal producto derivado de la caña que mayor demanda la población: el consumo per cápita reportado en 2017 fue de 36.7 kilogramos/persona/año. No obstante, a pesar de su importancia y de que México ocupa el quinto lugar a nivel mundial en la producción con un volumen promedio anual de 50,423 miles de toneladas, la productividad y competitividad del campo cañero se ha visto afectada por diferentes problemas técnico-productivos y económico-comerciales.

De acuerdo con información reportada por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y el Comité Nacional para el Desarrollo Sustentable de la Caña de Azúcar (CONADESUCA), desde 2011 los principales problemas que imperan en los campos cañeros son: rendimiento constante (67 toneladas por hectárea -t/ha), superficies de siembra pequeñas (el 62% de los cañeros posee 3 o menos ha), dominio de la caña de temporal (60% de la producción), labores de cosecha de forma manual (85%), quemas excesivas (se realiza en el 95% de los casos), en la mayoría de los casos las tienen más de nueve cortes. Aunado a lo anterior, la caña de azúcar puede estar expuesta a plagas y enfermedades: virus, bacterias, fitoplasmas (raquitismo de la soca, escaldadura de la hoja), hongos (carbón, roya), nemátodos. Dentro de las plagas destacan los barrenadores de tallos, las pulgas chupadoras y las plagas comedoras de follaje.

A fin de contrarrestar los efectos de las problemáticas se ha planteado la investigación articulada, no obstante, los estudios se han enfocado en aspectos particulares de la cadena productiva o estudios de caso, por ejemplo: perspectivas de la cosecha de la caña de azúcar cruda en México (Ortiz, *et al.*, 2012); factores que explican el rendimiento de caña de azúcar a nivel municipal en México (Figuerola *et al.*, 2015); fluctuaciones estacionales y cíclicas de los precios de azúcar en México (Ramos-Sandoval *et al.*, 2018), análisis de la especialización de la caña de azúcar 1980-2017 (Alvarado-Silva y Bustamante Lara, 2022). Por lo anterior se deduce que no se han analizado de manera puntual los factores que determinan la competitividad de las cadenas agroalimentarias, los cuales a continuación se exponen.

Marco referencial de competitividad

Michael Portes fue pionero en analizar los conceptos relacionados con competitividad, aunque, la ventaja comparativa forma parte de la ventaja absoluta contemplada en el

planteamiento de la Teoría del Comercio propuesta por Smith (1776), quien refieren que la ventaja absoluta refleja la especialización de un país en la producción de bienes los cuales pueden ser producidos a un menor costo relativo comparado con los costos de producción de producción obtenidos por otros países. David Ricardo por su parte en 1821 considero que un país obtiene ventaja comparativa a partir de los costos de producción, la mano de obra y la disponibilidad de los recursos.

Retomando a Porter, en 1980 describió que en cualquier actividad económica se pueden generar estrategias competitivas enfocadas al entorno en el que se disputa el mercado; a partir de esta base, plantea cinco fuerzas que integra en lo que se conoce como El Diamante de Porter: rivalidad entre empresas existentes, ingreso potencial de otras empresas, poder de negociación con proveedores y con clientes, amenazas de otros sustitutos. En un segundo análisis, este autor identifica las seis barreras de entrada que podrían tener nuevos competidores, estas son: economías de escala, diferenciación del producto, necesidad de capital, costo del cambio, acceso a los canales de distribución, desventajas del costo independiente de la escala.

Los aspectos referidos son similares a los relacionados con las ventajas competitivas de las cadenas agroalimentarias, las cuales de acuerdo con Villareal y Ramos (2021) están en función de la capacidad que tenga cada actor económico para crear y dirigir una estrategia viable en cada eslabón. Asociado con lo anterior, Rojas y Sepúlveda (1999), refieren que las ventajas se crean a partir de la diferenciación del producto y de la reducción de costos, esto derivado de la tecnología, innovación y especialización: el legado del saber-como es único y difícil de replicar por parte de competidores de otras regiones. Finalmente, Kennedy *et al.*, (1998) describen que los factores que pueden generar ventajas comparativas y competitivas son: el factor de localización espacial, la tecnología, el costo de los insumos, la calidad y promoción del producto, la diferenciación de precios y los factores externos.

Dentro de las cadenas agroalimentarias se encuentra la cadena de valor de la caña, en la cual participan diferentes agentes económicos en cada uno de los eslabones a fin de producir, distribuir y/o comercializar el azúcar; no obstante, existen muchos factores que afectan los indicadores técnico-productivos y económico comerciales, y que, en consecuencia, repercuten en la productividad, rentabilidad y competitividad de esta actividad económica y desde la luego a la agroindustria azucarera. Bajo este panorama, el presente trabajo tiene por objetivo identificar el impacto que tiene la estructura productivo-comercial y espacial de la caña sobre la competitividad agroindustrial azucarera en México.

Materiales y Métodos

El análisis espacial comprende las 32 entidades federativas de México, divididas en ocho regiones con base a la producción estatal: Noroeste, Sinaloa y Nayarit; Norte, San Luis Potosí; Noreste, Tamaulipas; Occidente, Jalisco, Michoacán y Colima; Centro, Estado de México, Puebla; Sur, Oaxaca y Chiapas; Golfo, Veracruz y Tabasco; Península, Campeche y Quintana Roo. Por otro lado, el análisis temporal comprende el período 2000-2017.

Las variables de análisis utilizadas para estimar los márgenes absolutos y relativos y, fuentes de información de donde se obtuvieron son: precios al productor de caña de Azúcar, Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP); costos de producción y precios de venta

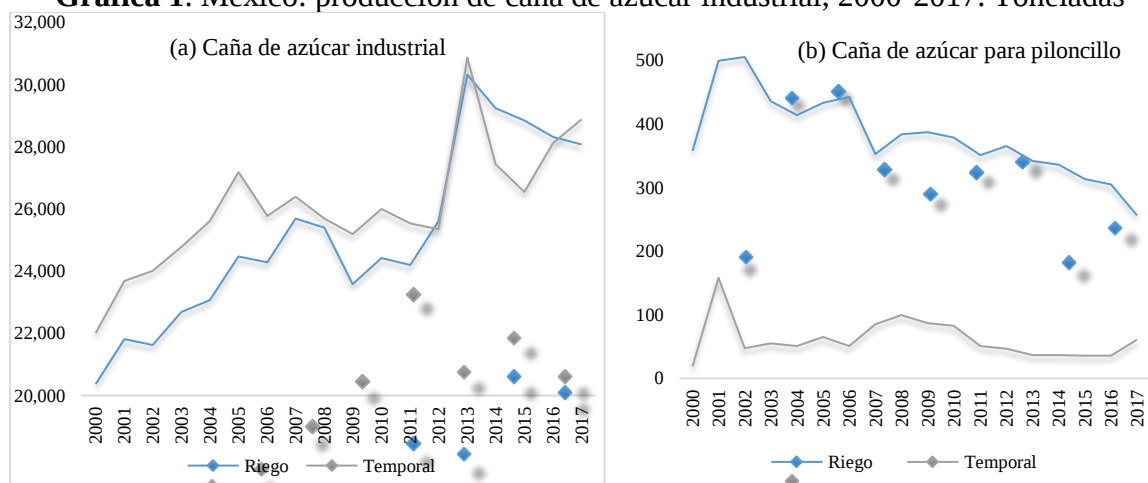
de azúcar a nivel ingenio, CONADESUCA; precios al mayoreo de azúcar, Sistema de Integración e Información de Mercados (SNIIM); precios al consumidor de azúcar, Procuraduría Federal del Consumidor (Profeco). A continuación, se presenta un análisis exploratorio y mapeo de la caña y del azúcar, seguido del análisis de precios.

Análisis exploratorio y mapeo de la caña de azúcar

En México la producción y transformación de caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L.) es una importante actividad económica del sector agroindustrial. De acuerdo con el U.S. Department of Agriculture (2017), la producción promedio mundial anual de este cultivo fue de 1,700 millones de toneladas (t) obtenidas de 24 millones de hectáreas (ha) con un incremento anual de 0.8%. El 30% de la producción fue aportada por: Brasil 8%, India 7%, China 5%. México ocupó la quinta posición con el 3% de la producción, la cual acorde con el Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) está conformada por variedades criollas (*Saccharum Officinarum*), cristalinas (*Sacharan Lubridatum*), violetas (*Saccharum Violaceum*), veteadas (*Saccharum Versicolor* (cuadro 1); por su importancia económica destacan CP72-2086, Mex 69-290, Mex 79-431, ITV92-1424 (FAOSTAT, 2017).

Los tipos de caña son: criolla (jugosa, de canutos delgados de hasta 3.5 metros -m-, alta sacarosa, sensible a climas extremos); cristalina (canutos cubiertos de vello blanquecino con brillantes reflejos, hojas verdes oscuro, robusta, resistente a condiciones adversas, tallos de hasta 6.5 m); violeta (tallos violetas y hojas verde intenso, muy precoz, resiste bajas temperaturas); veteada (3.5 m, resiste el frío, precoz, de amarillo a rojo violeta (SIAP, 2017). De acuerdo con su uso la caña ser azúcar puede ser industrial, para piloncillo, caña fruta y forrajera. La primera es materia prima en la industria azucarera; de 2000 a 2017 la producción de riego y en temporal fue similar, el máximo volumen se obtuvo en 2013 y fue de 30,861 y 30,321 t, respectivamente (gráfica 1a). El volumen de caña para piloncillo fue de 441.9 t (gráfica 1b), con un máximo de 505 t bajo riego y de 158 t (2003) en temporal (2002).

Gráfica 1. México: producción de caña de azúcar industrial, 2000-2017. Toneladas

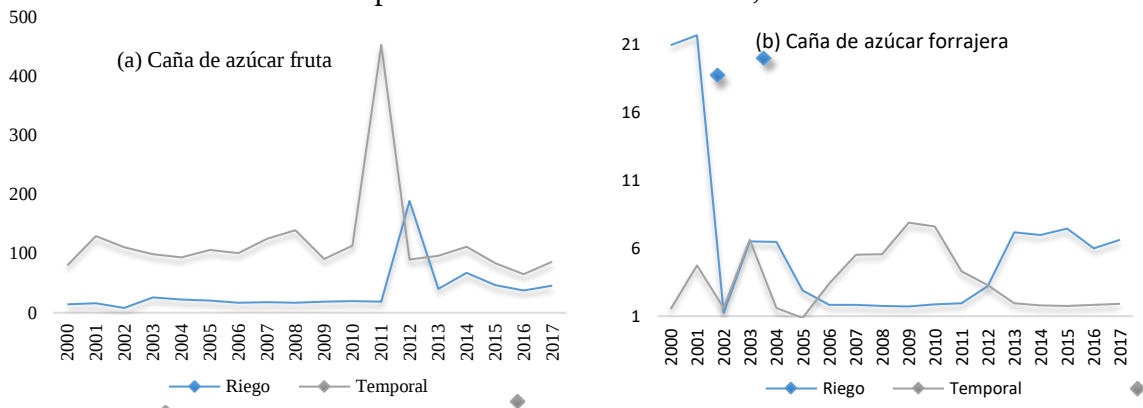


Fuente. Elaboración propia a partir de información estadística reportada por el SIAP, 2017. La producción de caña fruta de temporal registro su máximo histórico en 2011 con 453 t, cantidad superior a la producción en 2012, la cual ascendió a 189 t (véase gráfica 3a). El último tipo de caña (forrajera) es considerada como pasto perenne que puede ser utilizado

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

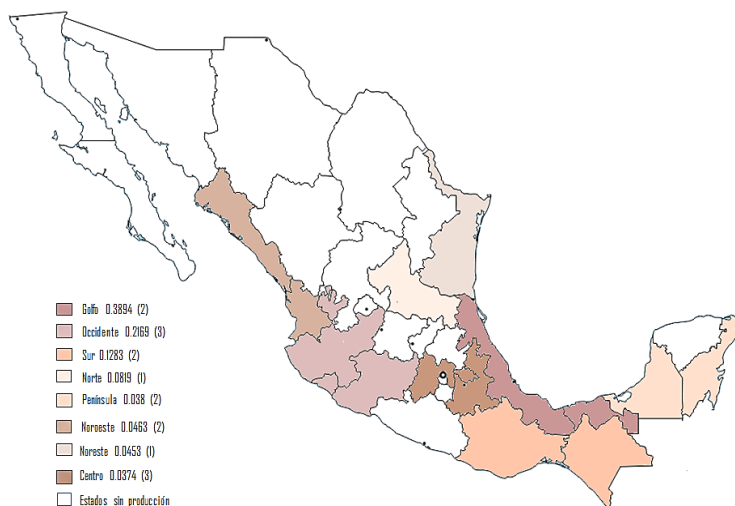
como pasto de corte o para ensilajes en la ganadería, la producción promedio anual nacional es menor a 10t (véase gráfica 3b): en riego se obtuvieron 22 t (2001) y en temporal 8t (2009).

Gráfica 2. México: producción de caña de azúcar, 2000-2017. Toneladas



Fuente. Elaboración propia a partir de información estadística reportada por el SIAP, 2017.

Las condiciones climáticas territoriales inciden en la producción estatal y regional (véase imagen 1); de las 56,954,993 t de caña industrial, seis entidades generan el 75.39%: Veracruz 37.08, Jalisco 13.06, San Luis Potosí 8.14, Oaxaca 6.62, Chiapas 5.15. Del azúcar para piloncillo, la producción promedio anual nacional es de 316,770 t; de las cuales el 91.11% es producida por San Luis Potosí (60.04%), Hidalgo (12.87%), Nayarit (9.36%) y Veracruz (8.85%). Por otro lado, de las 132,395 t de caña fruta, el 94.03% es producida por Nayarit 35.87%, Veracruz 23.64%, Jalisco 11.36%, Puebla 10.12%, Estado de México 7.97%, Zacatecas 5.08%. Finalmente, la caña forrajera es producida solo en cinco entidades: Campeche 44.86%, Colima 23.27%, Nayarit 16.67%, Guerrero 8.55%, Yucatán 6.65%.



La producción de caña de azúcar se concentra en 16 entidades federativas del país, lo que propicia una diferencia regional en participación nacional. El Noroeste aporta el 38.94%, el Occidente 21.69%, el Sur 12.83%, el Norte 8.9%, la Península 5.36%, el Noroeste 4.68%, el Noreste 4.52% y el Centro 3.74%.

Imagen 1. México: Distribución espacial regional de la producción de azúcar

Fuente. Elaboración propia a partir de información reportada por el SIAP.

Análisis exploratorio y mapeo de azúcar

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

El azúcar es uno de los productos básicos para la población mexicana. De acuerdo con información reportada por la Secretaría de Economía, la participación de la agroindustria azucarera en el Producto Interno Bruto (PIB) es de 34 mil millones de pesos, equivalente al 0.7 y 0.4 por ciento del PIB manufacturero e industria alimentaria, respectivamente. Sumado a lo anterior, esta actividad económica genera 32,000 empleos directos y más de 50,000 indirectos. Los principales tipos de azúcar que se generan en el país son: sin refinar, producto semielaborado del azúcar de remolacha, sus cristales de azúcar no se han limpiado del todo el jarabe que está pegado, de ahí su color marrón; blanca, azúcar de mesa utilizada en la cocina en forma cristalizada con sabor dulce, tiene 97% de sacarosa, es un azúcar muy puro; refinada o azúcar de grano grueso, presentación en forma de bloques, contiene 100% de sacarosa; estándar, producto sólido constituido por cristales sueltos de sacarosa en una concentración mínima de 99.40% de polarización; moscabado, tiene un grado de humedad superior al azúcar morena o estándar, su color es oscuro con una textura pegajosa.



De acuerdo con CONADESUCA los consorcios azucareros registrados en México son: ASR Group, Beta San Miguel, García González, García Gonzalez, Gpo. Azu. Méx., Grupo Azucarero del Tropico, La Margarita, Menchaca, Motzorongo, Pantaleón, Perno, PIASA, Porres, Puga, Sáenz, Santos, Zucarmex

Los ingenios azucareros son: Adolfo López Mateos, Alianza Popular, Atencingo, Bellavista, Calipam, Central Casasano, Centrales Casasano, El Potrero, la Providencia, Motzorongo, Progreso y San Miguelito, Compañía La Fe (Pujilic), CIASA (Cuatotolapam), Constanza, El Carmen, El Higo, el Mante, El Modelo, El Molino, el Refugio, El Molino, El Refugio, El Dorado, Emiliano Zapata, Huixtla, José María Morelos, La Gloria, La Joya, La Margarita, Lázaro Cárdenas, Mahuixtlán, Melchor Ocampo, Pánuco, Pedernales, Plan de Ayala, Plan de San Luis, Presidente Benito Juárez, Puga, Quesería, San Cristóbal, San Francisco Ameca, San José Abajo, San Miguel Naranjo, San Nicolás, San Pedro, San Rafael de Pucté, Santa Clara, Tala, Tamazula, Tres Valles.

Imagen 2. México: Distribución espacial de los ingenios azucareros

Fuente. Elaboración propia a partir de información reportada por COSEDUCA, 2017

Estructura de la cadena de valor

Ante el desconocimiento del mercado, de infraestructura y de liquidez por parte de los cañeros, es necesaria la intervención de los intermediarios durante el proceso distribución-comercialización, pueden ser acopiadores locales/regionales, mayoristas rurales/urbanos o

minoristas que asumen riesgos de compra-venta pero perciben comisiones que les reditúan grandes ganancias.

De acuerdo con la imagen 3, las principales actividades que realizan los agentes económicos en la cadena de valor son: generar nuevas oportunidades de mercado e incrementar a fin de incrementar su cobertura; ajustar el producto a las necesidades del mercado -ofertan el azúcar a granel o empacada en diferentes presentaciones; incidir en la fijación de precios durante las negociaciones comerciales; clasificar, almacenar y transportar el producto; promover el consumo (CONADESUCA, 2017).

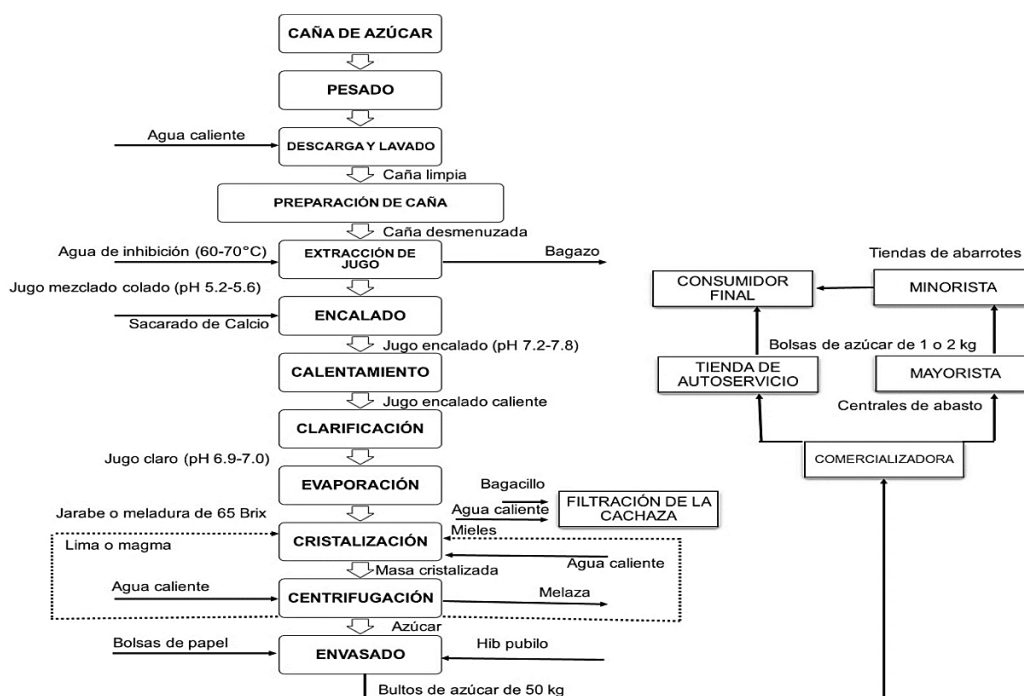


Imagen 3. México: Estructura de la cadena de valor de la agroindustria azucarera, 2017
 Fuente. Elaboración propia a partir de información reportada por CONASEDUCA.

Cada subproducto y producto que se obtienen de la caña se coloca en nichos de mercado, empero, los flujos de comerciales son resultado de la localización espacial de los campos cañeros y de los ingenios azucareros (véase imagen 4).

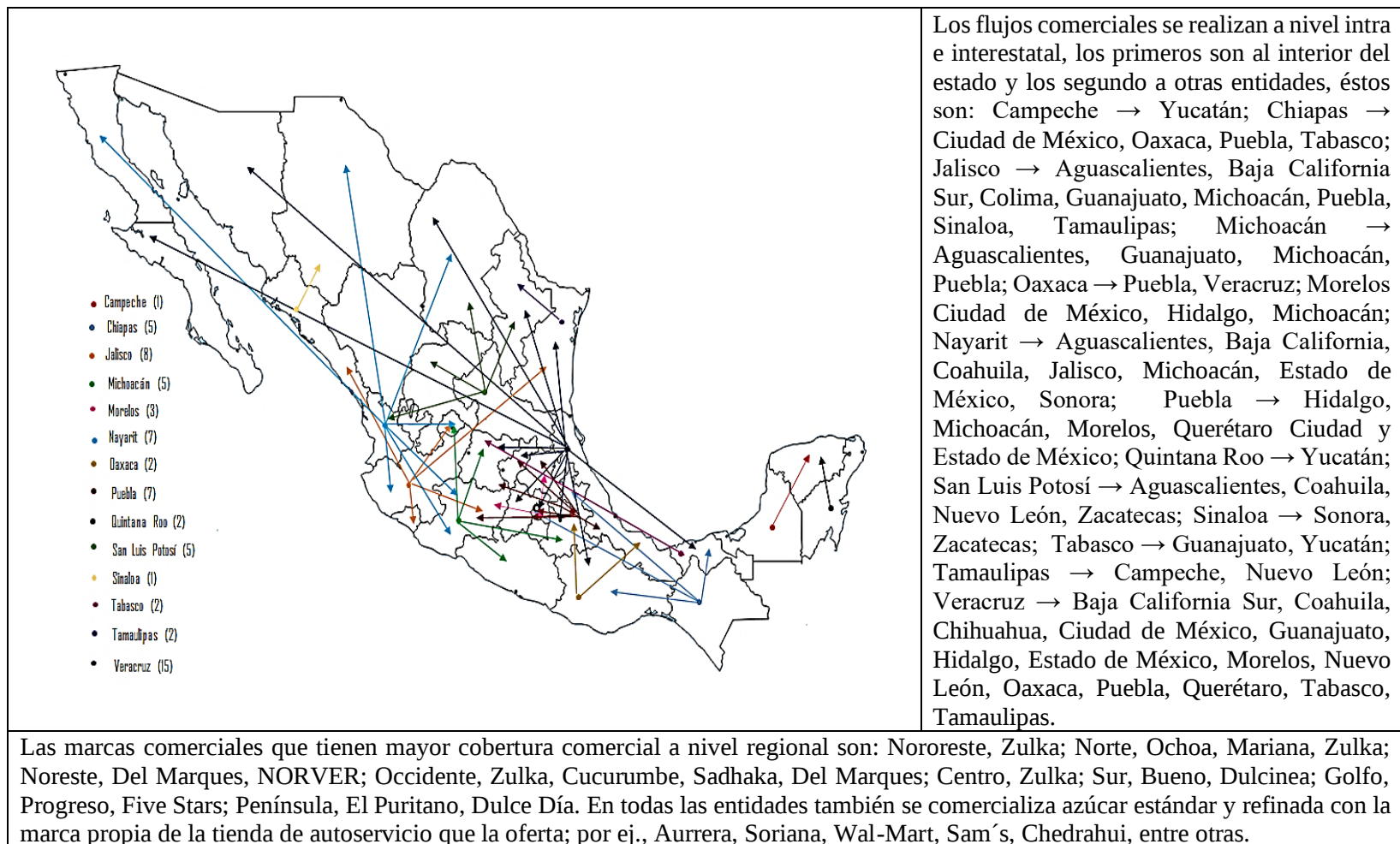


Imagen 4. México: Flujos comerciales de azúcar estándar y refinada

Fuente. Elaboración propia a partir de información reportada por CONASEDUCA.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

En México la caña fruta es un producto estacional que tiene una gran demanda durante día de muertos al colocarse en las ofrendas o la época decembrina en las festividades navideñas o de fin de año, durante las cuales se utiliza para la preparación de ponche o como rellenos para las piñatas. De manera similar, la caña industrial tiene una tendencia estacional, la cual está relacionada con la producción programada en los ingenios azucareros (véase Cuadro 1)

Ciclo	EN E	FE B	MA R	AB R	MA Y	JU N	JU L	AG O	SE P	OC T	NO V	DI C
Cañero	Ciclo cañero 2015/16					Ciclo cañero 2016/17						
Azucarero	Ciclo azucarero 2015/16									Ciclo 2016/17		
Zafra	Zafra 2015/16					Período sin actividad					Zafra 2016/17	

Cuadro1. México. Calendario agroindustrial del sector azucarero 2015/17

Fuente. Elaboración propia a partir de información reportada por CONASEDUCA.

La dinámica de estas dos variables económicas está determinada los flujos comerciales y por los precios que fijan los diferentes agentes económicos que intervienen en los canales de comercialización y/o distribución, y que, a su vez, forman parte de la cadena agroindustrial azucarera; estos pueden ser precios al productor o medios rurales de la caña de azúcar industrial y, precios al mayoreo y al consumidor del azúcar estándar y refinada. Los márgenes de comercialización derivados de la diferencia de precios están determinados por los costos de transformación de la caña, las actividades que realizan los agentes económicos y los costos en los que éstos incurren al trasladar el producto de los ingenios azucareros a los centros de consumo y por las mermas.

Aspectos teóricos: márgenes de comercialización

En el mercado del azúcar la oferta y la demanda determinan los volúmenes de producción y los precios. De acuerdo con Tomek y Robinson (1991), la oferta de un producto, en este caso el azúcar ($QO_{\text{azúcar}}$) podría estar determinada por el precio esperado de este producto ($P_{\text{azúcar}}$), los precios de los insumos (PI), el nivel tecnológico (T), los factores ambientales (FA) y la incertidumbre (I), por lo tanto, matemáticamente la función de oferta se puede expresar de la siguiente manera: $QO_{\text{azúcar}} = f(P_{\text{azúcar}}, PI, T, FA, I)$. Derivado de la Ley de oferta, la cual establece que ante un aumento en el precio del azúcar la cantidad oferta se incrementa y viceversa (*ceteris paribus*), la relación precio-cantidad es positiva y la pendiente de la función de oferta también.

En el caso de la demanda, García *et al.*, (1990) la definen como la cantidad de un bien (en este caso el azúcar) que un consumidor está dispuesto a adquirir durante un periodo de tiempo determinado. De acuerdo con estos autores, la demanda ($QD_{\text{azúcar}}$) está determinada por el precio propio del azúcar ($P_{\text{azúcar}}$), el tamaño de la población (Pob), el ingreso disponible (ID), el precio de productos sustitutos (Pps), el precio de productos complementarios (Ppc) y los gustos y preferencias de los consumidores (GPC); por lo tanto, matemáticamente la función de demanda se puede expresar de la siguiente manera: $(QD_{\text{azúcar}}) = f(P_{\text{azúcar}}, Pob, ID, Pps, Ppc, GPC)$. Derivado de la Ley de demanda, la cual establece que ante un aumento en el precio del azúcar la cantidad

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

demanda disminuye y viceversa (*ceteris paribus*), la relación precio-cantidad y la pendiente de la función de demanda son negativas.

Aplicación metodológica

El precio medio rural esperado es un promedio ponderado del precio medio rural (fijado por los productores) y del precio de garantía (fijado por el Gobierno), para obtener la proporción comprada por particulares a la suma de los ponderadores se le resta la proporción de las adquisiciones gubernamentales, por lo tanto, este precio se puede calcular a partir de:

$$PEMR_t = PG_t \left[\frac{QG_{t-1}}{QP_{t-1}} \right] + PLMT_{t-1} \left[\frac{(PQ_{t-1}) - (QG_{t-1})}{QP_{t-1}} \right] \quad (1)$$

donde $PEMR_t$ es el precio esperado medio rural del período t , PG_t el precio de garantía para t ; QG_{t-1} la cantidad comprada por el gobierno en el período $t-1$; QP_{t-1} la cantidad producida en $t-1$; $PLMR_{t-1}$ el precio medio rural pagado por compradores libres en $t-1$; $(QG_{t-1})/(QP_{t-1})$ la proporción comprada por el gobierno en $t-1$; $(QP_{t-1} - QG_{t-1})/(QP_{t-1})$ la proporción adquirida por particulares en $t-1$. Manteniendo los ponderadores referidos, el precio medio rural para el período anterior se puede calcular con la siguiente expresión matemática:

$$PRM_{t-1} = PG_{t-1} \left[\frac{QG_{t-1}}{QP_{t-1}} \right] + PLMR_{t-1} \left[\frac{(QP_{t-1}) - (QG_{t-1})}{QP_{t-1}} \right] \quad (2)$$

A partir de la cual se puede obtener el precio libre de mercado expresado como:

$$PLRM_{t-1} = PMR_{t-1} \left[\frac{QP_{t-1}}{(QP_{t-1})(QG_{t-1})} \right] - \left[\frac{QG_{t-1}}{(QP_{t-1})(QG_{t-1})} \right] PG_{t-1} \quad (3)$$

Derivado de 2 y 3 el precio esperado medio rural se puede estimar a partir de la expresión:

$$PMRT_{t-1} = (PG_t - PG_{t-1}) PMR_{t-1} \left[\frac{QG_{t-1}}{QP_{t-1}} \right] + PMR_{t-1} \quad (4)$$

Para la expresión anterior se plantean dos escenarios: Esc 1, si $QG_{t-1} = 0$, el precio de garantía no tendrá efecto sobre el precio esperado medio rural del período t y, el precio libre de mercado del período anterior ($t-1$) se constituirá en el $PEMR_t$; Esc 2, si no se modifica el nivel de precio de garantía y $QG_{t-1} \neq 0$, el PMR_{t-1} será igual al $PEMR_t$, ocasionando un efecto retrasado de la política de precios de garantía sobre el $PEMR_t$.

A partir de los precios esperados medios rurales para azúcar estándar y refinada y, de la aplicación de las expresiones matemáticas anteriores, se estiman los márgenes de comercialización absolutos y relativos, definidos los primeros por Tomek y Robinson (1991) como la diferencia entre el precio pagado por el consumidor y el obtenido por el productor (expresados en pesos por kilogramo - \$/kg), o entre niveles intermedios. La estimación para agentes mayoristas (puede ser intermediario o locatario mayorista de los centros de distribución o abasto), detallistas (pueden ser agentes minoristas de tiendas de autoservicios, mercados municipales, mercados sobre ruedas, tianguis o tiendas de conveniencia) y total se puede obtener a partir de las siguientes expresiones matemáticas:

$$\begin{aligned} MAMay_{AE,AR} &= PMay_{AE,AR} - PP_{AE,AR} & \therefore & MADet_{AE,AR} = PC_{AE,AR} - \\ PM_{AE,AR} & \quad y & MATotal_{AE,AR} &= PC_{AE,AR} - PP_{AE,AR} \end{aligned} \quad (5)$$

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

donde $MAMay_{AE,AR}$ es el margen absoluto para mayoristas; $PMay_{AE,AR}$ el precio al mayoreo, $PP_{AE,AR}$ el precio al productor; $PC_{AE,AR}$ el precio al consumidor; $MATotal_{AE,AR}$ el margen absoluto total.

En todos los casos las estimaciones son para azúcar estándar (AE) y azúcar refinada (AR). Los márgenes relativos se estiman al dividir los márgenes absolutos entre el precio al consumidor y multiplicar el resultado por cien; por lo que este valor representa el porcentaje que perciben los productores, los agentes mayoristas y los detallistas del precio que paga el consumidor final. La estimación se puede realizar a partir de las siguientes expresiones matemáticas:

$$MRP_{AE,AR} = \frac{MAP_{AE,AR}}{PC_{AE,AR}} * 100 \quad \text{y} \quad MRMay_{AE,AR} = \frac{MAMay_{AE,AR}}{PC_{AE,AR}} * 100$$

donde $MRP_{AE,AR}$ es el porcentaje que percibe el productor del precio que paga el consumidor final; $MRMay_{AE,AR}$ representa el porcentaje que percibe el agente mayorista del precio que paga el consumidor final. En todos los casos las estimaciones son para azúcar estándar (AE) y azúcar refinada (AR). Una vez obtenidos los márgenes absolutos y relativos para el azúcar estándar y refinada se representan gráficamente los resultados.

Resultados y discusión

El análisis exploratorio sobre caña y azúcar permitió identificar la dinámica de la producción y mapear su distribución geográfica, la cual sirvió de base para identificar la producción estatal y regional durante el período de análisis. Asociado con lo anterior, a través del análisis diferencial de los precios al productor (a pie de ingenio azucarero), al mayoreo y al consumidor, se aporta evidencia de la asimetría que existe en la percepción de ingresos por concepto de venta de azúcar estándar o refinada por parte de los agentes económicos que participan en la cadena de valor.

En la gráfica 1 se presenta la dinámica de los precios al mayoreo mensuales, los más altos fueron para azúcar refinada, los cuales están relacionados con el proceso de transformación de la caña y de las utilidades de forma, tiempo, lugar e información que recibe el azúcar, de la región en la que se oferta y de la estacionalidad de la oferta y de la demanda. En algunas regiones existen mas centros de distribución y/ comercialización en los que los agentes económicos adquiere el azúcar, los altos costos de traslado del producto inciden sobre el precio final. La dinámica mensual de los precios fue: azúcar estándar, decreciente (01-04), creciente (04-10), creciente (10-12); azúcar refinada, decreciente (01-05 Noroeste, Norte y Península, 01-03 Noreste y Occidente), volátil (01-05 Centro).

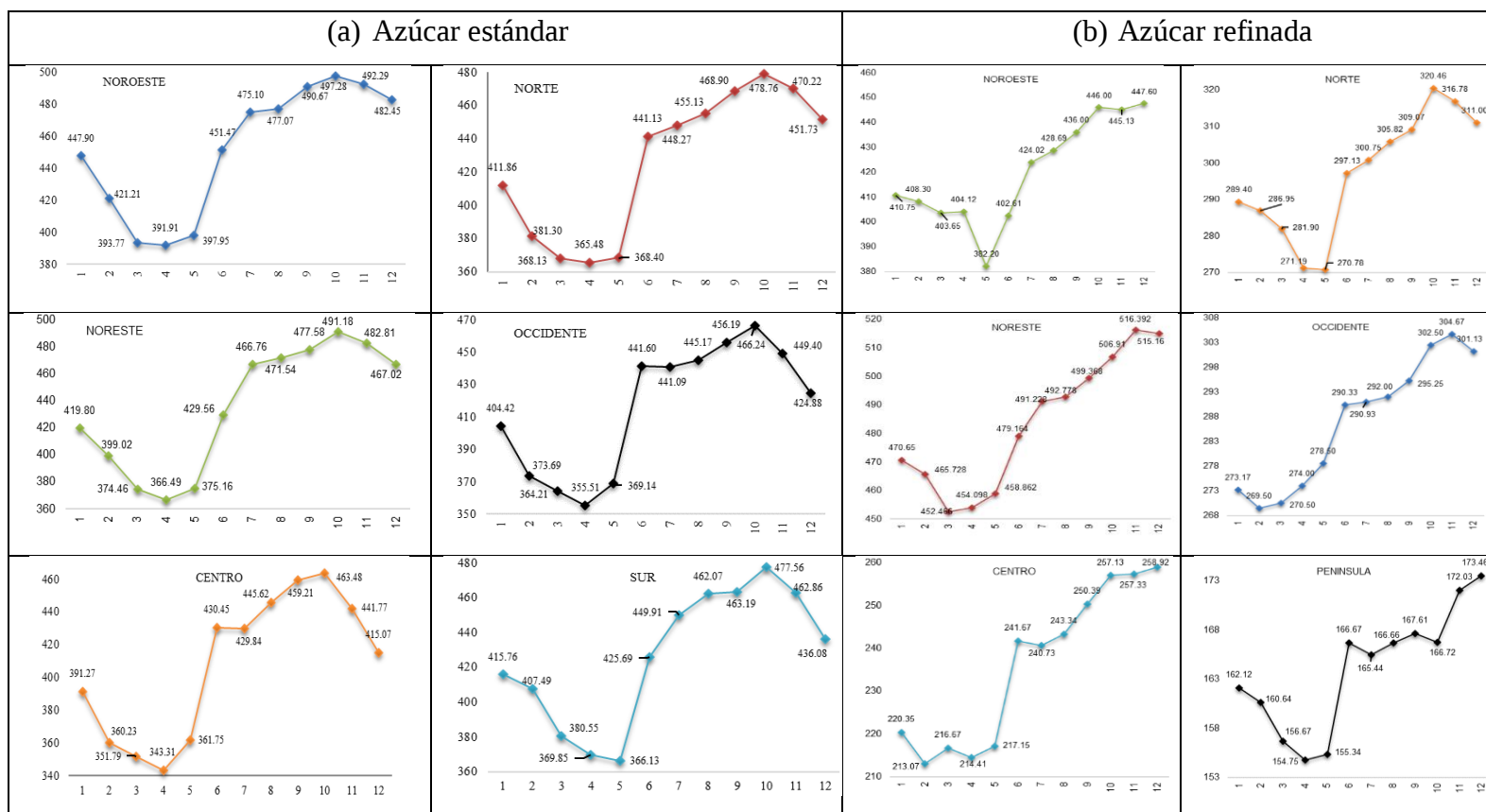
Para azúcar estándar el Noroeste y Noreste registraron en octubre los precios más altos, 497.28 y 491.18 pesos por tonelada (\$/t) respectivamente; en contraste, los precios más bajos se registraron en el Centro y Golfo \$343.21.00/t y \$356.15.00/t, en el primer caso el precio pudiera estar explicado por la cantidad de oferentes que existen en el mercado y, en el segundo, por el número de ingenios azucareros que hay en la región. Para azúcar refinada no se tienen registros de precios al mayoreo para el Sur y Occidente, sin embargo, de las otras seis regiones, el Noreste registro en noviembre el precio más alto (\$517.29/t); mientras que, en la Península se reporto el más bajo en abril (\$154.75/t).

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

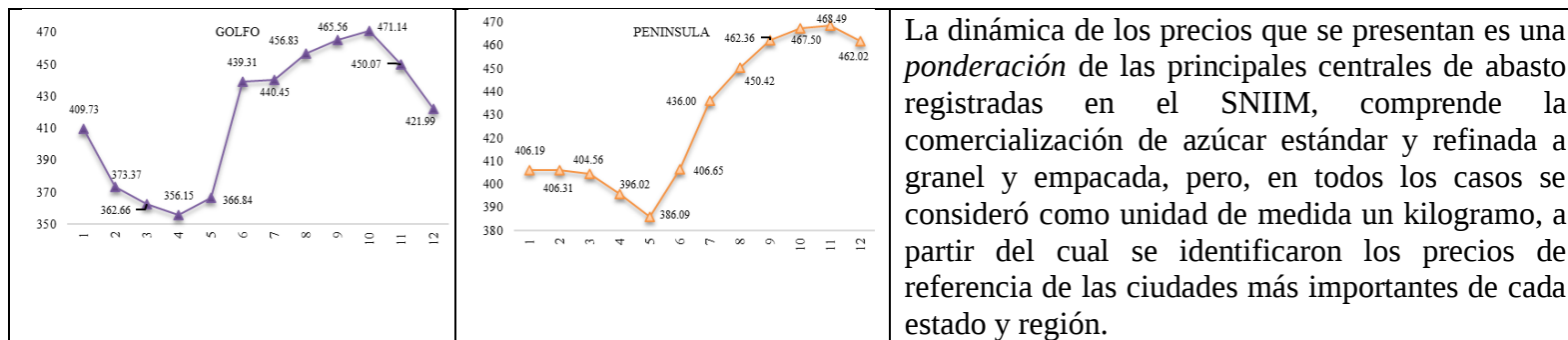
La dinámica de los precios al consumidor durante 2000/14 presentada en la gráfica 2 aporta valores que permite identificar que en las seis regiones los precios más altos se registraron en 2012 para los dos tipos de azúcar y los más bajos al inicio del período. Para estándar el precio más alto se registró en la Península, fue de 37.07 pesos por kilogramo (\$/kg) y para refinada el Sur con \$37.17/kg.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Gráfica 1. México: Precios al mayoreo mensuales de azúcar, 2000/14. Unidades expresadas en \$/tonelada

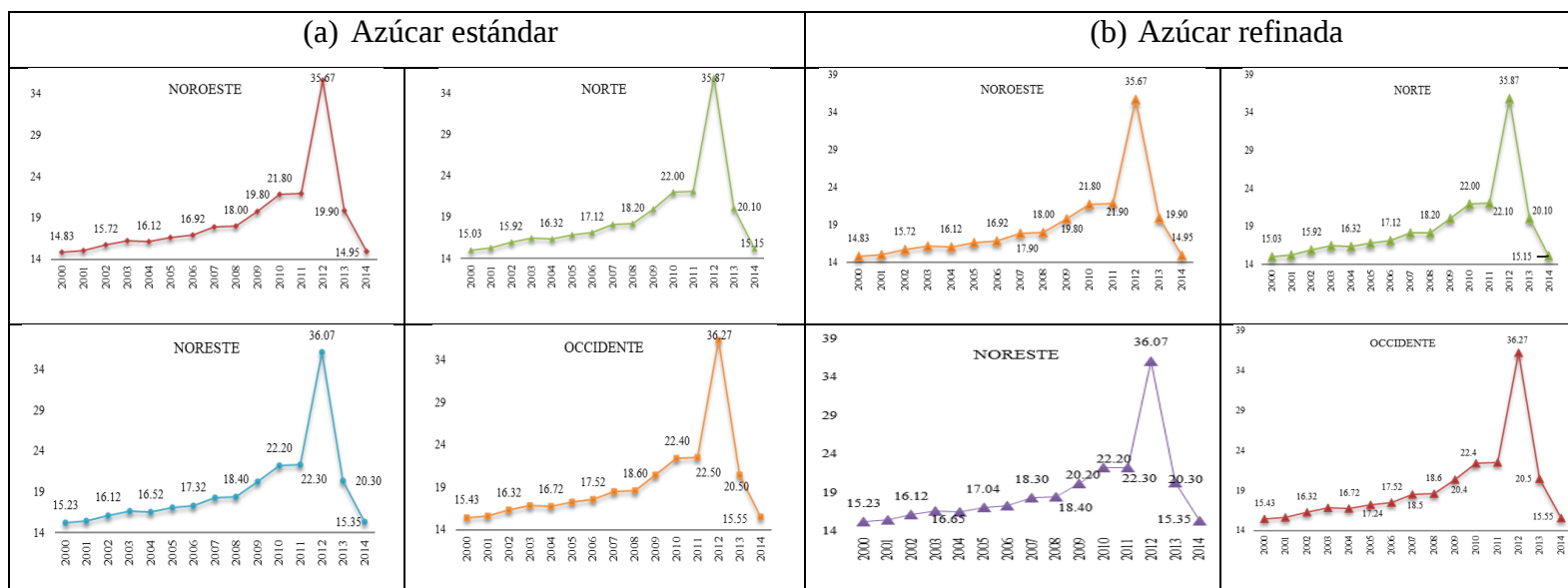


11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

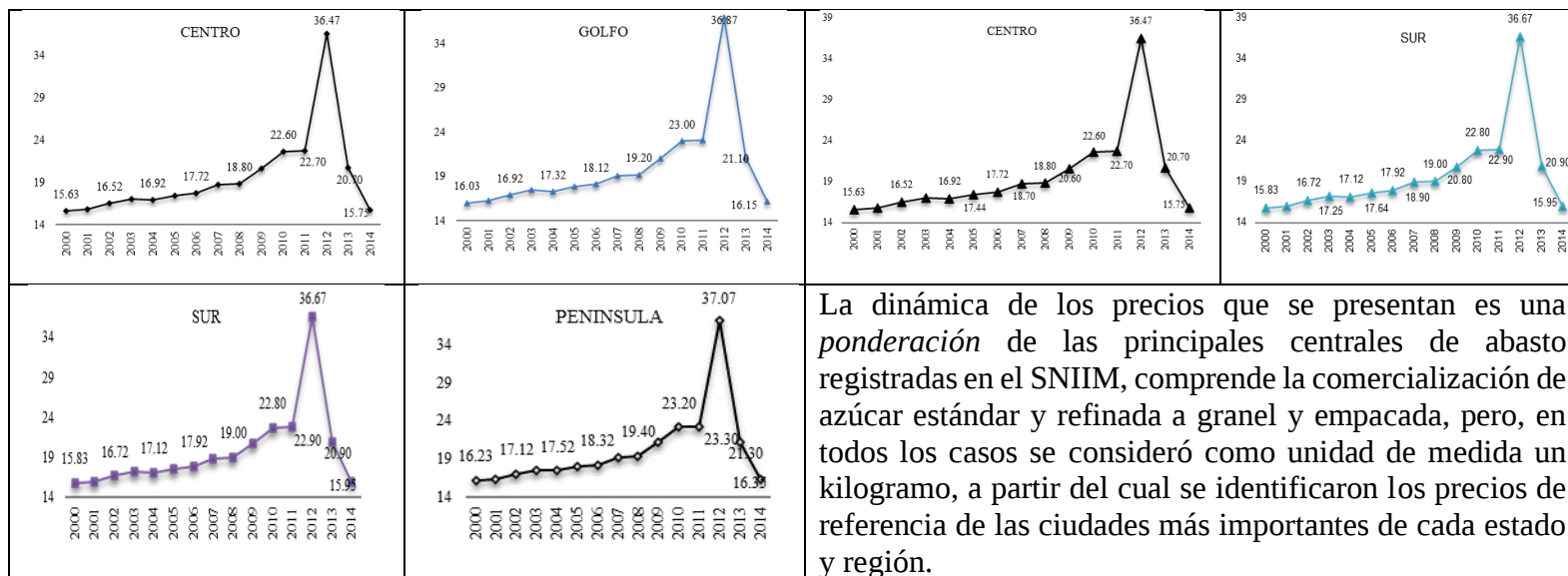


Fuente. Elaboración propia a partir de los precios reportador por Profeco.

Gráfica 2 México: Precios al consumidor de azúcar, 2000/14, Unidades expresadas en \$/kg



11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México



Fuente. Elaboración propia a partir de los precios reportador por Profeco.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Márgenes de comercialización

La diferencia entre los precios al productor, al mayoreo y al consumidor de azúcar estándar y refinada, es determinante de los márgenes de ganancia que perciben los agentes económicos que participan en cada uno de los eslabones de la cadena de valor. En el cuadro 2 se presentan los márgenes absolutos y relativos promedio estimados para azúcar estándar y refinada en las seis regiones objeto de estudios. En el primer caso se identifica que los precios al productor son mayores que los de mayoreo y, estos a su vez superiores al del consumidor para ambos tipos de azúcar.

En azúcar estándar la diferencia promedio entre precios al productor y de comercialización final en las seis regiones fue de \$13.65; mientras que en azúcar refinada fue de \$18.50. A través de los márgenes relativos se identificó que los agentes detallistas son los que perciben el mayor porcentaje del precio de azúcar estándar que paga el consumidor final, en promedio en las seis regiones fue de 54.85%; mientras que, en azúcar refinada los detallistas obtienen el 56.84% de ganancia.

Cuadro 2. México: Márgenes de comercialización absolutos y relativos para azúcar, 2000-2017

Precios (\$), márgenes absolutos (\$) y márgenes relativos (%)		Regiones							
		Noroeste	Norte	Noreste	Occidente	Centro	Sur	Golfo	Península
AZÚCAR ESTÁNDAR	Precios								
	Precio al productor (1)	0.38	0.36	0.37	0.36	0.35	0.36	0.35	0.37
	Precio al mayoreo (2)	5.48	5.38	5.28	5.18	5.58	5.68	5.78	5.98
	Precio al consumidor (3)	14.05	14.01	14.03	14.02	14.02	13.98	14.00	14.05
	Márgenes absolutos								
	Margen del mayorista (2-1)	5.09	5.11	5.11	5.11	5.12	5.11	5.12	5.11
	Margen del distribuidor (3-2)	8.57	8.52	8.54	8.53	8.53	8.49	8.52	8.56
	Margen de comercialización (3-1)	13.67	13.64	13.66	13.65	13.66	13.61	13.65	13.67
	Márgenes relativos								
	Participación del productor en 3	3.85	3.66	3.71	3.66	3.58	3.66	3.56	3.74
	Participación del mayorista en 3	54.85	54.85	54.85	54.85	54.85	54.85	54.85	54.85
	Participación del detallista en 3	41.30	41.49	41.44	41.49	41.57	41.49	41.59	41.41
AZÚ	Precios								
	Precio al productor (1)	3.36	2.77	4.56	3.04	2.54	0.00	0.00	1.76
	Precio al mayoreo (2)	5.48	5.48	5.48	5.48	5.48	5.48	0.00	5.48

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Precio al consumidor (3)	18.76	18.96	19.16	19.36	19.56	19.76	19.96	20.16
Márgenes absolutos								
Margen del mayorista (2-1)	2.12	2.710	0.92	2.44	2.94	5.48	0.00	3.71
Margen del distribuidor (3-2)	13.27	13.47	13.67	13.87	14.07	14.27	19.96	14.67
Margen de comercialización (3-1)	15.39	16.18	14.60	16.32	17.02	19.76	19.96	18.39
Márgenes relativos								
Participación del productor en 3	33.64	27.75	45.60	30.41	25.40	0.00	0.00	17.67
Participación del mayorista en 3	21.94	21.94	21.94	21.94	21.94	21.94	0.00	21.94
Participación del detallista en 3	53.10	53.90	54.70	55.50	56.30	57.10	79.85	58.70

Donde: Noroeste (NO), Norte (N), Noreste (NE), Occidente (OC), Centro (CE), Sur (SU), Golfo (GO), Península (PE)

Fuente. Elaboración propia con valores obtenidos de los márgenes de comercialización.

Los resultados presentados coindicen con los reportados por Aguilar et al., (2011), quienes, en un estudio sobre factores de competitividad de la agroindustria de la caña de azúcar en México, identificaron que son numerosos los factores técnicos y económicos que limitan la competitividad, principalmente los relacionados con los costos de producción, la distribución y/o comercialización y la transformación, por lo que es necesario identificar esquemas organizacionales para hacer más dinámica la actividad agroindustrial, tal como lo cita Aguilar-Rivera (2017).

Conclusiones

A través del análisis de la estructura productivo-comercial y espacial de la cadena de valor de la caña y de la industria azucarera, se identificó que la estacionalidad de la producción y la fluctuación de los precios inciden directamente en los precios del azúcar, por lo que, ante excesos en la producción el precio en el mercado disminuye y, ante escases se incrementa, aunque, En el caso del azúcar refinado, el consumidor final paga un precio superior al de la estándar, sin embargo, esta depende de la ubicación geográfica, del tipo de centros de distribución, de las presentaciones y marcas comerciales. La situación planteada coadyuva a que durante la comercialización de azúcar estándar y refinada los intermediarios detallistas se apropian del mayor margen y que los mayoristas sean los que menor percepción tienen de dicho margen. En contraste, el productor de caña de azúcar incurre en pérdidas. Derivado de lo anterior, se sugiere que la agroindustria del azúcar involucre a los productores a fin de que estos puedan obtener mayores porcentajes del precio que paga el consumidor final por el producto; además, la fuerte volatilidad que caracteriza a los precios del azúcar estándar y refinada en México es desfavorable para el ingreso de los ingenios y productores de caña en periodos de precios bajos, por tal motivo se requiere la instrumentación de políticas que permitan evitar y enfrenar los componentes estacional y cíclico.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Literatura citada

- Aguilar N., G. Galindo, J. Fortalneli & C. Contreras (2011). Factores de competitividad de la agroindustria de la caña de azúcar en México. *Región y Sociedad*. Año XXIII (52): 261-297. <https://regionysociedad.colson.edu.mx:8086/index.php/rys/issue/view/77>.
- Aguilar-Rivera N. 2017. Cadena de valor de la diversificación de la agroindustria de la caña de azúcar en México. *Agroproductividad*, Vol. 10(11): 21-28. <https://revista-agroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/view/70>.
- Bustamante Lara, T. I., & Alvarado Silva, A. (2022). Análisis de la especialización de la caña de azúcar en México, 1980-2017. *Revista De El Colegio De San Luis*, 12(23), 1–31. <https://revista.colsan.edu.mx/index.php/COLSAN/article/view/1392>.
- Caldentey P. (1979). *Comercialización de productos agrarios. Aspectos económicos y comerciales*. Editorial Agrícola Española, S. A., Madrid, España, Segunda Edición. Pág. 26.
- CONADESUCA (Comité Nacional de Sustentabilidad de la Caña de Azúcar) (2017). Información estadística sobre producción, comercialización y precios de azúcar. <https://www.gob.mx/conadesuca/#2956>.
- FAOSTAT (Food and Agriculture Organization of the United Nations) (2017). Datos sobre producción mundial de azúcar. <https://www.fao.org/faostat/en/#home>
- Figueroa K. A., A. M. García, Y. Mayyet, F. Hernández & B. Figueroa (2015). Factores que explican el rendimiento de caña de azúcar a nivel municipal en México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, Vol. 6(6):1345-1358. <http://www.scielo.org.mx/pdf/remexca/v6n6/v6n6a16.pdf>.
- García, R; JA García y R. García (1990). Mercados y comercialización de productos agrícolas. Centro de economía. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Estado de México. México. p. 115-300.
- Kennedy P., M. Harrison & A. Piedra (1998). Analysing Agribusiness Competitiveness: The Case of the United States Sugar Industry. *International Food and Agribusiness Management review*, 1(2):245-257. <https://www.ifama.org/resources/Documents/v1i2/Kennedy-Harrison-Piedra.pdf>.
- Ortiz H., S. Salgado, M. Castelán y S. Córdova (2012). Perspectivas de la cosecha de la caña de azúcar cruda en México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 3(no, spe4):650-658. <http://www.scielo.org.mx/pdf/remexca/v3nspe4/v3nspe4a6.pdf>.
- Porter, M. (1980). *Estrategia competitiva*. Rio de Janeiro: Brasil. Editora Campus Ltda.
- Profeco (Procuraduría Federal del Consumidor) (2017). Precios al consumidor de azúcar estándar y refinada por tipo de presentación, marca comercial y centro de distribución y/o comercialización. <https://www.gob.mx/profeco>.
- Ramos-Sandova I. N., J. A. García-Salazar y M. Borja-Bravo (2018). Fluctuaciones estacionales y cíclicas de los precios de azúcar en México. *Revista Fitotecnica Mexicana* Vol. 41 (3): 317-325. <https://revistafitotecniamexicana.org/documentos/41-3/12a.pdf>.
- Ricardo D. (1821). *Principios de Economía política y Tributación*. Barcelona: Orbis.
- Rojas & Sepulveda (1999). ¿Qué es la competitividad? Competitividad de la agricultura: cadenas agroalimentarias y el impacto del factor de localización espacial. Serie de Cuadernos Técnicos. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. 24 p. <http://repiica.iica.int/docs/B0193e/B0193e.pdf>.
- SAGARPA-CONADESUCA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural y

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

- Alimentación – Comité Nacional de Desarrollo Sustentable del Azúcar) (2011). Estrategia integral para incrementar la productividad del campo cañero. <http://www.conadesuca.gob.mx/foro%20Jalisco/Estrategia%20integral.pdf>.
- SIAP (Sistema de información Agroalimentaria y Pesquera) (2017). Producción estatal anual de caña de azúcar, 2017/21.
- Smith A. (1776). *Investigación sobre la naturaleza y causas de la Riqueza de las Naciones*. Fondo de Cultura Económica, México, Distrito Federal.
- Tomek, W. G. y Robinson L. (1991). “*Agricultural Product Prices*”. Thris edition. Cornell University Press. Ithaca, United States. 360 p.
- SNIIM (Sistema Nacional de Integración e Información de Mercados). Precios al mayoreo y flujos comerciales de azúcar estándar y refinada. <http://www.economia-sniim.gob.mx/nuevo/>.
- Villarreal R. & R. Ramos (2001). La Apertura de México y la Paradoja de la Competitividad: hacia un modelo de competitividad sistémica. Comercio Exterior. Septiembre de 2001. 772-788. <http://www.eclac.org/ddpe/agenda/7/8367/VillarrealRamos.pdf>.

Estrategias para la Promoción, Marketing Mix y Exportación de Vinos Producidos en la Región del Valle de Guadalupe a Norteamérica

Arturo Julián Arroyo Cossío,² Dennise Mejía Victoria,³ Jossymar Eugenia Ordaz
Rangel,⁴ Virginia Margarita González Rosales⁵

Resumen

El escenario actual de producción del sector vitivinícola de la región del Valle de Guadalupe enfrenta oportunidades de comercialización con base en las políticas internacionales de exportación y la demanda de nuevos consumidores; se considera que mejorando sus estrategias competitivas dentro del sector mundial a través del intercambio comercial de sus productos vinícolas en el extranjero, podría posicionarse en nuevos mercados y elevar de manera significativa las exportaciones mexicanas de vino en Norteamérica. Las vitivinícolas del Valle de Guadalupe están en una constante búsqueda de expandir la distribución de vino mexicano, representándolo como una marca fuerte e innovadora, en la concepción propia de lo que es el producto y cómo ha evolucionado hasta la actualidad. Se busca desarrollar estrategias de marketing internacional para la promoción y exportación de vinos producidos en la región del Valle de Guadalupe frente al consumidor norteamericano. Se desarrolla una investigación de mercados para el análisis del consumidor norteamericano y se fomentan algunas acciones de mercadotecnia que permiten aumentar la competitividad del sector vitivinícola de Baja California.

Palabras clave: Marketing Mix, Vino, Exportación, Comercialización

Abstract

The current production scenario of the wine sector in the Valle de Guadalupe region faces marketing opportunities based on international export policies and the demand of new consumers; It is considered that by improving its competitive strategies within the world sector through the commercial exchange of its wine products abroad, it could position itself in new markets and significantly increase Mexican wine exports in North America. The wineries of Valle de Guadalupe are in a constant search to expand the distribution of Mexican wine, representing it as a strong and innovative brand, in its own conception of what the product is and how it has evolved to the present. It seeks to develop international marketing strategies for the promotion and export of wines produced in the Valle de Guadalupe region to the North American consumer. Market research is developed for the analysis of the North American consumer and some marketing actions are promoted that allow increasing the competitiveness of the Baja California wine sector.

Keywords: Marketing Mix, Wine, Export, Trade

Introducción

² Universidad Autónoma de Baja California (UABC) Blvd. Gral. Juan Zertuche, Carlos Pacheco 7, 22890 Ensenada, B.C.
Correo electrónico: julian.arroyo@uabc.edu.mx

³ Universidad Autónoma de Baja California (UABC) Blvd. Gral. Juan Zertuche, Carlos Pacheco 7, 22890 Ensenada, B.C.

⁴ Universidad Autónoma de Baja California (UABC) Blvd. Gral. Juan Zertuche, Carlos Pacheco 7, 22890 Ensenada, B.C.

⁵ Universidad Autónoma de Baja California (UABC) Blvd. Gral. Juan Zertuche, Carlos Pacheco 7, 22890 Ensenada, B.C.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

El consumo de vino a nivel mundial ha aumentado considerablemente, una de las principales razones de estas nuevas tendencias de consumo es la aceleración del proceso de globalización de vinos extranjeros e innovadores en todo el mundo, según la Organización Internacional de la Viña y el Vino (OIV, 2020):

Se calcula que la producción de vino a nivel mundial para el año 2020 fue de 260 millones de hectolitros, incrementando en un 1% en comparación con el año anterior, esto representa 3 millones de hectolitros; mientras que el consumo mundial estimado de vino para este mismo año fue de 234 millones de hectolitros, con un decremento del 3%. México, Estados Unidos de América y Canadá comparten una buena relación comercial y de cooperación, a través del tratado T-MEC, Márquez (2020) explicó que: “es fundamental para consolidar los beneficios obtenidos desde la entrada en vigor del TLCAN, especialmente con relación a las cadenas regionales de valor y al incremento de la competitividad” (citado en Reporte T-MEC, p.10); permitiendo entonces, el posicionamiento del producto y la apertura a estos nuevos mercados, los cuales tienen una oportunidad de inserción.

Dentro de los beneficios para el país, se busca reducir los costos derivados de las operaciones aduaneras, para que las mercancías puedan circular de manera más rápida entre las fronteras y facilitar la cadena logística. Referente a los capítulos pactados dentro del T-MEC, existe uno que se refiere a la competitividad (sugerido por México), el cual busca fomentar la competencia de la región de forma igualitaria y con las mismas oportunidades de inserción en los países socios; a través de un intercambio de información y puesta en marcha de acciones competitivas. Para las PYMES, también hay un apartado en donde se busca promover y aumentar las oportunidades para los emprendedores mexicanos por medio de las exportaciones y su participación en la cadena de valor global. (Reporte T-MEC, 2020, p. 91)

Debido a la actual pandemia mundial (COVID-19) las exportaciones han sufrido un rezago tan elevado que ha desatado una crisis económica internacional nunca vista, el confinamiento aplicado en los distintos países del mundo para evitar la propagación del virus ha depreciado la demanda de mercancías a nivel global. (CEPAL, 2020, p.2)

México se ha visto fuertemente afectado en sus exportaciones; de acuerdo con información del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2020) de mayo presentó una caída de 56.7% en comparación con el segundo trimestre del año pasado, lo que representa un déficit en la balanza comercial de USD 3, 523 millones: “las exportaciones a EE. UU. Disminuyeron 40.7%, mientras que las dirigidas al resto del mundo disminuyeron 33.4 %” (citado en Vázquez y Zepeda, 2020, p. 2). Con la entrada en vigor del Tratado entre México, Estado Unidos y Canadá (T-MEC) se espera contener el desplome del PIB para los siguientes trimestres, a través del capítulo 25 del tratado Aguirre (2019) menciona que: “se les dio mayor peso a las pequeñas y medianas empresas (Pymes) de los tres países para insertarlas al mercado de exportación y aumentar la competitividad de las economías” (citado en Hernández, 2019).

E.U.A, una vez más, confirma su posición como el principal país consumidor de vino, llegando a 33 mhl (millones de hectolitros) en 2020. Este volumen es similar al de 2019, no obstante, el impacto de la crisis sanitaria de Covid-19, demostrando así que se trata de un mercado resiliente. Esto podría obedecer a medidas de confinamiento menos estrictas, como también, a un notable crecimiento del comercio electrónico en E.U.A. (p.10)

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

En el año 2018 se presentó la Marca Colectiva de Vino Mexicano la cual es un símbolo de identidad, origen y calidad para impulsar el crecimiento de la industria. Esto lleva a los productores mexicanos a cuidar las buenas prácticas del manejo de producción vitivinícola y su sustentabilidad, siendo un referente que buscan los mercados internacionales, posicionar esta marca a nivel internacional es uno de los objetivos a alcanzar. De acuerdo con el análisis de López y Sotelo (2014): En México es necesario un cambio de perspectiva en el enfoque competitivo exterior, adoptando una visión estratégica centrada en la sostenibilidad y rentabilidad a largo plazo vía creación de marcas de renombre internacional y el fortalecimiento de una imagen país claramente posicionada en el mercado exterior. (p.104).

Así mismo para el mes de mayo del 2018 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el decreto por el que se expide la Ley de Fomento a la Industria Vitivinícola, con lo que se busca estimular, promover y difundir las actividades del sector, para una mayor productividad y competitividad; el Artículo 26 dice:

El Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC) y la Alianza México-Canadá (CMP por sus siglas en inglés, 2020) infieren las relaciones comerciales positivas entre estas naciones: “Sirve como catalizador para la acción coordinada entre nuestros gobiernos, sectores privados y socios no gubernamentales, en la lucha por alcanzar objetivos comunes”. El escenario actual de producción del sector vitivinícola de la región del Valle de Guadalupe enfrenta oportunidades de comercialización en base a las políticas internacionales de exportación, por lo que la industria vitivinícola del Valle de Guadalupe debe elevar las mejoras de competitividad dentro del sector a través del aumento de comercialización de sus productos en el extranjero. Según datos de ProMéxico (2018): De acuerdo con datos estadísticos sobre la balanza comercial de ambos mercados, la OIV (2020) muestra que Estados Unidos de América presentó un volumen de importación de 12. 3 millones de hectolitros, mientras que para Canadá fue de 4. 5 millones de hectolitros; para ambos se presentó una disminución de -11% para el primero y del 1% para Canadá. Algo interesante que se reportó para el caso de E.U.A es que el vino embotellado como el espumoso, que “el vino embotellado como el espumoso representan el 72 % y el 22 % en valor respectivamente, disminuyeron en un 12 % y un 11 % respectivamente en comparación con 2019” (OIV, 2020, p. 17), debido a los altos aranceles que se le agregaron algunos vinos europeos.

Ahora bien, tomando en cuenta los acuerdos sobre exportación y tratados nacionales referidos en el Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC), se refuerzan los compromisos que se tienen en el área de libre comercio entre las naciones, el Capítulo 11 menciona que se “obliga a los países miembros a realizar un análisis sobre cada regulación técnica de importancia que deseen implementar con el fin de evitar que complique los flujos comerciales” (TLCAN al T-MEC, 2018, p.11); permitiendo hacer una revisión técnica de los acuerdos que permitan ayudar la entrada de dicho producto a estas naciones norteamericanas. Se deben buscar estrategias de mercadotecnia y exportación para ayudar al crecimiento del sector y que se pueda mejorar el decremento económico causado por la pandemia, partiendo de la investigación y analizar constantemente el mercado; para inicios de este año 2021, el senado exhortó la modificación del artículo 5 sobre la Ley del Fomento a la Industria Vitivinícola, con el fin de fomentar, impulsar y facilitar la exportación de vino mexicano; de acuerdo con Márquez (2021): “el 20 % del vino nacional se exporta a 33 países, entre los que destacan Canadá, Estados

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Unidos y Japón, por lo cual, enfatizó, es necesario impulsar esta industria para posicionar al producto mexicano a nivel mundial”(citado en Senado de la República).

La presente investigación tiene la finalidad de desarrollar estrategias de marketing internacional basadas en la percepción del consumidor norteamericano para exportar vino producido en la región del Valle de Guadalupe, en Ensenada B.C.; a través del análisis de dicho mercado y la identificación de factores tales como el comportamiento del consumidor de vino, la influencia en su decisión de compra, preferencias y hábitos de consumo, se podrán establecer las estrategias necesarias que permitirán posicionar el producto dentro de este nuevo mercado; beneficiando a los productores de dicha región.

Materiales y Métodos

El enfoque de esta investigación es cuantitativa, documental-descriptiva, dividida en 2 fases: la primera fase se refiere a la parte documental y de recolección de información; la segunda fase a la aplicación de encuestas a consumidores de vino en Norteamérica. Es un diseño no experimental ya que no se busca alterar alguna de las variables del estudio, esto quiere decir que se observarán los hechos y después se analizarán a través de un tipo de alcance explicativo, según Hernández, Fernández y Baptista (2010): “Está dirigido a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales; se enfoca en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan dos o más variables” (p. 85). La recolección de datos es de forma transversal, esto quiere decir que la aplicación de las encuestas será en un solo momento, con el fin de recabar la mayor información referente al mercado de vino norteamericano, aplicando el instrumento a consumidores frecuentes de vino que permitan determinar un criterio acertado sobre la opinión y perspectiva que se tiene con respecto al vino mexicano. El diseño del plan de prueba piloto tiene la finalidad de realizar un estudio pequeño o corto de factibilidad con el fin de comprobar aspectos metodológicos de un estudio de mayor complejidad; esto quiere decir que, se busca detectar la aparición de defectos o errores en esta primera prueba y así poder evitarlos en la prueba posterior que permitirá recolectar los datos necesarios para nuestra investigación (Díaz, 2020, p. 101).

La encuesta final está conformada por 47 preguntas y dividida por apartados, los cuales evalúan las dimensiones para nuestras dos variables de investigación: Variable dependiente referida a las Estrategias de Marketing Internacional y las dimensiones que se miden son: segmentación de mercado, competencia y marketing mix; Variable independiente referida a Comportamiento del consumidor y sus dimensiones medidas son: frecuencia de consumo, decisión de compra, preferencias y hábitos de consumo y actitudes y motivaciones. Las escalas de medición para los distintos ítems son nominales, ordinales y de razón.

Está conformada por preguntas dicotómicas, abiertas, de múltiple respuesta; así como de Escala Likert las cuáles miden el:

1. Grado de importancia
2. Grado de acuerdo
3. Grado de frecuencia de ocurrencia

Para las preguntas que comparten Escala Likert se elaboró un cuadro con las opciones de respuesta, con el fin de que fuera más sencillo y con esto evitar los sesgos de respuestas, esto también ayuda a reducir el tiempo en que se responde cada ítem. Las encuestas se aplicaron de

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

manera remota, utilizando plataformas y grupos de vino como: Facebook e Instagram; el nivel de respuesta no fue tan alto como se tenía estimado, ya que algunos grupos tenían restricciones en el contenido que se compartía en su página principal, se optó por enviar mensajes personales uno a uno de los miembros de cada grupo; por otro lado se pensó en una nueva estrategia para aumentar el número de participantes, así que se realizaron encuestas presenciales a turistas norteamericanos que se encontraban de visita en la ciudad de Ensenada.

La encuesta fue diseñada en Google Forms, ya que es un formato amigable y de fácil acceso, el participante contaba con conexión a internet y una cuenta de correo de Gmail, también se envió el enlace de la encuesta por mensajes personales y en algunos grupos se permitió compartirlo en su página principal. La aplicación presencial fue en zonas turísticas como la Calle primera (cerca de los bares y crucero), La Misión y la Bufadora; se utilizó una Tablet para agilizar el proceso de respuesta, Google Forms guarda de manera automática las encuestas respondidas, estas encuestas fueron aplicadas durante los meses de julio a octubre, con un total de 153 encuestas válidas obtenidas.

Se utilizó el método de muestreo no probabilístico el cual se refiere a las características de la investigación y no de la probabilidad, “depende del proceso de toma de decisiones de un investigador o de un grupo de investigadores y, desde luego, las muestras seleccionadas obedecen a otros criterios de investigación” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p. 176), con la participación de 153 personas encuestadas de procedencia norteamericana. El método para aplicar la encuesta fue por conveniencia, “cumplen con características de interés del investigador, además de seleccionar intencionalmente a los individuos de la población a los que generalmente se tiene fácil acceso” (Hernández y Carpio, 2019, p. 78), en una muestra no probabilística y de manera individual, debido a las restricciones derivadas de la actual pandemia COVID-19.

Resultados y discusión

Para el análisis descriptivo se obtuvo información referente a características sociodemográficas de los encuestados, con un total de 153 participantes y sin datos perdidos, se muestra que el 51% de los encuestados fueron mujeres, mientras que el 49% fueron hombres. El rango de edades entre 28 a 40 representó el 27.5%, quienes pertenecen a la generación millennial: “es una generación conocida por presentar características o comportamientos influyentes en sus decisiones de compra y consumo de vino” (Pozo, 2016, p. 4), además de ser hijos de la generación denominada Baby Boomer, quienes generalmente muestran un mayor consumo de vino; esta generación está representada por el 34%. Para el apartado que se refiere al nivel de estudios, se muestra que el 53.6% de los encuestados tienen estudios universitarios y el 29.4% cuentan con un posgrado. Uno de los datos más relevantes que se obtuvieron al realizar la encuesta fue lo referente a la nacionalidad de los participantes, el 51.6% son estadounidenses, mientras que 28.8% son canadienses, representando un 80.4% de la muestra objetivo, mientras que el resto que representa el 19.6% son naturalizados norteamericanos

Del total de los encuestados el 80.4% consume vino, mientras que el 18.3% lo hace de manera ocasional y tan sólo el 1.3% no acostumbra a tomar vino, esto indica que el 98.7% de la muestra final son consumidores de vino. Con base en las personas que acostumbran a tomar

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

vino, el 60.8% dice tener sus vinos favoritos pero que están abiertos a probar y experimentar nuevos vinos, mientras que el 26.1% gustan de siempre estar probando y experimentando nuevos vinos, teniendo que el 86.9% de los encuestados se encuentran receptivos a consumir vinos diferentes a los que acostumbra a tomar. La frecuencia de consumo muestra un porcentaje del 40.5% con referencia a un consumo semanal, y el 25.5% acostumbran a tomar vino diariamente; culturalmente es un producto que se encuentra en la despensa y como acompañamiento en su vida diaria (Tabla 1). Más del 50% de los encuestados acostumbra a comprar más de 4 botellas de vino al mes; en tanto que, para el consumo de vino mexicano, el 42.5% lo consume esporádicamente.

Tabla 1. Frecuencia de consumo de vino

Consumo	Participantes	Porcentaje
Esporádicamente	33	21.6%
Mensualmente	19	12.4%
Semanalmente	62	40.5%
Diariamente	39	25.5%
Total	153	100%

Nota: Porcentaje de consumo de vino de 153 participantes.

El tipo de vino más consumido es el tinto con crianza con un porcentaje de 30%, seguido de vino blanco joven, el cual arrojó porcentajes de consumo de 26% para el total de los participantes, la uva blanca más deseada es la Chardonnay (63.6%), seguido de la Sauvignon Blanc, con un total de 57.8%; los cuáles se refieren a tipos de vino de mayor consumo a nivel mundial (Gráfico 1); (Gráfico 2).

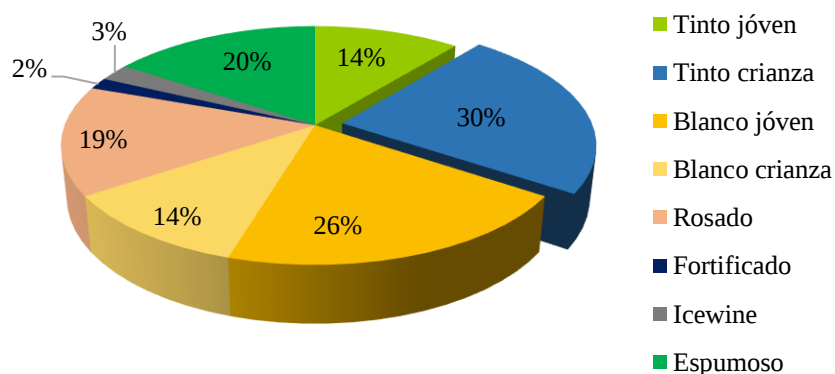


Gráfico 1. Tipo de Vino

Elaboración propia con base en las encuestas realizadas a 153 participantes.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Por otra parte el varietal tinto más consumido es el Cabernet Sauvignon con un total de 59.7% como favorito, está uva es la más plantada en todo el mundo, debido a su fácil adaptación a cualquier terreno. Estos datos nos permiten analizar los gustos y comportamiento del norteamericano al momento de elegir un vino. Para el caso de la preferencia de vinos extranjeros, Francia ocupa el primer lugar de mayor consumo, seguido de Italia, España y Chile; países con un alto nivel de exportación y que dominan los mercados internacionales, además, para el caso de los tres primeros, son países pertenecientes al Viejo Mundo

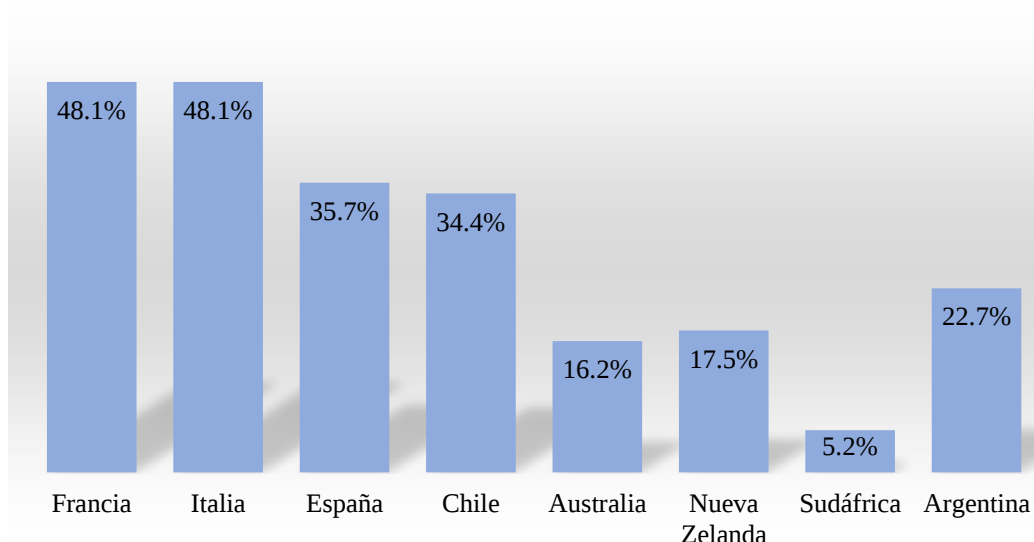


Gráfico 2. Origen de vino extranjero con mayor consumo.

Elaboración propia con base en las encuestas realizadas a 153 participantes.

En cuanto a las características de cada estilo de vino, el 61.7% se inclina por vinos de gusto robusto, de gran cuerpo y con una buena astringencia (36.4%); con aromas afrutados y de barrica de roble, con un total de preferencia del 46.1%, estas características nos indican alta relación que existe entre el consumo de vino tinto con crianza y las peculiaridades organolépticas que este estilo y varietal (Cabernet Sauvignon) suelen desarrollar en el proceso de producción para vinos de reserva. La frecuencia de vino extranjero que acostumbran a consumir es del 58.2% (casi siempre), esto se relaciona con el tipo de vino mexicano que estarían dispuestos a consumir, el 72.1% tiene interés por consumir vino tinto de crianza, seguido de vino blanco joven (Gráfico 3).

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

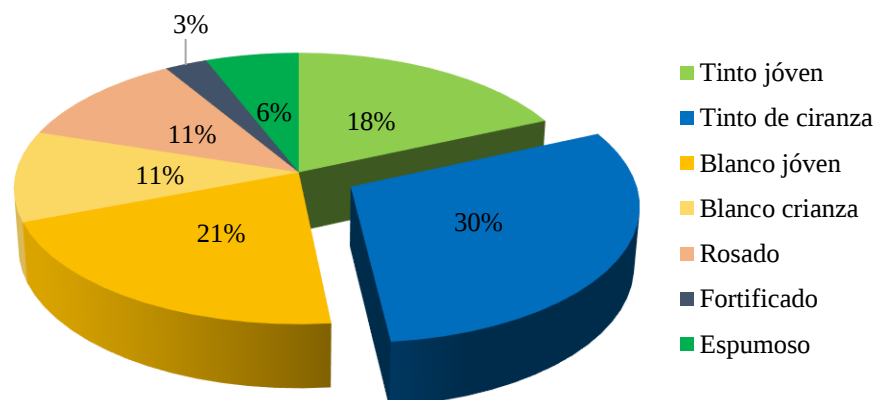
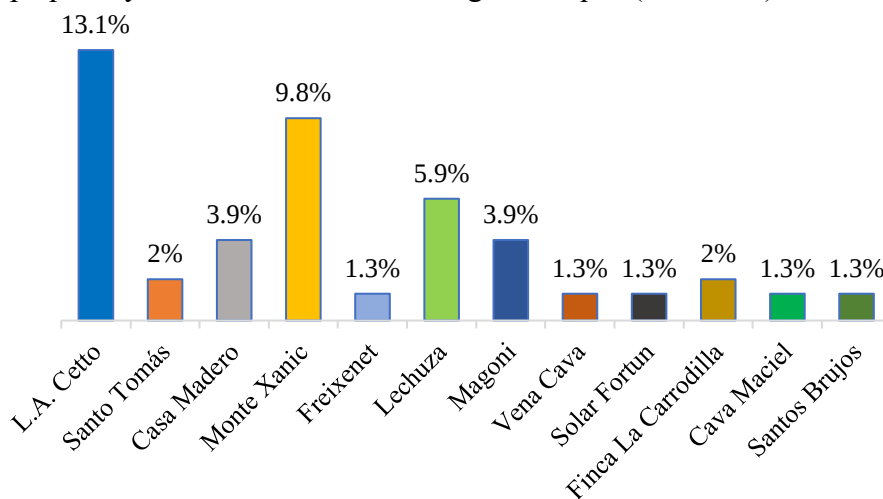


Gráfico 3. Tipo de vino mexicano por consumir.

Elaboración propia con base en las encuestas realizadas a 153 participantes.

Lo siguiente referente a la variable Estrategias de Marketing para la dimensión Competencia, se mostró información de suma relevancia, ya que del total de encuestados el 78.4% dicen conocer o haber consumido vino mexicano producido en el Valle de Guadalupe, Ensenada; siendo que el 21.6% tiene desconocimiento sobre la producción de vino mexicano. Seguido se muestran las marcas que más se mencionan en la encuesta por parte de los consumidores, siendo que el 42.5% desconoce la marca o no la recuerda, mientras que, las marca más reconocida es L.A Cetto, después es la vinícola Monte Xanic con un 9.8% y Vinícola Lechuza con un 5.9%; para el caso de las dos primeras vinícolas mencionadas, son bodegas representativas, de gran prestigio y con una larga historia en la región del Valle de Guadalupe; por otro lado es interesante la mención de esta última vinícola, la cual es más contemporánea, con una producción pequeña y denominada como “bodega boutique”(Gráfico 4).



11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Gráfico 4. Marcas de vino mexicano.

Elaboración propia con base en las encuestas realizadas a 153 participantes.

Para el caso de la variable Estrategias de marketing, se obtuvo información de relevancia para el estudio, en el caso de la dimensión Marketing Mix, menos del 50% de los encuestados acostumbra a pagar entre \$10 o \$20 dólares USD/CAD por botella comprada y tan sólo un 10.5% de los participantes invierten más de \$30 dólares USD/CAD. Con respecto a la cantidad de dinero que estarían dispuestos a pagar por una botella de vino mexicano el 64.1% respondió que invertirían entre \$15 a \$25 dólares USD/CAD; esto quiere decir que el gasto oscilaría entre los \$280 a \$479 pesos mexicanos; precios que se ajustan a vinos de crianza (Gráfico 5).

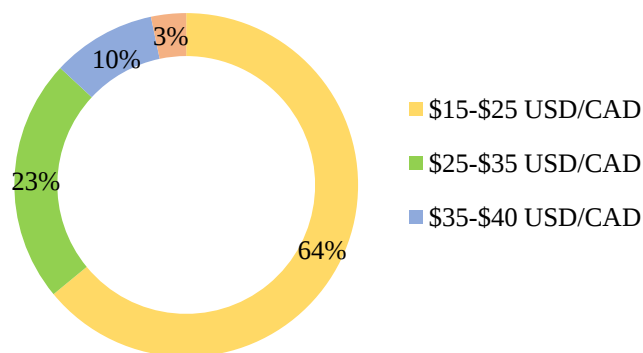


Gráfico 5. Precio por botella de vino mexicano.

Elaboración propia con base en las encuestas realizadas a 153 participantes.

Para la variable de Comportamiento del consumidor, referida a preferencias de consumo, el 89.6% muestra un alto grado de interés por degustar vinos mexicanos y para la variable estrategias de marketing (Gráfico 6), el 60.8% le interesaría recibir información sobre vino mexicano mientras que el 26.8% se siente dubitativo por recibir información. Para el caso de participar en una degustación de vino mexicano el 92.2% muestra deseos por participar, de manera presencial o virtual.

Tabla 2. Marketing mix de consumidores norteamericanos

Marketing Mix	Principales características deseadas por el consumidor norteamericano
---------------	---

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Producto	-Vino tinto con crianza: con gusto robusto, cuerpo y astringencia. -El vino tipo de vino es lo más importante al elegir un vino, seguido del precio y variedad de uva. -Gusto por aromas afrutados y de barrica de roble. -La información contenida en la etiqueta es importante, seguido del diseño de la etiqueta (llamativa). -Varietales tintos más consumidos: Cabernet Sauvignon y Merlot. -Varietales blancos más consumidos: Chardonnay y Sauvignon Blanc. -Interés por consumir vino tinto con crianza seguido de vino blanco joven. -Existe un reconocimiento de etiquetas del Valle de Guadalupe.
Precio	-\$10 a \$20 USD/CAD (rango de precio que se acostumbra a pagar). -Botella de vino mexicana: \$15 a \$25 USD/CAD (equivale a \$280 a \$479 pesos mexicanos)
Plaza	-Licorerías y supermercados
Promoción	-Alto interés por participar en degustación de vino mexicano (92.2%), de manera presencial: vinícolas y salas de degustación. -Información de vino a través de: recomendaciones, amistades e internet. -Alto interés de compra cuando se hacen recomendaciones, seguido de promociones y degustaciones de vino.

Nota: Elaboración propia con base en las encuestas realizadas a 153 participantes.

Conclusiones

El consumidor norteamericano comparte características en común (segmento homogéneo), lo que permite analizar el entorno del mercado de vino de manera más precisa, ya que no se presentó una varianza significativa entre las respuestas obtenidas en el instrumento. Se explicará a través de la dimensión que mide la variable independiente comportamiento del consumidor (frecuencia de consumo), para mostrar un mayor orden y claridad en las conclusiones. Iniciando con la frecuencia de consumo, se encontró que: i) es un público que acostumbra a consumir vino semanalmente, ii) toma más de 4 botellas de vino al mes, esto quiere decir que a la semana consume aproximadamente de 1 a 2 botellas, iii) esporádicamente consume vino nacional, iv) lo que confirma una vez más que el mercado se inclina por consumir vino extranjero de manera frecuente. Todo ello indica que el consumidor norteamericano responde a sus deseos y necesidades de consumo, basados en un estilo de vida que lo hace ser un público culturalmente ligado al consumo de vino, v) el nivel de conocimiento con respecto al vino de los participantes es catalogado como “conocedor”, esto se relaciona con algunos de los puntos descritos en este estudio, ya que se muestra un dominio sobre la terminología utilizada en el mundo del vino en cuanto características, estilos de vino y tipos de variedades.

Seguido de lo antes expuesto, es importante hacer un análisis de los competidores existentes en el mercado norteamericano, se pueden encontrar una amplia variedad de vinos internacionales en Norteamérica que compiten contra los vinos del Valle de Guadalupe, estos vinos son considerados del “nuevo mundo”, ello significa que su producción es mucho más actual,

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

mientras que el gusto preferencial suele inclinarse hacia los vinos del “viejo mundo”. De acuerdo con nuestro estudio, los vinos de origen francés e italiano son los más consumidos, con un nivel de consumo por igual de 48.1%, seguido del vino español con un 35.7%, para el vino chileno se obtuvo 34.4% de consumo y en el caso de los vinos australianos del 16.2%; en el caso de los tres primeros países, pertenecen a regiones del antiguo mundo, equiparándose con los siguientes dos países que pertenecen a producciones con características del nuevo orden vitivinícola mundial.

Otro factor determinante sobre los competidores es tomar en cuenta que, para el desarrollo de las estrategias de marketing, para el consumidor norteamericano es importante conocer el origen del vino que consume; este suele ser en gran mayoría de origen extranjero, como se mencionaba anteriormente, se consideran grandes importadores de vino a nivel mundial. En cuanto a los competidores nacionales, es necesario mencionar que más del 70% de los encuestados asegura conocer sobre vino mexicano, mientras que la principal región vitivinícola conocida por los consumidores es el Valle de Guadalupe (80%), seguido de Guanajuato y Querétaro; estos últimos estados en una medida mucho menor; lo que indica que a nivel nacional la competencia no es tan significativa.

La dimensión referente a la decisión de compra, referida a la variable independiente comportamiento del consumidor, la cual muestra que: i) los consumidores basan sus criterios de compra al elegir un vino en los siguientes puntos: primer grado de relevancia, el tipo de vino (blanco, tinto, rosado, etc.), seguido por el precio por botella y como tercera característica el tipo de uva; aquí se puede afirmar que son consumidores que buscan una buena relación precio-calidad, ya que dentro de la calidad se busca que el estilo del vino junto con el varietal utilizado cumplan con las características deseadas. Cada estilo de vino tiene un proceso de elaboración distinto, y es en esta etapa en donde las cualidades organolépticas de cada tipo de uva se desarrollarán de manera óptima, ii) las compras realizadas de vino, se encuentran entre mensual y semanal; de nuevo se confirma esto con el apartado de frecuencia de consumo que suele ser semanal y iii) en cada compra de botellas de vino suele ir de 2 a más de 4, coincidiendo con el consumo mensual que presentan los consumidores en el análisis anterior, iv) es un mercado que sus decisiones de compra tienden a ser influidas por recomendaciones sugeridas, ya sea de amigos, profesionales de vino o revistas especializadas; v) son consumidores receptivos a las promociones propuestas por tiendas, licorerías o supermercados y por último, vi) inclinan su decisión de compra al participar en degustaciones de vino; como se mencionaba en el apartado de interpretación de datos, se confirma lo mencionado por algunos autores sobre el gusto que tienen por recibir recomendaciones, como menciona Sanz (2016) se encuentran abiertos a recibir consejos en el momento de decidir comprar un vino, tomando en cuenta las opiniones de profesionales prestigiados, afirmando que es un mercado resiliente al entorno vinícola.

En el caso de la dimensión preferencias y hábitos de consumo de la variable independiente comportamiento del consumidor, los hallazgos más significativos para este apartado son que, i) los consumidores en su mayoría se describen abiertos a probar nuevos vinos, a pesar de tener sus favoritos, esto da una ventaja al estímulo que pueden crear las vinícolas del Valle de Guadalupe para promocionar sus vinos en Norteamérica, ii) prefieren consumir vino durante la comida o cena y en reuniones o eventos, esto es un punto de gran relevancia, ya que estratégicamente el vino de la región se puede dar a conocer en algunos eventos de vino y que

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

iii) su inserción en el mercado sea a través de centros de consumo, ya que es un público que mayormente gusta de consumirlo en restaurantes o bares, aunado a ello, casi el 90% de los participantes prefieren iv) tomar vino acompañados, ya sea con amigos, familia o en pareja, de igual manera se entrelaza al entorno del vino, que lo hacer ser una bebida socialmente aceptada en distintos ámbitos de la vida diaria: como acompañamiento en el almuerzo, comida o cena, pasando por eventos o fiestas hasta su consumo en reuniones de negocios o trabajo.

En tanto a la dimensión de actitudes y motivaciones del comportamiento del consumidor, tenemos que i) sus preferencias de consumo son causadas por el placer que brinda esta bebida en el cuerpo relacionándolo a ii) las emociones de felicidad, calma y satisfacción al tomarla; ello refiere que los atributos que el consumidor encuentra en este producto son positivos, mencionado en el estudio de Meraz, González y Díaz (2019), quienes afirman que las emociones positivas tienden a ser una mayor influencia para la decisión de compra (p. 297); y por último, es de gran relevancia mencionar que iii) el principal motivo por el que compran vino es para consumo personal, esto quiere decir, que botella comprada es botella consumida por el mismo comprador y el segundo motivo por el cual compran una botellas, es para consumirla en reuniones con amigos o familia; de nuevo confirmamos que es un consumidor bastante sociable, que gusta de compartir vino en compañía y que realmente lo consume y compra de manera consciente con el fin de satisfacer sus deseos y gustos.

A través de esta investigación se logró analizar y determinar las características del consumidor norteamericano, para definir el marketing mix que nos permitió desarrollar las estrategias necesarias para la promoción y exportación del vino del Valle de Guadalupe a este mercado. El desarrollo de dicha investigación se basó en una aplicación de un instrumento que nos permitió hacer un estudio de mercado en Norteamérica, analizando la frecuencia de consumo, decisión de compra, preferencias y hábitos de consumo, así como actitudes y motivaciones; estudiando también las políticas internacionales, los conceptos de marketing, los competidores y las características particulares que comparte nuestro mercado meta frente al vino; por lo tanto, las estrategias de marketing internacional propuestas son:

El rango de edades entre 53 a 72 años se pueden definir como consumidores potenciales, pero se debe apostar por los consumidores norteamericanos entre 28 a 40 años, ya que esta generación muestra un alto nivel de interés por probar y experimentar nuevos vinos. Este es el target del estudio, “es una generación conocida por presentar características o comportamientos influyentes en sus decisiones de compra y consumo de vino” (Pozo, 2016, p. 4). Se comienzan a involucrar un poco más en las nuevas tendencias de consumo de vino del “nuevo mundo”, buscan siempre estar a la vanguardia, además de que se comienzan a insertar en el ámbito laboral, motivo que les hace tener un estilo de vida preferente para la compra y consumo de vino del Valle de Guadalupe.

Crear campañas publicitarias en donde se muestre la gran experiencia de consumir vino de la región (placer, felicidad, satisfacción), a través de experiencias sensoriales y la visita a la ruta del vino; a través de medios electrónicos y redes sociales; recordemos que es una generación que utiliza estas plataformas frecuentemente y es la manera en la que se informa sobre lo que ocurre en el mundo.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Tomar como ventaja competitiva el reconocimiento del Valle de Guadalupe en algunas regiones de Norteamérica y participar en ferias, degustaciones y festivales que permitan crear lazos con este consumidor. Es totalmente necesario tener presencia en este tipo de eventos para ser reconocidos, seguir participando en concursos, que demuestren la gran calidad que tienen los vinos mexicanos.

El tipo de vino que se recomienda posicionar, como primer acercamiento con el público norteamericano, es vino tinto de crianza, con cuerpo robusto, astringencia marcada, permanencia en paladar, aromas afrutados y de bodega de roble; de uva Cabernet Sauvignon o Merlot, pudiendo ser vinos varietales o *coupage* (mezcla) pero que mantengan estas características. Para el caso de vino blanco joven, se recomienda de uva Chardonnay y Sauvignon Blanc, con buena acidez en boca, refrescante y ligera, aromas afrutados y a flores. Cuidar la etiqueta, ya que es un público que se muestra entusiasta por el arte y conceptos que se muestra en ella; siendo un referente atractivo para despertar el interés en notar esa botella de las demás (innovadoras). La información contenida en la etiqueta debe estar conformada por los requerimientos de las normativas de importación, pero para el consumidor es importante visualizar de manera rápida y sencilla: el nombre de la vinícola, el año, la variedad y el contenido de alcohol.

Tomar en cuenta el rango de precio para el vino que se busca posicionar, que va entre los \$15 y \$25 USD/CAD.

Fomentar la participación en degustaciones de manera presencial (como se comentaba en eventos o ferias) y también de manera virtual; se sugiere hacer catas guiadas y enviar el vino a las distintas regiones de Norteamérica (siguiendo las políticas de envío); por otro lado, existen ya algunas importadoras que han colocado poco a poco las marcas de vino de Baja California en E.U.A y Canadá, ello puede facilitar el obtener las botellas de vino para las catas virtuales. Crear alianzas entre bodegas y empresas importadoras, así como fomentar la creación de este tipo de distribuidoras. Tener participación en la prensa extranjera, en las revistas especializadas, invitar a sommeliers y expertos de vino norteamericanos a la región para que degusten los vinos del Valle de Guadalupe y tengan la experiencia de conocer los viñedos, la historia, la gastronomía y la producción de vino, para que de esta manera se da a conocer la región en Norteamérica. Recordando que suele ser un público que gusta recibir recomendaciones de expertos. El sector vitivinícola del Valle de Guadalupe se encuentra en una constante transformación, sin dejar de lado el golpe económico que enfrenta derivado de la actual pandemia COVID-19, teniendo entonces un área de oportunidad importante para aumentar la promoción y exportación de vinos en Norteamérica, las estrategias en cuanto a los competidores deben ir encaminadas hacia:

- Consumo de vinos de la región del Valle de Guadalupe.
- Fortalecer la imagen del vino de la región frente a vinos extranjeros.

Literatura Citada

Alcohol and Tobacco Tax and Trade Bureau (2015). Importing Bottled Alcohol Beverages into the United States. Recuperado de <https://www.ttb.gov/itd/importing-bottled-alcohol-beverages-into-the-united-states>

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

- Alcohol and Tobacco Tax and Trade Bureau (2015). Imposition and rate of tax. *Subpart C*. Recuperado de <http://uscode.house.gov/view.xhtml?path=/prelim@title26/subtitleE/chapter51/subchapterA/part1/subpartC&edition=prelim>
- CEPAL (2020). *Los Efectos del COVID-19 en el Comercio Internacional y la Logística*. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45877/1/S2000497_es.pdf
- Cetto, L. (2021). L.A Cetto Vinos Mexicanos: History of the Winery L.A. Cetto. México. Recuperado de <https://lacetto.mx/en/history/>
- Consejo Mexicano Vitivinícola (2018). Comité Nacional del Sistema Producto Vid. Plan Rector 2018. Recuperado de https://www.uvayvino.org.mx/docs/plan_rector_2018.pdf
- Consejo Mexicano Vitivinícola (2020). Comité Nacional del Sistema Producto Vid. Recuperado de <https://uvayvino.org.mx/>
- De la Torre, M. (2019). Exportación de vino tinto al Estado de California: Un estudio de caso. *Studia Zamorensia: Centro Asociado de Zamora*, XVIII (18), pp. 235-255. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7242720>
- Díaz, G. (2020). Metodología del estudio piloto. *Revista Chilena Radiológica*, 26 (3), pp.100-104. Recuperado de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchradiol/v26n3/0717-9308-rchradiol-26-03-100.pdf>
- Hernández, C y Carpio, N. (2019). Introducción a los tipos de muestreo. *Revista ALERTA*, 2 (1), pp. 76-79. Recuperado de <https://alerta.salud.gob.sv/wp-content/uploads/2019/04/Revista-ALERTA-An%CC%83o-2019-Vol.-2-N-1-vf-75-79.pdf>
- Hernández, R. Fernández, C y Baptista, P. (2010). Metodología de la Investigación. México: McGraw Hill.
- Hernández, L. (2 de enero del 2019). T-MEC ayudará a que Pymes exporten más. *El Financiero*. Recuperado de <https://www.elfinanciero.com.mx/economia/t-mec-ayudara-a-que-pymes-exporten-mas>
- López, R., González, C. y Campos, O. (2020). Metodología para el Plan de Marketing Internacional en la Exportación de la empresa CubaRon, S.A. Retos de la Dirección, 14 (1), 68-88. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/rdir/v14n1/2306-9155-rdir-14-01-68.pdf>
- López, V. y Sotelo, C. (2014). Los Vinos del Valle de Guadalupe: Análisis de su comercialización. *European Scientific Journal*, 10 (4), p. 90-106. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Virginia_Lopez_Torres/publication/260592606_LOS_VINOS_DEL_VALLE_DE_GUADALUPE_ANALISIS_DE_SU_COMERCIALIZACION/links/00b49531a68032f1e2000000.pdf
- Meraz, L. y García, A. (16 de mayo del 2020). Baja California, Viñedos vacíos, los jornaleros haciendo de todo. *La Jornada*. Recuperado de <https://www.jornada.com.mx/2020/05/16/delcampo/articulos/vinedos-vacios.html>
- Monte Xanic (2019). Our Valley's: The Valley of Guadalupe. México. Recuperado de <https://montexanic.com.mx/en/nuestra-historia-en/>
- Organisation Internationale de la Vigne et du Vin (2020). *State of the World Vitivinicultural Sector in 2020*. Recuperado de <https://www.oiv.int/public/medias/7909/oiv-state-of-the-world-vitivinicultural-sector-in-2020.pdf>

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

- Pérez, C., Aranceta, J., Salvador, G. y Varela, G. (2015). Métodos de Frecuencia de Consumo Alimentario. *Revista Española de Nutrición Comunitaria*, 21 (1), 45-52. Recuperado de <https://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC2015supl1FFQ.pdf>
- Pozo, S. (2016). *Análisis de comportamiento del consumidor de vino y los millenials* (Tesis de maestría, Universidad Politécnica de Valencia, España). Recuperado de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/71387/POZO%20-%20An%C3%A1lisis%20del%20comportamiento%20del%20consumidor%20de%20vino%20y%20los%20Millennials.pdf?sequence=5>
- ProMéxico (2018). *ProMéxico participa en Nación de Vinos 2018*. Recuperado de: <https://www.gob.mx/promexico/articulos/promexico-participa-en-nacion-de-vinos-2018>
- Secretaría de Economía (2018). Comercio Exterior, Países con Tratados y Acuerdos firmados con México. Recuperado de <https://www.gob.mx/se/articulos/tratados-y-acuerdos-que-mexico-ha-firmado-con-otros-paises?idiom=es>
- Secretaría de Economía (2018). ¿Qué son los Acuerdos de Promoción y Protección Recíproca de las Inversiones (APPRIs)? Gobierno de México. Recuperado de <https://www.gob.mx/se/articulos/que-son-los-acuerdos-de-promocion-y-proteccion-reciproca-de-las-inversiones-appris>
- Secretaría de Economía (2020). Reporte T-MEC. Gobierno de México. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/561729/Publicacion-Reporte_T-MEC_2020-b.pdf
- Secretaría de Fomento Agropecuario (2015). *Panorama General de Valle de Guadalupe, Baja California, 2015*. Gobierno del Estado: Baja California. http://www.oeidrusbc.gob.mx/oeidrus_bca/pdf/biblioteca/panoramas/2015/FICHA%20VALLE%20DE%20GUADALUPE%202015.pdf
- Senado de la República (2021). Exhortan a facilitar la exportación de vino mexicano. Gobierno de México. Recuperado de <http://comunicacion.senado.gob.mx/index.php/informacion/boletines/50055-exhortan-a-facilitar-la-exportacion-de-vino-mexicano.html>
- Sistema de Información Sobre Comercio Exterior (2020). Trato Nacional y Acceso de Mercancías al Mercado. *Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC)*. Capítulo II. Recuperado de <http://www.sice.oas.org/Trade/USMCA/Spanish/02ESPTtratoNacional.pdf>
- Statista (2022). Wine consumption worldwide in 2020, by country (in million hectoliters). Recuperado de <https://www.statista.com/statistics/858743/global-wine-consumption-by-country/>
- Steger, M. (2003). *Globalization: A Very Short Introduction*. United Nations: Oxford University Press. Recuperado de https://www.academia.edu/7176061/Steger_Manfred_2003_Globalization_A_very_short_introduction
- Sulser, R. y Pedroza, E. (2004). *Exportación Efectiva*. México: Empresa Editorial. Recuperado de https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=xAUmAgalnHAC&oi=fnd&pg=PA19&dq=que+es+exportaci%C3%B3n&ots=Zt8gHbJf7c&sig=Yqz9RPhTlKlO_lea5SXi-Y0JV2Y&redir_esc=y#v=onepage&q=que%20es%20exportaci%C3%B3n&f=false

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

- Tena, S. (2016). Motivación de Compra: Un Estudio Comparativo entre el Pequeño Comercio y los Grandes Centros Comerciales (Tesis Doctoral, Universitat Jaume I, España). Recuperado de https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/396345/TD_2016_TenaMonferrer.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Torres, R. (2005). *Teoría del Comercio Internacional*. México: Siglo XXI. Recuperado de <https://books.google.com.mx/books?id=vWAEfcJWwqwC&printsec=frontcover&dq=teorias+del+comercio+internacional&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiDhd39uILrAhXWITQIHV-YBb8Q6AEwAXoECAkQAg#v=onepage&q=teorias%20del%20comercio%20internacional&f=false>
- Vázquez y Zepeda (2020). *Comercio Exterior y COVID-19*. The Trading Room. Recuperado de <https://vtz.mx/news/wp-content/uploads/2020/05/Trading-Room-29052020-VF.pdf>
- Wine Australia (2020). Export Market Guide- Canada. Recuperado de <https://www.wineaustralia.com/selling/by-market/export-market-guide-canada>

Análisis del comportamiento de las variables económicas de la producción de la naranja en los principales países productores

**Ignacio Caamal Cauich⁶, Verna Gricel Pat Fernández¹,
Felipe Jerónimo Ascencio¹**

Resumen

La naranja es un cultivo citrícola importante, ya que ocupa alrededor del treinta y nueve por ciento de la superficie cosechada y aporta cerca del cuarenta y ocho por ciento de la producción de cítricos. Los principales países productores de naranja son Brasil, India, China Continental, Estados Unidos de América y México, los cuales poseen alrededor del cincuenta y seis por ciento de la superficie cosechada y generan cerca del cincuenta y ocho por ciento de la producción mundial. El cultivo de la naranja es de gran importancia económica para los países productores, ya que aporta un alto valor de la producción citrícola, genera un gran número de empleos y aporta una buena proporción de divisas por las exportaciones de naranja, en fresco y en jugo concentrado. El objetivo del trabajo es caracterizar el comportamiento de la producción (superficie cosechada, rendimiento y volumen de producción) con el cálculo de las tasas de crecimiento de las variables de producción. Las variables de producción de la naranja se incrementaron en la mayoría de los principales países productores. Las tasas de crecimiento positivas de las variables de producción reflejan que el cultivo de la naranja se encuentra en expansión.

Palabras clave: superficie cosechada, rendimiento, producción, tasa de crecimiento.

Analysis of the behavior of orange production in the main producing countries

Abstract

Orange is an important citrus crop, occupying about thirty-nine percent of the harvested area and contributing about forty-eight percent of citrus production. The main orange producing countries are Brazil, India, Mainland China, the United States of America and Mexico, which have about fifty-six percent of the harvested area and generate about fifty-eight percent of world production. The cultivation of oranges is of great economic importance for the producing countries, since it provides a high value of citrus production, generates a large number of jobs and provides a good proportion of foreign exchange for exports of orange, fresh and concentrated juice. The objective of the work is to characterize the behavior of the production (harvested area, yield and volume of production) with the calculation of the growth rates of the production variables. Orange production variables increased in most major producing countries. The positive growth rates of the production variables reflect that the cultivation of the orange is expanding.

Keywords: harvested area, performance, production, growth rate.

1.1. Introducción

El origen de la mayoría de las especies del género Citrus se ubica en zonas tropicales y subtropicales de Asia y del Archipiélago Malayo, de esta parte del mundo se distribuyeron a

⁶ Universidad Autónoma Chapingo, Km. 38.5 Carretera México-Texcoco, Chapingo, Estado de México, México. CP 56230. Tel. 595-95-21-500 Ext. 5001.

Correo: icaamal82@yahoo.com.mx; gricelpat@hotmail.com; fjascencio@yahoo.com.mx

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

todas las zonas productoras actuales de cítricos. La mayoría de los cítricos se desarrollan en casi todo el mundo, especialmente en las regiones comprendidas dentro de la banda de los 40° de latitud Norte y Sur (Martínez, 2016).

Los cultivos citrícolas representan una de las ramas frutícolas de mayor importancia a nivel mundial, ya que aportan cerca del 16% de la superficie frutícola cultivada en el año 2020, siendo la naranja el cítrico más importante, puesto que contribuye con el 39% de la superficie cosechada y el 48% de la producción citrícola (FAOSTAT, 2022).

La naranja es un cultivo generador de empleos, de divisas y de una fuerte derrama de dinero en las zonas donde se produce y se procesa para su comercialización, puesto que una proporción de la producción se exporta como fruta fresca y como jugo concentrado. Al ser generador de empleos atrae la emigración de trabajadores a las zonas productoras de naranja, quienes obtienen un trabajo, ingreso y aumentan su bienestar.

Los derivados de los cítricos son: aceites esenciales, se emplean en las industrias de perfumes, dulces, alimentos y farmacéuticas; jugos, se comercializa como jugo fresco, pasteurizado, concentrado, pulposo y clarificado, y como concentrado en polvo; mermeladas y jaleas; cáscara deshidratada para alimento de ganado y la obtención de pectinas (Espinosa *et al.*, 2019). También se utiliza la cáscara de la cidra y para elaborar diferentes confites, la toronja rellena.

Los cítricos, incluida la naranja, son reconocidos como alimentos, entre sus componentes más destacados se encuentran: vitaminas C, flavonoides, cumarinas y pectinas (Valencia y Duana, 2019). Así mismo, los cítricos tienen entre 30 y 35 mg de vitamina C por cada 100 g de porción comestibles, la naranja es la fruta que contiene el mayor porcentaje de vitamina C en relación con los otros cítricos. La pulpa de la naranja tiene un suave efecto laxante facilitando la digestión (Baraona y Sancho, 1991). Además, los cítricos tienen un contenido alto de flavonoides con actividad antioxidante, anticancerígena, antiviral y antiinflamatoria (Orduz, 2012).

Los indicadores de producción tales como la superficie sembrada, la superficie cosechada, el rendimiento, el volumen de producción, el precio y el valor de la producción son indicadores económicos que reflejan la competitividad del cultivo, del producto (SAGARPA, 2005).

El comportamiento de los indicadores, que se mide a través de la tasa de crecimiento, la cual refleja la proporción en que se incrementa o disminuye una variable de un periodo a otro, reflejan la rentabilidad y competitividad del cultivo o producto (Caamal, 2006).

Debido a la importancia del cultivo en el mundo, el objetivo del trabajo es analizar el comportamiento de las principales variables económicas de la producción de la naranja, tales como superficie cosechada, rendimiento, volumen de producción y precio.

2. Materiales y métodos

2.1. Metodología general

La información utilizada para llevar a cabo el estudio se obtuvo de bases de datos especializados de organismos internacionales (FAOSTAT) y la organización y análisis de la información del trabajo se llevó a cabo utilizando el método deductivo, partiendo de lo general a lo particular, considerando la información sobre el producto a nivel mundial.

2.2. Obtención y sistematización de información

Obtención de información. Consistió en la obtención de estadísticas en el ámbito mundial, para lo cual se consultaron las bases de datos de la FAO (FAOSTAT).

Sistematización de la información. Se ordenaron las variables más importantes en matrices para observar las proporciones y los cambios en las variables de producción del cultivo, como son: superficie cosechada, rendimiento, producción y precio.

Cálculo de indicadores. Posteriormente, se realizaron los cálculos para la determinación de los valores totales, valores parciales, proporciones, tasas de crecimiento de las variables estudiadas, lo que permitió realizar la caracterización general y especializada de las variables económicas de la producción mundial de la naranja.

2.3. Procedimientos de cálculo

Para poder determinar el comportamiento y competitividad del cultivo de la naranja, se emplearon los siguientes conceptos y formulas:

Valores totales. Los valores totales se refieren a la suma de los valores parciales de cualquier variable (Caamal *et al.*, 2016), los cuales se obtienen de la siguiente manera:

$$VT = \sum VP \quad (1)$$

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

Proporción. La proporción se refiere al valor que representa la participación de un valor parcial con respecto de un total de cualquier variable (Caamal *et al.*, 2016). El procedimiento de cálculo es:

$$P\% = \frac{VP}{VT} * 100 \quad (2)$$

Donde: P%=Participación porcentual; VP=Valor parcial; VT=Valor total.

Tasa de crecimiento por periodo. La tasa de crecimiento por periodo se refiere al incremento porcentual que tiene un valor determinado en un periodo de tiempo de cualquier variable (Caamal *et al.*, 2016). El procedimiento de cálculo es:

$$TC\% = \left(\left(\frac{VF}{VI} \right) - 1 \right) * 100 \quad (3)$$

Donde: TC%=Tasa de crecimiento, en porcentaje; VF=Valor final, en el último año; VI=Valor inicial, en el año 1.

Tasa de crecimiento promedio anual. La tasa de crecimiento promedio anual se refiere al incremento porcentual promedio anual que tiene un valor determinado a lo largo de un periodo de tiempo, considerando un año base de cualquier variable (Brambila, 2011). El procedimiento de cálculo es:

$$TCPA = \left(\left(\frac{VF}{VI} \right)^{1/n} - 1 \right) * 100 \quad (4)$$

Donde: TCPA%=Tasa de crecimiento promedio anual, en porcentaje; VF=Valor final, en el último año; VI=Valor inicial, en el año 1; n=Número de años.

3. Resultados y discusión

3.1. Distribución y comportamiento de la superficie cosechada de naranja a nivel mundial

Los países con la mayor superficie cosechada de naranja en el mundo son India con 670,000 hectáreas, Brasil con 572,698 hectáreas, China Continental con 388,554 hectáreas, México con 327,756 hectáreas y Estados Unidos de América (E.U.A.) con 203,840 hectáreas, los cuales en conjunto contribuyen con alrededor del 56% de la superficie cosechada total (Figura 1).

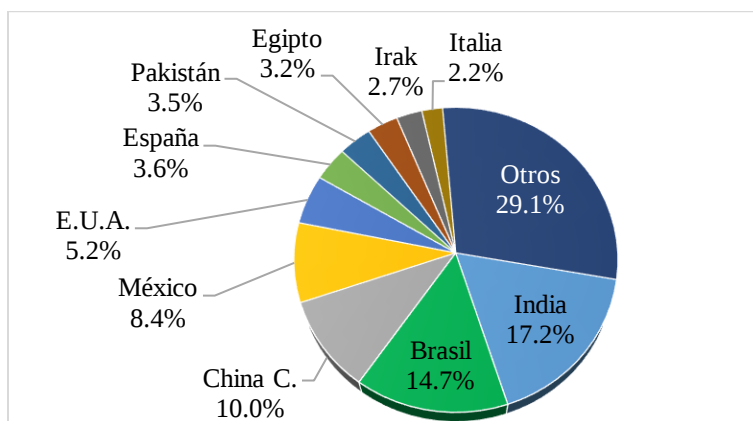


Figura 1. Distribución de la superficie cosechada de naranja en el mundo, 2020.

Fuente: Elaborado con datos de FAOSTAT (2022).

La superficie cosechada de naranja en el mundo pasó de 3,479,633 a 3,884,586 hectáreas cosechadas durante el periodo de 1994 al 2020, lo que representó un incremento de 12%, mostrando una tendencia creciente durante el periodo analizado, a excepción de los periodos de

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

1998 al 2001 y del 2011 al 2018, en los cuales la superficie cosechada tuvo una disminución (Figura 2).

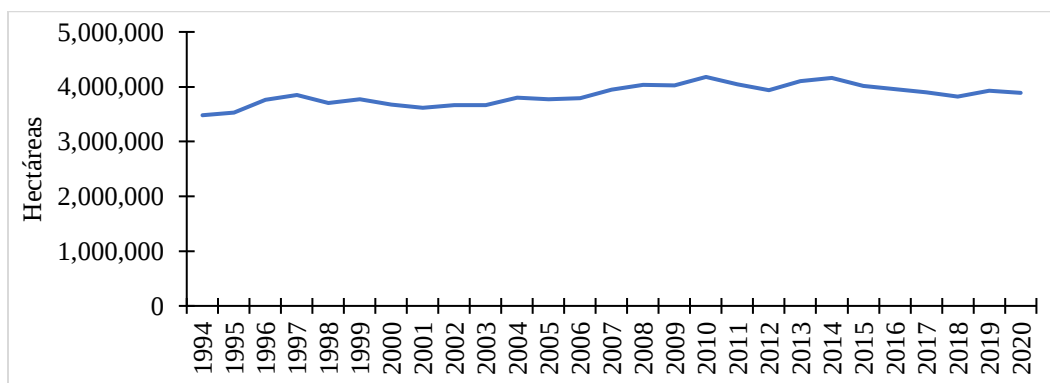


Figura 2. Comportamiento de la superficie cosechada de naranja en el mundo (ha).

Fuente: Elaborado con datos de FAOSTAT (2022).

En el período de 1994 al 2020, la mayoría de los principales países productores de naranja presentaron un incremento en la superficie cosechada de este cultivo, destacando la India que tuvo un incremento del 252%, le siguen China Continental con 44% y México con 27%. Por otro lado, Brasil y Estados Unidos de América presentaron un decrecimiento del 36 y 29%, respectivamente (Figura 3).

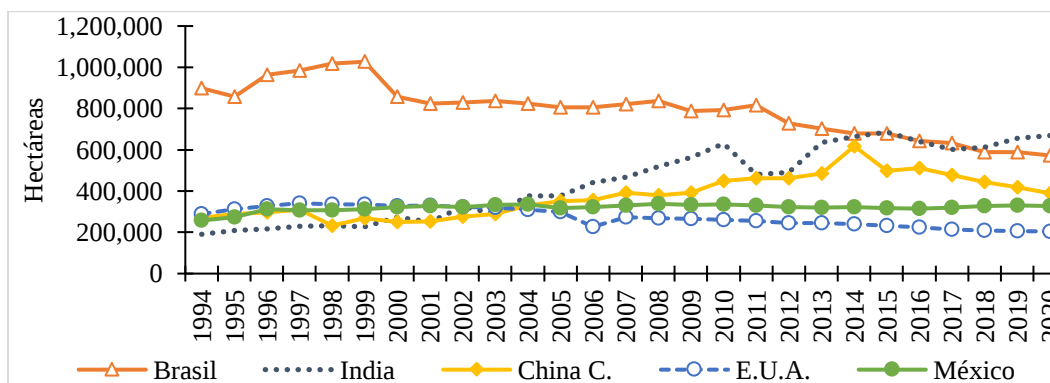


Figura 3. Comportamiento de la superficie cosechada de naranja en los principales países productores (ha).

Fuente: Elaborado con datos de FAOSTAT (2022).

3.2. Distribución y comportamiento del rendimiento de la naranja a nivel mundial

El rendimiento de naranja alcanzando en Brasil, en el año 2020, fue de 29.2 toneladas por hectárea (ton/ha), mientras que en Estados Unidos de América fue de 23.4 ton/ha y en China de 19.3 ton/ha, los cuales son superiores al rendimiento promedio mundial que es de 14.9 ton/ha, le siguen India con 14.7 ton/ha y México con 14.2 ton/ha (Figura 4).

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

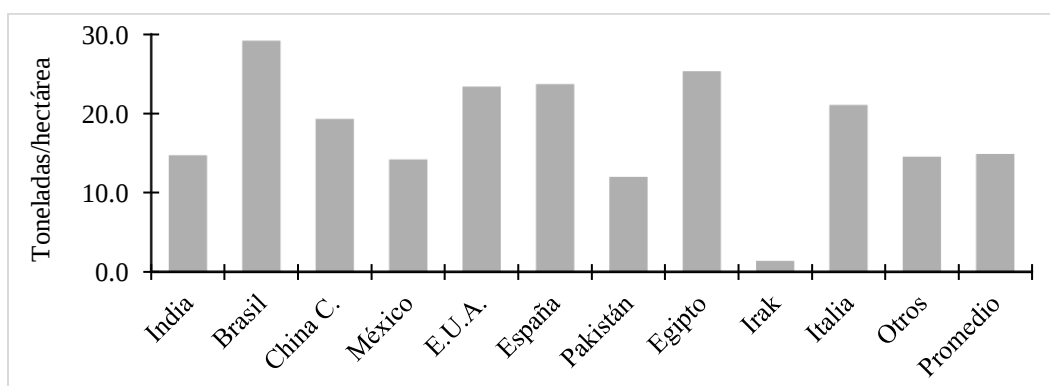


Figura 4. Rendimiento medio de naranja en el mundo (ton/ha), 2020.

Fuente: Elaborado con datos de FAOSTAT (2022).

Durante el periodo de 1994 al 2020, el rendimiento promedio de la naranja en el mundo se incrementó en 34%, al pasar de 11.1 a 14.9 ton/ha. Se observa una tendencia creciente, a partir del año 1999 (Figura 5).

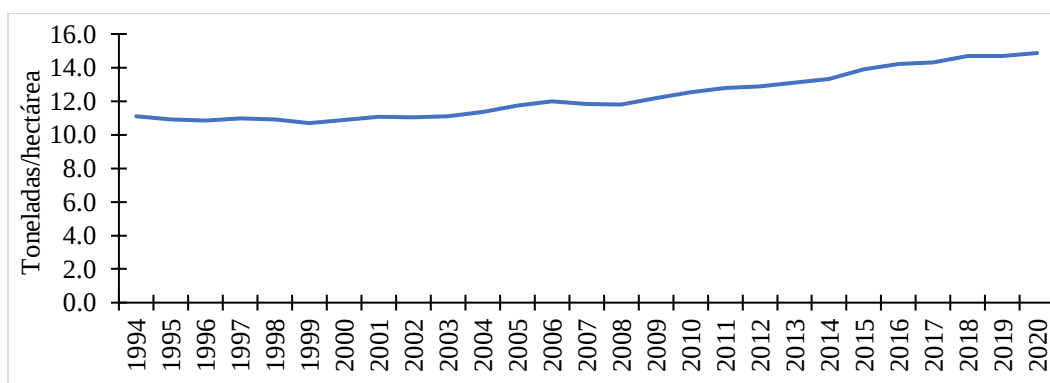


Figura 5. Comportamiento del rendimiento de la naranja en el mundo (ton/ha).

Fuente: Elaborado con datos de FAOSTAT (2022).

La mayoría de los principales países productores de naranja presentaron incrementos en el rendimiento, a excepción de Estados Unidos de América que tuvo una disminución del 28%. El país que tuvo el mayor incremento fue China con 210%, seguido de Brasil con 50%, India con 49% y México con 14% (Figura 6).

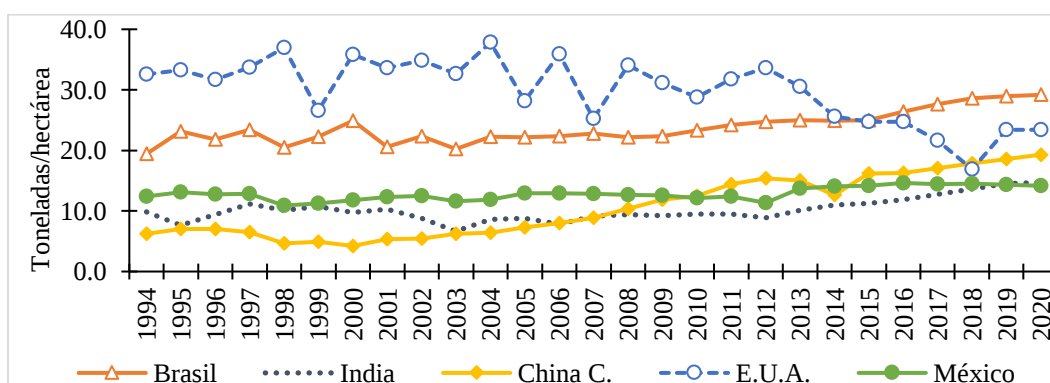


Figura 6. Comportamiento del rendimiento de la naranja en los principales países productores (ton/ha).

Fuente: Elaborado con datos de FAOSTAT (2022).

3.3. Distribución y comportamiento de la producción de naranja a nivel mundial

Los principales países productores de naranja son Brasil con 16,707,897 toneladas, India con 9,854,000 toneladas, China Continental con 7,500,000 toneladas, Estados Unidos de América con 4,766,350 toneladas y México con 4,648,620 toneladas, los cuales aportan alrededor del 58% de la producción total (Figura 7).

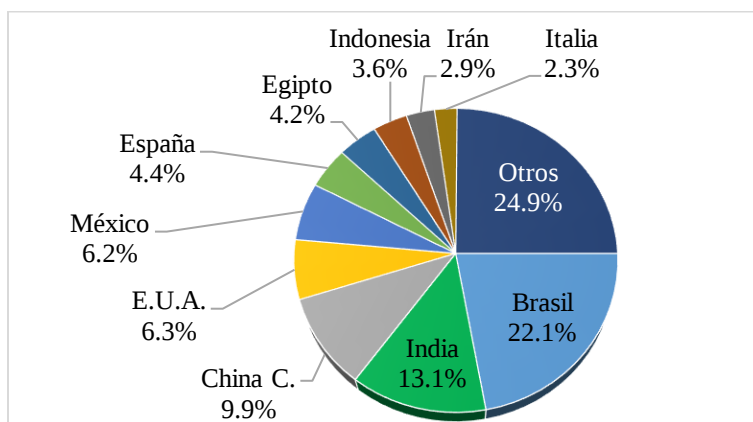


Figura 7. Distribución de la producción de naranja en el mundo, 2020.

Fuente: Elaborado con datos de FAOSTAT (2022).

La producción total de naranja en el mundo se incrementó en 38% durante el periodo de 1994 al 2020, al pasar de 54,810,376 a 75,458,588 toneladas. En términos generales se tiene una tendencia creciente con algunos altibajos, aunque en el periodo de 1998 al 2003 la tendencia fue decreciente (Figura 8).

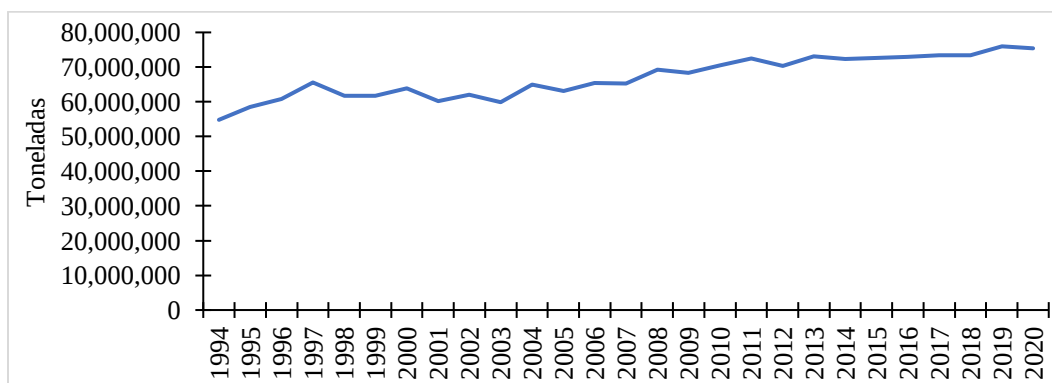


Figura 8. Comportamiento de la producción de naranja en el mundo (ton).

Fuente: Elaborado con datos de FAOSTAT (2022).

Dentro de los principales países productores de naranja, los que tuvieron los incrementos más importantes en la producción fueron la India con 423% y China con 346%, seguido de México

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

con 46%, mientras que Estados Unidos de América y Brasil presentaron una disminución en la producción de 49 y 4%, respectivamente (Figura 9).

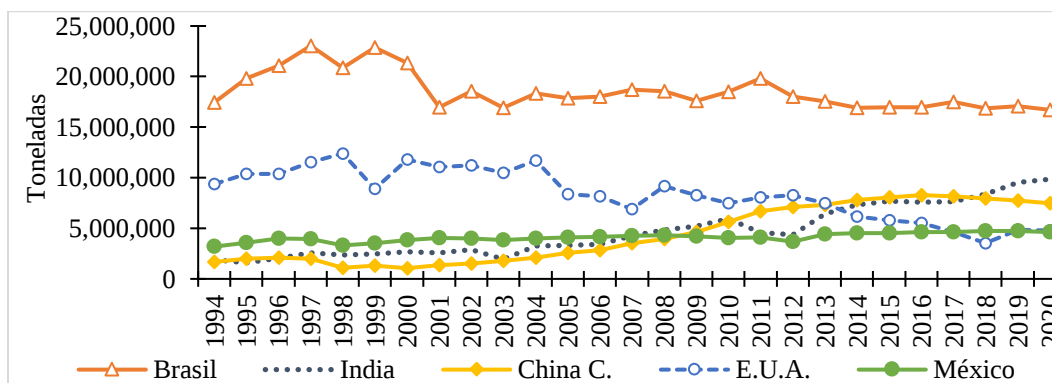


Figura 9. Comportamiento de la producción de naranja en los principales países productores (ton).

Fuente: Elaborado con datos de FAOSTAT (2022).

3.4. Distribución y comportamiento del precio promedio al productor de la naranja a nivel mundial

Los precios al productor de la naranja dependen de las variaciones del clima, de la distancia al mercado, de la estación del año de la cosecha y de otras condiciones de la producción y comercio, los cuales provocan variaciones en los precios de la naranja en las zonas de producción. Entre los principales países productores, China Continental tuvo el mayor precio al productor en 2020 con 736 dólares por tonelada (Usd/ton), similar al precio promedio mundial de 738 dólares por tonelada (Figura 10), aunque existen otros países que recibieron mayores precios, como Nueva Caledonia, Brunéi y Jamaica, cuyos precios estuvieron por arriba de los 2,000 dólares por tonelada (FAOSTAT, 2022). En el resto de los principales países productores el precio promedio al productor de la naranja fue menor al precio promedio mundial. Los países que tuvieron los menores precios promedio en zona de producción fueron Brasil y México con 127 y 140 dólares por tonelada, respectivamente (Figura 10).

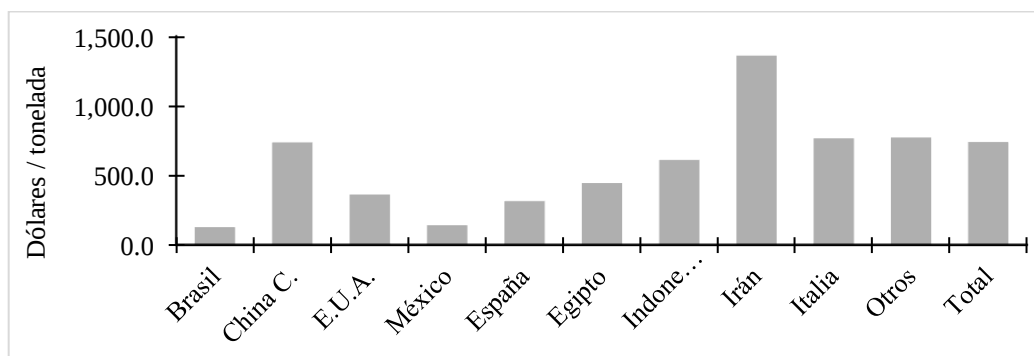


Figura 10. Precio promedio al productor de la naranja en los principales países productores, 2020 (Usd/ton).

Fuente: Elaborado con datos de FAOSTAT (2022).

El precio promedio al productor de la naranja se incrementó en 154.6%, durante el periodo de 1994 al 2020, al pasar de 290 a 738 dólares por tonelada. De 1996 al 2002 se tuvo una tendencia

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

decreciente, sin embargo, a partir del 2003 el precio volvió a aumentar, manteniendo una tendencia creciente hasta el 2012, observándose una caída en el precio del 2013 al 2016, y posteriormente de 2017 a 2020 se mantuvo estable, los datos reflejan fuertes variaciones en el precio al productor de la naranja, que es normal, al estar determinado por la oferta y demanda (Figura 11).

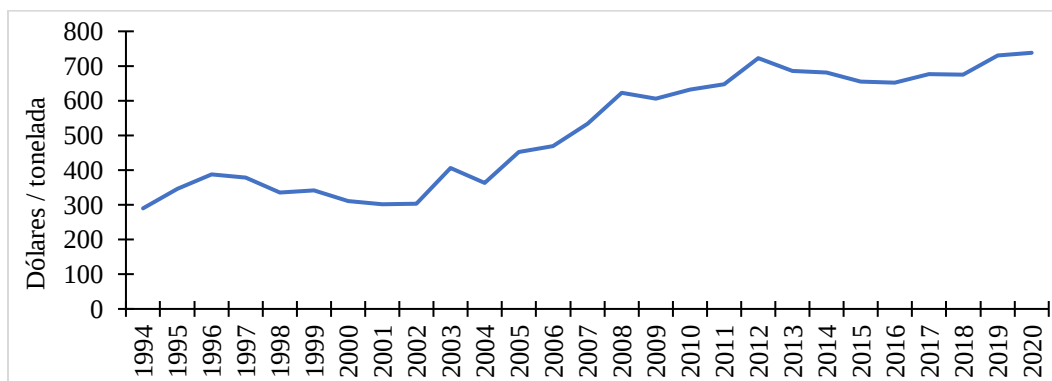


Figura 11. Comportamiento del precio promedio al productor de la naranja en el mundo (Usd/ton).

Fuente: Elaborado con datos de FAOSTAT (2022).

Los precios promedio rurales en la mayoría de los principales países productores de naranja se estuvieron incrementado de 1994 al 2020. Los países que presentaron los mayores incrementos fueron China Continental con 362.1% y Estados Unidos de América con 131.4%, les sigue México con 51.9%, mientras que Brasil presentó un decrecimiento de 47.1% (Figura 12).

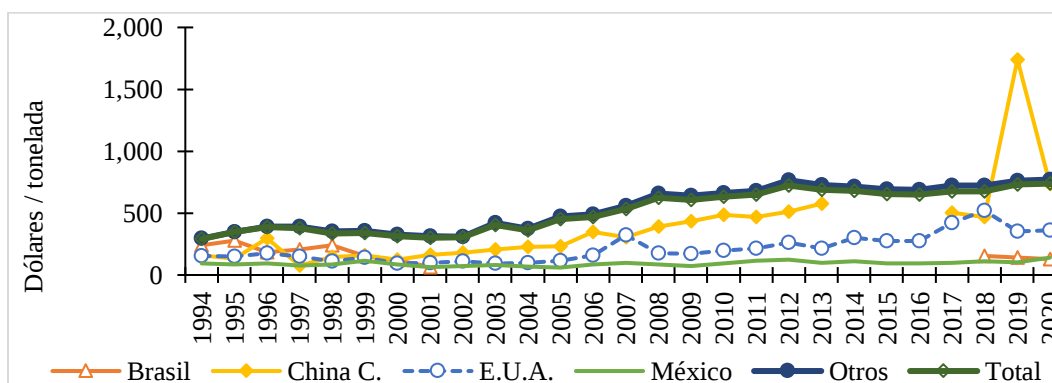


Figura 12. Comportamiento del precio promedio al productor de la naranja en los principales países productores (Usd/ton).

Fuente: Elaborado con datos de FAOSTAT (2022).

4. Conclusiones

El cultivo de la naranja es uno de los cultivos frutales más importante en el mundo. Los principales países productores por el volumen de producción aportado son Brasil, India, China Continental, Estados Unidos de América y México, los cuales aportan alrededor del cincuenta y ocho por ciento de la producción total.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Las variables de producción analizadas se incrementaron en el periodo analizado. El rendimiento se incrementó en mayor proporción que la superficie cosechada, por lo que el incremento en la producción se explica básicamente por el incremento del rendimiento. Las tasas de crecimiento positivas de las variables de producción de la naranja en el mudo reflejan que es un cultivo en expansión.

5. Literatura citada

- Brambila P., J. J.** (2011). *Bioeconomía: instrumentos para su análisis económico*. México: SAGARPA-COLPOS.
- Caamal C., I.** (2006). *Producción y exportación hortofrutícola de México en el contexto del TLCAN*. México: PRONISEA-DICEA-UACH.
- Caamal C., I., Jerónimo A., F. y Pat F., V.G.** (2016). Análisis de las variables económicas de la producción de naranja en México. *Revista Mexicana de Ciencia Agrícolas*. 153-162.
- FAOSTAT.** (2022). “Datos”, *Sitio Web*, [Base de datos]. Roma, Italia, disponible en: <https://www.fao.org/faostat/es/> [20/07/2022]
- Martínez, H. J.** (2016). *Evolución de los residuos de plaguicidas en frutas cítricas frescas*. Incidencia sobre los jugos cítricos concentrados. Universidad Politécnica de Valencia. Tesis doctoral. Valencia, España.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).** (2005). “Competitividad”, *Sitio Web*, [Archivo], México, disponible en: <http://www.sagarpa.gob.mx/v1/subagri/pages/comp/index.htm> [29/11/2008].
- Baraona C, M. y Sancho B, E.** (1991). *Fruticultura especial, los Cítricos*. Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a Distancia.
- Espinosa Z., A., Orosco B., G., Vázquez L., Y., Romo R., J., Escalera V., F., Martínez G., S.** (2019). Una revisión sobre la pulpa de naranja: cantidad, composición y usos. *Abanico Agroforestal*, 1: 1-14.
- Valencia S., D. y Duana, A.** (2019). Los cítricos en México: análisis de eficiencia técnica. *Análisis Económico*, 34(87): 269-283.
- Ordúz R., J. O.** (2012). *Manual para el cultivo de frutales en el trópico*. Bogota, D. C.: Editorial Produmedios.

Análisis del comportamiento de las variables y de los indicadores de competitividad del comercio de la naranja en los principales países productores

**Verna Grisel Pat Fernández⁷, Ignacio Caamal Cauich⁷,
Felipe Jerónimo Ascencio⁷**

Resumen

La naranja ocupa alrededor del treinta y nueve por ciento de la superficie cosechada y aporta cerca del cuarenta y ocho por ciento de la producción mundial de cítricos. Los principales países productores de naranja son Brasil, India, China Continental, Estados Unidos de América y México, los cuales generan cerca del cincuenta y ocho por ciento de la producción mundial y aportan cerca del diez por ciento de las exportaciones totales de naranja a nivel mundial. El cultivo de la naranja es de gran importancia económica para los países productores, ya que aporta un alto valor de la producción citrícola, genera un gran número de empleos y aporta una buena proporción de divisas por las exportaciones de naranja, en fresco y en jugo concentrado. El objetivo del trabajo es caracterizar el comportamiento del comercio (exportaciones, importaciones y balanza comercial), con el cálculo de las tasas de crecimiento de las variables de comercio y el cálculo de los índices de competitividad de comercio del cultivo de naranja en el mundo. Las variables de comercio de la naranja se incrementaron y los índices de competitividad fueron positivos en el periodo analizado en la mayoría de los principales países productores. Las tasas de crecimiento positivas de las variables de comercio y los índices de competitividad positivos reflejan que el cultivo de la naranja se encuentra en expansión y es competitivo.

Palabras clave: producción, exportaciones, importaciones, tasa de crecimiento, indicadores.

Analysis of the behavior of the variables and indicators of competitiveness of the orange trade in the main producing countries

Abstract

Orange occupies about thirty-nine percent of the harvested area and contributes about forty-eight percent of the world's citrus production. The main orange producing countries are Brazil, India, Mainland China, the United States of America and Mexico, which generate about fifty-eight percent of world production and contribute about ten percent of total orange exports worldwide. The cultivation of oranges is of great economic importance for the producing countries, since it provides a high value of citrus production, generates a large number of jobs and provides a good proportion of foreign exchange for exports of orange, fresh and concentrated juice. The objective of the work is to characterize the behavior of trade (exports, imports and trade balance), with the calculation of the growth rates of the trade variables and the calculation of the indices of competitiveness of trade of the orange crop in the world. The variables of trade of the orange increased and the competitiveness indices were positive in the period analyzed in most of the main producing countries. The positive growth rates of trade

⁷ Universidad Autónoma Chapingo, Km. 38.5 Carretera México-Texcoco, Chapingo, Estado de México, México. CP 56230. Tel. 595-95-21-500 Ext. 5001.
Correo: gricelpat@hotmail.com; icaamal82@yahoo.com.mx; fjascencio@yahoo.com.mx

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

variables and positive competitiveness indices reflect that orange cultivation is expanding and competitive.

Keywords: production, exports, imports, growth rate, indicators.

1. Introducción

El origen de la mayoría de las especies del género *Citrus* se ubica en zonas tropicales y subtropicales de Asia y del Archipiélago Malayo, de esta parte del mundo se distribuyeron a todas las zonas productoras actuales de cítricos. La mayoría de los cítricos se desarrollan en casi todo el mundo, especialmente en las regiones comprendidas dentro de la banda de los 40° de latitud Norte y Sur (Martínez, 2016).

Los cultivos cítricos representan una de las ramas frutícolas de mayor importancia a nivel mundial, ya que aportan cerca del 16% de la superficie frutícola cultivada en el año 2020, siendo la naranja el cítrico más importante, puesto que contribuye con el 39% de la superficie cosechada y el 48% de la producción cítrica (FAOSTAT, 2022).

La naranja es un cultivo generador de empleos, de divisas y de una fuerte derrama de dinero en las zonas donde se produce y se procesa para su comercialización, puesto que una proporción de la producción se exporta como fruta fresca y como jugo concentrado. Al ser generador de empleos atrae la emigración de trabajadores a las zonas productoras de naranja, quienes obtienen un trabajo, ingreso y aumentan su bienestar.

Los derivados de los cítricos son: aceites esenciales, se emplean en las industrias de perfumes, dulces, alimentos y farmacéuticas; jugos, se comercializa como jugo fresco, pasteurizado, concentrado, pulposo y clarificado, y como concentrado en polvo; mermeladas y jaleas; cáscara deshidratada para alimento de ganado y la obtención de pectinas (Espinosa *et al.*, 2019). También se utiliza la cáscara de la cidra y para elaborar diferentes confites, la toronja rellena.

Los cítricos, incluida la naranja, son reconocidos como alimentos, entre sus componentes más destacados se encuentran: vitaminas C, flavonoides, cumarinas y pectinas (Valencia y Duana, 2019). Así mismo, los cítricos tienen entre 30 y 35 mg de vitamina C por cada 100 g de porción comestibles, la naranja es la fruta que contiene el mayor porcentaje de vitamina C en relación con los otros cítricos. La pulpa de la naranja tiene un suave efecto laxante, facilitando la digestión (Baraona y Sancho, 1991).

El comercio impulsa el crecimiento mundial, que favorece a todos los países participantes. Los consumidores disponen de más variedad de productos y la competencia entre los productos locales e importados hace que bajen los precios y aumente la calidad. La liberalización del comercio permite que los productores domésticos más eficientes compitan en condiciones de equidad con sus homólogos de otros países (Sardo, 2011).

La competitividad nacional, en la macroeconomía, se entiende como el grado en el cual un país puede, bajo condiciones de mercado libre y justo, producir bienes y servicios que superen la prueba de los mercados internacionales y, al mismo tiempo, mantener y expandir los ingresos reales de su población en el largo plazo (Garduño *et al.*, 2013). Por otra parte, Horta y Jung

(2002) plantean que la competitividad no es un estadio a alcanzar, sino un proceso continuo de esfuerzos conjuntos hacia la adquisición de atributos diferenciables en el que los resultados se obtienen a largo plazo.

El comportamiento de los indicadores, que se mide a través de la tasa de crecimiento, la cual refleja la proporción en que se incrementa o disminuye una variable de un periodo a otro, reflejan la rentabilidad y competitividad del cultivo o producto (Caamal, 2006). Así mismo, los índices de competitividad, que son índice de balanza comercial relativa, índice de transabilidad, coeficiente de exportación y coeficiente de especialización exportadora, los cuales pueden ser positivos o negativos, reflejan competitividad del producto.

Debido a la importancia del cultivo en el mundo, el objetivo del trabajo es analizar el comportamiento de las principales variables económicas del comercio de la naranja, tales como exportaciones, importaciones, balanza comercial, y los índices de competitividad del comercio.

2. Metodología

2.1. Metodología general

La información utilizada para llevar a cabo el estudio se obtuvo de bases de datos especializados de organismos internacionales (FAOSTAT) y la organización y análisis de la información del trabajo se llevó a cabo utilizando el método deductivo, partiendo de lo general a lo particular, considerando la información sobre el producto a nivel mundial.

2.2. Obtención y sistematización de información

Obtención de información. Consistió en la obtención de estadísticas en el ámbito mundial, para lo cual se consultaron las bases de datos de la FAO (FAOSTAT).

Sistematización de la información. Se ordenaron las variables más importantes en matrices para observar las proporciones y los cambios en el comercio de la naranja, como son: exportaciones, importaciones y balanza comercial.

Cálculo de indicadores. Posteriormente, se realizaron los cálculos para la determinación de los valores totales, valores parciales, proporciones, tasas de crecimiento de las variables estudiadas e índices de competitividad, lo que permitió realizar la caracterización general y especializada de las variables económicas del comercio mundial de la naranja.

2.3. Procedimientos de cálculo

Para poder determinar el comportamiento y competitividad del cultivo de la naranja, se emplearon los siguientes conceptos y formulas:

Valores totales. Los valores totales se refieren a la suma de los valores parciales de cualquier variable (Caamal *et al.*, 2016), los cuales se obtienen de la siguiente manera:

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

$$VT = \sum VP \quad (1)$$

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

Proporción. La proporción se refiere al valor que representa la participación de un valor parcial con respecto de un total de cualquier variable (Caamal *et al.*, 2016). El procedimiento de cálculo es:

$$P\% = \frac{VP}{VT} * 100 \quad (2)$$

Donde: P%=Participación porcentual; VP=Valor parcial; VT=Valor total.

Tasa de crecimiento por periodo. La tasa de crecimiento por periodo se refiere al incremento porcentual que tiene un valor determinado en un periodo de tiempo de cualquier variable (Caamal *et al.*, 2016). El procedimiento de cálculo es:

$$TC\% = \left(\left(\frac{VF}{VI} \right) - 1 \right) * 100 \quad (3)$$

Donde: TC%=Tasa de crecimiento, en porcentaje; VF=Valor final, en el último año; VI=Valor inicial, en el año 1.

Tasa de crecimiento promedio anual. La tasa de crecimiento promedio anual se refiere al incremento porcentual promedio anual que tiene un valor determinado a lo largo de un periodo de tiempo, considerando un año base de cualquier variable (Brambila, 2011). El procedimiento de cálculo es:

$$TCPA = \left(\left(\frac{VF}{VI} \right)^{1/n} - 1 \right) * 100 \quad (4)$$

Donde: TCPA%=Tasa de crecimiento promedio anual, en porcentaje; VF=Valor final, en el último año; VI=Valor inicial, en el año 1; n=Número de años.

Balanza comercial. La balanza comercial se refiere al saldo del comercio en un período determinado (Durán y Álvarez, 2008). El procedimiento de cálculo es:

$$BC = X - M \quad (5)$$

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

Índice de balanza comercial relativa. El índice de balanza comercial relativa mide la relación entre la balanza comercial de un producto y el comercio total del mismo producto para un país en el mercado mundial o en un mercado específico. Este índice es usado para conocer los productos destinados a la exportación principalmente, puede ser interpretado como un índice de ventaja competitiva (García, 1995). Este índice señala la presencia de la ventaja competitiva

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

si el resultado es un valor positivo, por el contrario, si el resultado es un valor negativo, indica que un país se orienta a las importaciones del producto. El procedimiento de cálculo es el siguiente:

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

Donde: BCR_{ij} = Balanza comercial relativa del producto i en el país j ; X_{ij} = Exportaciones del producto i por un país j al mercado mundial; M_{ij} = Importaciones de un producto i por un país j al mercado mundial o un mercado específico; $(X_{ij} - M_{ij})$ = Balanza comercial del producto i en el país j ; $(X_{ij} + M_{ij})$ = Flujo comercial del producto i en el país j .

La interpretación del índice es, si BCR: -1 y 0, refleja que el país es un importador neto del producto y el país carece de ventaja competitiva. Si BCR: 0 y 1, señala que el país es un exportador neto del producto y el país tiene ventaja competitiva.

Coefficiente de especialización exportadora. El coeficiente de especialización exportadora se refiere a la participación de las exportaciones de un producto i en el país j sobre el consumo aparente del producto i en el país j y al grado de inserción en un mercado específico, a mayor valor del índice se muestra mayor competitividad (Villegas y Zapata, 2007), se calcula con el siguiente procedimiento:

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

Donde: CEE = Grado de apertura exportadora en el producto i del país j ; X_{ij} = Exportaciones del producto i del país j ; M_{ij} = Importaciones del producto i del país j ; Q_{ij} = Producción doméstica del producto i del país j .

El coeficiente de grado de apertura exportadora puede oscilar entre 0 y mayor a uno y refleja mayor competitividad a mayor valor del índice y menor competitividad a menor valor del índice. Un índice cercano a cero refleja que el sector es menos competitivo, ya que gran parte de la producción se orienta al mercado interno. Un índice de uno o superior a uno, indica que se produce lo suficiente para cubrir la demanda interna aparente y competir en el exterior, a través de fuertes participaciones en las exportaciones.

3. Resultados y discusión

3.1. Distribución y comportamiento de las exportaciones de naranja a nivel mundial

Los principales países exportadores de naranja, por volumen, son España con 1,643,400 toneladas, Egipto con 1,490,421 toneladas, Sudáfrica con 1,259,671 toneladas, Estados Unidos de América (E.U.A.) con 503,195 y Países Bajos con 378,428 toneladas, los cuales contribuyen con el 68% de las exportaciones totales (Figura 1). E.U.A. ocupa el cuarto lugar como productor y exportador de naranja a nivel mundial, mientras que la India, segundo productor, ocupa el décimo lugar como exportador de naranja. Por otro lado, el resto de los principales países

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

productores, aunque reportan volúmenes exportados de naranja, no figuran dentro de los principales exportadores, lo cual refleja que en esos países, la mayor parte de la producción se destina al consumo interno. Aunque Países Bajos se encuentra entre los principales países exportadores, no figura dentro de los principales países productores debido a que es un país reexportador.

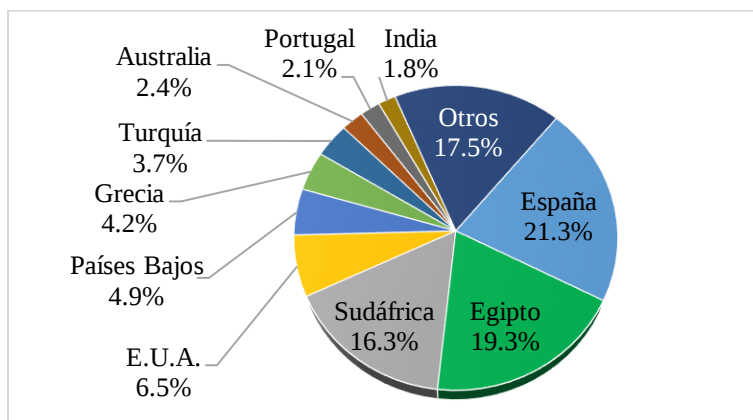


Figura 1. Distribución de las exportaciones de naranja en el mundo, 2020.

Fuente: Elaborado con datos de FAOSTAT (2022).

Las exportaciones totales de naranja en el mundo se incrementaron en alrededor del 64%, al pasar de 4,692,274 a 7,715,527 toneladas exportadas en el periodo de 1994 al 2020 (Figura 2). Los principales países exportadores que tuvieron las mayores tasas de crecimiento de sus exportaciones fueron Egipto con 5,231%, Portugal con 2,907%, India con 1,101%, Sudáfrica con 294%, y Turquía con 178%. Por otro lado, Grecia y E.U.A. disminuyeron sus importaciones en 42 y 11%, respectivamente (FAOSTAT, 2022).

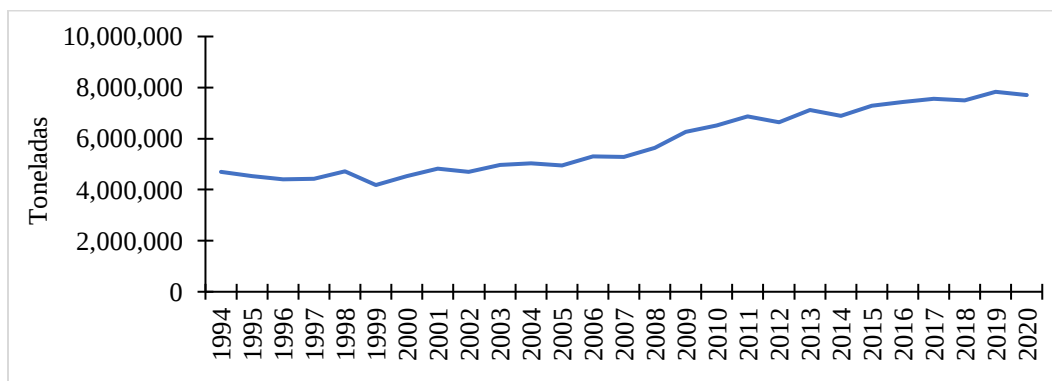


Figura 2. Comportamiento de las exportaciones de naranja en el mundo (ton).

Fuente: Elaborado con datos de FAOSTAT (2022).

Los principales países productores de naranja que tuvieron incrementos en sus exportaciones fueron Egipto con 5,231%, México con 2,441%, India con 1,101%, China Continental con 296.0% y España con 20.9%, mientras que en Brasil, Irán, Italia y E.U.A. las exportaciones disminuyeron en 95, 65, 31 y 11%, respectivamente. La mayoría de estos países muestran una

tendencia creciente, con algunos altibajos durante todo el periodo analizado, a excepción de Brasil, Indonesia, Irán e Italia que presentan una tendencia decreciente (FAOSTAT, 2022).

3.2. Distribución y comportamiento de las importaciones de naranja a nivel mundial

Los principales países importadores de naranja, por volumen, son Países Bajos con 621,712 toneladas, Alemania con 502,555 toneladas, Francia con 477,192 toneladas, Rusia con 427,347 toneladas y Arabia Saudita con 404,576 toneladas, los cuales absorben alrededor del 33% de las importaciones totales (Figura 3). China que ocupa el tercer lugar como productor de naranja, se ubica en el sexto lugar por el volumen de importaciones realizadas del producto a nivel mundial, mientras que Italia ocupa el décimo lugar por producción e importaciones de naranja, por otro lado, a pesar de que el resto de los principales países productores reportan importaciones de naranja, estos no figuran dentro de los principales países importadores.

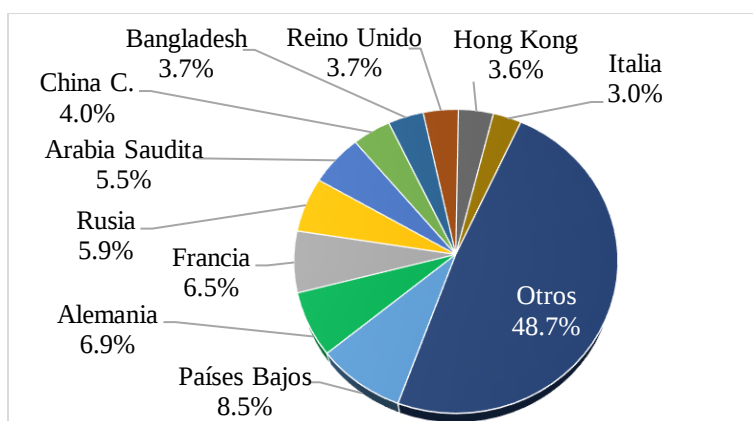


Figura 3. Distribución de las importaciones de naranja en el mundo, 2020.

Fuente: Elaborado con datos de FAOSTAT (2022).

Las importaciones totales de naranja se incrementaron en 56%, al pasar de 4,692,588 a 7,300,098 toneladas importadas en el periodo analizado (Figura 4). Los principales países importadores de naranja que tuvieron las mayores tasas de crecimiento de sus importaciones fueron China Continental con 76,852%, Bangladesh con 5,524% e Italia con 290%, mientras que los que disminuyeron sus importaciones son Reino Unido con 22%, Rusia con 7%, Alemania con 3% y Francia con 1% (FAOSTAT, 2022).

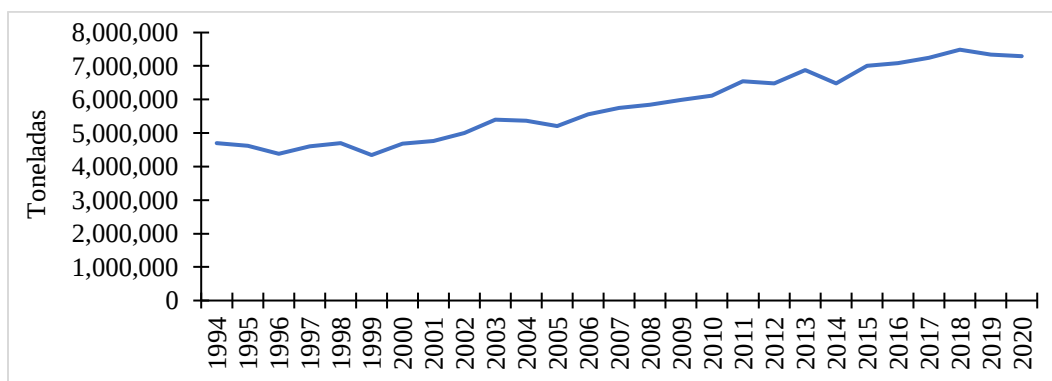


Figura 4. Comportamiento de las importaciones de naranja en el mundo (ton).

Fuente: Elaborado con datos de FAOSTAT (2022).

Los cinco principales países productores de naranja tuvieron incrementos en el volumen de sus importaciones, lo que refleja un aumento en la demanda del cultivo en el mercado interno de cada uno de estos países. Los países que incrementaron en mayor medida sus importaciones de naranja fueron la India con 519,075%, China Continental con 76,852%, Brasil con 2,761%, E.U.A. con 1,216.0% y México con 940.7%. Estos países muestran una tendencia creciente de las importaciones en la mayor parte del periodo analizado (FAOSTAT, 2022).

3.3. Balanza comercial de la naranja a nivel mundial

A nivel mundial, la balanza comercial de la naranja tuvo un superávit de 415,429 toneladas en el año 2020, lo cual se explica por las reexportaciones que realizan algunos países como Países Bajos, Francia, entre otros. Los principales países productores de naranja que tuvieron un superávit de la balanza comercial fueron E.U.A. (298,121 ton), India (99,766 ton) y México (22,880 ton), mientras que China y Brasil tuvieron un déficit en la balanza comercial del producto de 230,768 y 15,186 toneladas, respectivamente (Figura 5).

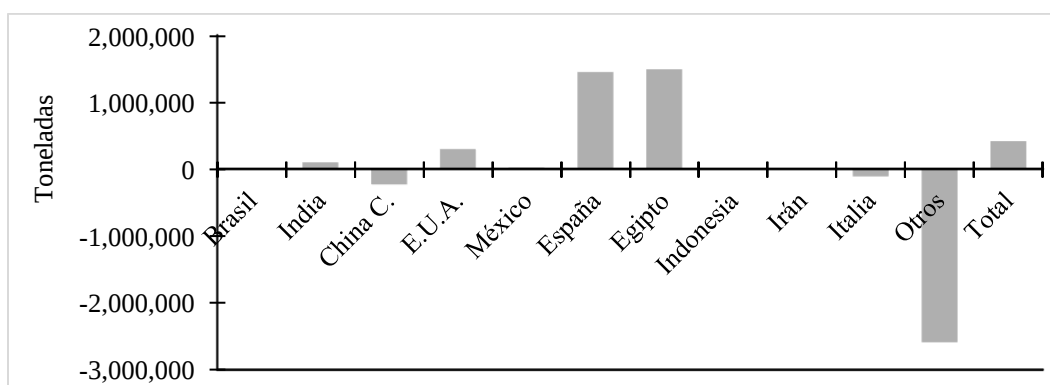


Figura 5. Balanza comercial de la naranja en el mundo, 2020 (ton).

Fuente: Elaborado con datos de FAOSTAT (2022).

La balanza comercial de naranja en el mundo pasó de tener un déficit de 314 toneladas en el año de 1994, a un superávit de 415,429 toneladas en el año 2020, debido a las mermas y a las reexportaciones. Se observan dos periodos, el primero donde se tiene un déficit creciente de 1994 al 2007, no obstante que en los años 1996, 1998 y 2001 se tuvo un superávit, y el segundo periodo, a partir del 2008 y hasta el 2020, en el cual se presenta un superávit (Figura 6).

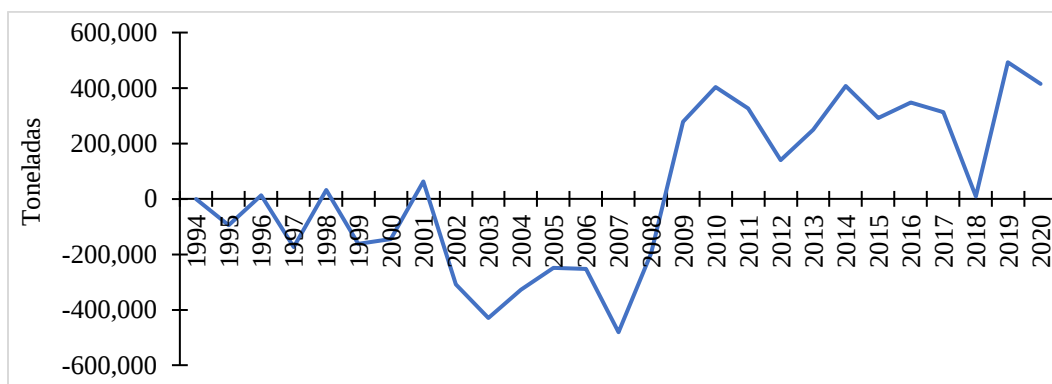


Figura 6. Comportamiento de la balanza comercial de la naranja en el mundo (toneladas).
 Fuente: Elaborado con datos de FAOSTAT (2022).

Dentro de los principales países productores de naranja, el que mantuvo un superávit durante todo el periodo analizado fue E.U.A., sin embargo, presentan una tendencia decreciente, el cual disminuyó en 3,130%. México tuvo un déficit creciente de 1994 al 2003, sin embargo, a partir del 2004 el déficit fue disminuyendo hasta alcanzar un superávit en los últimos años. China, Brasil y la India pasaron de tener un superávit a un déficit en su balanza comercial, aunque la India alcanzó de nuevo un superávit en los últimos años del periodo analizado (FAOSTAT, 2022).

3.4. Índice de balanza comercial relativa

En los primeros años del periodo de 1994 al 2020, el índice de balanza comercial relativa (IBCR) de los Estados Unidos de América, India, Brasil y China, presentó un valor de uno o cercano a uno, sin embargo, posteriormente se tuvo una tendencia decreciente en todos los IBCR en la mayor parte del periodo, alcanzando valores negativos en Brasil, la India y China, en este último caso, adquirió valores negativos cercanos a -1 en los años 2000 y 2001. El IBCR de México presentó mayores variaciones durante todo el periodo analizado, con valores positivos y negativos. El IBCR en Estados Unidos mantuvo valores positivos en todo el periodo con una tendencia decreciente, sin embargo, el IBCR de Brasil tuvo una fuerte disminución a partir del 2009, en el caso de India, el IBCR también tuvo una disminución importante desde el 2005, alcanzando valores negativos, posteriormente obtuvo valores positivos en los últimos años del periodo analizado (Figura 7). La disminución del IBCR en la mayoría de los países analizados, refleja que las importaciones han tomado mayor importancia en esos países en los últimos años, las cuales se han venido incrementando en mayor medida en comparación con las exportaciones.

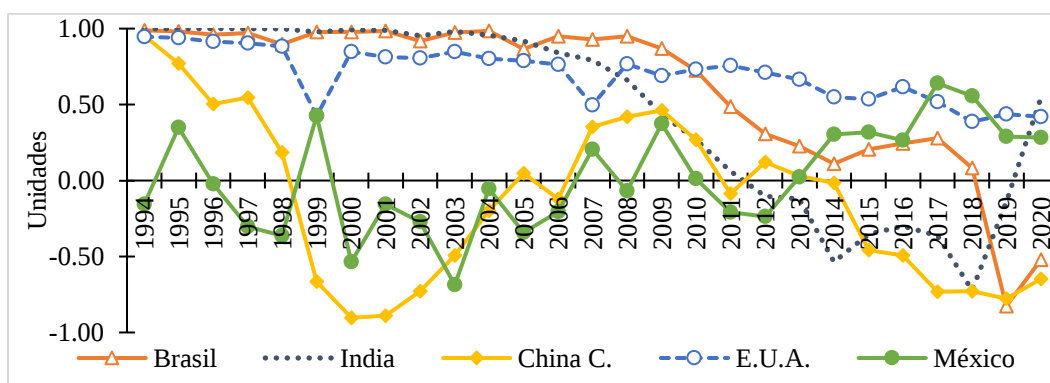


Figura 7. Índice de balanza comercial relativa de los principales países productores de naranja, 1994-2020.

Fuente: Elaborado con datos de FAOSTAT (2022).

3.5. Coeficiente de especialización exportadora

El coeficiente de especialización exportadora (CEE) medio pasó de 0.27 a 0.13 durante el periodo estudiado, indicando que el producto es competitivo, sin embargo, en los principales países productores se observa una tendencia decreciente, la cual se puede explicar por un incremento de la producción que se destina para consumo interno. El CEE en Brasil, India y Estados Unidos de América, en los primeros años del periodo, fue cercano a uno, sin embargo, se observa que comenzó a disminuir a partir del 2005 en esos países. En el caso de México, se observa una tendencia creciente, pasando de valores negativos de 1994 al 2005 a valores positivos en los últimos años del periodo, mientras que en China el CEE presentó altibajos importantes, alcanzando valores positivos y negativos a lo largo del periodo analizado (Figura 8). Los coeficientes de especialización exportadora obtenidos en el periodo estudiado, mayores a cero, reflejan que el sector se considera exportador neto y es un sector competitivo en el mercado mundial.

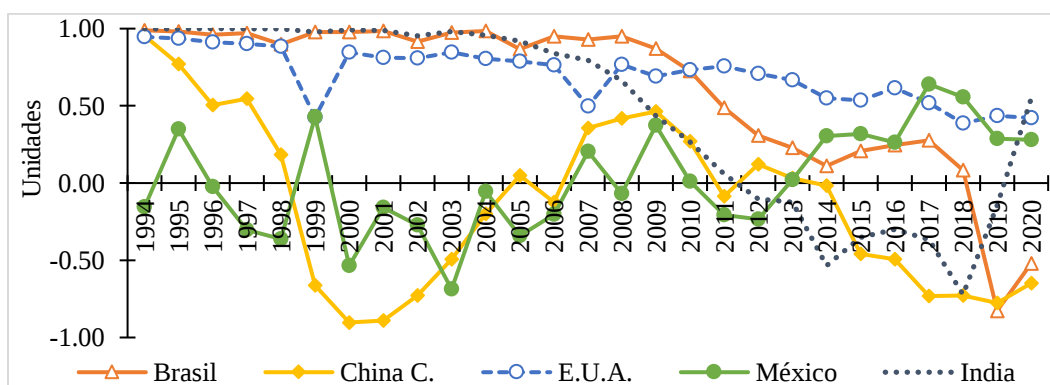


Figura 8. Coeficiente de especialización exportadora de los principales países productores de naranja, 1994-2020.

Fuente: Elaborado con datos de FAOSTAT (2022).

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

4. Conclusiones

El cultivo de la naranja es uno de los cultivos frutales más importante en el mundo. Los principales países productores de naranja son Brasil, China, India, E.U.A. y México, los cuales contribuyen con alrededor del cincuenta y nueve por ciento de la producción total y aportan cerca del diez por ciento de las exportaciones totales de naranja a nivel mundial.

Las variables de comercio analizadas se incrementaron en el periodo analizado. Las exportaciones se incrementaron en mayor proporción que las importaciones, por lo que la balanza comercial presenta un superávit. Las tasas de crecimiento positivas de las variables de comercio de la naranja en el mundo reflejan que es un cultivo demandado.

Los índices de balanza comercial relativa obtenidos reflejan que Estados Unidos fue el país que presentó la mayor competitividad en este cultivo, sin embargo, al igual que Brasil que es el principal productor, su competitividad ha venido disminuyendo a partir del 2001. En la India la competitividad ha venido disminuyendo considerablemente a partir del 2002, aunque se recuperó en los últimos años del periodo. En México se fue perdiendo competitividad, sin embargo, se ha venido recuperando ligeramente en los últimos años.

Los coeficientes de especialización exportadora en la mayoría de los principales países productores fue mayor a cero, lo que refleja que las importaciones son bajas, resaltando que el sector productor de naranja es exportador neto y abastecedor del mercado interno, sin embargo, en Brasil, India y Estados Unidos de América la competitividad ha venido disminuyendo debido al aumento del consumo interno, mientras que en México la competitividad se ha venido incrementando.

5. Literatura citada

- Baraona C, M. y Sancho B, E.** (1991). *Fruticultura especial, los Cítricos*. Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a Distancia.
- Brambila P., J. J.** (2011). *Bioeconomía: instrumentos para su análisis económico*. México: SAGARPA-COLPOS.
- Caamal C., I.** (2006). *Producción y exportación hortofrutícola de México en el contexto del TLCAN*. Chapingo. México: PRONISEA-DICEA-UACH.
- Caamal C., I., Jerónimo A., F., Pat F., V.G.** (2016). Análisis de las variables económicas de la producción de naranja en México. *Revista Mexicana de Ciencia Agrícolas*, 153-162.
- Durán L., J.E. y Alvarez, M.** (2008). *Indicadores de comercio exterior y política comercial: mediciones de posición y dinamismo comercial*. Santiago de Chile: ONU.
- Espinosa Z., A., Orosco B., G., Vázquez L., Y., Romo R., J., Escalera V., F., Martínez G., S.** (2019). Una revisión sobre la pulpa de naranja: cantidad, composición y usos. *Abanico Agroforestal*, 1: 1-14.
- FAOSTAT.** (2022). "Datos", *Sitio Web*, [Base de datos]. Roma, Italia, disponible en: <https://www.fao.org/faostat/es/> [30/07/2022]
- García R.** (1995). Metodología para elaborar perfiles de competitividad del sector agroalimentario. En *Proyecto Multinacional. Apoyo al Comercio y a la Integración en el Área Andina*. Documento de trabajo. Venezuela: IICA.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Garduño R., R, Ibarra O., J.E. y Dávila B., R. (2013). La medición de la competitividad en México: ventajas y desventajas de los indicadores. *Realidad, datos y espacio Revista internacional de estadística y geografía*, 4(3): 28-53.

Horta, R. y Jung, A. (2002). Competitividad e industria manufacturera. Aportes para un marco de análisis. *Revista electrónica de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Católica*.

Martínez, H. J. (2016). *Evolución de los residuos de plaguicidas en frutas cítricas frescas*. Incidencia sobre los jugos cítricos concentrados. Valencia, España: Universidad Politécnica de Valencia.

Sardo, D. E. (2011). *La triple frontera entre Argentina, Brasil y Paraguay. ¿Una macro región basada en el concepto de regionalismo abierto?* NY, Estados Unidos de América: Lulu International Press.

Valencia S., D. y Duana, A. (2019). Los cítricos en México: análisis de eficiencia técnica. *Análisis Económico*, 34(87): 269-283.

Villegas A., D. C. y Zapata G., H. D. (2007). Competitividad sectorial internacional. Caso: sector del cuero y del calzado. *Entramado*, 3(1): 24-49.

La Autosuficiencia de los Granos Básicos en México

Agustín De Luis Peralta⁸, Dixia Dania Vega Valdivia⁹, Gerónimo Barrios Puente^{2*}
Karen Yurley García Jácome¹, Paulina de la Vega Flores¹

Resumen

La autosuficiencia alimentaria en México ha perdido fuerza en los últimos 30 años. El consumo de arroz y trigo actualmente dependen de un 56 y 44 % de las importaciones, mientras que México es el principal importador del mundo de maíz y en el frijol se debe promover acciones para exportar. La hipótesis que se plantea en esta investigación es que después de la entrada de México en el Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y Canadá las políticas dirigidas a la producción de los granos básicos ocasionaron que México no tuviera ventajas competitivas en el mercado internacional. El objetivo de la investigación es medir el consumo nacional aparente, la balanza comercial relativa, la apertura de exportaciones, la razón de dependencia a las importaciones y la proporción de autosuficiencia alimentaria para determinar si México tiene ventajas competitivas en el mercado internacional. El periodo de estudio abarca de 1983 a 2018, en el cual se utilizó los datos de la FAO y el SIAP con el fin de determinar los objetivos establecidos. Los resultados que se obtuvieron determinan que los granos básicos se dirigen hacia la dependencia alimentaria a excepción del frijol por lo que se deben tomar medidas en los cultivos de los granos básicos para que sean competitivos a nivel internacional y se logre una autosuficiencia alimentaria.

Palabras Clave: Ventajas Competitivas, Soberanía Alimentaria, Producción Agrícola, Importación, Exportación.

Abstract

Food self-sufficiency in Mexico has lost strength in the last 30 years. The consumption of rice and wheat currently depends on 56 and 44% of imports, while Mexico is the world's main importer of corn and in beans, actions should be promoted to export. The hypothesis that arises in this investigation is that after the entry of Mexico into the Free Trade Agreement with the United States and Canada, the policies aimed at the production of basic grains caused that Mexico did not have competitive advantages in the international market. The objective of the research is to measure the apparent national consumption, the relative trade balance, the opening of exports, the ratio of dependency on imports and the proportion of food self-sufficiency to determine if Mexico has competitive advantages in the international market. The study period covers from 1983 to 2018, in which data from the FAO and SIAP were used in order to determine the established objectives. The results obtained determine that basic grains are heading towards food dependency, except for beans, so measures must be taken in basic grain crops so that they are competitive at the international level and food self-sufficiency is achieved.

Keywords: Comparative Advantages, Basic Grains, Food Sovereignty, Agricultural Production, Import, Export.

⁸ Estudiante del Programa de Maestría en Ciencias en Economía Agrícola y de los Recursos Naturales. División de Ciencias Económico Administrativas, Universidad Autónoma Chapingo. Colonia Chapingo, Ciudad Texcoco, Estado de México. CP 56230. agustin.deluisp@gmail.com, karenygj1797@gmail.com, paulina.delavega22@gmail.com

⁹ Profesor del Programa de Maestría en Ciencias en Economía Agrícola y de los Recursos Naturales. División de Ciencias Económico Administrativas, Universidad Autónoma Chapingo. Colonia Chapingo, Ciudad Texcoco, Estado de México. CP 56230. dixiadania@gmail.com, gbarriosp@chapingo.mx. * Autor para correspondencia.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Introducción

La crisis alimentaria mundial del 2008, tuvo como consecuencia un aumento en los precios de todos los alimentos incluidos los granos básicos y dejó en evidencia que el sistema económico actual puede ocasionar que exista una dependencia alimentaria si un país no tiene las bases para poder producir y satisfacer el consumo de su sociedad.

En este estudio se considera que los granos básicos prioritarios para México son el Arroz, el Frijol, el Maíz y el Trigo y para determinar si cuenta con autosuficiencia/dependencia alimentaria con relación a los cultivos de granos básicos se determina su nivel de producción, exportación e importación. México antes de 1994 tenía autosuficiencia en la producción de Arroz, Frijol, Trigo.

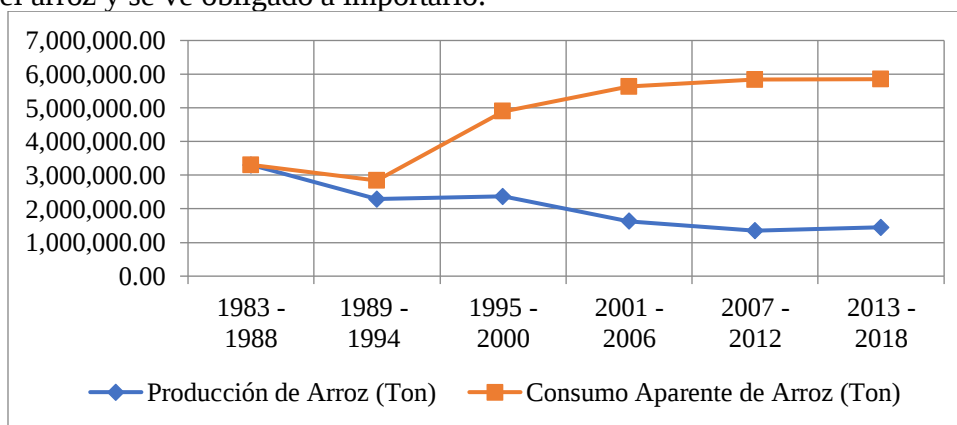
El arroz, el frijol, el maíz y el trigo son cuatro productos agrícolas que están considerados como productos fundamentales para la alimentación en todo el mundo por lo que fomentar su producción es indispensable para establecer las bases de la soberanía alimentaria.

El TLC trajo muchos efectos al sector agrícola mexicano; comprobó el atraso tecnológico del campo agrícola, la incapacidad competitiva entre los agricultores mexicanos con los norteamericanos, en México predominan los pequeños productores, y en Estados Unidos los productores tienen grandes extensiones territoriales de producción.

El Gobierno de la República de Vicente Fox a través de la SEMARNAT creó la Ley de Desarrollo Rural Sustentable la cual establece las bases para que sea el Estado quien determine las medidas necesarias para procurar el abasto de alimentos y productos básicos y estratégicos a la población, dando prioridad a la producción nacional y de los cuales se encuentran como productos principales el Maíz, el Arroz, el Frijol y el Trigo.

De acuerdo a las gráficas 1, 2, 3 y 4 se visualiza la situación en cuanto a producción e importación de granos básicos en México durante los últimos 30 años.

La gráfica 1 muestra que la producción de arroz en México de 1983 al 2018 continuamente disminuye; mientras que el consumo se incrementa de manera considerable dentro del mismo periodo, esto significa que México no ha tenido los elementos suficientes para producir el cultivo del arroz y se ve obligado a importarlo.



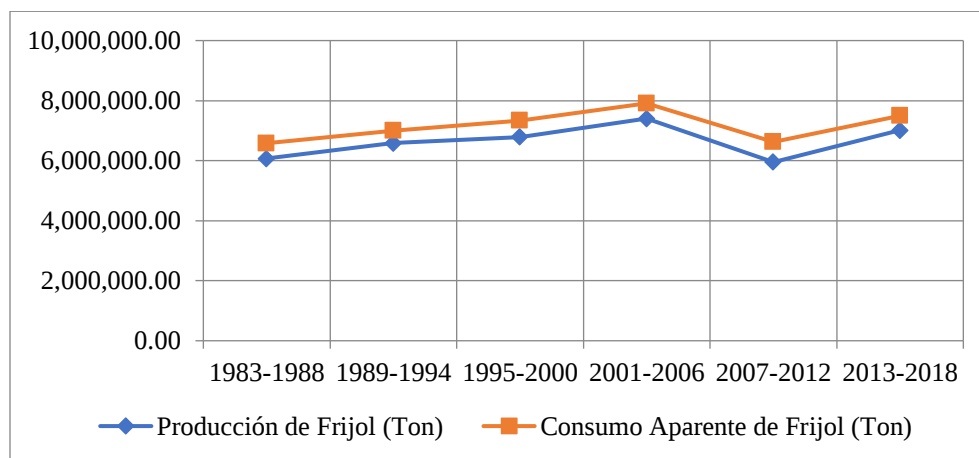
Gráfica 1. Producción y Consumo de Arroz en México de 1983 – 2018

Fuente: Elaboración Propia con datos extraídos del SIAP y de la FAOSTAT

En la gráfica 2 se observa que el consumo de Frijol ha sido mayor al nivel de producción dentro del periodo de 1983 al 2018, pero con una diferencia insignificante, lo que significa que si se

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

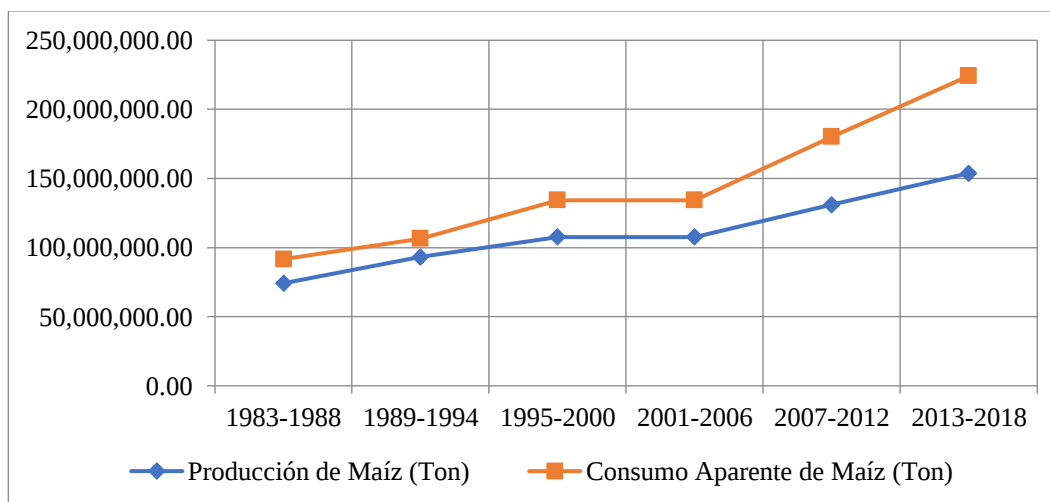
cuenta con la capacidad de producir frijol, por lo tanto el frijol puede presentar algunas ventajas comparativas dentro del mercado.



Gráfica 2. Producción y Consumo de Frijol México de 1983 – 2018

Fuente: Elaboración Propia con datos extraídos del SIAP y de la FAOSTAT

En la Gráfica 3 se muestra que los niveles de producción del maíz han aumentado continuamente durante el periodo de 1983 al 2018, pero de la misma manera que los niveles consumo también han aumentado mucho más por lo cual la independencia se incrementa.

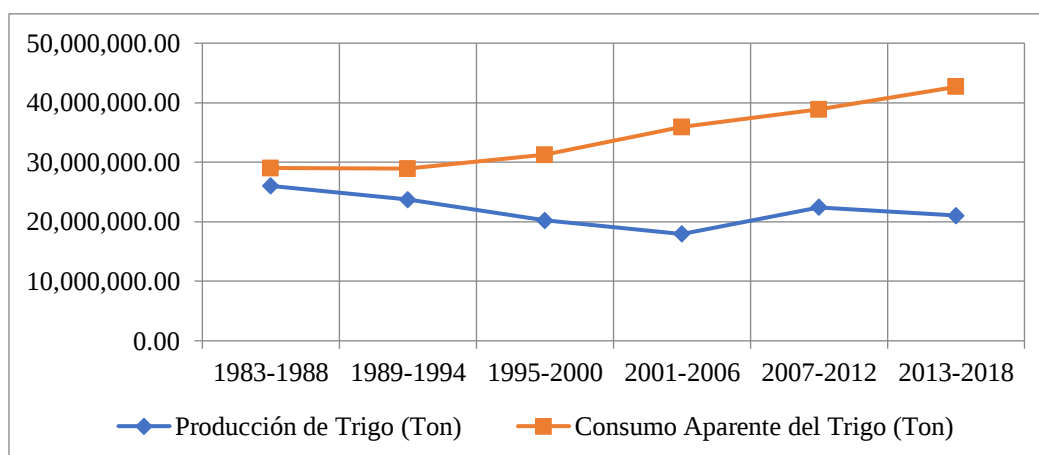


Gráfica 3. Producción y Consumo del Maíz México de 1983 – 2018

Fuente: Elaboración Propia con datos extraídos del SIAP y de la FAOSTAT

En la gráfica 4 se puede ver que en México se tenía una mayor capacidad productiva de trigo con relación a su consumo, pero el nivel de producción comenzó a disminuir y su consumo empezó a crecer aceleradamente aumentando continuamente esa diferencia.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México



Gráfica 4. Producción y Consumo del Trigo México de 1983 – 2018

Fuente: Elaboración Propia con datos extraídos del SIAP y de la FAOSTAT

El objetivo de la investigación es medir el consumo nacional aparente, la balanza comercial relativa, la apertura de exportaciones, la razón de dependencia a las importaciones y la proporción de autosuficiencia alimentaria para determinar y entender la tendencia de producción, exportación e importación de los granos básicos con la finalidad de determinar el porcentaje de dependencia o autosuficiencia alimentaria.

Soberanía Alimentaria y los Granos Básicos

Dentro de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable (Congreso de la Unión, 2001) en su artículo 179 nos enmarca cuales son los productos básicos y estratégicos para abastecer los alimentos y productos entre los cuales podemos destacar los cuatro granos básicos que son el arroz, el frijol, el maíz y el trigo.

De acuerdo a (Mariscal Méndez, Ramírez Miranda, & Pérez Sánchez, 2017) la soberanía alimentaria, habla del modo de producir los alimentos, la apropiación y gestión de los recursos, la tierra y el territorio, el comercio local e internacional, el desarrollo sostenible, la acción colectiva, la participación social, la agroecología y el derecho a la alimentación.

Para entender la definición de la Soberanía Alimentaria debemos entenderla de acuerdo a la Ley de Desarrollo Rural Sustentable (Congreso de la Unión, 2001) la cual establece que es la libre determinación del país, en materia de producción, abasto y acceso a los alimentos a toda la población, basada fundamentalmente en la producción nacional.

El Estado mexicano a través de sus mecanismos se encarga de promover y fomentar la producción de los granos básicos en todo el país, cuya producción, a lo largo de estos 30 años ha evolucionado y se ha modificado, lo cual desempeñan un papel importante en la vida económica agrícola.

Con la entrada al Tratado de Libre Comercio, México se encuentra con muchas desventajas competitivas, entre ellas con una tecnología de producción rezagada, pequeños agricultores con cultivos de temporal, falta de subsidios al campo agrícola, cultivos de riego tienen altos costos de mantenimiento e instalación, entre otras.

De acuerdo a (SAGARPA, 2007) el arroz (*Oryza Sativa*) es el ovario maduro de la planta del mismo nombre el cual se conoce como arroz palay cuando aún conserva la cascarilla el cual es considerado un cereal rico en carbohidratos y no contiene colesterol.

En México su proceso de producción se da a partir de 3 sistemas de cultivo los cuales son:

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

1. Del trasplante de bajo riego, el cual se da en el centro sur.
2. Siembra directa bajo riego, que abarca las zonas noroeste, noreste y occidente.
3. De temporal, que comprende la zona sureste.

El frijol (*Phaseolus Vulgaris*) de acuerdo a (SAGARPA, 2017) es una vaina suavemente curvada y dehiscente, lo que significa que se abre naturalmente cuando está madura, sus características son que puede medir de 10 a 12 cm y es de color verde, morada o casi negra, además en su interior, las semillas pueden ser oblongas, ovales o redondeadas (según la variedad), poco comprimidas y de color café, negro, moteadas café, rojo o negro.

El cultivo del frijol de acuerdo al SIAP evolucionó favorablemente en cuanto a la autosuficiencia, y además incrementaron las variedades registradas estadísticamente de 1983 al 2018. En 1983 solo se registraba la producción del frijol tradicional, después de ese periodo empieza a registrar la producción de más variedades a tal grado que para el 2018 se producían las variedades de frijol indicadas en el cuadro 1.

Cuadro 1. Variedades de Frijol

Frijol Alubia	Frijol Garbancillo	Frijol Otros Claros
Frijol Ayocote	Frijol Marcela	Frijol Otros de Color
Frijol Azufrado	Frijol Mayocoba	Frijol Otros Negros
Frijol Bayo	Frijol Negro Jamapa	Frijol Peruano
Frijol Bayo Berrendo	Frijol Negro Querétaro	Frijol Pinto Americano
Frijol Cacahuatate	Frijol Negro San Luis	Frijol Pinto Nacional
Frijol Canario	Frijol Negro Veracruz	Frijol Pinto Saltillo
Frijol Flor de Junio	Frijol Negro Zacatecas	
Frijol Flor de Mayo	Frijol Ojo de Cabra	

Fuente: Elaboración Propia con datos extraídos del SIAP

El maíz (*Zea Mays*) de acuerdo a (SAGARPA, 2017) es un grano que se encuentra en forma de mazorca, es decir, el grano es un cariósido de forma aplastada, su contenido energético es alto en carbohidratos y proteínas.

El trigo (*Triticum aestivum*) de acuerdo a (SAGARPA, 2017) su semilla es un cariósido con forma ovalada y extremos redondeados en uno de los cuales sobresalen el germen, y en el otro, un mechón de pelos finos conocidos como pincel.

Materiales y Métodos

Para calcular y analizar las variables que determinan la autosuficiencia de los granos básicos utilizaremos datos sobre la producción, importación y exportación del Arroz, el Frijol, el Maíz y el Trigo que se van a extraer del SIAP, del SIACON y de la FAOSTAT.

El Consumo Nacional Aparente (CNA) indica la cantidad de consumo de algún producto en un cierto periodo y se calcula como:

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

$$CNA = Producción + Importaciones - Exportaciones \quad (1)$$

Las siguientes fórmulas permiten determinar si existe una dependencia o autosuficiencia en el consumo de algún bien:

1. Balanza Comercial Relativa. Nos ayuda a entender la directriz importadora o exportadora de los granos básicos. Si el resultado que es menor a cero el país es importador, y si el resultado es mayor a cero el país es exportador.

$$BalCom_{Rel} = \frac{Exportaciones - Importaciones}{Exportaciones + Importaciones} \quad (2)$$

2. Grado de apertura exportadora. Mide las exportaciones de los granos básicos sobre el CNA con el fin de determinar la competitividad. Si el resultado está cercano a cero significa que es deficiente y mientras más se aleje significa que más competitivo.

$$GAE = \frac{Exportaciones}{Producción Total + Importaciones - Exportaciones} \quad (3)$$

3. Coeficiente de dependencia de importaciones. Representa la dependencia a las importaciones, si el resultado obtenido es cercano a cero su productividad es mayor, y mientras más cercano a 1 significa que la productividad es menor.

$$CofDI = \frac{Importación}{Producción Total + Importaciones - Exportaciones} \quad (4)$$

4. Proporción de autosuficiencia. Representa la capacidad de producir los granos básicos suficientes para satisfacer el CNA, si el resultado está cercano a cero significa que el país no tiene autosuficiencia, y mientras más alejado del cero y mayor al uno significa que hay autosuficiencia.

$$PAS = \frac{Producción}{Producción Total + Importaciones - Exportaciones} \quad (5)$$

Resultados y Discusión

De acuerdo al cuadro 2 La producción de arroz del periodo de 1983 al 2018 tuvo un total de un poco más de 12 millones de la cual la producción por riego es la que mayor cantidad de producción aporta con un total del poco más de 7 millones, es decir, la producción agrícola por riego de arroz aporta un 63% de la producción total, sin embargo se muestra que la producción tanto de riego y de temporal tienen una tendencia a disminuir.

Cuadro 2. Producción de Arroz en México (1983-2018)

Periodo	Producción de Riego	Producción de Temporal	Producción Total
1983 – 1988	2,087,626.00	1,217,201.00	3,304,827.00
1989 - 1994	1,439,596.00	846,021.00	2,285,617.00
1995 – 2000	1,344,676.72	1,021,954.66	2,366,631.38
2001 – 2006	915,871.92	718,165.53	1,634,037.45
2007 – 2012	845,280.91	505,738.86	1,351,019.77
2013 – 2018	1,212,436.78	238,889.57	1,451,326.35
Total	7,845,488.33	4,547,970.62	12,393,458.95

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Fuente: Elaboración Propia con datos extraídos del SIAP

En el cuadro 3 se observa que la producción de arroz tuvo un total de 12 millones de toneladas, sin embargo, únicamente exportó 424 toneladas e importó 15 millones de toneladas, es decir, las importaciones fue mayor incluso que la producción, además la producción tiene una tendencia de disminuir, mientras que las importaciones tienen la tendencia a aumentar y su consumo nacional aparente tiene una correlación negativa con la producción lo que indica que el consumo nacional aparente sea mayor al nivel de producción.

Cuadro 3. Balanza Comercial de Arroz en México (1983-2018)

Periodo	Producción de Arroz (Ton)	Exportaciones de Arroz (Ton)	Importaciones de Arroz (Ton)	Consumo Aparente
1983 - 1988	3,304,827.00	0.00	747.00	3,305,574.00
1989 - 1994	2,285,617.00	28.00	554,709.00	2,840,298.00
1995 - 2000	2,366,631.38	152.00	2,529,684.00	4,896,163.38
2001 - 2006	1,634,037.45	100.00	3,998,531.00	5,632,468.45
2007 - 2012	1,351,019.77	126.00	4,481,798.00	5,832,691.77
2013 - 2018	1,451,326.35	18.00	4,399,609.00	5,850,917.35
Total	12,393,458.95	424.00	15,965,078.00	28,358,112.95

Fuente: elaboración propia con datos extraídos del SIAP y de la FAOSTAT

En el cuadro 4 nos dice que la producción de frijol fue de más de 39 millones de toneladas, pero solamente exportó 965 mil toneladas e importó 4 millones de toneladas, por lo tanto, el nivel de producción se encuentra estable.

El consumo nacional aparente es mayor al nivel de producción en los periodos lo que representa y puede es autosuficiente en la producción de este producto pero eso podría ser un tanto relativo y temporal.

Cuadro 4. Balanza Comercial de Frijol en México (1983-2018)

Periodo	Producción de Frijol (Ton)	Exportaciones de Frijol (Ton)	Importaciones de Frijol (Ton)	Consumo Aparente
1983-1988	6,072,327.00	195,012.00	703,927.00	6,581,242.00
1989-1994	6,586,038.00	126,697.00	538,911.00	6,998,252.00
1995-2000	6,790,131.99	120,370.00	664,697.00	7,334,458.99
2001-2006	7,402,733.90	83,769.00	589,636.00	7,908,600.90
2007-2012	5,951,283.28	146,369.00	819,626.00	6,624,540.28
2013-2018	7,006,528.38	293,190.00	786,279.00	7,499,617.38
Total	39,809,042.55	965,407.00	4,103,076.00	42,946,711.55

Fuente: Elaboración Propia con información extraída del SIAP y de la FAOSTAT

En el cuadro 5 el cultivo de maíz se realiza principalmente en condiciones de temporal teniendo casi el doble de producción que el cultivo de riego; a la vez se ve que la producción de ambos tipos de cultivo ha ido en aumento.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Cuadro 5. Producción de Maíz en México (1983-2018)

Periodo	Producción de Riego	Producción de Temporal	Producción Total
1983 – 1988	17,424,125.00	56,763,687.00	74,187,812.00
1989 - 1994	31,985,005.00	61,145,030.00	93,130,035.00
1995 – 2000	35,822,067.30	71,930,990.40	107,753,057.70
2001 – 2006	46,551,232.09	76,500,010.31	123,051,242.40
2007 – 2012	58,502,563.25	72,569,833.59	131,072,396.84
2013 – 2018	71,904,322.67	81,909,597.52	153,813,920.19
Total	262,189,315.31	420,819,148.82	683,008,464.13

Fuente: Elaboración Propia con información extraída del SIAP

En el cuadro 6 se observa que la producción tuvo un total de 667 millones de toneladas, y por su parte únicamente exportó 9 millones de toneladas y las importaciones fueron de 212 toneladas, y al tener mayor cantidad de importaciones que de exportaciones ocasiono que su consumo nacional aparente sea mayor al nivel de producción, y por último, los niveles de importación aumentaron más que las exportaciones y la producción, es decir, mientras las producción aumento el doble, las importaciones aumentaron 4.3 veces más, lo que lo convierte en el mayor importador de maíz en todo el mundo.

En el cultivo de maíz de 1983 a 2018 su consumo nacional aparente siempre fue mayor al nivel de producción, lo que representa que se necesita importar más granos de maíz para poder cumplir con las necesidades de consumo del país, lo que representa que su balanza comercial este inclinado a las importaciones.

Cuadro 6. Balanza Comercial del Maíz en México (1983-2018)

Periodo	Producción de Maíz (Ton)	Exportaciones de Maíz (Ton)	Importaciones de Maíz (Ton)	Consumo Aparente
1983-1988	74,187,812.00	49,341.00	17,522,725.00	91,661,196.00
1989-1994	93,130,035.00	121,331.00	13,438,295.00	106,446,999.00
1995-2000	107,753,057.70	547,722.00	27,153,826.00	134,359,161.70
2001-2006	107,753,057.70	547,722.00	27,153,826.00	134,359,161.70
2007-2012	131,072,396.84	2,044,735.00	51,201,578.00	180,229,239.84
2013-2018	153,813,920.18	5,917,959.00	76,245,218.00	224,141,179.18
Total	667,710,279.42	9,228,810.00	212,715,468.00	871,196,937.42

Fuente: Elaboración Propia con información extraída del SIAP y de la FAOSTAT

El cultivo de riego de trigo representa el 92 % de la capacidad productiva, lo que significa que la producción de temporal se encuentra rezagada, sin embargo, los niveles de producción tanto temporal como por riego empezaron a disminuir en cada periodo, a excepción del periodo de 2007 a 2012 donde se tuvo un crecimiento en su producción de riego, sin embargo no logró mantener un equilibrio y disminuyo al periodo siguiente.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Cuadro 7. Producción de Trigo en México (1983-2018)

Periodo	Producción de Riego	Producción de Temporal	Producción Total
1983 – 1988	24,677,413.00	1,344,076.00	26,021,489.00
1989 - 1994	21,489,734.00	2,226,364.00	23,716,098.00
1995 – 2000	18,221,927.35	2,026,940.66	20,248,868.01
2001 – 2006	16,436,084.66	1,505,846.34	17,941,931.00
2007 – 2012	20,965,224.20	1,458,430.24	22,423,654.44
2013 – 2018	19,885,545.39	1,162,161.75	21,047,707.14
Total	121,675,928.60	9,723,818.99	131,399,747.59

Fuente: Elaboración Propia con información extraída del SIAP

En el cuadro 8 refleja que la producción total de trigo fue de 131 millones de toneladas, únicamente exporto 15 millones de toneladas y su importación fue de 91 millones de toneladas, es decir, al existir mayores importaciones que exportaciones el consumo nacional aparente fue mayor que el nivel de producción, lo que implicó un déficit exportador de trigo y se tuvo que compensar con las importaciones de trigo para poder satisfacer el consumo del país y las exportaciones tienen una tendencia de aumentar pero sin lograr tener alguna ventaja comparativa, por último la producción agrícola de trigo tiene una tendencia a disminuir y la tendencia de las importaciones es de aumentar, por lo que corre peligro que en futuros periodos las importaciones superen al nivel de producción.

Cuadro 8. Balanza Comercial del Trigo en México (1983-2018)

Periodo	Producción de Trigo (Ton)	Exportaciones de Trigo (Ton)	Importaciones de Trigo (Ton)	Consumo Aparente
1983-1988	26,021,489.00	193,927.00	3,178,570.00	29,006,132.00
1989-1994	23,716,098.00	320,231.00	5,540,839.00	28,936,706.00
1995-2000	20,248,868.01	1,934,144.00	12,930,339.00	31,245,063.01
2001-2006	17,941,931.00	2,791,621.00	20,775,228.00	35,925,538.00
2007-2012	22,423,654.44	4,988,546.00	21,432,295.00	38,867,403.44
2013-2018	21,047,707.14	5,751,714.00	27,358,110.00	42,654,103.14
Total	131,399,747.59	15,980,183.00	91,215,381.00	206,634,945.59

Fuente: Elaboración Propia con información extraída del SIAP y de la FAOSTAT

De acuerdo a la FAO un país tiene autosuficiencia alimentaria cuando produce al menos el 75 % de los alimentos que consume, por lo tanto existe dependencia a las importaciones cuando un país obtiene el 0.26% del resultado del indicador de dependencia de importaciones.

En el cuadro 9 tenemos los resultados de las variables de dependencia y autosuficiencia por parte de los cuatro cultivos de granos básicos.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Cuadro 9. Comportamiento de las Variables de los Granos Básicos (1983-2018)

Periodo (1983 - 2018)	Balanza Comercial Relativa	Grado de Apertura Exportadora	Dependencia de Importaciones	Proporción de Autosuficiencia
Arroz	-0.99994	0.000015	0.5630	0.4370
Frijol	-0.6190	0.022479	0.0955	0.9269
Maíz	-0.9168	0.010593	0.2442	0.7664
Trigo	-0.7018	0.077335	0.4414	0.6359

Fuente: Elaboración Propia con información extraída del SIAP y de la FAOSTAT

La balanza comercial relativa en todos los granos básicos tiene valores negativos, los cuales indican que México es un importador neto de granos básicos (arroz, frijol, maíz y trigo) con una dependencia promedio del 33.6 % aunque en el caso del frijol dicho porcentaje es menor al 10%, además la apertura exportadora de los cuatro granos básicos están muy cercana a cero lo que representa que México no tiene capacidad alguna para cubrir el mercado internacional, sin embargo en los cuatro cultivos tiene cierto grado de dependencia a las importaciones aunque por su parte, el único producto autosuficiente de acuerdo a los lineamientos de la FAO es el frijol.

Conclusiones

El consumo nacional aparente mostró una tendencia siempre mayor al nivel de producción, es decir, tuvieron déficit de producción y tuvieron que ocupar las importaciones para poder cumplir con el consumo del país.

Cuando la balanza comercial relativa tiene un resultado positivo representa que se tiene una tendencia exportadora y cuando es negativo es importadora, en el caso de los granos básicos sus resultados muestran que son importadores netos de los cuatro granos básicos.

En el caso del arroz su balanza comercial representa casi -1 lo que significa que no tiene capacidad de exportación alguna y ocupa las importaciones para poder satisfacer el consumo, además de que la industria del arroz no tiene la capacidad de exportar y su autosuficiencia está en riesgo tal como lo muestra la gráfica 1 donde muestra que la brecha entre producción y consumo sigue ampliándose, lo que explica su dependencia de las importaciones.

En el caso del cultivo del frijol en México se tiene como resultado que no hay una alta dependencia a las importaciones y además sí cuenta con autosuficiencia alimentaria con una ratio de 0.9 la cual debería de servir de alerta pues esa proporción podría verse reducida en unos pocos años y acentuar de esa manera el grado de dependencia alimentaria de México.

El cultivo del maíz representa al igual que el arroz una diferencia muy marcada e inclinada a las importaciones, por lo que, no cumple con la autosuficiencia y a través de los periodos la brecha entre consumo y producción se sigue abriendo más lo que significa que la tendencia a importar es creciente.

El trigo de igual manera muestra que su producción se distancia de su consumo de manera pronunciada, lo que significa que se tiene una tendencia cada vez más adentrada a las importaciones ya que su producción disminuye.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Bibliografía

- Congreso de la Unión. (2001). *Ley de Desarrollo Rural Sustentable*. México: Diario Oficial de la Federación.
- Mariscal Méndez, A., Ramírez Miranda, C. A., & Pérez Sánchez, A. (2017). Soberanía y Seguridad Alimentaria: propuestas políticas al problema alimentario. *Textual: análisis del medio rural latinoamericano*(69), 9-26.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2022). *FAOSTAT*. Recuperado el 19 de Julio de 2022, de Cultivos y Productos de Ganadería: <https://www.fao.org/faostat/es/#data/TCL>
- SAGARPA. (2007). *Arroz Mexicano*. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/256423/B_sico-Arroz.pdf
- SAGARPA. (2017). *Frijol Mexicano*. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/256428/B_sico-Frijol.pdf
- SAGARPA. (2017). *Maíz Grano*. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/256429/B_sico-Ma_z_Grano_Blanco_y_Amarillo.pdf
- SAGARPA. (2017). *Trigo Grano. Cristalino y Harinero*. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/256434/B_sico-Trigo_Cristalino_y_Harinero.pdf
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). (2020). *Información Agrícola*. México.

Estudio de Mercado para el Establecimiento de una Planta de Producción y Envasado de Miel (*Apis mellifera*) en San Juan Yaeé, Oaxaca.

Mirella Hernández Hernández¹; Diana América Reyna Izaguirre¹,
Elver Galbán Echeverría²; Octavio Santiago Velasco²

Resumen

En la región de la Sierra Norte del estado de Oaxaca la apicultura es incipiente, existen muy pocos apicultores, los cuales contribuyen con un 2% a la producción estatal según datos del Sistema de Información Agrícola y Pesquera (2019).

Las condiciones climáticas favorables y la amplia diversidad floral que prevalece en la zona permiten el desarrollo de la apicultura, así como la escasa producción de miel facilita el desplazamiento y posicionamiento del producto en la región, pues la población consumidora de las comunidades de Ixtlán de Juárez, Capulálpam de Méndez y San Juan Yaeé aprecia el producto por su sabor agradable y olor multifloral característico.

Por lo tanto, fue crucial la identificación de factores que condicionan el consumo de miel en la Sierra Norte de Oaxaca a través de un estudio de mercado, así como la determinación apropiada de llevar a cabo los procedimientos que permitan darle valor agregado a los productos, con ello ser competitivos en el mercado regional. El estudio del mercado consumidor de miel implicó el diseño y aplicación de encuestas tomando como base las variables de interés. La información que se desplegó de las encuestas se clasificó y se analizó para proponer estrategias en cuanto a producto, precio y comercialización.

Palabras clave: Apicultura, estudio de mercado, mercado regional, variables de interés.

Abstract

In the Sierra Norte region of the state of Oaxaca, beekeeping is incipient, there are very few beekeepers, who contribute 2% to state production according to data from the Agricultural and Fisheries Information System (2019).

The favorable climatic conditions and the wide floral diversity that prevails in the area allow the development of beekeeping, as well as the scarce production of honey, which facilitates the movement and positioning of the product in the region, since the consuming population of the communities of Ixtlán de Juárez, Capulálpam de Méndez and San Juan Yaeé appreciates the product for its pleasant flavor and characteristic multifloral smell.

Therefore, the identification of factors that condition the consumption of honey in the Sierra Norte de Oaxaca through a market study was crucial, as well as the appropriate determination to carry out the procedures that allow adding value to the products, thereby being competitive in the regional market. The study of the honey consumer market involved the design and application of surveys based on the variables of interest. The information that was displayed from the survey and analyzed to propose strategies in terms of product, price and marketing.

Keywords: Beekeeping, market study, regional market, variables of interest.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Introducción

El Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO) (2016) considera la apicultura como una actividad relevante en México; tanto por su contribución al medio ambiente, generación de divisas como por la calidad nutricional y las propiedades de los productos derivados de la colmena. Dicha actividad es la mejor para complementar a otras actividades agrícolas, por los beneficios que ofrece en la polinización de los cultivos.

De acuerdo con las estadísticas del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) (2019) del año 2014 al 2019 nuestro país ocupó el quinto lugar a nivel mundial en exportación, en donde el estado de Oaxaca participó significativamente dentro de los 10 principales productores a nivel nacional.

Con base en los problemas que enfrentan los apicultores del municipio de San Juan Yaeé, se realizó un estudio de mercado para determinar la viabilidad técnica-económica de un proyecto de inversión para el establecimiento de una planta de producción, manejo y envasado de miel en la comunidad de San Juan Yaeé, Oaxaca. Para ello, es condición desarrollar un producto de calidad acorde a las necesidades de los consumidores basados en las Buenas prácticas de Producción, Manejo y envasado de Miel. El proyecto sirve de plataforma para dominar las habilidades óptimas que requiere el desarrollo de la apicultura y es clave para la identificación y posicionamiento del producto en el mercado con lo cual se busca reducir la participación de intermediarios con el propósito de mejorar el nivel de ingreso de los productores.

Materiales y Métodos

El estudio consto de varias etapas en las cuales se lleva a cabo la recolección de información tanto de fuentes secundarias como primarias, mismas que se analizaron e interpretaron para realizar el estudio de mercado para determinar la viabilidad del establecimiento de la planta de manejo y envasado de miel en San Juan Yaeé, Oaxaca.

Dicho estudio implicó el diseño y aplicación de encuestas tomando como base las variables de interés, como: ocupación, edad, el gusto por el producto, presentaciones de su preferencia, precio, lugar de compra, cómo les gustaría que se les informe de su existencia, frecuencia de consumo e importancia de las marcas y si consumen alguna en especial, usos que le dan al producto, entre otras, en las comunidades de Ixtlán de Juárez, Capulálpam de Méndez y San Juan Yaeé. La información que se desplegó de las encuestas se clasificó de acuerdo a las variables de interés, después se analizó para proponer estrategias en cuanto a producto, precio y comercialización.

Debido a las condiciones por la pandemia del coronavirus no se tuvo un marco muestral de los consumidores de miel, lo que llevó a la necesidad de identificar a las personas consumidoras de miel, las cuales por su situación económica se consideran consumidores potenciales de este producto. Estuvo conformado por maestros, sacerdotes, empleados gubernamentales y municipales, jubilados, así como negocios entre los cuales se destacan tiendas de abarrotes, misceláneas, hoteles, restaurantes y cafeterías.

Partiendo del sistema no probabilístico por conveniencia, con el fin de obtener los puntos de vista de los consumidores y teniendo en cuenta las variables previamente determinadas (nivel de estudios, ocupación, lugar de residencia, edad, precio, frecuencia de compra, volumen de compra, lugar de compra, razón de consumo, aspectos que determinan la calidad, lugar de procedencia del producto y medio de información. Se encuestó a sesenta y seis personas, de las cuales, el 64% son residentes de Ixtlán de Juárez, 20% Capulálpam, 6% de Yaeé y 10% de otras comunidades que conforman la región de la Sierra Norte del Estado de Oaxaca.

Resultados y discusión

La miel es un producto con altos costos de producción y manejo; por lo que su precio es alto y es accesible sólo para personas con ingresos seguros y mayores a dos salarios mínimos, de no ser así el consumo es ocasional o nulo. Por esta razón, se eligió a consumidores conformados por empleados gubernamentales y municipales, maestros, sacerdotes, dueños de negocios como: tiendas de abarrotes, misceláneas, restaurantes, cafeterías, tienda naturista y hoteles de tres cabeceras municipales, a saber: Ixtlán de Juárez, Capulálpam de Méndez y San Juan Yaeé. Las variables que se consideraron en la encuesta, como parte de los datos demográficos, fueron: nivel de estudios, ocupación, lugar de residencia y edad, mismos que se presentan a continuación.

a) Nivel de estudios.

Con respecto al nivel de estudios, un 58 % de los consumidores tienen el nivel de licenciatura, 32% preparatoria, 7% el nivel básico y el 2% cuenta con posgrado (Figura 5).

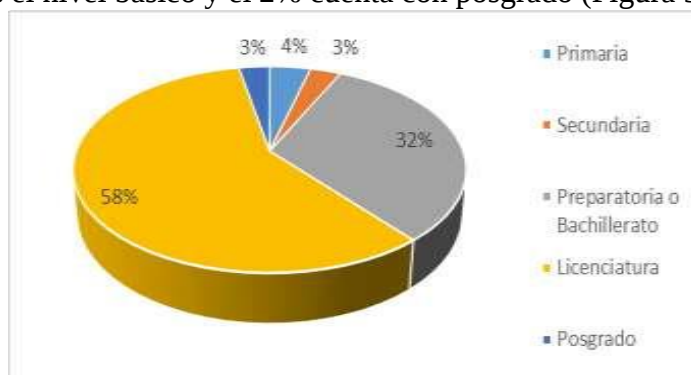


Figura 5. Nivel de Estudios. Fuente: Elaboración propia con información de campo, 2021.

b) Ocupación.

En cuanto a la ocupación, los dueños de negocios (Tienda de abarrotes, misceláneas, tienda naturista, restaurantes, cafeterías y hoteles) y empleados gubernamentales (Maestros, Empleados Municipales, Desarrollo Integral de Familia (DIF), Centros de desarrollo) son los consumidores potenciales en la zona de estudio, con un 47% y 29 %, respectivamente; los demás oficios ocupan el 24% restante (Cuadro 1).

c) Lugar de Residencia de los Consumidores.

El lugar de residencia de un 64% de los consumidores es Ixtlán de Juárez, el 20 % Capulálpam de Méndez, y el 10 % San Juan Yaeé; el 6% restante lo representan otras comunidades de la Sierra Norte como Santiago Xiacui, La Trinidad y Santa María Temascalapa (Figura 6).

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Cuadro 1. Nivel de estudios y ocupación.

NIVEL DE ESTUDIOS	OCUPACIÓN						FRECUENCIA RELATIVA
	Negocio	Campo	Empleado Gubernamental	Estudiante	Jubilado	Otros*	
Primaria	2					1	4%
Secundaria	1					1	3%
Preparatoria o Bachillerato	17	1	1		1	1	32%
Licenciatura	11		16	4	4	3	58%
Posgrado			2				3%
FRECUENCIA	47%	2%	29%	6%	7%	9%	100%

Fuente: Elaboración propia con información de campo, 2021.

Nota: * Se refiere a las siguientes ocupaciones: Carpintero, Artesano, Maestro de Música, Sacerdote.

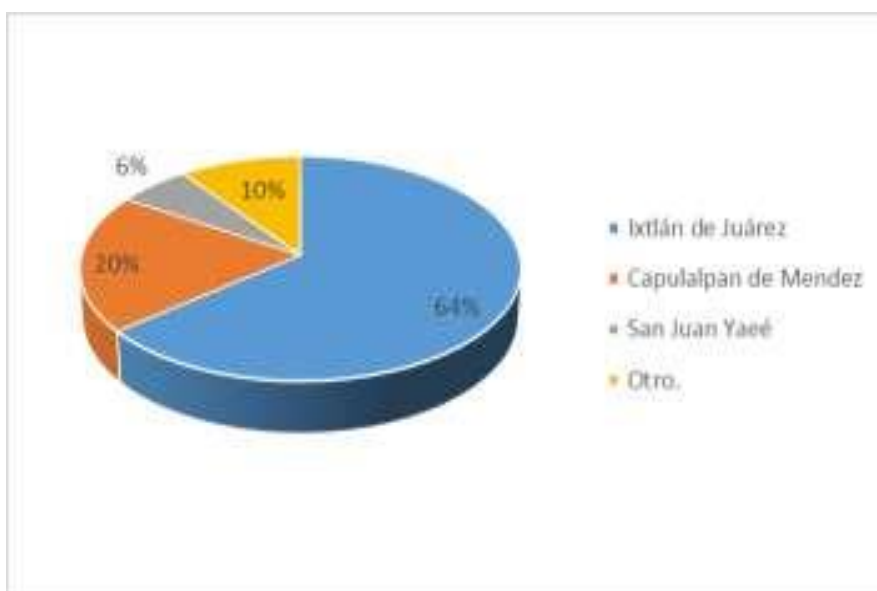


Figura 6. Lugar de residencia. Fuente: Elaboración propia con información de campo, 2021.

d) Edad de los consumidores.

El rango de edades de los consumidores encuestados se encuentra entre los 22 y los 82 años. Los datos obtenidos se dividieron en 8 grupos de edades para graficar su comportamiento; cada rango con su respectivo intervalo de edades (Cuadro 2).

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Cuadro 2. Clasificación de edades.

Grupos	Intervalo inferior	Intervalo Superior
		(Años)
1	22	30
2	30	37
3	37	45
4	45	52
5	52	60
6	60	67
7	67	75
8	75	82

Fuente: Elaboración propia con información de campo, 2021.

En los primeros tres grupos de edades, de los 22 a los 45 años, se concentra el 73.8 % de los consumidores; de los cuales el 40.9 % posee educación de nivel licenciatura (Figura 7).

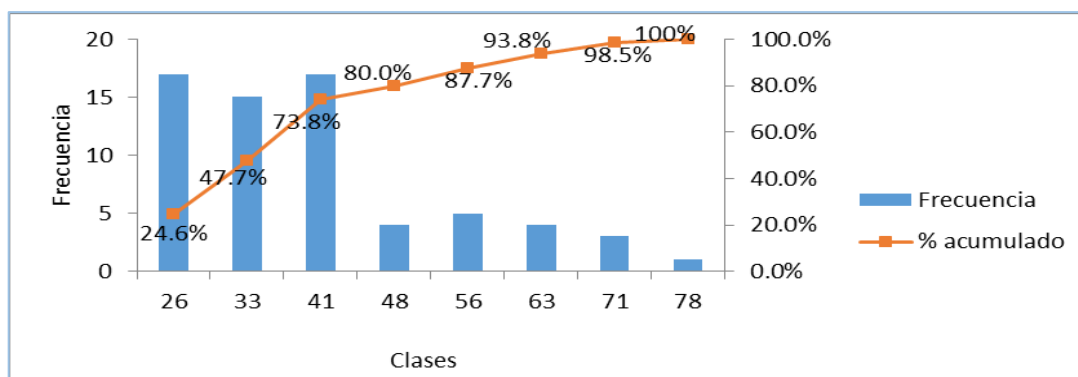


Figura 7. Edad de los consumidores. Fuente: Elaboración propia con información de campo, 2021.

Por otro lado, se presentan otras variables de consumo, como: precio, frecuencia de compra, volumen de compra, lugar de compra, razón de consumo, aspectos que determinan la calidad, lugar de procedencia del producto y medio de información.

a) Precio

El nivel de precios que están dispuestos a pagar por litro de miel presenta cierta variación. El 81% indicó que está dispuesto a pagar en promedio 136 pesos; lo que significa que el precio se puede ubicar entre 120 y 160 pesos. Solo un 8% dijo estar dispuesto a comprar el producto a un precio bajo o alto, entre 60 y 200 pesos por litro, (Figura 8).

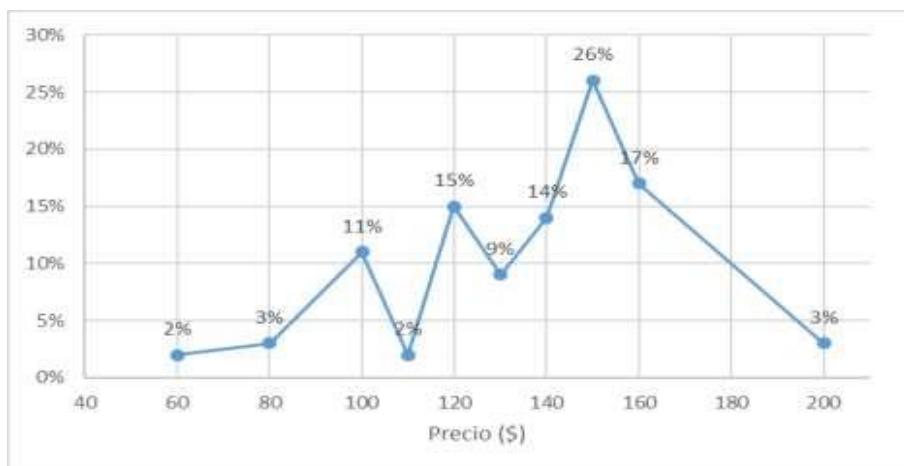


Figura 8. Porcentaje de consumidores según el precio que pagan por litro de miel.

Fuente: Elaboración propia con información de campo, 2021.

b) Frecuencia de compra.

La frecuencia de compra es un aspecto importante que permite determinar la demanda del producto, en este sentido, el 44% de los consumidores encuestados adquiere la miel cada mes o dos meses, seguido de otro 32% con la frecuencia de dos veces al año. Cabe mencionar que, un 12% adquiere cada 15 días y sólo el 6% raras veces, (Figura 9).

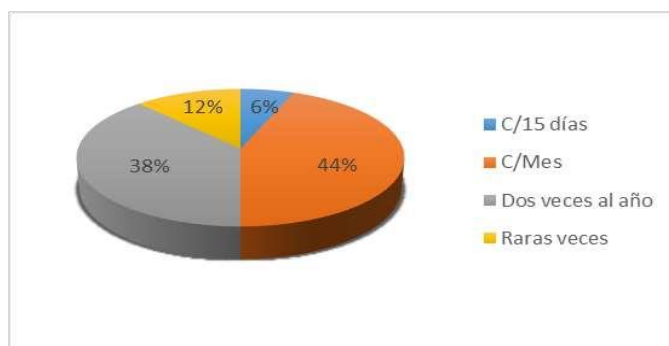


Figura 9. Frecuencia de compra.

Fuente: Elaboración propia con información de campo, 2021.

c) Volumen de compra.

En cuanto a la cantidad de compra al año, el 67% de los consumidores encuestados consumen más de cinco litros, mientras que el 27% sólo un litro, el resto únicamente medio litro y un cuarto de litro (Figura 10).

Considerando que, la frecuencia de compra con mayor porcentaje es cada mes y dos meses, las presentaciones de mayor preferencia serían las de un litro y medio litro, y eventualmente la de un cuarto de litro.

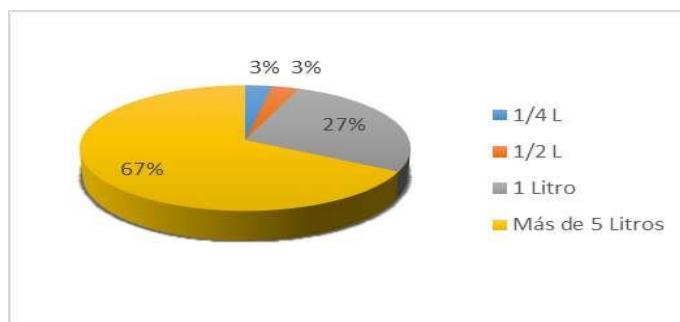


Figura 10. Cantidad de compra anual. Fuente: Elaboración propia con información de campo, 2021.

d) Lugar de compra.

Con respecto al lugar de compra, el 59 % adquiere la miel con vendedores ambulantes de la zona de estudio. Mientras que, un 30% en tianguis locales y el 11% la adquiere en una tienda naturista ubicada en Capulálpam de Méndez (Figura 11).

a) Razón de consumo.

EL 39 % de las personas entrevistadas consume miel por sus propiedades medicinales, un 23 % por gusto y 20 % como sustituto del azúcar. El porcentaje restante la consume porque es nutritiva y con fines de negocios (Figura 12).

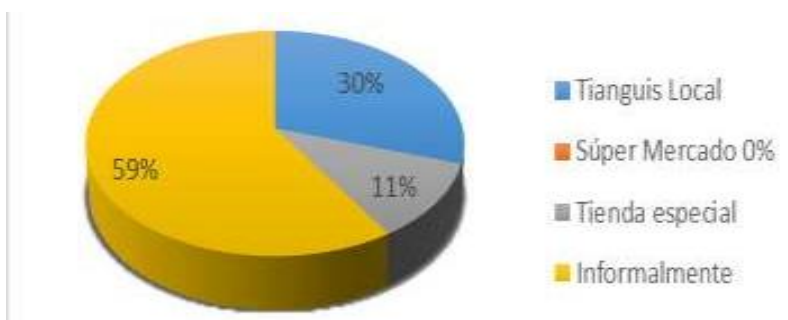


Figura 11. Lugar de compra. Fuente: Elaboración propia con información de campo, 2021.

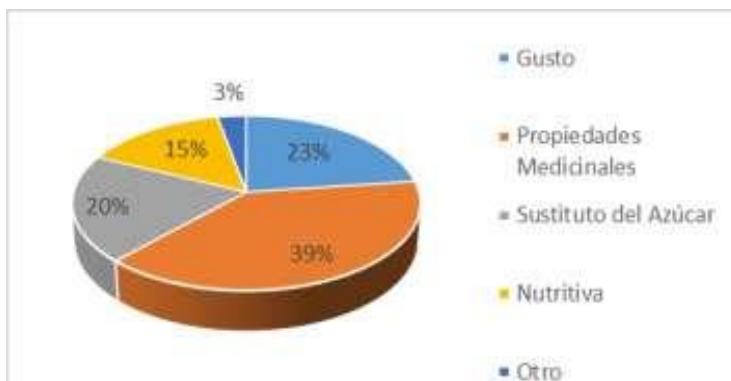


Figura 12. Razón de consumo de miel de abeja. Fuente: Elaboración propia con información de campo, 2021.

b) Aspectos que determinan la calidad de la miel.

Para los consumidores resulta importante el sabor, el grado de cristalización y el aroma de la miel para que sea un producto de calidad; con un 30%, 26% y 24 %, respectivamente (Figura 13).

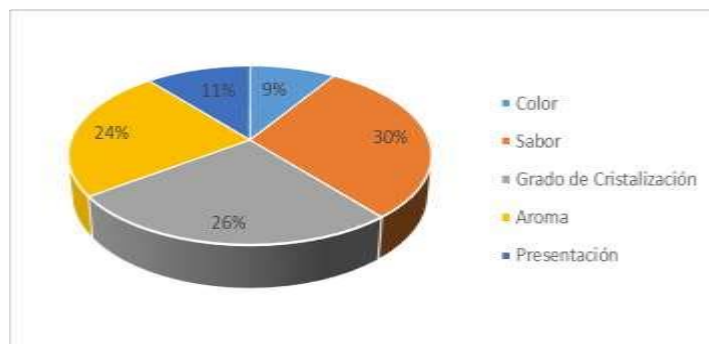


Figura 13. Aspectos importantes para que la miel sea de calidad.

Fuente: Elaboración propia con información de campo, 2021.

c) Lugar de procedencia de la miel.

Del total de los consumidores encuestados, un 56% conoce el lugar de procedencia de la miel que consume; la comunidad de San Juan Yaeé se posicionó en primer lugar con un 21% y en segundo lugar Tanetze de Zaragoza con un 20% (Figura 14).

Sin embargo, en las estadísticas del INEGI (2020), Yaeé no se encuentra dentro de los municipios productores, lo mismo sucede con Tanetze de Zaragoza y Santa María Jaltianguis; mientras que Talea de Castro sí se ubica.

Cabe destacar que, en la región de estudio, se encontraron otros dos municipios productores de miel que pertenecen a la Región de la Sierra Norte, son: Ixtlán de Juárez y San Miguel Yotao.

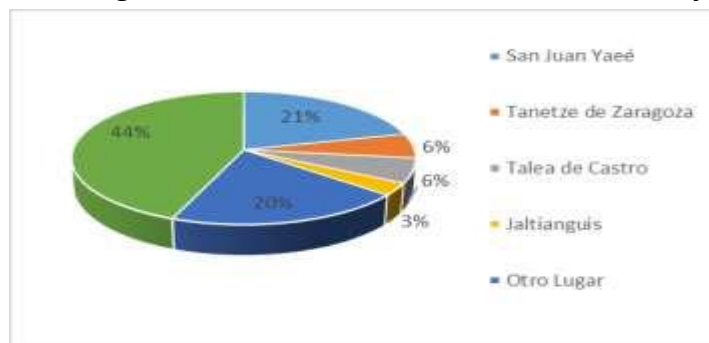


Figura 14. Lugar de procedencia de la miel que consumen.

Fuente: Elaboración propia con información de campo, 2021.

d) Medio de información.

Referente al medio por el cual se informan los consumidores acerca del producto, un 56% prefiere hacerlo a través de redes sociales, Facebook e Instagram, el resto por voceo, volantes y otros medios como radio y sitios web (Figura 15).

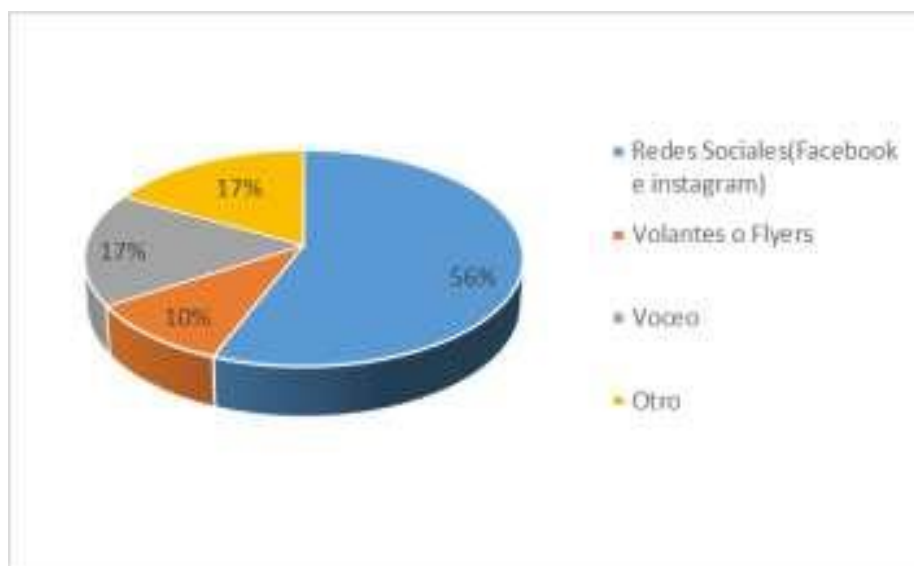


Figura 15. Medio por el cual los consumidores se informan acerca del producto.

Fuente: Elaboración propia con información de campo, 2021.

Conclusiones

Es así como la comercialización de los productos derivados de la colmena en la sierra Norte del estado de Oaxaca, el apicultor le vende directamente al consumidor en tianguis y plazas de la región y a intermediarios en tiendas de abarrotes, tienda naturista, restaurantes, cafeterías y Hoteles. Cabe resaltar que, el consumidor no tiene garantía de que el producto que está adquiriendo sea 100% natural, pues no existe una marca de miel en la sierra Norte que respalde el producto.

Generalmente, el producto se oferta en envases de PET de boca ancha, en presentaciones de 250 ml, 500 ml y un litro, a un precio promedio de 136 pesos. Sin embargo, cuando los intermediarios participan en el canal de distribución, adquieren la miel por mayoreo y lo fraccionan en presentaciones de un litro o medio litro para su venta.

Derivado del estudio de mercado, existe una oportunidad de posicionamiento de la marca, puesto que en la Sierra Norte del Estado de Oaxaca la apicultura es incipiente, por lo tanto, se desconoce si existe alguna que oferte este producto. Aunado a esto, los requerimientos en cuanto a materia prima, insumos, capital humano, condiciones climáticas, naturales y disponibilidad financiera son favorables.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Literatura citada

- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2014). Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Fideicomiso de Riesgo Compartido. (12 de diciembre de 2016). Apicultura, Actividad de Gran Importancia para la Economía y el Medio Ambiente en México. Obtenido de <https://www.gob.mx/firco/articulos/apicultura-actividad-de-gran-importancia-para-la-economia-y-el-medio-ambiente-en-mexico?idiom=es>
- INEGI. (2010). Base de Datos. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/>
- INEGI. (2020). Consulta nacional, estatal, municipal y localidad. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/>
- Magaña Magaña, M. A., Tavera Cortés, M. E., Salazar Barrientos, L. L., & Sanginés García, J. R. (2016). Productividad de la apicultura en México y su impacto sobre la rentabilidad. Revista mexicana de ciencias agrícolas.
- SENASICA. (2018). Buenas Prácticas Pecuarias en la Producción Primaria de Miel.
- Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). (2019). Estadísticas de Producción.

Análisis de la Estructura de Costo de la Producción del Brócoli en Guanajuato

J. Martín González Elías¹⁰, Orsohe Ramírez Abarca¹¹;
Esther Figueroa Hernández³

Resumen

En México la producción de brócoli se realiza principalmente durante el ciclo agrícola otoño invierno (OI). Así como las buenas prácticas agrícolas están orientadas a la sostenibilidad ambiental, económica y social. También se requiere tener registros de las actividades del cultivo para hacer análisis de los costos generados. La superficie cosechada de brócoli en promedio para el periodo 2012-2021, fue de 31,620 hectáreas, con una tasa media de crecimiento anual (TMCA), de 4.0%, a nivel nacional el estado de Guanajuato ocupa el primer lugar con 67.57% con una superficie cosechada en promedio por año de 21,365 hectáreas y con una TMCA de 5.0%. El objetivo de la investigación fue determinar la estructura de los costos de la producción del cultivo de brócoli en el Estado de Guanajuato. El diseño y desarrollo e implementación para el presente proyecto se estructuró empleando el sistema de costeo basado en actividades (ABC), que asigna costos a las actividades basándose en cómo éstas usan los recursos, además asigna un costo a los objetos de acuerdo con el uso dado por las actividades. Como resultados durante el ciclo OI 2016/2017 al 2021/2022, su costo total promedio por hectárea fue 72,249 pesos, con una TMCA de 8.7%. En el OI 2021/2022 su costo total de producción por hectárea fue 90,030 pesos, superior en 8.6% al ciclo anterior. La actividad que ocupa el primer lugar en cuanto al costo total de producción es la siembra con el 25.1%, con una TMCA de 5.5%.

Palabras clave: Brócoli, estructura de los costos, Costeo basado en actividades, Guanajuato.

Abstract

In Mexico, broccoli production takes place mainly during the autumn-winter (AW) agricultural cycle. Just as good agricultural practices are aimed at environmental, economic, and social sustainability it is also required to have records of the cultivation activities to analyze the costs generated. The harvested area of broccoli on average for the period 2012-2021, was 31,620 hectares, with an average annual growth rate (AAGR), of 4.0%, at the national level the state of Guanajuato ranks first with 67.57% with a harvested area on average per year of 21,365 hectares and with an AAGR of 5.0%. The objective of the research was to determine the cost structure of broccoli crop production in the State of Guanajuato. The design, development and implementation for this project was structured based on the activity-based costing (ABC) system, which assigns costs to activities based on how they use resources and also assigns a cost to objects based on how the activities use the object. As a result, during the AW cycle 2016/2017 to 2021/2022, its average total cost per hectare was 72,249 pesos, with an AAGR of 8.7%. In AW 2021/2022, its total production cost per hectare was 90,030 pesos, 8.6% higher

¹⁰ Doctor en Ciencias en Economía Agrícola, Profesor de Tiempo Completo en la Licenciatura en Agronegocios del Departamento de Agronomía de la División de Ciencias de la Vida del Campus Irapuato – Salamanca de la Universidad de Guanajuato. Email: mgleze@hotmail.com

^{11, 3} Doctor en Ciencias con especialidad en economía. Universidad Autónoma del Estado de México. Profesor de Tiempo Completo. Licenciatura en Economía. Centro Universitario de Texcoco. Avenida Jardín Zumpango S/N, Fraccionamiento el Tejocote. Texcoco, Estado de México. Email: orsohe@yahoo.com y esfigue_3@yahoo.com.mx.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

than the previous cycle. The activity that occupies the first place in terms of the total cost of production is sowing with 25.1%, with an AAGR of 5.5%.

Keywords: Broccoli, cost structure, Activity Based Costing, Guanajuato.

Introducción

El cultivo de las hortalizas se caracteriza por ser de ciclo corto, esto significa que algunas se puedan cosechar hasta tres veces en un mismo año, por lo que su sistema de manejo agronómico tiene que ser muy rápido y eficiente. Es decir, el manejo agronómico de estos cultivos se ha fortalecido por las buenas prácticas en todas las etapas del proceso productivo aplicándolas desde la siembra, la postcosecha y distribución. Esto tiene como objetivo de proteger la salud de los consumidores, reducir el impacto ambiental, mantener la confianza de los mercados consumidores y garantizar la salud de los trabajadores, así como control de gastos para obtener una mayor rentabilidad (Pinzon, 2012, p. 1).

En México la producción de brócoli se desarrolla principalmente durante el ciclo agrícola otoño invierno. Actualmente existe una gran diversidad de variedades, con formas, colores y tamaños diferentes, así como granos que van de fino a grueso y coloraciones de verde tenue a color verde intenso; la inflorescencia puede ser de muy compacta a semiabierta. Es decir, la temporalidad de la variedad puede ser temprana, intermedia o tardía. Las variedades tempranas se siembran desde finales de junio, con su cosecha en octubre, noviembre y diciembre, mientras que las variedades intermedias se cosechan en enero y febrero, quedando la cosecha de las variedades tardías hasta marzo, abril y mayo (ProducePay, 2022).

La producción y comercialización de los productos agrícolas como las hortalizas representan para México una importante actividad, debido a que son una alternativa alimenticia para la población, generando fuentes de empleo y constituyen a la generación de agroindustrias (Fundación Guanajuato Produce [FGP], 2003).

Así como las buenas prácticas agrícolas están orientadas a la sostenibilidad Ambiental, Económica y Social para los procesos productivos de la explotación agrícola que garantizan la calidad e inocuidad de los alimentos y de los productos no alimenticios. Esto se logra mediante un manejo adecuado en todas las fases de producción, desde la selección de terreno, la siembra, el desarrollo del cultivo, la cosecha, el empaque, el transporte hasta la venta al consumidor final. También dependen los buenos resultados de la creación de una base de aptitudes y conocimientos, de mantener registros y de hacer análisis continuos de las actividades y los costos generados por estas.

Es por lo que los productores requieren contar con sus controles y registros necesarios que les permita establecer el análisis de las estructuras de costos de producción agrícola, para identificar cuáles rubros son los de mayor importancia a durante el proceso productivo como la cantidad de materia prima, la mano de obra. A través del paquete tecnológico ya que una vez este establecido disminuirá gastos de análisis y este será exclusivo para cada cultivo.

Tomando como base esta información costos y consideramos que obteniendo el precio de venta adecuado podremos establecer una estrategia comercial más conveniente, observando la influencia que el mismo tiene de forma directa sobre el volumen de ventas totales de la unidad productiva. Además este análisis favorece nuevas investigaciones debido a que se tendría como

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

base para determinar los objetivos de precios que se centran en el beneficio y puede ser divididos en dos, aquellos que pretenden maximizar el beneficio y aquellos que pretenden conseguir una tasa de rentabilidad sobre el capital invertido

En México la superficie cosechada de brócoli en promedio para el periodo 2012 a 2021 por año fue de 31,620 hectáreas, con un ritmo de crecimiento de 4.0% como lo muestra tasa media de crecimiento anual (TMCA), donde el estado de Guanajuato ocupa el primer lugar con 67.57% a nivel nacional con una superficie cosechada en promedio de 21,365 hectáreas y con una TMCA de 5.0%, el segundo lugar con 2,337 hectáreas es Puebla que representa el 7.39% y una TMCA de 5.0%.

Cuadro 1. Superficie cosechada de brócoli en promedio en México para el periodo 2012 a 2021 en hectáreas.

Estados	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TMC A
Nacional	23,599	28,648	29,635	29,694	31,767	34,433	35,838	34,472	33,923	34,191	0.04
Guanajuato	14,632	19,322	19,983	19,549	21,294	23,060	24,552	24,116	24,234	22,913	0.05
Puebla	1,641	1,525	2,228	2,327	2,423	2,566	2,772	2,649	2,595	2,642	0.05
Michoacán	2,169	2,101	2,180	2,384	2,309	2,038	2,225	1,040	598	1,423	-0.04
Jalisco	1,670	2,080	1,243	1,195	1,304	1,140	987	1,164	1,243	1,201	-0.03
Sonora	1,008	909	905	956	911	1,794	1,346	1,175	923	1,523	0.04
Aguascalientes	461	610	581	602	579	665	648	832	914	955	0.08
Querétaro	274	370	432	817	831	812	639	839	666	669	0.09
Baja California	583	375	426	324	388	466	685	654	890	937	0.05
Tlaxcala	209	254	520	453	481	631	764	769	776	801	0.14
Cd. de México	719	582	507	451	508	497	285	248	236	233	-0.11
México	85	283	285	288	294	320	343	311	278	299	0.13
Zacatecas	26	151	231	253	322	281	259	460	335	369	0.30
OTROS	123	86	116	96	123.9	164.9	334.3	215.4	234.8	226.2	0.06

Fuente: elaboración propia con datos del SIAP 2022.

Michoacán con 1,847 hectáreas que representan el 5.84% y un ritmo de crecimiento negativo como lo muestra su TMCA de -4.0%.

En lo referente al valor generado por la superficie cosechada para el periodo de 2012 a 2021 se genera en promedio por año 2,935,384 miles de pesos y Guanajuato sigue siendo el número al generar con 1,906,279 miles de pesos que representa el 64.9%, con una TMACA 12.0% superior a la nacional. Sonora ocupa el segundo lugar con 206,143 miles de pesos y representa el 7.0% y su TMCA DE 8.0% inferior a la nacional, el tercer lugar le corresponde a Michoacán con 172,070 miles de pesos que representan 5.9% y su TMCA de 3.0%.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Cuadro 2. Valor de la producción del brócoli en promedio en México para el periodo 2012 a 2021 en miles de pesos.

Entidad	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TMCA
Nacional	1,662,500	1,951,105	2,051,442	2,241,550	2,706,386	3,343,303	3,821,037	3,711,324	3,859,785	4,005,410	0.09
Guanajuato	805,020	1,196,487	1,279,783	1,485,062	1,791,255	2,084,816	2,561,959	2,602,105	2,708,145	2,548,156	0.12
Sonora	159,290	106,991	130,304	115,042	141,658	359,143	249,347	243,042	223,784	332,831	0.08
Michoacán	172,850	179,665	185,124	199,446	208,121	181,489	205,540	101,581	59,169	227,715	0.03
Puebla	85,400	62,894	109,803	106,011	158,994	213,993	220,390	192,241	192,063	197,850	0.09
Baja California	106,321	91,047	82,721	69,452	83,491	122,047	168,107	149,722	250,133	263,072	0.09
Jalisco	228,552	135,837	104,261	108,866	134,986	133,425	128,803	139,683	131,363	129,496	-0.06
Tlaxcala	12,586	42,741	37,319	21,763	24,662	75,951	108,832	65,550	108,690	114,177	0.25
Aguascalientes	36,759	52,214	37,209	42,108	36,532	47,112	46,521	57,593	65,832	65,914	0.06
Querétaro	20,484	23,785	21,837	41,366	49,142	41,111	35,761	44,070	34,680	41,199	0.07
Ciudad de México	21,809	23,431	16,052	19,225	24,009	28,116	18,777	21,035	20,718	19,437	-0.01
México	4,582	20,038	18,270	17,870	19,075	23,579	28,135	20,860	19,856	18,599	0.15
Zacatecas	693	7,435	15,265	8,919	22,948	20,400	15,572	43,127	21,475	17,650	0.38
San Luis Potosí	1,983	4,018	4,828	3,791	8,539	5,740	20,813	21,426	10,219	19,950	0.26
Veracruz	5,544	4,000	8,580	2,452	2,645	3,199	5,090	4,969	8,561	6,891	0.02
Otros	626	522	86	175	331	3,182	7,391	4,320	5,099	2,471	0.15

Fuente: elaboración propia con datos del SIAP 2022.

A nivel mundial, México se ubica entre los productores más importantes de la planta del género brassica en cuarto lugar. Siendo China, líder en el cultivo de este vegetal, tiene capacidad para generar más de 10.6 millones de toneladas por año.

De acuerdo con las Estadísticas comerciales para el Desarrollo Empresarial Internacional[(ITC), 2022)], las exportaciones del brócoli se muestran en el Cuadro 3, de acuerdo con la descripción del producto que se refiere a coliflores y brócoli, frescos o refrigerados y su fracción arancelaria, donde los brócolis cortados tienen una mayor TMCA de 15.0%, pero la información está disponible hasta el año 2018 y mientras que para los frescos y refrigerados es de 10.0% su TMCA.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Cuadro 3. Exportaciones de brócoli mexicano de acuerdo con su descripción y su fracción arancelaria del período 20012-20121 (toneladas).

Producto y Fracción Arancelaria	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TMCA
Coliflores y brócoli fresco o refrigerado 070410	143,949	171,703	179,389	233,843	245,023	272,035	256,814	273,828	247,334	386,558	0.10
Coliflores y brócoli, fresco o refrigerado: cortado; 07041001	39,593.16	76,934.99	80,424.56	106,253.87	113,003.94	120,315.67	107,189.21	n.d.	n.d.	n.d.	0.15

Fuente: Elaboración propia con datos del TRADE MAP, 2022.

De acuerdo con la importancia económica nacional e internacional que tiene el cultivo del brócoli en México, el productor requiere y las necesidades que tener establecido las actividades del cultivo y sus costos para los productores que quieran adherirse a su establecimiento, el presente estudio tiene el objetivo de determinar la estructura de los costos de producción del cultivo de Brócoli en el Estado de Guanajuato, para establecer el precio de venta y conocer los efectos que estos tiene en su comercialización.

Materiales y métodos

La metodología a empleado en el proyecto se fundamenta en la revisión y bases de datos de variables económicas del cultivo de Brócoli como la superficie cosechada, valor de la producción y exportación. Asimismo, se utilizó la base de datos Agrocostos de los Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA) para las actividades del proceso productivo bajo la tecnología Bombeo Mejorada Fertilizado (BMF).

Utilizando el Método de Costos basado en actividades (ABC) que mide el costo y desempeño de las actividades, fundamentando en el uso de recursos, así como organizando las relaciones de los responsables de los Centros de Costos, de las diferentes actividades (Del Río, 2020, p. 4).

Los objetivos del costeo ABC (Tiepermann y Porporato, 2021, p. 8) son:

- Identificación y análisis de las diferentes actividades y de sus inductores.
- Asignación de los costos correspondientes a cada actividad.
- Selección de las medidas de actividad que mejor expliquen el origen y la variación de los gastos indirectos.
- Proporcionar herramientas para la planeación del negocio, determinación de utilidades, control y reducción de costos y toma de decisiones estratégicas.
- Es la asignación de costos en forma más racional para mejorar la integridad del costo de los productos o servicios. Prevé un enfrentamiento más cercano o igualación de costos y sus beneficios, combinando la teoría del costo absorbente con la del costeo variable, ofreciendo algo más innovador.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Se puede definir como proceso productivo la actividad encargada de generar y transforma materia prima a través de la intervención de la mano de obra incluyendo los costos de transporte. Logrando transformar o mejorar un bien o servicio para beneficio de la sociedad. Los procesos pueden ser transformados de forma sencilla hasta la más compleja, en la actividad agropecuaria el proceso productivo se orienta hacia la producción de alimentos que pueden ser de origen animal o vegetal.

Las actividades incurridas en el proceso productivo son denominadas como costos de producción y estos son la herramienta básica para la asignación de los recursos a la producción de un bien o un servicio.

Para muchas personas los costos solo representan salidas de dinero en su actividad económica, para otros los costos influyen en los gastos de administración y venta y no solo en los de la producción con el fin de tener un costo total.

Pero por definición Costo es una palabra muy utilizada, pero nadie ha. logrado definirla con exactitud, debido a la amplia aplicación, pero se puede decir que el costo es un desembolso en efectivo o en especie hecho en el pasado (costos hundidos) en el presente (inversión), en el futuro (costos futuros) o en forma virtual (costos de oportunidad) (Baca, 2010, p. 139).

Costos de Producción

Estos costos describen normalmente los costos de insumos, mano de obra, y maquinaria en que se incurre al producir un cultivo, Estos costos son estimados para cada uno de los cultivos y para cada una de las épocas de siembra.

Los costos de Producción están tomados por los siguientes elementos:

Materias primas. Son Las materias que de hecho entran y Forman parte del producto terminado. Estos costos incluyen costos de fletes de compra, de almacenamiento y de manejo.

Mano de obra directa. Es la que se utiliza para. transformar la materia prima en producto terminado.

Mano de obra indirecta. Es la necesaria en el departamento de producción, pero que no interviene directamente en la transformación de la materia prima.

Materiales indirectos. Forman parte auxiliar en la presentación del producto terminado, sin ser parte del producto. Aquí se incluyen: envases y etiquetas. En ocasiones la suma de materia prima, mano de obra directa y materiales indirectos se le llama "costo primo".

Costo de insumos. Excluyendo, por supuesto, los rubros mencionados, todo proceso productivo requiere una serie de insumos para su funcionamiento. Estos pueden ser: envases, agua, energía eléctrica, combustibles; detergentes; fertilizantes y otros.

Costos de mantenimiento. Es un servicio que se contabiliza por separado, en virtud de las características especiales que puede presentar. El costo de los materiales y mano de obra que se requieran, se cargan directamente a mantenimiento, pues puede variar mucho en ambos casos.

Cargos por depreciación y amortización Son costos "virtuales, esto es, se tratan y tienen efecto en el costo sin serlo. calcular el monto cargos, deberán utilizar: los porcentajes autorizados por la ley tributaria del país que se trate (Baca, 2010, p. 141).

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Costo de la tierra. Se considera como el caso especial más importante del problema más general del valor neto de la producción al que se renuncia.

Pueden seguir tres métodos para valorar la tierra:

- Valorarla por su precio de compra, el costo de la tierra como un desembolso global de capital que se hace una sola vez al comienzo del proyecto.
- valorada a su precio de arrendamiento e incluiría en los cálculos del proyecto año a año a medida que el proyecto avance.
- valorarlo estimando el valor neto de la producción abandonada o el costo de oportunidad, e incluirlo cada año como costo del proyecto, reduciendo así el beneficio diferencial obtenido (Gittenger, 1983 p. 153)

El objetivo principal de producir es obtener ganancia y La única manera de saber si se gana o se pierde es conociendo los costos y los ingresos de producción. Los: costos de producción son la sumatoria de los costos fijos y los variables.

Costos Fijos

Son los costos que no varían de acuerdo con el nivel de producción. La suma de todos los costos se divide por número de hectáreas de 1a unidad de producción y el resultado será el costo fijo por hectárea. Es muy frecuente que los costos fijos Sean en base a. un porcentaje de los costos variables (10-35%).

Costos Variables

Son los costos que varían directamente de acuerdo al nivel de producción. Por ejemplo, en la producción de cultivos, varía la utilización de maquinaria, los insumos y la mano de obra utilizada por hectárea.

Costos de administración

Son los costos provenientes de realizar la función administrativa dentro de la empresa, Sin embargo, tornados en un sentido amplio, pueden no solo significar los sueldos del gerente o director general y de los trabajadores, secretarías, sino también los de oficina general (Baca, 2010, p. 142).

Costos Financieros

Son los intereses que se deben pagar en relación con capitales obtenidos en préstamo. Algunas veces estos costos se incluyen en los generales y de administración. pero lo correcto es registrarse por separado, ya que un capital prestado tiene usos muy diversos y no hay que cargarlos en un área específica (Baca, 2010, p. 143).

Punto de Equilibrio

Uno de los procedimientos más útiles al alcance de los productores, es la determinación del punto de equilibrio. El punto de equilibrio se basa en el comportamiento de los ingresos y los costos en relación con los cambios de volumen de producción, y usualmente es utilizado para pronosticar resultados de la selección de posibles alternativas contempladas por el productor. Podemos definir el punto de equilibrio como el volumen de producción en el cual los ingresos son iguales a los costos y la utilidad neta es igual a cero. Además, se define como el punto en el cual se empieza a obtener beneficio o ingreso neto.

Análisis de Rentabilidad

La eficiente administración de la producción requiere que el productor tenga conocimiento completo de los estados financieros. Cuando se obtiene un plan de inversión completo, se puede tomar decisiones no sólo con criterio agronómico, sino que también con base económica, mediante el análisis de rentabilidad. La rentabilidad se obtiene dividiendo la utilidad neta sobre el total de costos multiplicado por 100. La interpretación es muy fácil por esta: expresado en porcentaje; por ejemplo, 80% de rentabilidad significa que ganas 80 centavos por cada peso que se invierte en producir un cultivo.

Relación Beneficio-Costo

Para calcular la relación beneficio-se efectúa dividiendo el valor actual de los beneficios entre el valor actual de los costos. Si esta relación resulta mayor a 1, significa que el valor actual de los beneficios netos es mayor que el de los costos, y que se estaría recuperando la inversión hecha. Si resulta menor a 1, sería mejor ingresar el dinero en una cuenta bancaria al interés vigente que invertirlo en el proyecto (Gittenger, 1983 p. 369)

Resultados

Antes de iniciar este apartado es significativo mencionar que la competitividad de todo sistema o proceso de producción en el mercado interno lo confirma el nivel de su rentabilidad; éste se logra al descontar al valor de la venta de cierta cantidad de producto los costos en los que se incurrió para obtenerlo. Por lo tanto, del lado del ingreso figura la productividad del proceso (producto) y la capacidad negociadora que tiene el productor o empresario para la venta (precio); del lado del costo total están la cantidad de insumos y servicios empleados en el proceso de producción, sus precios de compra y los valores de la depreciación de los equipos e infraestructura, esto último acorde con el nivel tecnológico del proceso de producción.

Estructura del costo de producción

En todo sistema o proceso de producción orientado al mercado es importante la estimación y definición de la estructura de los costos de producción, pues éstos determinarán, juntamente con los ingresos, el nivel de ganancias o rentabilidad del sistema o proceso de producción.

El Cuadro 4 muestra la estructura de costos del brócoli para el periodo de análisis que va del ciclo Otoño invierno (OI) 2016/2017 al 2021/2022, donde su costo total promedio por hectárea es de 72,249 pesos, con una Tasa Media de Crecimiento Anual (TMCA) de 8.7%. es decir, en cada año en promedio el costo de producción por hectárea se incrementó en este porcentaje.

Para el ciclo OI 2021/2022 su costo total de producción por hectárea fue de 90,030 pesos, superior en 8.6% al ciclo homologó del año anterior y con el 23.4% mayor que el promedio del periodo analizado.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Cuadro 4. Estructura de costos del brócoli durante el ciclo agrícola otoño invierno de 2006-2017 a 2021-2022, en pesos por hectárea.

	Ciclo Otoño invierno						variable	
Actividad/ Labores	2016- 2017	2017- 2018	2018- 2019	2019- 2020	2020- 2021	2021- 2022	Promedi o	TMCA
Preparación del terreno	2,814	3,612	5,100	5,350	10,302	11,326	6,417	26.1
Siembra	14,640	17,500	17,925	20,060	19,500	20,200	18,304	5.5
Fertilización	10,562	10,460	11,660	9,855	10,040	15,145	11,287	6.2
Labores culturales	1,430	1,600	1,700	1,800	2,000	2,500	1,838	9.8
Riegos	5,247	4,082	4,636	4,636	5,640	4,880	4,854	-1.2
Control de plagas, malezas y enfermedades	8,025	7,678	8,085	9,915	10,352	10,199	9,042	4.1
Cosecha, selección y empaque	5,100	6,500	6,600	6,800	6,800	7,600	6,567	6.9
Comercialización	2,400	4,500	4,675	5,100	5,250	5,700	4,604	15.5
Diversos	4,245	9,000	10,000	11,485	13,000	12,480	10,035	19.7
Total:	54,463	64,932	70,381	75,001	82,884	90,030	72,949	8.7

Fuente: elaboración propia con datos de Agrocostos, FIRA

La actividad que ocupa el primer lugar en cuanto al costo total de producción es la siembra con el 25.1%, en cuanto a su ritmo de crecimiento el costo representando el séptimo lugar con una TMCA de 5.5%.

En segundo lugar, lo representa la actividad de fertilización con el 15.5% del costo total de producción y en cuanto a su ritmo de crecimiento el costo ocupa el sexto lugar con una TMCA DE 6.2%.

Esta en tercer lugar el rubro de diversos con el 13.8% y su crecimiento ocupa segundo lugar con una TMCA de 19.7%, es decir, en cada ciclo productivo los costos se incrementan en esta proporción. Mientas que el rubro de riesgos tiene una TMCA negativa de 1.2%.

En el cuadro 5 se muestra el ingreso, la ganancia y la RB/C, donde el ingreso hectárea en promedio por año de 2016 al 2021 fue de 101,617 pesos con un ritmo de crecimiento de 5%, en cuanto a la ganancia por hectárea para el periodo de análisis fue de en promedio por año de 28,669 pesos con un criamiento a negativo de 5%. Es decir, que cada año en promedio por hectárea la ganancia disminuyo en este porcentaje.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Cuadro 5. Ganancia y Relación Beneficio Costo del Brócoli por hectárea de 2016 a 2021 en pesos.

Rubro	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Promedio	TMCA
PMR	5,593	5,717	6,089	6,216	6,608	6,571	6,132	0.03
Toneladas/ha	15.04	15.81	17.14	17.36	16.91	16.92	17.00	0.02
Ingreso	84,118	90,389	104,361	107,918	111,739	111,179	101,617	0.05
Costo	54,463	64,932	70,381	75,001	82,884	90,030	72,949	0.09
Ganancia	29,655	25,457	33,980	32,917	28,855	21,149	28,669	-0.05
RB/C	1.54	1.39	1.48	1.44	1.35	1.23	1.40	-0.04

Fuente: elaboración propia con datos del SIAP 2022.

La RB/C en promedio para el periodo de análisis del 2016-2021 es de 1.40 por año, lo que significa que por cada peso invertido tiene una ganancia de 40 centavos, en para el año 2021, fue de 1.23, es decir, obtiene una ganancia 23 centavos por cada peso invertido, 17 centavos menos que el promedio del periodo de análisis y es la relación más baja de todo el periodo.

En los cuadros del 6 al 14 se muestran cada una de las actividades clasificadas por cada uno rubros que determinan los costos de producción del brócoli por hectárea para el ciclo OI 2021-2022

En los costos de preparación del terreno también está incluido el costo de la cintila que representa el 35.5% de esta actividad seguido barbecho y el rastreo con el 17.7%, véase cuadro 6.

Cuadro 6. Costos de preparación del terreno por hectárea de brócoli en pesos

Actividades	Cantidad	Unidad	Veces	Costo Total	jornales	nov.-2021
Nivelación maquila	1	ha	1	800	0	800
Surcada maquila	1	ha	1	750	0	750
Barbecho maquila	1	ha	1	2,000	0	2,000
Desvare o chapeo	1	ha	1	750	0	750
Colocación cintilla	4	jornal	1	1,000	4	1,000
Cintilla calibre 6000	0.3	un	4	4,026	0	4,026
Rastreo maquila	1	ha	2	2,000	0	2,000
Subtotales:				11,326	4	11,326

Fuente: elaboración propia con datos de Agrocostos FIRA

En cuanto al rubro de Siembra por hectárea el costo de la plántula representa el 86.6% del total del este apartado, véase cuadro 7.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Cuadro 7. Costos de la siembra por hectárea de brócoli en pesos,

Actividades	Cantidad	Unidad	Veces	Costo Total	jornales	dic.-2021
Trasplante	8	jornal	1	2,000	8	2,000
Plántula de brócoli	70	millares	1	17,500	-	17,500
Flete de planta	70	millares	1	700	-	700
Subtotales				20,200	8	20,200

Fuente: elaboración propia con datos de Agrocostos FIRA

El rubro de fertilizantes ocupa el segundo lugar en el costo total de la producción y dentro de este la urea ocupa el 46.7%, seguido del sulfato de amonio con 26.9% y en tercer lugar el nitrato de calcio con 13.4%, véase cuadro 8.

Cuadro 8. Costos de fertilización por hectárea del brócoli en pesos.

Actividades	Cantidad	Unidad	Veces	Costo Total	jornales	dic.-2021	ene.-2022
Urea	300	kg	1	3,540	0	3,540	0
Sulfato de amonio	300	kg	1	2,040	0	0	2,040
18-46-00 (dap)	100	kg	1	1,600	0	1,600	0
Cloruro de potasio	100	kg	1	1,460	0	1,460	0
Urea	300	kg	1	3,540	0	0	3,540
Micro mix	20	kg	1	340	0	0	340
Nitrato de calcio	150	kg	1	2,025	0	2,025	0
Peón aplicación fertilizante	1	jor	1	300	1	300	0
Peón aplicación fertilizante	1	jor	1	300	1	0	300
Subtotales:				15,145	2	8,925	6,220

Fuente: elaboración propia con datos de Agrocostos FIRA

En las labores culturales la maquila en el cultivo ocupa el 64.0% y se realizan una maquila en cada mes y el deshierbe ocupa el 34.0% del total. Véase cuadro 9.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Cuadro 9. Costos de las labores culturales por hectárea del brócoli en pesos

Actividades	Cantidad	Unidad	Veces	Costo Total	jornales	dic.-2021	ene.-2022
Cultivo maquila	1	ha	1	800	0	800	0
Cultivo maquila	1	ha	1	800	0	0	800
Deshierbe	3	jor	1	900	3	0	900
Subtotales:				2,500	3	800	1,700

Fuente: elaboración propia con datos de Agrocostos FIRA

El costo del riego se considera el peón o regador quien es el realiza la actividad que representa el 24.6%, mientras que el costo de la extracción del agua que es el pago de la energía eléctrica por bombeo y representa el 76.4%, véase cuadro 10.

Cuadro 10. Costos del riego por hectárea del brócoli en pesos.

Actividades	Cantidad	Unidad	Veces	Costo Total	jornales	dic.-2021	ene.-2022	feb.-2022
Peón aplicación riego	1	jornal	2	600	1	600	0	0
Peón aplicación riego	1	jornal	1	300	1	0	300	0
Peón aplicación riego	1	jornal	1	300	1	0	0	300
Extracción de agua	1	ha	2	920	0	1,840	0	0
Extracción de agua	1	ha	1	920	0	0	920	0
Extracción de agua	1	ha	1	920	0	0	0	920
Subtotales:				4,880	4	2,440	1,220	1,220

Fuente: elaboración propia con datos de Agrocostos FIRA

El control de plagas y enfermedades representa el 12.4% del total del costo de producción y los productos que tienen un mayor costo son Beleaf, Cabrio c y Coragen 20sc, como se muestra en el cuadro 11.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Cuadro 11. Costos del control de plagas, malezas y enfermedades por hectárea del brócoli en pesos

Actividades	Cantidad	Unidad	Veces	Costo Total	jornales	dic.-2021	ene.-2022	feb.-2022
Goal 2xl	0.75	lt	1	488	0	488	0	0
Beleaf	0.25	kg	1	1,800	0	1,800	0	0
Confidor 350	0.3	lt	1	541	0	541	0	0
Amistar 50 wg	0.3	un	1	1,132	0	0	1,132	0
Cabrio c	0.8	kg	1	1,600	0	0	1,600	0
Coragen 20sc	0.2	lt	1	1,465	0	0	1,465	0
Confidor 350	0.3	lt	1	541	0	0	0	541
Amistar 50 wg	0.3	un	1	1,132	0	0	0	1,132
Aplicación de herbicidas mecánico	1	ha	1	350	0	350	0	0
Peón aplicación de insecticidas	1	jor	1	250	1	250	0	0
Peón aplicación fungicida	1	jor	1	300	2	0	600	0
Peón aplicación fungicida	1	jor	1	300	1	0	0	300
Subtotales:				10,199	4	3,429	4,797	1,973

Fuente: elaboración propia con datos de Agrocostos FIRA

En cuanto al costo de la cosecha el flete de la mano de obra representa el 63.2% y el costo por la mano de obra solo representa el 36.8%, como lo muestra el cuadro 12.

Cuadro 12. Costos de la cosecha, selección y empaque por hectárea del brócoli en pesos

Actividades	Cantidad	Unidad	Veces	Costo Total	Jornales	mar.-2021
Peón cosechador	1	jor	4	2,800	0	2,800
Flete de cosechadores	4	ha	4	4,800	16	4,800
Subtotales:				7,600	16	7,600

Fuente: elaboración propia con datos de Agrocostos FIRA

El costo generado por la comercialización representa el 6.3% del total atribuible al flete del transporte del producto véase cuadro 13.

Cuadro 13. Costos de la comercialización por hectárea del brócoli en pesos

Actividades	Cantidad	Unidad	Veces	Costo Total	Cantidad	Unidad	mar.-2022
Flete brócoli	15.0	ton	4	5,700	4	5,700	5,700
Subtotales:				5,700	-	5,700	5,700

Fuente: elaboración propia con datos de Agrocostos FIRA

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

El rubro de costos diversos ocupa el tercer del total de los costos de producción con el 13.8%, atribuible la renta de la tierra y del seguro agrícola. Como se muestra en el cuadro 14.

Cuadro 14. Costos diversos por hectárea del brócoli en pesos

Actividades	Cantidad	Unidad	Veces	Costo Total	nov.-2021	dic.-2022
Renta de terreno	1	ha	1	6,480	0	6,480
Seguro agrícola	1	ha	1	6,000	6,000	0
Subtotales:				12,480	6,000	6,480

Fuente: elaboración propia con datos de Agrocostos FIRA

Conclusiones

Actualmente más del 70% de los productores tienen una idea del costo su cultivo porque no tienen un registro de todas sus actividades dentro del mismo por lo tanto desconocen su costo real.

Se requiere fomentar la cultura de las bitácoras durante el ciclo productivo en cada cultivo para ir registrando las actividades con las cantidades de insumos y mano de obra que se requiere en cada una de ellas, así como las fechas de realización.

Literatura citada

Baca, U. G. (2010). Evaluación de Proyectos. México. 6ta Edición. Mc Graw Hill. 318 p.

Del Río González C. (2000). "Costos III". ECAFSA. México 129 p.

Estadísticas comerciales para el Desarrollo Empresarial Internacional (ITC). (2022). TRADE MAP, base de datos de exportaciones: brócoli. <https://www.trademap.org/>

Fideicomisos Instituidos en Relación a la Agricultura (FIRA), (2022). Base de datos Agrocostos: brócoli.

Fundación Guanajuato Produce (FGP), (2003). Cadena Agroalimentaria de Brócoli. Trayectoria y prospectiva de la Oferta Tecnológica.

Gittenger J.P. (1976). Análisis Económico Proyectos. Editorial TECNOS. Madrid, España. 241 p.

Hernán Pinzón. (28 de noviembre de 2012). Aumenta el cultivo de hortalizas. *LR REPUBLICA*. <https://www.larepublica.co/archivo/aumenta-el-cultivo-de-hortalizas-2026607>

ProducePay (23 de febrero 2022). *Producción y exportación de brócoli en México*. ProducePay <https://es.producepay.com/produccion-y-exportacion-de-brocoli-en-mexico/>

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON), (2022). Del Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural y Pesquera <http://www.siap.gob.mx>

Tiepermann R. J.; Porporato, M, (2021). Costos Basados en las Actividades (ABC): aplicación de una herramienta para la gestión estratégica en empresas de servicios, *Cuadernos latinoamericanos de Administración*, vol. 17(32), 1-39

Análisis del comportamiento de las variables económicas de la producción de naranja en México

**Felipe Jerónimo Ascencio¹², Ignacio Caamal Cauich¹,
Verna Gricel Pat Fernández¹**

Resumen

A nivel mundial los cítricos representan una de las ramas frutícolas más importantes. En el sector agrícola mexicano los cítricos representan el treinta y seis por ciento de la superficie frutícola cultivada, siendo la naranja el cítrico más importante, con alrededor del cincuenta y cinco por ciento de la superficie cosechada y el cincuenta y tres por ciento de la producción nacional de cítricos. México es el quinto productor mundial de naranja. El objetivo de este trabajo es caracterizar las variables de producción (superficie sembrada, superficie cosechada, rendimiento y volumen de producción) y económicas (precio) del cultivo de la naranja en México, en el periodo de 1994 al 2021. Los datos obtenidos reflejan que en 2021 México aportó alrededor del seis por ciento de la producción total de naranja, de la cual cerca del cincuenta por ciento lo generó el estado de Veracruz, que se ubica como el principal productor, seguido de Tamaulipas, San Luis Potosí, Puebla, Nuevo León, Yucatán, entre otros estados productores. Las tasas de crecimiento de las variables de producción y precio se han venido incrementando en el periodo analizado. Las tasas de crecimiento positivas de las variables económicas de la producción de la naranja de México reflejan que es un cultivo en expansión y rentable.

Palabras clave: superficie, rendimiento, producción, precios, tasa de crecimiento.

Analysis of the behavior of the economic variables of orange production in Mexico

Abstract

Worldwide, citrus fruits represent one of the most important fruit branches. In the Mexican agricultural sector, citrus fruits represent thirty-six percent of the cultivated fruit area, with orange being the most important citrus, with about fifty-five percent of the harvested area and fifty-three percent of the national citrus production. Mexico is the fifth world producer of orange.. The objective of this work is to characterize the production variables (sown area, harvested area, yield and production volume) and economic variables (price) of orange cultivation in Mexico, in the period from 1994 to 2021. The data obtained reflect that in 2021, Mexico contributed about six percent of the total orange production, of which about fifty percent was generated by the state of Veracruz, which ranks as the main producer, followed by Tamaulipas, San Luis Potosí, Puebla, Nuevo León, Yucatán, among other producing states. The growth rates of the production variables have been increasing in the period analyzed. The positive growth rates of the economic variables of Mexico's orange production reflect that it is an expanding and profitable crop.

Keywords: area, yield, production, prices, growth rate.

I. Introducción

El centro de origen de los cítricos se encuentra en las regiones tropicales y subtropicales del Sureste asiático y del archipiélago Malayo. Los cítricos de Asia fueron llevados al norte de

¹² Universidad Autónoma Chapingo, Km. 38.5 Carretera México-Texcoco, Chapingo, Estado de México, México. CP 56230. Tel. 595-95-21-500 Ext. 5088. Correo: fjascencio@yahoo.com.mx; icaamal82@yahoo.com.mx; gricelpat@hotmail.com

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

África y al sudeste de Europa, después llegaron a América con las expediciones de Cristóbal Colón. Fueron introducidos en el Caribe y Brasil por los misioneros católicos, quienes lo distribuyeron al resto del continente americano (Gmitter & Hu, 1990).

Los cultivos cítricos representan una de las ramas frutícolas de gran importancia a nivel mundial y nacional. En el sector agrícola mexicano los cítricos representan cerca del 36.0% de la superficie frutícola cultivada en el año 2021 (SIACON, 2022).

La naranja es un cultivo generador de empleos, de divisas y de una fuerte derrama de dinero en las zonas donde se produce y se procesa para su comercialización, puesto que una proporción de la producción se exporta como jugo concentrado. Al generar empleos impulsa la emigración de trabajadores a las zonas productoras, quienes obtienen un trabajo, ingreso y aumentan su bienestar.

Los indicadores de producción tales como la superficie sembrada, la superficie cosechada, el rendimiento, el volumen de producción, el precio y el valor de la producción se consideran como indicadores económicos que reflejan la competitividad del cultivo, producto (SAGARPA, 2005).

El comportamiento de los indicadores que se mide a través de la tasa de crecimiento, que refleja la proporción en que se incrementa o disminuye una variable de un periodo a otro, reflejan la rentabilidad y competitividad del cultivo o producto (Caamal, 2006).

Cuando las variables económicas (superficie sembrada, superficie cosechada, rendimiento y producción) tienen tasas de crecimiento positivas, significa que el cultivo, producto, es rentable a pesar de que los precios reales tiendan a disminuir. Mientras que cuando las tasas de crecimiento de esas variables estén disminuyendo, significa que el producto, cultivo, está perdiendo rentabilidad, e incluso puede ser no rentable (Caamal *et al.*, 2016).

México se ubica en quinto lugar a nivel mundial por el volumen de la producción aportado. El cultivo cítrico más importante en México por la superficie cosechada es la naranja, puesto que ocupa 344,285 hectáreas, el 55.1% de la superficie sembrada y genera 4,595,129 toneladas, el 53.4% de la producción total de los cultivos cítricos, seguido por el limón que contribuye con 215,167 hectáreas, el 34.4% de la superficie cosechada y con 2,954,431 toneladas, el 34.3% de la producción total de cítricos. En conjunto, estos dos cultivos representan alrededor del 89% de la superficie sembrada total y cerca del 88% de la producción total de cítricos. El estado de Veracruz se caracteriza por contar con la mayor superficie plantada de naranja, con el 48.6% de la superficie total sembrada con este cultivo y con un nivel de producción del 49.4%, ubicándolo en el primer lugar a nivel nacional (SIACON, 2022).

Debido a la importancia del cultivo de la naranja en México, el objetivo del presente trabajo es analizar las principales variables económicas de producción, tales como superficie sembrada, superficie cosechada, volumen de producción, rendimiento y precios durante el periodo de 1994 al 2021.

2. Materiales y métodos

2.1. Metodología general

La información utilizada para llevar a cabo el estudio se obtuvo de bases de datos especializados de México tales como el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) y del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON). La organización y análisis de la información del trabajo se llevó a cabo utilizando el método deductivo, partiendo de lo general a lo particular, considerando la información sobre el producto a nivel nacional.

2.2. Obtención y sistematización de información

Obtención de información. Consistió en la obtención de estadísticas en el ámbito nacional, para lo cual se consultaron las bases de datos del SIAP y del SIACON.

Sistematización de la información. Se ordenaron las variables más importantes en matrices para observar las proporciones y las tasas de crecimiento de las variables económicas de producción del cultivo, como son: superficie sembrada y cosechada, rendimiento, producción y precios.

Cálculo de indicadores. Posteriormente, se realizaron los cálculos para la determinación de los valores totales, valores parciales, proporciones, tasas de crecimiento de las variables estudiadas, lo que permitió realizar la caracterización general y especializada de las variables económicas de la producción de la naranja en México.

2.3. Procedimientos de cálculo

Para poder determinar la distribución y el comportamiento de las variables de producción del cultivo de la naranja, se emplearon los siguientes conceptos y formulas:

Valores totales. Los valores totales se refieren a la suma de los valores parciales de cualquier variable (Caamal *et al.*, 2016), los cuales se obtienen de la siguiente manera:

$$VT = \sum VP \quad (1)$$

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

Proporción. La proporción se refiere al valor que representa la participación de un valor parcial con respecto de un total de cualquier variable (Caamal *et al.*, 2016). El procedimiento de cálculo es:

$$P\% = \frac{VP}{VT} * 100 \quad (2)$$

Donde: P%=Participación porcentual; VP=Valor parcial; VT=Valor total.

Tasa de crecimiento por periodo. La tasa de crecimiento por periodo se refiere al incremento porcentual que tiene un valor determinado en un periodo de tiempo de cualquier variable (Brambila, 2011). El procedimiento de cálculo es:

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

$$TC\% = \left(\left(\frac{VF}{VI} \right) - 1 \right) * 100 \quad (3)$$

Donde: TC%=Tasa de crecimiento, en porcentaje; VF=Valor final, en el último año; VI=Valor inicial, en el año 1.

Tasa de crecimiento promedio anual. La tasa de crecimiento promedio anual se refiere al incremento porcentual promedio anual que tiene un valor determinado a lo largo de un periodo de tiempo, considerando un año base de cualquier variable (Brambila, 2011). El procedimiento de cálculo es:

$$TCPA = \left(\left(\frac{VF}{VI} \right)^{1/n} - 1 \right) * 100 \quad (4)$$

Donde: TCPA%=Tasa de crecimiento promedio anual, en porcentaje; VF=Valor final, en el último año; VI=Valor inicial, en el año 1; n=Número de años.

Precio nominal. El precio nominal se refiere al precio de un bien expresado en moneda a precios de mercado de cada momento. El precio nominal se puede obtener a partir de un precio base. El procedimiento de cálculo es:

$$PN = Pb * INPCua \quad (5)$$

Donde: PN=Precio nominal; Pb=Precio base; INPCua=Índice nacional de precios al consumidor en unidades acumuladas.

3. Resultados y discusión

3.1. Distribución y comportamiento de la superficie sembrada de naranja en México

Los estados con mayor superficie sembrada de naranja en el año 2021 son Veracruz con 167,321 ha, principal productor, le siguen Tamaulipas con 34,347 ha, San Luis Potosí con 32,852 ha, Puebla con 31,812 ha, Nuevo León con 25,854 ha y Yucatán con 14,451 ha, los cuales en conjunto aportaron alrededor del 89% de la superficie sembrada total de naranja en México (Figura 1).

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

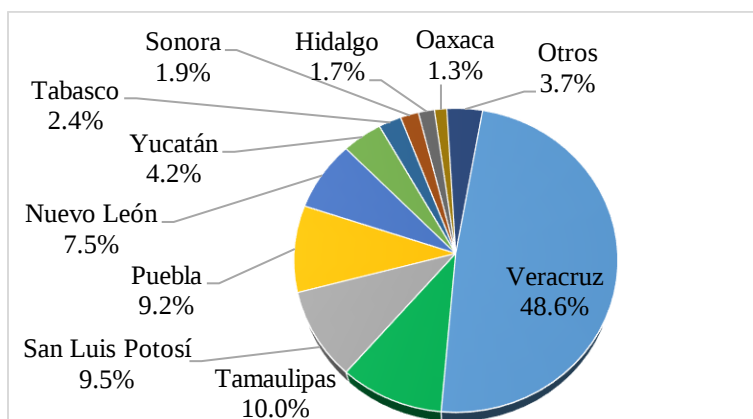


Figura 1. Distribución de la superficie sembrada de naranja en México, 2021.
Fuente: Elaborado con datos del SIACON (2022).

La superficie sembrada de naranja en México tuvo un incremento de 13.8% en el periodo de 1994 al 2021, al pasar de 302,415 a 344,285 hectáreas. Se observan tres periodos importantes en el comportamiento de la superficie sembrada; el primer periodo de 1994 al 2002 con una tendencia creciente importante; el segundo periodo de 2003 al 2012 con un decrecimiento, y el tercer periodo, del 2013 al 2021, con una ligera recuperación de la superficie sembrada, sobre todo a partir del 2017 (Figura 2).

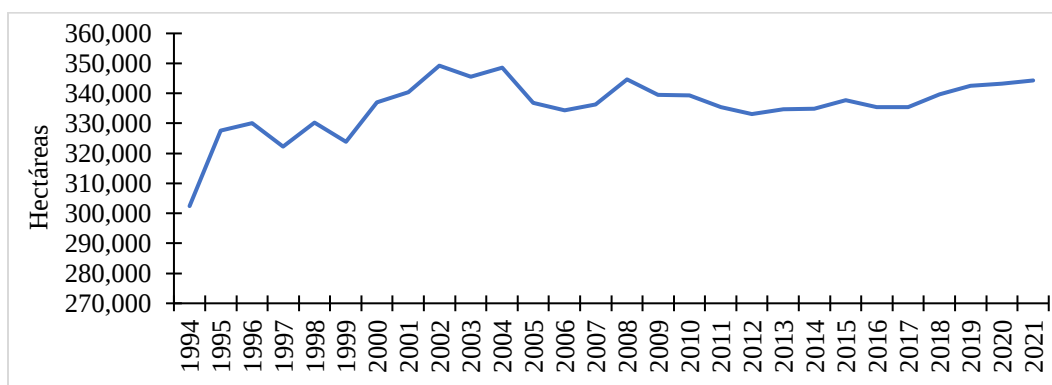


Figura 2. Comportamiento de la superficie sembrada de la naranja en México, 1994-2021 (ha).
Fuente: Elaborado con datos del SIACON (2022).

En el periodo de 1994 a 2021, la mayoría de los principales estados productores de naranja incrementaron la superficie sembrada con este cultivo, destacando el estado de Puebla que tuvo un incremento del 267.7%, pasando de 8,652 a 31,812 ha; le siguen Tamaulipas con 59.6%, pasando de 21,527 a 34,347 ha; Veracruz con 25.3%, pasando de 133,564 a 167,321 ha; y, Nuevo León con 5.2%, pasando de 24,572 a 25,854 ha. Los estados que presentaron un decrecimiento en la producción fueron de San Luis Potosí de -17.5%, pasando de 39,827 a 32,852 y Yucatán de -15.9%, pasando de 17,174 a 14,451 ha (Figura 3).

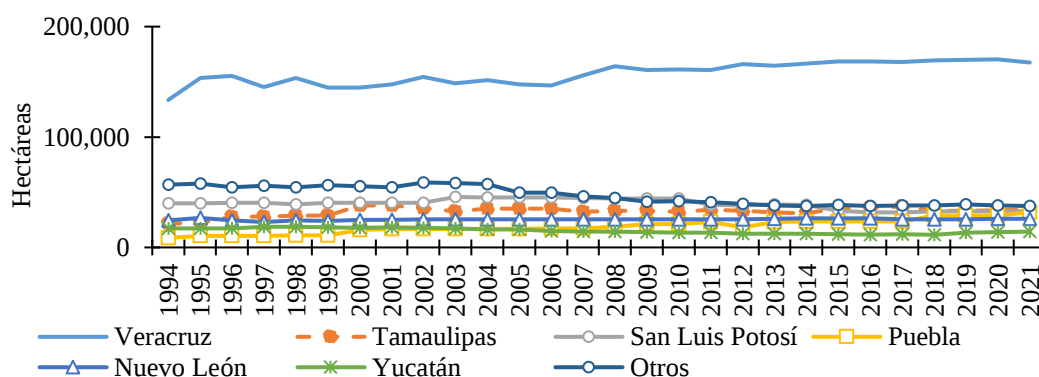


Figura 3. Comportamiento de la superficie sembrada de naranja en México, principales estados productores, 1994-2021 (ha).

Fuente: Elaborado con datos del SIACON (2022).

3.2. Distribución y comportamiento de la superficie cosechada de naranja en México

Los estados con mayor superficie cosechada de naranja son Veracruz con 166,404 ha, San Luis Potosí con 32,228 ha, Tamaulipas con 32,047 ha, Puebla con 25,774 ha, Nuevo León con 25,267 ha y Yucatán con 13,620 ha, los cuales contribuyeron con el 89.1% de la superficie cosechada total de naranja en México (Figura 4).

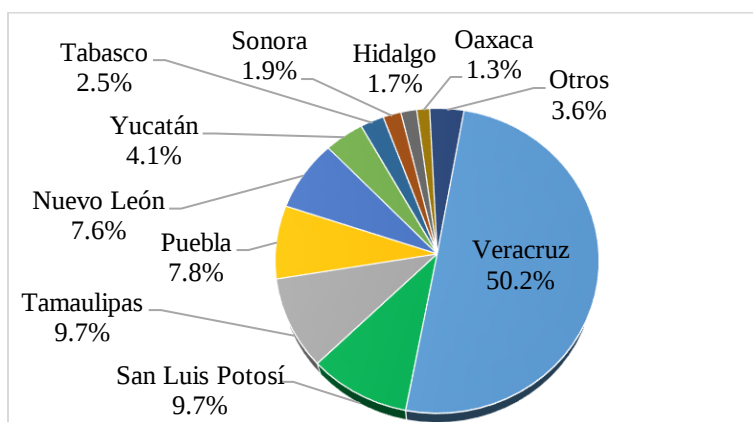


Figura 4. Distribución de la superficie cosechada de naranja en México, 2021.

Fuente: Elaborado con datos del SIACON (2022).

La superficie cosechada total de naranja en México se incrementó en 28.8%, al pasar de 257,334 a 331,438 hectáreas en el periodo de 1994 al 2021. En general, al igual que en la superficie sembrada, en la superficie cosechada se observa un periodo con una tendencia creciente de 1994 al 2002, con una disminución en los años 2003 al 2016, y posteriormente, un periodo de crecimiento del 2017 al 2021 (Figura 5).

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

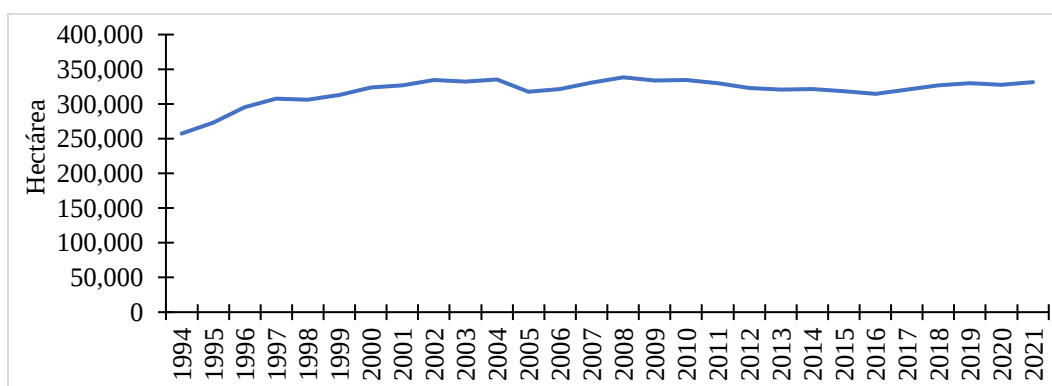


Figura 5. Comportamiento de la superficie cosechada de la naranja en México, 1994-2021 (ha).
Fuente: Elaborado con datos del SIACON (2022).

La mayoría de los principales estados productores de naranja tuvieron un incremento en la superficie cosechada. Los estados que presentaron los mayores incrementos fueron Puebla con 197.9%, pasando de 8,652 a 25,774 ha; Tamaulipas con 48.9%, pasando de 21,527 a 32,047 ha; y, Veracruz con 42.3%, pasando de 116,959 a 166,404 ha; les siguen Nuevo León con 28.4%, pasando de 19,677 a 25,267 ha; y, Yucatán con 26.7%, pasando de 10,746 a 13,620 ha. Por otro lado, San Luis Potosí presentó una disminución de la superficie cosechada de -15.1%, pasando de 37,952 a 32,228 ha (Figura 6).

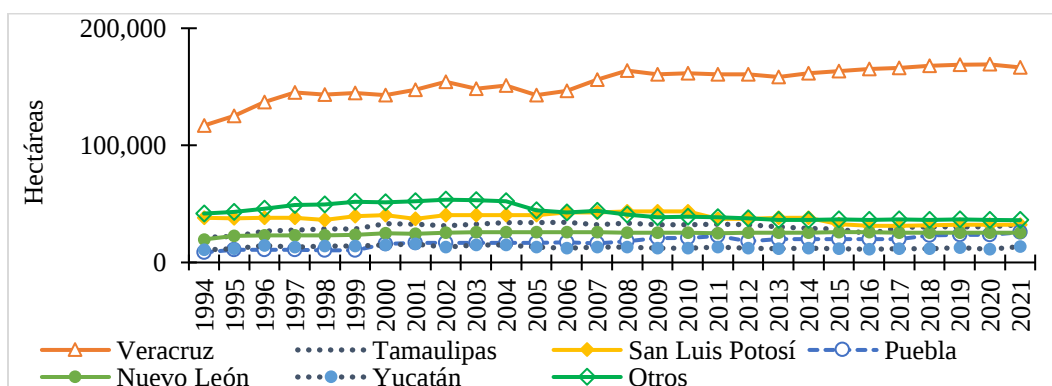


Figura 6. Comportamiento de la superficie cosechada de naranja en México, principales estados productores, 1994-2021 (ha).
Fuente: Elaborado con datos del SIACON (2022).

3.3. Distribución y comportamiento del rendimiento de la naranja en México

El rendimiento promedio de la naranja en México fue de 12.8 toneladas por hectárea en el 2021. Los principales estados productores que tuvieron rendimientos superiores al promedio nacional fueron Tamaulipas con 21.5 ton/ha, Veracruz con 13.7 ton/ha y Yucatán con 13.4 ton/ha (Figura 7). El estado de Sonora, que tiene los rendimientos más altos por hectárea (26.2 ton/ha), solamente participa con el 1.9% de la superficie cosechada, lo que explica la baja participación del estado en el volumen (3.6%) y valor de la producción (5.7%) nacional. Por otro lado, algunos estados que no se encuentran entre los principales estados productores también

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

presentaron rendimientos elevados, los cuales fueron Morelos con 26.7 ton/ha, Baja California Sur con 20.6 ton/ha y Jalisco con 18.7 ton/ha (SIACON, 2022).

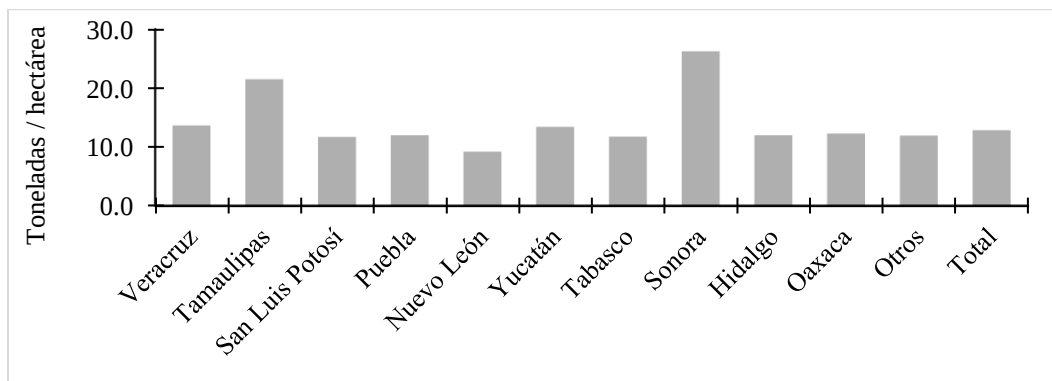


Figura 7. Distribución del rendimiento de la naranja en México, principales estados productores, 2021 (ton/ha).

Fuente: Elaborado con datos del SIACON (2022).

El rendimiento promedio de la producción de naranja por hectárea en México ha crecido en 16.5% en el periodo de 1994 al 2021, al pasar de 11.0 a 12.8 ton/ha. Se puede apreciar dos periodos en la evolución del rendimiento, el primero de 1994 a 1998 con un decrecimiento de -8.8%, al pasar de 11.0 a 10.0 ton/ha, siendo este último el rendimiento promedio más bajo de todo el periodo, y el segundo periodo, de 1999 al 2021 con una tendencia creciente de 21.8%, de 10.5 a 12.8 ton/ha, con algunos altibajos (Figura 8).

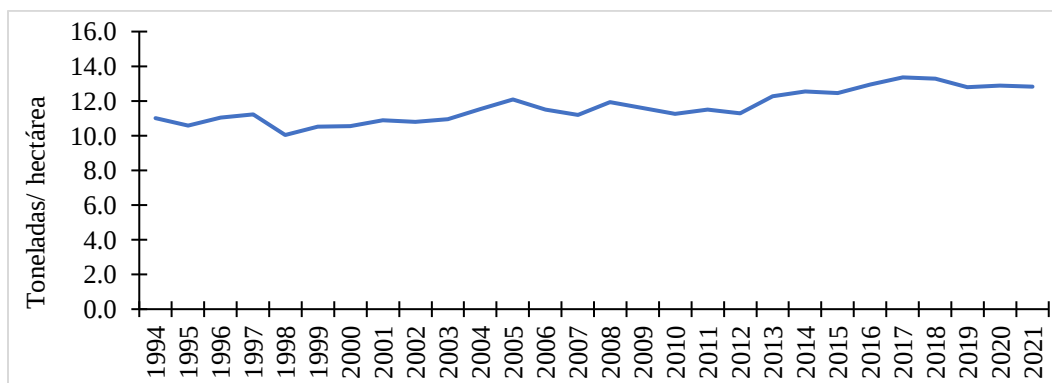


Figura 8. Comportamiento del rendimiento promedio de la naranja en México, 1994-2021 (ton/ha).

Fuente: Elaborado con datos del SIACON (2022).

Los principales estados productores que tuvieron incrementos en el rendimiento de naranja fueron Tamaulipas con 38.2%, pasando de 15.5 a 21.5 ton/ha, San Luis Potosí con 7.5%, pasando de 10.9 a 11.7 ton/ha y Veracruz con 6.6%, pasando de 12.8 a 13.7 ton/ha; mientras que los estados que presentaron los mayores decrecimientos en el rendimiento fueron Yucatán con -11.5%, pasando de 15.1 a 13.4 ton/ha, Nuevo León con -8.0%, pasando de 10.0 a 9.2 ton/ha y Puebla con -5.9%, pasando de 12.7 a 12.0 ton/ha (Figura 9).

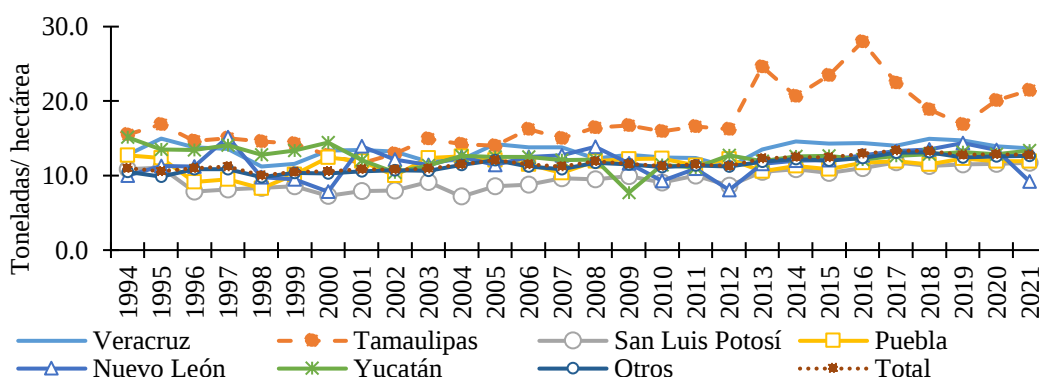


Figura 9. Comportamiento del rendimiento de la naranja en México, principales estados productores, 1994-2021 (ton/ha).

Fuente: Elaborado con datos del SIACON (2022).

3.4. Distribución y comportamiento de la producción de naranja en México

La producción total de naranja en México fue de 4,595,129 toneladas en el año 2021, que representó el 53.4% de la producción de cítricos en México (SIACON, 2022). Los principales estados productores son Veracruz con 2,271,524 ton, cerca de la mitad de la producción total, seguido de Tamaulipas con 688,237 ton, San Luis Potosí con 376,613 ton, Puebla con 308,434 ton, Nuevo León con 232,437 ton y Yucatán con 182,503 ton, los cuales en conjunto aportaron alrededor del 88% de la producción total de naranja en México (Figura 10).

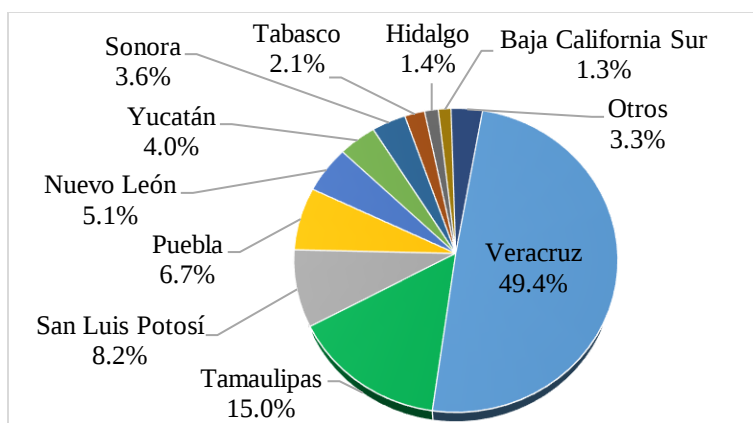


Figura 10. Distribución de la producción de naranja en México, 2021.

Fuente: Elaborado con datos del SIACON (2022).

La producción de naranja en México en el periodo de 1994 a 2021 se ha venido incrementando en 44.1%, al pasar de 3,189,850 a 4,595,129 toneladas. En general, la producción tuvo una tendencia creciente, con algunas disminuciones importantes en los años de 1998, 2003 y 2012 (Figura 11).

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

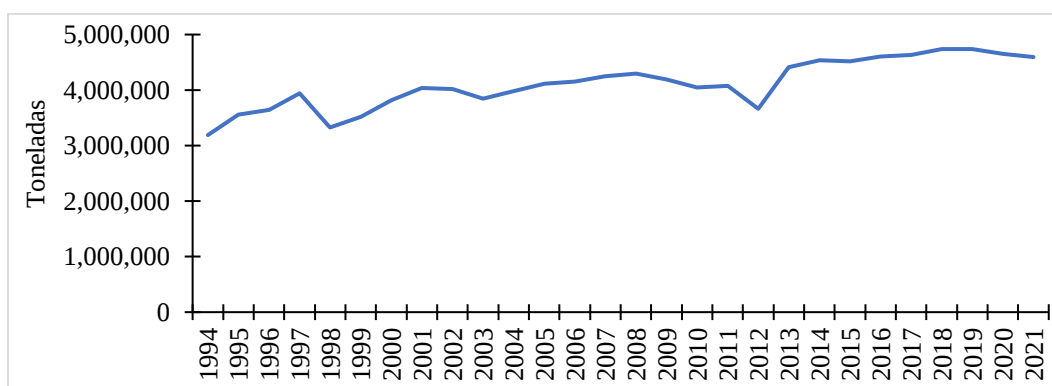


Figura 11. Comportamiento de la producción de la naranja en México, 1994-2021 (ton).
Fuente: Elaborado con datos del SIACON (2022).

La producción de naranja en los principales estados productores, durante el periodo de 1994 al 2021, en términos generales manifiesta un incremento. El estado de Puebla, ocupó el primer lugar, con una tasa de crecimiento de 180.2%, al pasar de 110,069 a 308,434 ton; le siguen Tamaulipas con 105.7%, pasando de 334,530 a 688,237 ton; Veracruz con 51.7%, pasando de 1,497,087 a 2,271,524 ton; Nuevo León con 18.1%, pasando de 196,844 a 232,437 ton; y, Yucatán con 12.2%, pasando de 162,685 a 182,503 ton. El estado de San Luis Potosí tuvo un decrecimiento en la producción de -8.7%, al pasar de 476,025 a 535,380 ton (Figura 12), lo anterior refleja que el cultivo en este estado tiene problemas de producción y rentabilidad, mientras que en los demás estados se encuentra en expansión, es rentable y prometedor.

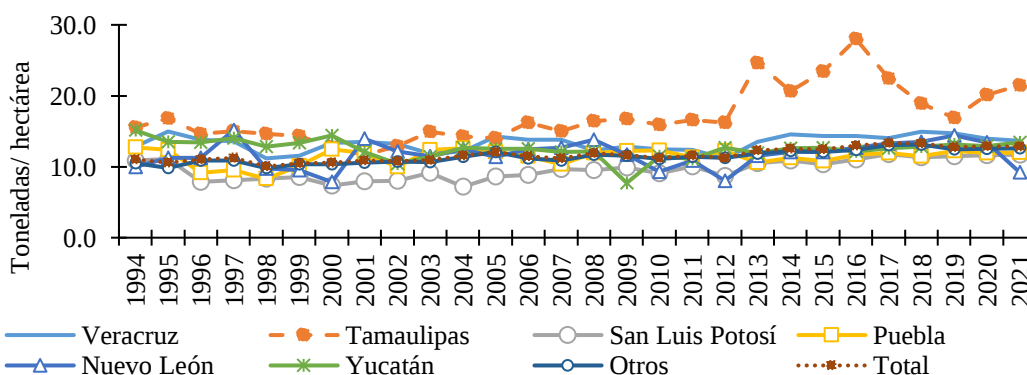


Figura 12. Comportamiento de la producción de la naranja en México, principales estados productores, 1994-2021 (ton).
Fuente: Elaborado con datos del SIACON (2022).

3.5. Distribución y comportamiento del precio medio rural nominal de la naranja en México

El precio medio rural nominal promedio pagado al productor en las principales zonas de producción de naranja en México en 2021, fue de 3,722.4 pesos por tonelada (\$/ton). Los principales estados productores de naranja, que tuvieron un precio mayor al promedio nacional fueron Sonora con 4,592.6 \$/ton y Oaxaca con 4,129.7 \$/ton, mientras que los demás estados productores tuvieron precios inferiores al precio medio rural nominal promedio nacional (Figura 13).

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

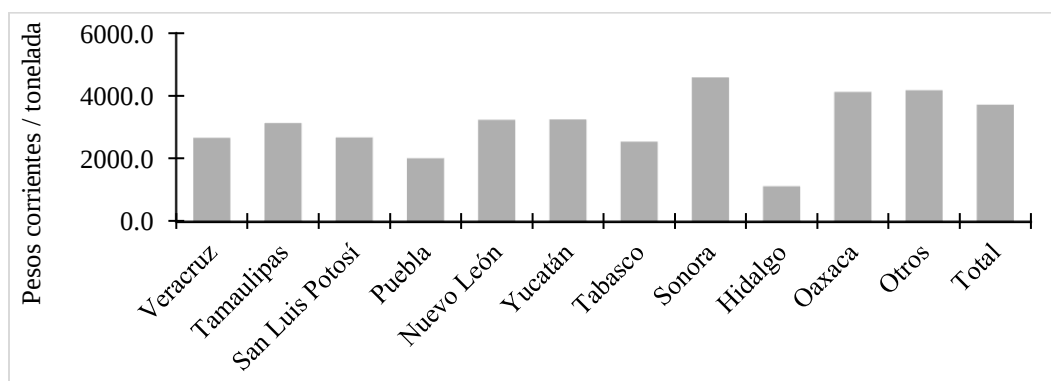


Figura 13. Distribución del precio medio rural nominal de la naranja en México, principales estados productores, 2021 (\$/ton).

Fuente: Elaborado con datos del SIACON (2022).

Los mayores precios medios rurales nominales promedios pagados al productor por tonelada de naranja fueron en los estados con bajos niveles de producción, tales como Zacatecas con 6,800.0 \$/ton, Durango con 5,526.8 \$/ton, Jalisco con 5,383.8 \$/ton, Estado de México con 5,266.2 \$/ton, Campeche con 5,199.1 \$/ton y Baja California con 5,005.6 \$/ton (SIACON, 2022), los cuales están relacionados con la estacionalidad de la producción, el periodo de cosecha y los costos de transporte (Barrera y Chalita, 1988).

El precio medio rural nominal promedio pagado al productor de la naranja tuvo un incremento de 492.1% en el periodo de 1994 al 2021, al pasar de 628.7 a 3,722.4 pesos corrientes por tonelada, precio que contiene la inflación del periodo. En general, se observa una tendencia creciente, con algunas disminuciones importantes en los periodos de 1999 a 2002 y en los años 2005, 2008, 2013 y 2019 (Figura 14).

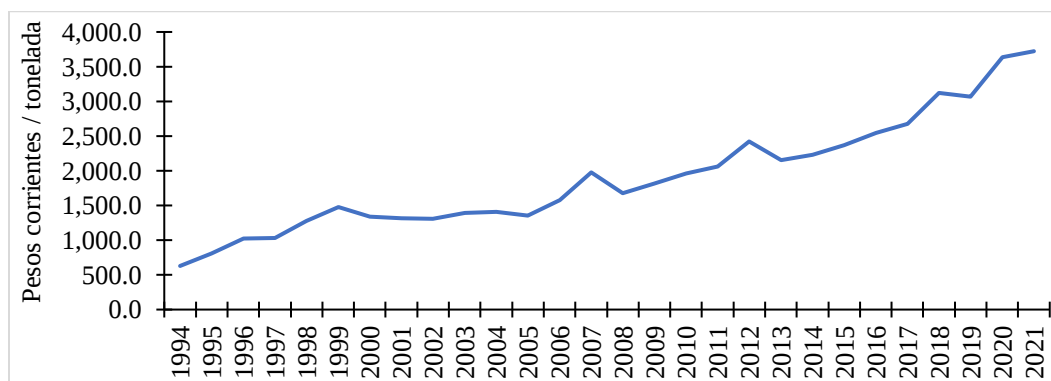


Figura 14. Comportamiento del precio medio rural nominal de la naranja en México, 1994-2021 (\$/ton).

Fuente: Elaborado con datos del SIACON (2022).

La tasa de crecimiento acumulada en unidades del precio medio rural nominal promedio (492.1) es menor a la tasa de crecimiento acumulada en unidades de la inflación (691.6) en el mismo periodo, lo que conlleva a la pérdida de valor del producto y a la disminución del precio real (Figura 15).

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

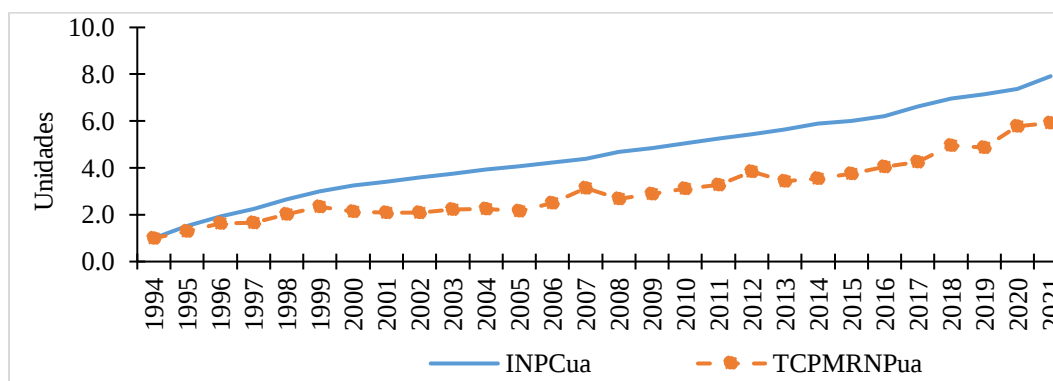


Figura 15. Tasa de crecimiento acumulada en unidades del PMRNP y del INPC, 1994-2021 (unidades).

Fuente: Elaborado con datos del SIACON (2022) y BIE (2022).

Los principales estados productores de naranja que tuvieron el mayor incremento del precio medio rural nominal fueron Veracruz con 1,488.2%, de 168.0 a 2,668.2 \$/ton; Yucatán con 1,195.3%, de 251.1 a 3,252.8 \$/ton; y, Nuevo León con 865.3%, de 336.0 a 3,243.5 \$/ton; seguidos de Tamaulipas con 684.6%, de 400.0 a 3,138.2 \$/ton; Puebla con 510.5%, de 331.0 a 2,020.7 \$/ton; y, San Luis Potosí con 391.6%, de 545.0 a 2,679.2 \$/ton (Figura 16).

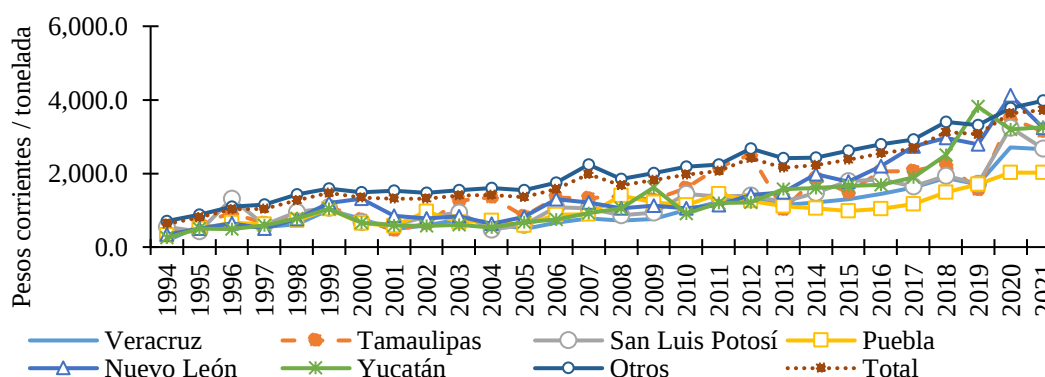


Figura 16. Comportamiento del precio medio rural nominal de la naranja en México, principales estados productores, 1994-2021 (\$/ton).

Fuente: Elaborado con datos del SIACON (2022).

4. Conclusiones

Las variables de la producción de la naranja en México analizadas se incrementaron en el periodo de 1994 al 2021. La superficie cosechada y el rendimiento se incrementaron en mayor proporción que la superficie sembrada, por lo que el incremento en la producción se explica básicamente por el incremento de la superficie cosechada y el rendimiento. Las tasas de crecimiento positivas de las variables de producción de la naranja en México reflejan que es un cultivo en expansión.

5. Literatura citada

- Banco de Información Económica (BIE).** (2022). “Índice nacional de precios al consumidor”, Sitio Web, [Base de datos], México, disponible en: <https://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/> [30/06/2022]
- Barrera I., D. y Chalita T., L. E.** (1988). *Metodología para el análisis de mercados agropecuarios*. México: CNIA-SAR.
- Brambila P., J. J.** (2011). *Bioeconomía: instrumentos para su análisis económico*. México: SAGARPA-COLPOS.
- Caamal C., I.** (2006). *Producción y exportación hortofrutícola de México en el contexto del TLCAN*. México: PRONISEA-DICEA-UACH.
- Caamal C., I., Jerónimo A., F. y Pat F., V.G.** (2016). Análisis de las variables económicas de la producción de naranja en México. *Revista Mexicana de Ciencia Agrícolas*. 153-162.
- Gmitter, F.G. & Hu, X.** (1990). The possible role of Yunnan, China, in the origin of contemporary citrus species (Rutaceae). *Economic Botany*, 44: 267-277.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).** (2005). “Competitividad”, *Sitio Web*, [Archivo], México, disponible en: <http://www.sagarpa.gob.mx/v1/subagri/pages/comp/index.htm> [29/11/2008].
- Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON).** (2022). *Producción agrícola*. México: SIAP-SADER, disponible en: <https://www.gob.mx/siap/documentos/siacon-ng-161430>.

Análisis de la Inversión Extranjera Directa en México: El caso de la industria alimentaria

José Luis Hernández López¹³, Lucila Godínez Montoya¹⁴

Resumen

En México la industria alimentaria es relevante por su dinamismo reflejado en su capacidad para presentar elevados niveles de producción bruta comparados con el PIB manufacturero y nacional, sin dejar de lado, la generación de empleos y la atracción de inversión que la caracterizan. Con base a lo anterior, el trabajo consistió en analizar las principales variables socioeconómicas que determinan la IED en la industria alimentaria en México durante el periodo 2007-2020. Se elaboró un modelo de regresión lineal múltiple de la IED en la industria alimentaria, el cual fue estimado mediante el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO). Los resultados estadísticos indicaron que, en el modelo de la IED en la industria alimentaria, las variables que resultaron ser estadísticamente significativas por obtener un valor de t mayor que la t calculada fueron: las remuneraciones promedio con $t = 2.72$; las exportaciones, con una t de 2.27; y la productividad de la mano de obra, con un valor de t de 2.11, (todas estas variables referidas a la industria alimentaria); asimismo, la escolaridad de la población de 15 y más años ($t = 2.26$); y el tipo de cambio con un valor de t de 2.98.

Palabras clave: Inversión extranjera directa (IED), industria alimentaria, Producto Interno Bruto (PIB)

Abstract

In Mexico, the food industry is relevant for its dynamism reflected in its ability to present high levels of gross production compared to the manufacturing and national GDP, without neglecting the generation of jobs and the attraction of investment that characterize it. Based on the above, the work consisted of analyzing the main socioeconomic variables that determine FDI in the food industry in Mexico during the 2007-2020 period. A multiple linear regression model of FDI in the food industry was developed, which was estimated using the ordinary least squares (OLS) method. The statistical results indicated that, in the FDI model in the food industry, the variables that turned out to be statistically significant for obtaining a value of t greater than the calculated t were: the average remuneration with $t = 2.72$; exports, with a t of 2.27; and labor productivity, with a t value of 2.11, (all these variables refer to the food industry); likewise, the schooling of the population aged 15 and over ($t = 2.26$); and the exchange rate with a value of t of 2.98.

Keywords: Foreign direct investment (FDI), food industry, Gross Domestic Product (GDP)

¹³ Lic. En Economía. Egresado de la Licenciatura en Economía del Centro Universitario UAEM Texcoco, Universidad Autónoma del Estado de México.

¹⁴ Dra. en C. Centro Universitario UAEM Texcoco, Universidad Autónoma del Estado de México. E-mail: lgodinez76@gmail.com

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Introducción

Los flujos internacionales de capital en forma de Inversión Extranjera Directa (IED) son una de las referencias de las distintas actividades del comercio internacional que contribuyen al crecimiento económico en un país, razón por la cual, México como una economía en desarrollo debe priorizar su potencial para atraerla y generar beneficios económicos (Rivas y Puebla, 2016). En efecto, el capital extranjero permite al país receptor aprovechar oportunidades para fortalecer su economía. Sin embargo, los países destino deben procurar atraer mayor IED y dejar de lado las inversiones de corto plazo como la Inversión Extranjera de Cartera (IEC) pues, la diferencia es que la primera es menos susceptible ante las crisis y la última tiende a fugarse ante cambios del entorno económico o la percepción de los inversores, generando crisis financieras (Gil *et al.*, 2013).

De hecho, una característica que hace mejor a la IED sobre la IEC es que puede impactar positivamente sobre otras industrias que no recibieron directamente el flujo de capital extranjero, por medio de la transferencia de tecnología o la difusión del conocimiento. Desde luego, comprender la dinámica del fenómeno de la IED permite orientar a la toma de decisiones de política económica que potencien los beneficios económicos con horizontes de largo plazo en un país (Rivas y Puebla, 2016).

Acerca del sector manufacturero, abarca en promedio el 45.0% del total de la IED recibida en México. Dicha inversión dentro del sector se encuentra concentrada principalmente en subsectores como: productos metálicos con 19.0%, la industria de alimentos, bebidas y tabaco con 8.2% y los productos derivados del petróleo con 6.0% (Pedraza *et al.*, 2011: 56). Dentro del subsector de productos metálicos, maquinaria y equipo; la rama de equipo eléctrico y electrónico recibe el 47.0% y la industria automotriz el 41.0%, por ende, juntas suman casi el 90.0% de la IED captada en este subsector. Desde luego, estos sectores son el ejemplo del cambio estructural que ha presentado la economía mexicana principalmente con la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN) pues, las grandes empresas de la industria automotriz norteamericana buscan en México nuevos sitios de localización para algunas de sus operaciones (Ramírez, 2002: 100-102). La industria de alimentos, bebidas y tabaco es el segundo destino de IED en el sector manufacturero con una quinta parte del flujo de inversión total que recibe dicho sector. Las inversiones efectuadas en esta industria se realizan con el objetivo de ampliar y consolidar a diferentes empresas trasnacionales en México (Ramírez, 2002: 99-100).

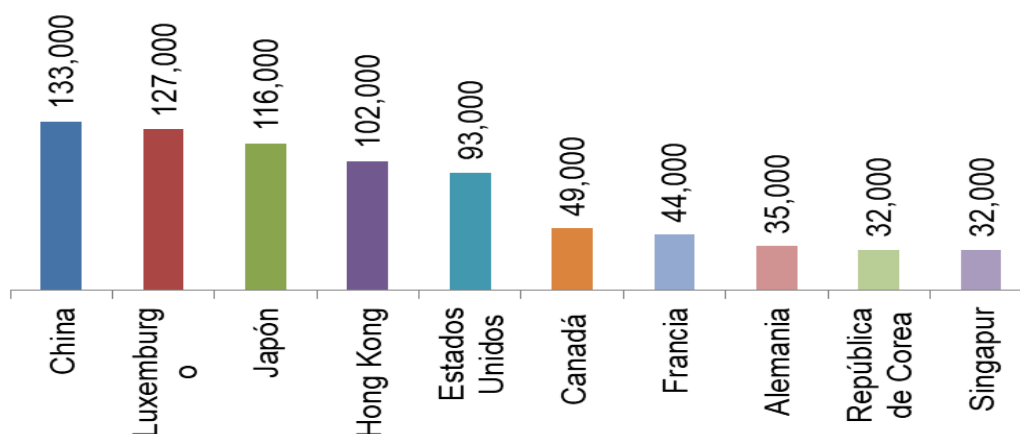
De acuerdo con lo anterior el objetivo de la investigación consistió en analizar el comportamiento de las principales variables socioeconómicas que determinan la IED dirigida a la industria alimentaria en México, 2007-2020.

Las hipótesis fueron las siguientes: el PIB de la Industria Manufacturera, el grado promedio de escolaridad de la población de 15 y más años; la productividad de la mano de obra, las exportaciones y la actividad industrial, estas últimas referidas a la Industria Alimentaria, tienen una relación directa o positiva con los flujos de IED de la misma industria en México. Por otro lado, las remuneraciones de la Industria Alimentaria y el tipo de cambio real tienen una relación inversa o negativa con los flujos de IED de la misma industria en México.

Principales países emisores de IED

Durante el periodo 2007-2008 los países con mayores flujos de IED emitida fueron: Estados Unidos, seguido de Reino Unido, Francia, Alemania, España, Japón, Canadá, Suiza. Posteriormente, a partir del año 2009 y hasta finales de 2013 China, Hong Kong y Rusia escalaron lugares en la lista del top 10 de economías emisoras de IED, pasando de las posiciones 5, 6 y 7 a la 3, 4 y 8 respectivamente, para dicho periodo. En el periodo 2014-2018, Estados Unidos, Japón, China, Hong Kong, Alemania, Países Bajos, Canadá y Luxemburgo fueron los países que más invirtieron en el mundo (UNCTAD, 2007 al 2021). Finalmente, en el periodo 2019-2020 la mayor parte de los flujos de IED en el mundo provenían de Japón, China, Estados Unidos, Hong Kong, Alemania, Canadá, Francia, República de Corea y Luxemburgo (UNCTAD, 2020; UNCTAD, 2021).

Para ilustrar, se muestra en la siguiente gráfica la situación más reciente en el mundo, sobre los principales emisores de IED.



Gráfica 1. Los 10 principales países emisores de IED, 2020 (Millones de dólares)

Fuente: Elaboración propia con información de la UNCTAD, 2021.

Durante el año 2020 las empresas multinacionales que residen en los países desarrollados redujeron sus inversiones al extranjero en 56.0%, por lo cual, las emisiones de IED mundial descendieron 47.0%, un mínimo histórico. La reducción de los flujos de inversión se debe, a los efectos negativos de la pandemia de COVID-19 y la incertidumbre económica generada por la misma. En contraposición, Asia fue la única región que mostró un repunte de 7.0% en las emisiones de IED al extranjero, en particular, por el crecimiento que Hong Kong y Tailandia experimentaron en cuanto a flujos de inversión. Por otra parte, China mantuvo estable sus salidas y logró alcanzar los 133,000 mdd (millones de dólares), la cifra más alta de inversión realizada durante el 2020 (UNCTAD, 2021: 2, 5).

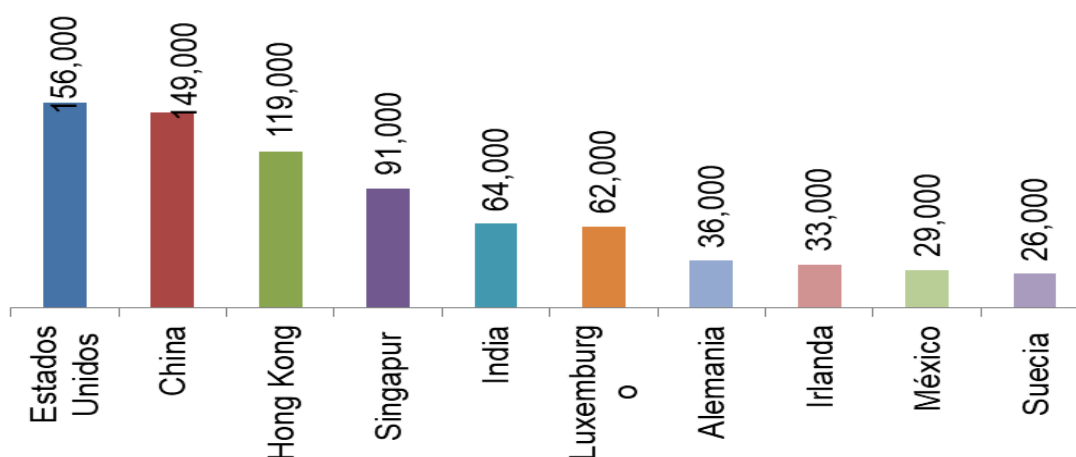
Principales países receptores de IED

En el caso de los países receptores de IED: en el periodo 2007-2008, Estados Unidos encabezó la lista seguido de Reino Unido, Francia, Canadá, China, Rusia, España, Hong Kong y

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Alemania. Sin embargo, en el periodo 2009-2013 países como China, Hong Kong, Rusia, India y Brasil desplazaron a Reino Unido, Francia y Canadá de las primeras posiciones en el mundo. Para el periodo 2014-2018, países como: Estados Unidos, China, Hong Kong, Rusia, Reino Unido, Países Bajos, Australia e India fueron los que mayores flujos de IED recibieron (UNCTAD, 2007 al 2019).

Finalmente, en el periodo 2019-2020, los países con más flujos de IED captada fueron: Estados Unidos, China, Hong Kong, Singapur, Países Bajos, Brasil, India e Irlanda (UNCTAD, 2020; UNCTAD, 2021). Asimismo, la siguiente gráfica ilustra la situación más reciente de los flujos de IED captados en el mundo.



Gráfica 2. Los 10 principales países receptores de IED, 2020 (Millones de dólares)

Fuente: Elaboración propia con información de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), 2021.

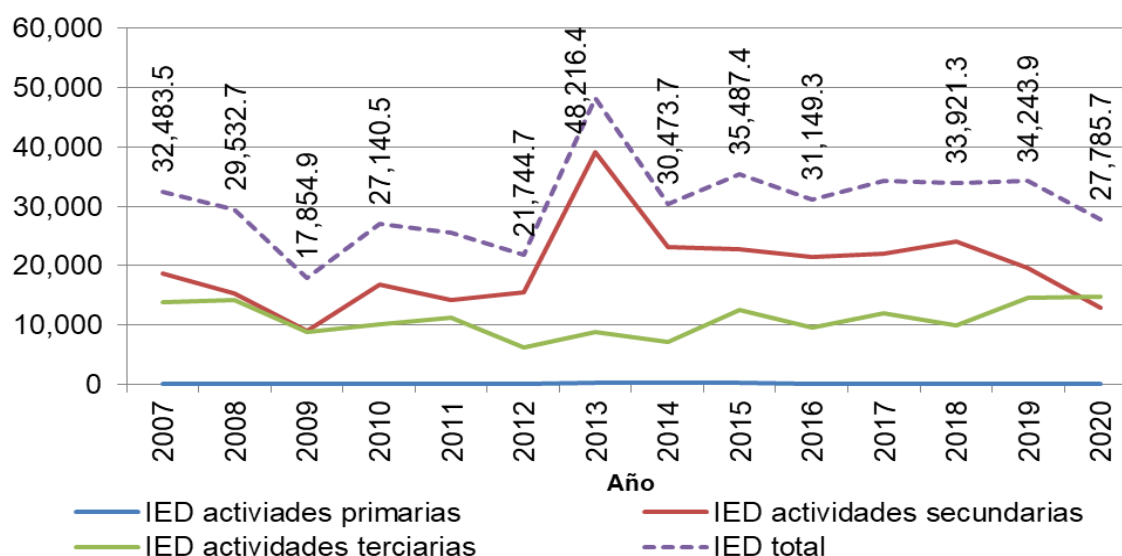
Para 2020 los flujos de IED en el mundo se redujeron 35.0% con respecto al 2019, al pasar de 1.5 billones a 1 billón de dólares. Como consecuencia de los confinamientos por la pandemia de COVID-19, que frenaron los proyectos de inversión existente. La IED para los países desarrollados cayó 58.0% y para los países en desarrollo 8.0%, lo que ocasionó que los últimos, recibieran aproximadamente dos terceras partes de la IED mundial, por encima de la mitad que captaron para el año 2019. Por otra parte, México para el año 2020 escaló 5 lugares con respecto al 2019 y pasó de ser la decimocuarta a la novena economía receptora en IED mundial, según lo declarado por la UNCTAD (UNCTAD, 2021: 2-3). Sin embargo, la cifra que México obtuvo en el 2020 fue 14.7% inferior a los 34,000 mdd captados en el 2019. Asimismo, la novena posición que tuvo el país en el top 10, se debió a las importantes caídas de recepción de IED que presentó Estados Unidos con 40.0%, China 5.0% y Brasil 60.0% (Usla, 2021).

La IED en México

A continuación, se presenta información de la IED en México para el periodo 2007-2020.

Comportamiento de las cifras de IED en México

De acuerdo a información obtenida de la Secretaría de Economía (SE), del año 2007 al 2009 la IED, presentó una caída de 45.0% aproximadamente, a consecuencia de la dependencia en cuanto a flujos de IED de la economía mexicana con otros países como: Estados Unidos (50.9%); Holanda (12.8%); Puerto Rico (10.2%); Canadá (9.1%); España (5.5%); Reino Unido (3.7%); Japón (1.6%); Singapur (1.4%) y otros países (4.8%), aunado a la crisis financiera mundial del periodo 2008-2009, varios estudios (SE, 2009; Pedraza, *et al.*, 2011: 54).



Gráfica 3. IED en México, 2007-2020 (Millones de dólares)

Fuente: Elaboración propia con información de la Secretaría de Economía, (s/f).

Sin embargo, reportes de la misma dependencia sostuvieron que como parte de la recuperación de la crisis financiera de 2008-2009, los sectores más atractivos para los inversionistas extranjeros en el último trimestre de 2009 fueron: el sector manufacturero (42.3%); servicios financieros (22.6%); otros servicios (16.1%); comercio (10.4%) y otros sectores (8.6%), del total de la IED recibida (SE, 2009). Para el año 2010 se mostró una tendencia al alza de 52.0% en promedio respecto al año anterior, como resultado de la recuperación de la economía mexicana ante la crisis financiera mundial. Para el mismo año, el componente de la IED más relevante fue el de las nuevas inversiones con un crecimiento de 69.5% respecto al 2009 (SE, 2010).

Para el año 2013 los flujos de IED se incrementaron 121.7% respecto al año 2012, lo que lo coloca como el año con mayor captación de inversión directa a partir del año 1999.

Dos de las causas de este repunte se debe a que en el segundo trimestre de dicho año fue adquirido Grupo Modelo por parte de AB Inbev por un monto de 13,249.2 mdd y, los efectos de las reformas estructurales como: la reforma al sector energético y el de telecomunicaciones varios estudios (Alamilla-Gachuz *et al.*, 2020: 125; SE, 2013; SE, 2020). En lo que comprende al periodo 2015-2016, los flujos de IED tuvieron un repunte de 16.4% para el cierre de 2015, y

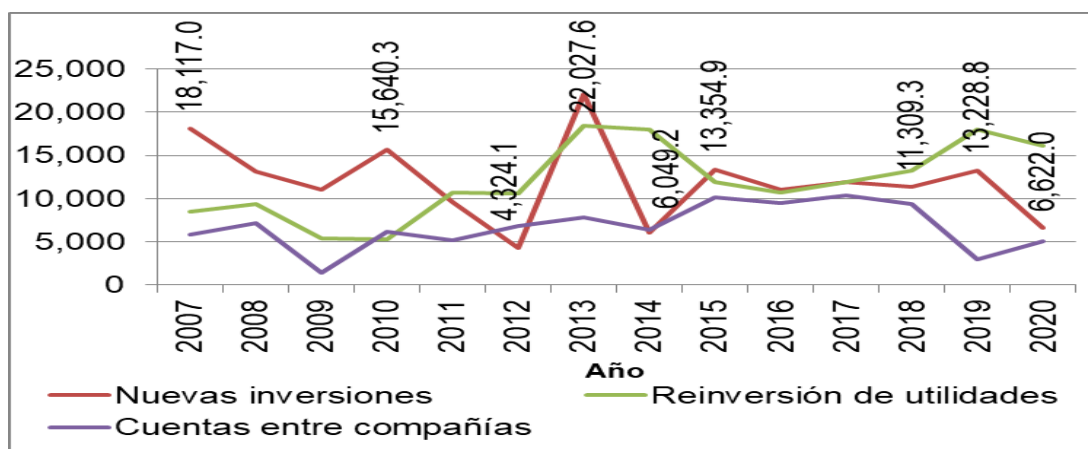
11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

posteriormente presentaron una tendencia a la baja de 12.2% para finales de 2016, véase la gráfica 3.

Tales oscilaciones se deben a que en el 2015 se llevaron a cabo 2 transacciones; la primera fue la adquisición de Unefon y lusacell por parte de la multinacional estadounidense AT&T y la segunda fue la venta de una de las líneas de negocio de la firma mexicana Vitro a una empresa estadounidense, por un monto de 2,037 mdd y 2,150 mdd respectivamente (SE, 2015). Por otra parte, para el 2016 solo sobresalió una operación por 2,011.7 mdd por la adquisición de la empresa mexicana Representaciones e Investigaciones Médicas S.A. (RIMSA) a favor de la farmacéutica israelí Teva Pharmaceutical Industries (TEVA), no obstante, la cifra de IED reportada para 2016 de 31,149.34 mdd no fue suficiente para superar los 35,487.45 mdd de 2015 (SE, 2017).

Durante el periodo 2019-2020, la IED tuvo un ligero aumento de 1.0% respecto al 2018 y para 2020 bajó 18.9% respecto al 2019. Asimismo, la inversión de este periodo fue financiada por la reinversión de utilidades en más del 50.0% del total de la suma de IED para ambos años, además, las actividades secundarias y terciarias continuaron siendo los más atractivos sobre todo sectores como: el manufacturero, servicios financieros y de seguros, transportes y comercio (SE, 2020; SE, 2021). Evidentemente, para el año 2020 los efectos de la pandemia de COVID-19, afectaron los flujos de IED globales, según lo declarado en la UNCTAD, por consiguiente, se estimó que para el 2020 los flujos de IED globales disminuyeron 42.0% con respecto al año 2019, monto mayor que el -18.9% mostrado para la economía mexicana durante el mismo periodo, de acuerdo con información de la SE (2021).

IED por tipo de inversión



Gráfica 4. IED por tipo de inversión en México, 2007-2020 (Millones de dólares)

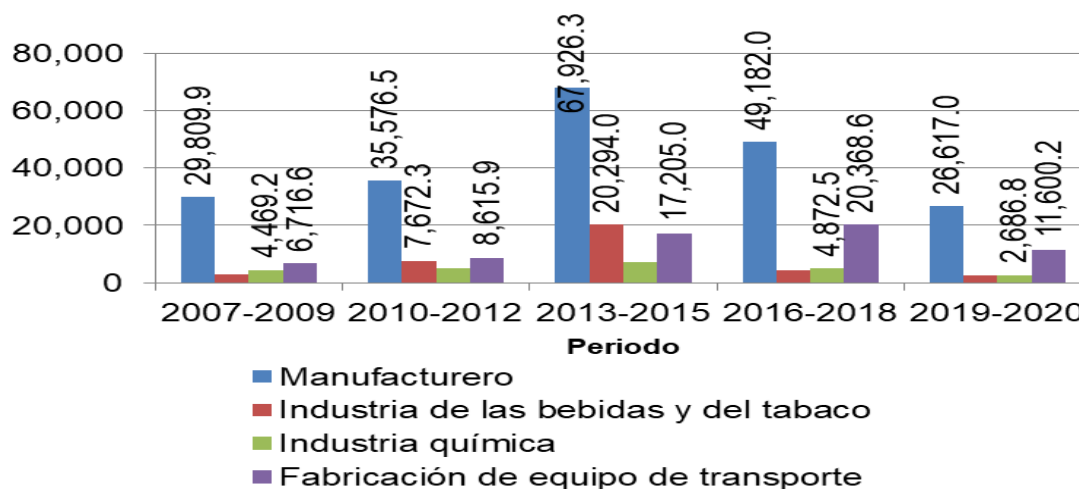
Fuente: Elaboración propia con información de la SE, s/f.

Como se observa en la gráfica 4, para el periodo 2007-2012, la IED total por tipo de flujo mostró un incremento en reinversión de utilidades de 24.9% y un 15.9% en cuentas entre compañías, en cambio las nuevas inversiones cayeron 76.1% en promedio.

Por otra parte, la dependencia de la economía mexicana ante la economía estadounidense ocasionó que ante las circunstancias de la crisis financiera 2008-2009, Estados Unidos como principal país de origen de la IED, disminuyera su tendencia a invertir en nuevos capitales, y optó por reinvertir sus utilidades obtenidas por empresas en las que tenía participación (Garriga, 2017: 349). Durante el periodo 2014-2018, las nuevas inversiones y las cuentas entre compañías tuvieron un alza de 87.0% y 45.8% respectivamente, por el contrario, la reinversión de utilidades retrocedió 26.4%, en efecto, las inversiones que tienen su origen en la deuda que adquirieron las sociedades mexicanas con IED en su capital social con otras empresas de este corporativo pero que residen en el exterior, fue la segunda más grande durante este periodo (SE, s/f).

Para el periodo, 2019-2020, las nuevas inversiones y la reinversión de utilidades anunciaron una caída de 49.9% y 10.7% respectivamente, por el contrario, las cuentas entre compañías registraron un aumento de 69.1%, pues los bloqueos en el mundo provocaron que los proyectos de inversión existentes sumados a las perspectivas de una recesión mundial, llevaron a los inversionistas extranjeros a reevaluar nuevos proyectos (Campos, 2021).

Comportamiento de la IED en el sector manufacturero



Gráfica 5. IED en el sector manufacturero y principales subsectores, 2007-2020 (Millones de dólares acumulados por periodo)

Fuente: Elaboración propia con información de la SE, s/f.

Como se puede observar en la gráfica 5, el periodo comprendido entre 2007-2009 fue el segundo punto más bajo en cuanto a captación de IED para el sector manufacturero. Fue a principio del año 2008 y a final de 2009 que la IED en el sector manufacturero tuvo una caída estrepitosa de 51.6% en promedio. En cambio, el periodo 2010-2012 tuvo un incremento de 19.3% comparado con el periodo anterior, siendo los subsectores como la Industria de las bebidas y el tabaco y la fabricación de equipo de transporte, las que más inversión recibieron con 158.5% y 28.3% respectivamente, véase la gráfica 5.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Respecto al subsector de fabricación de equipo de transporte, recibió inversiones acumuladas por 5,425 mdd, destinadas a complejos productivos ensambladoras y expansión de infraestructura productiva, de las empresas: Chrysler, Volkswagen, General Motors, Nissan, Mazda y Honda (SE, 2012: 23). En el caso de 2013-2015, fue el punto con mayor IED recibida por las industrias manufactureras durante todo el periodo de estudio. Se observó un repunte de 90.9% para todo el sector, de igual forma, los sectores como la industria de bebidas y tabaco, la fabricación de equipo de transporte y la industria química mostraron las mayores tasas de crecimiento durante los años 2007-2020 con aproximadamente 164.5%, 99.7% y 41.1% respectivamente, véase la gráfica 5.

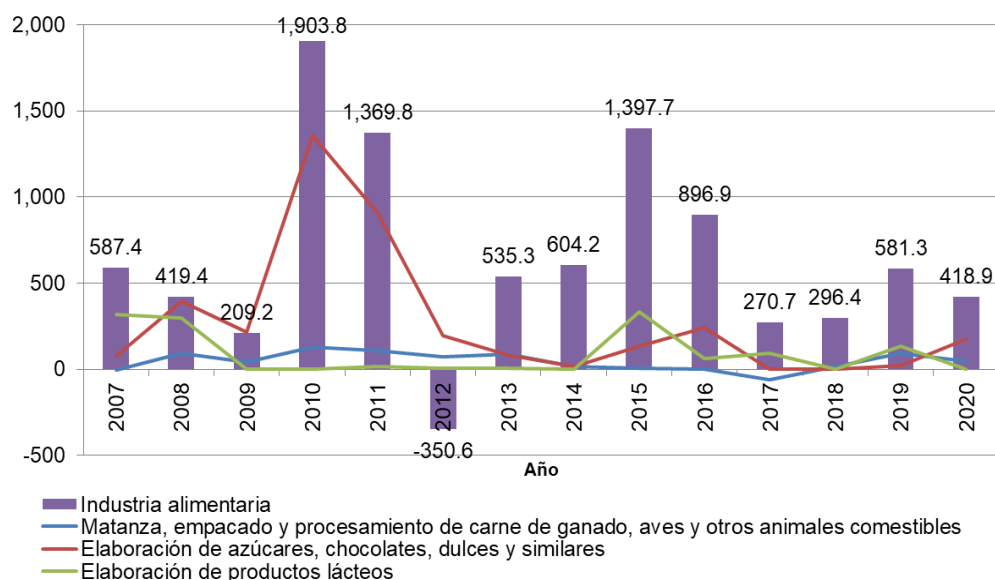
En particular, este repunte se debió a la adquisición de Grupo Modelo por parte de empresa europea AB Inbev para 2013 y los crecientes flujos de inversión hacia la industria automotriz (CEPAL, 2014: 28). Por el contrario, durante 2016-2018 el sector manufacturero experimentó una pérdida de 27.6%, del mismo modo, la Industria de las bebidas y el tabaco reflejó su peor caída de 78.8%, junto con la industria química que descendió 33.0%, por el contrario, la fabricación de equipo de transporte siguió creciendo a 18.4%, aunque a una menor tasa comparada con el periodo anterior, véase la gráfica 5. Finalmente, para los años 2019 y 2020, los flujos de inversión en las industrias manufactureras se incrementaron ligeramente un 1.8% para el 2019 con respecto al año anterior, para posteriormente descender 33.5% a final de 2020. Los tres sectores como la industria de las bebidas y el tabaco, la industria química y la fabricación de equipo de transporte sufrieron caídas de 71.8%, 52.2% y 42.5% respectivamente, véase la gráfica 5.

En el caso particular, de la fabricación de equipo de transporte, el paro entre abril y mayo de las armadoras de vehículos como medida para frenar los contagios de COVID-19 y la reducción de las exportaciones de estos a los Estados Unidos, frenaron el crecimiento de dicho subsector (Sánchez, 2021).

Comportamiento de la IED en la industria alimentaria en México

Como se observa en la gráfica 6, para el periodo 2007-2009, los flujos de IED en la industria alimentaria tuvieron una baja de 64.4%, debido a, la reducción de 100.0% de la inversión extranjera dirigida a las actividades económicas dedicadas a la elaboración de productos lácteos, y a la fuga de inversión de 249.9% de las actividades enfocadas a la molienda de granos, semillas y la obtención de aceites y grasas.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México



Gráfica 6. IED en la industria alimentaria y principales ramas, 2007-2020 (Millones de dólares)
Fuente: Elaboración propia con información de la SE, s/f.

Durante parte del periodo, principalmente del año 2008 al 2009, 2 actividades económicas como: la elaboración de azúcares, chocolates, dulces y similares y, la matanza, empacado y procesamiento de carne de ganado, aves y otros animales comestibles, retrocedieron 45.4% y 53.7% respectivamente, en captación de IED. Por otra parte, la rama dedicada a la elaboración de productos de panadería y tortillas tuvo una salida de inversión de 252.7% aproximadamente. En el año 2012, se observó en la gráfica 6 una fuga de 716.3 mdd de la rama dedicada a la molienda de granos, simillas y obtención de aceites y grasas, por ende, para dicho año el saldo final de la captación de IED para toda la industria alimentaria tuvo un saldo negativo de 350.6 mdd, la recepción más baja durante todo el periodo. Sin duda, las ramas que continuaron recibiendo inversión, pero en un monto menor comparado con el año 2011 fueron las dedicadas a: la elaboración de azúcares, chocolates, dulces y similares (78.4%), y la matanza, empacado y procesamiento de carne de ganado, aves y otros animales comestibles (30.6%). Contrariamente, la conservación de frutas, verduras, guisos y otros alimentos preparados fue la única rama que mantuvo una tendencia al alza con 379.5%. En conclusión, la industria alimentaria durante el periodo 2007-2020 recibió el equivalente a 2.1% del total de los flujos de IED en México. Por debajo de los subsectores de transporte por ductos con 2.6% e industrias metálicas básicas con 2.6% y por arriba de servicios inmobiliarios con 2.0%. En otras palabras, la industria alimentaria tuvo el lugar número 15 de 89 subsectores totales, en recibir la mayor cantidad de flujos de IED en México (SE, s/f).

Metodología

Para realizar la investigación se siguieron los siguientes pasos:

1.- Fase documental: Se realizó una revisión bibliográfica en fuentes como: artículos científicos, libros, periódicos, revistas, entre otras, para obtener información sobre el comportamiento de las principales variables socioeconómicas que afectan a la IED de la industria alimentaria en México como: el PIB de la industria manufacturera, el grado promedio de escolaridad de la

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

población de 15 y más años, el tipo de cambio real, la productividad de la mano de obra, las exportaciones, la actividad industrial y las remuneraciones estas cuatro últimas de la industria alimentaria. Asimismo, se consultaron fuentes estadísticas como: el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y la Secretaría de Economía (SE).

2.- Procesamiento de datos: Se generó una base de datos que consideró las siguientes variables: la IED, exportaciones, salarios, productividad laboral, actividad industrial, todas las anteriores referidas a la industria alimentaria; así como, el tipo de cambio real, años de escolaridad y el PIB manufacturero.

3.- Elaboración del modelo: A partir de las variables consideradas se elaboró un modelo de regresión lineal múltiple para el periodo 2007-2020, con información trimestral para cada una de ellas, para lo cual, se usó el paquete estadístico Statistical Analysis System (SAS) versión 9.0, mediante el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO).

El modelo de regresión lineal múltiple que se consideró fue el siguiente:

$$IED_{alim} = \alpha_0 + \alpha_1 RemPro + \alpha_2 Esc + \alpha_3 PIBMan + \alpha_4 ProdMa + \alpha_5 ExpAlim + \alpha_6 Tcam + \alpha_7 ActIndIA + \varepsilon_t \quad (1)$$

Donde: $\alpha_0, \alpha_1, \dots, \alpha_n$, fueron los parámetros a estimar en el modelo. ε_t = Es el término de error en el modelo y se distribuye independiente e idénticamente con media de cero y varianza constante. IED_{alim} = Flujos de Inversión Extranjera Directa hacia México por sector, subsector y rama, Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, versión 2013 (SCIAN 2013) industria alimentaria (Miles de dólares); $RemPro$ = Remuneraciones de la industria alimentaria (dólares por hora); Esc = Grado promedio de escolaridad de la población de 15 y más años (Años de escolaridad); $PIBMan$ = PIB industrias manufactureras (Millones pesos constantes base 2013); $ProdMa$ = Productividad de la mano de obra Industria alimentaria (Índice base 2013=100); $ExpAlim$ = Exportaciones trimestrales de mercancías por entidad federativa, sector y subsector de actividad SCIAN Industria alimentaria (Miles de dólares); $Tcam$ = Tipo de cambio real (Pesos por dólar); $ActIndIA$ = Actividad industrial de la industria alimentaria (Variación porcentual, base 2013).

Análisis de resultados

Con la información recabada para esta investigación, se obtuvieron los siguientes resultados, los cuales se analizaron desde el punto de vista estadístico y económico y se calcularon las elasticidades.

Análisis estadístico

El análisis estadístico del modelo se basó en el coeficiente de determinación (R^2), el valor de la F-calculada (F_c), el cuadrado medio del error y la $t_{student}$ para cada uno de los estimadores a partir del análisis de varianza. Para probar la significancia estadística de la ecuación de regresión ajustada, se consideró el siguiente juego de hipótesis, $H_0: \alpha_0, \alpha_1, \dots, \alpha_n = 0$ vs $H_a: \alpha_0, \alpha_1, \dots, \alpha_n \neq 0$.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Cuadro 1. Análisis de varianza

Variable dependiente	Variables independientes						
<i>IED_{alim}</i>	<i>ProdMa</i>	<i>RemPro</i>	<i>ExpAlim</i>	<i>ActIndIA</i>	<i>PIBMan</i>	<i>Tcam</i>	<i>Esc</i>
Coeficiente	16,778.8	-629,251	12,637.3	-32,954.0	1,161,270	1,824,980	523,808
t_c	2.115	-2.717	2.274	-0.9113	1.420	-2.977	2.263
<i>P-valor</i>	0.0398	0.0092	0.0276	0.3668	0.1621	0.0046	0.0283
$R^2 = 0.307853$ $F\text{-valor} = 2.986375$ $Prob > F = 0.011219$							

Fuente: Elaboración propia con los resultados del paquete estadístico SAS.

Los resultados del análisis de varianza que se muestran en el cuadro 1, revelaron que la prueba global resultó significativa ya que la $F_c = 2.986375$ fue mayor que la $F_{t,0.05(7,47)} = 2.21183$, con un nivel de significancia de 5.0% ($\alpha = 0.05$), por lo que se rechaza la hipótesis nula (H_0) en favor de la hipótesis alternativa (H_a), lo que indica que al menos uno de los parámetros estimados por la regresión, es distinto de cero; es decir, la prueba global resultó significativa. De acuerdo con el estadístico R^2 , la IED en la Industria alimentaria en México fue explicada en un 30.8% por las variables independientes incluidas en el modelo: *RemPro*, *Esc*, *PIBMan*, *ProdMa*, *ExpAlim*, *Tcam* y *ActIndIA*.

Con respecto a la significancia individual, en el cuadro 1, se puede observar que las variables independientes: *ProdMa*, *RemPro*, *ExpAlim*, *Tcam* y *Esc*, tuvieron una $|t_c| = 2.115, -2.717, 2.274, -2.977$ y 2.263 , respectivamente, cada una de las cuales fue mayor que la $t_{t,0.05(47)} = 1.67793$, por lo que fueron estadísticamente significativas. Además, como lo muestra la misma tabla, el *P-valor* de cada una de estas variables independientes incluidas en el modelo fue menor al nivel de significancia (0.05), con un nivel de confianza del 95.0%. Por otra parte, las variables independientes que resultaron ser no significativas por presentar un *P-value* mayor a 0.05 fueron: *ActIndIA* y el *PIBMan*.

Análisis económico

El modelo estimado para los determinantes de la IED en la industria alimentaria (*IED_{alim}*), fue el siguiente:

$$IED_{alim} = -14,570,200 - 629,251 \text{ RemPro} + 523,808 \text{ Esc} + 1,161,270 \text{ PIBMan} + 16,778.8 \text{ ProdMa} + 12,637.3 \text{ ExpAlim} - 1,824,980 \text{ Tcam} - 32,954.0 \text{ ActIndIA} + \varepsilon_t \quad (2)$$

De acuerdo con la estimación de la función de la IED para el periodo 2007-2020, en resumen, de las variables económicas incluidas, las que resultaron con el signo esperado de acuerdo con la teoría económica fueron: las exportaciones, la productividad promedio de la mano de obra y

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

las remuneraciones promedio estas tres de la industria alimentaria, la escolaridad de la población de 15 y más años, el PIB de las industrias manufactureras y el tipo de cambio real. En esta ecuación, solo la actividad industrial de la industria alimentaria no presentó el signo esperado de acuerdo con la teoría económica ya que se esperaba que, al aumentar la actividad industrial de la industria alimentaria, también aumentara la IED, sin embargo, el signo obtenido indica lo contrario.

En lo particular, las remuneraciones promedio tuvieron el signo esperado, que en este caso fue negativo, pues, de acuerdo con un trabajo de investigación del Banco de México (2021: 5) el efecto que tiene la IED sobre los salarios difiere de acuerdo con el nivel de desarrollo de cada país, en el caso de los países en desarrollo la inversión tiene una relación negativa con los salarios y para los países desarrollados la relación es positiva, contribuyendo a reducir la desigualdad salarial.

Asimismo, el tipo de cambio de acuerdo con Mogrovejo (2005: 89-90) funge como un indicador de estabilidad macroeconómica que permitirá decidir en qué mercados localizar nuevos flujos de IED por este motivo, se obtuvo el signo esperado.

En el caso del indicador de la actividad industrial, aunque se asemeja al comportamiento de la producción bruta de la industria alimentaria se obtuvo un signo no esperado pues, de acuerdo con Gil *et al.*, (2013: 76), el crecimiento económico de un país o una industria hace más atractivo el desarrollo de inversiones de mediano y largo plazo.

Para el caso de las variables como: *Esc*, *PIBMan*, *ProdMa* y *ExpAlim* mostraron el signo positivo esperado debido, a que la escolaridad afecta positivamente la atracción de IED puesto que a largo plazo se genera mano de obra más calificada (Gil *et al.*, 2013: 76).

Por su parte, la productividad de la mano de obra está relacionada con los salarios dado que, las empresas pagaran salarios más altos por mano de obra calificada y más productiva (Tinoco y Guzmán, 2019: 111).

Cuando las exportaciones aumentan los flujos de IED también lo hacen pues, es un indicio de que las empresas situadas en el territorio nacional tienen acceso a mercados de otros países y por ende, se está velando por crear un estado competitivo que influirá en la confianza de las multinacionales por localizar sus actividades productivas en México (Rivas y Puebla, 2016: 72) y finalmente, existe una relación positiva entre la IED y el crecimiento económico, primordialmente en sectores con mayores niveles de eficiencia en su producción y con desarrollo de actividades industriales por medio de *cluster* <<grupo de empresas interrelacionadas, concentradas geográficamente que producen bienes y servicios complementarios>> (Rivas y Puebla, 2016: 71).

Análisis de las elasticidades

Para el análisis de las elasticidades, se consideraron los parámetros estimados de la forma estructural del modelo para cada una de las variables estudiadas.

Cuadro 2. Elasticidades del modelo en su forma estructural

$\varepsilon_{RemPro}^{IED_{alim}} = -12.7266137$	$\varepsilon_{Tcam}^{IED_{alim}} = -30.24627638$
$\varepsilon_{ProdMa}^{IED_{alim}} = 0.028210416$	$\varepsilon_{Esc}^{IED_{alim}} = 28.2405663$
$\varepsilon_{ExpAlim}^{IED_{alim}} = 0.177697907$	
$\varepsilon_E^{ProAut} = -0,07030671525$	

Fuente: Elaboración propia con datos de salidas de SAS.

Las elasticidades de corto plazo, que se obtuvieron a partir de los estimadores del modelo, se presentan en el cuadro 2. Entre las variables independientes más sobresalientes se concluye que: ante un incremento del 1.0% en las *RemPro*, la *IED_{alim}* disminuirá un 12.7% de manera similar; si el *Tcam* sufre una devaluación en el mismo porcentaje, provocará una caída de 30.2% en los flujos de inversión.

Por otra parte, al aumentar un 1.0% la *ProdMa*, la *IED_{alim}* se incrementará en un 0.02% la IED; al repuntar 1.0% las *ExpAlim* este tipo de inversión lo hará en 0.2% y en último lugar, cuando la *Esc* se incremente en la misma proporción, los flujos de inversión en la industria alimentaria repuntarán 28.2%.

Cabe destacar que la IED de la industria alimentaria, de acuerdo con la información obtenida para este periodo de análisis, es altamente sensible al aumento de variables como: las remuneraciones promedio de la industria alimentaria, así como al tipo de cambio y la escolaridad.

Conclusiones

Con base en el análisis estadístico, se concluye que las principales variables socioeconómicas que determinan los flujos de IED en la industria alimentaria fueron: las *RemPro* (remuneraciones promedio en la industria alimentaria), la *ProdMa* (productividad de la mano de obra en la industria alimentaria), las *ExpAlim* (exportaciones en la industria alimentaria), el *Tcam* (tipo de cambio real) y la *Esc* (el grado promedio de escolaridad de la población de 15 y más años).

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

En relación con el signo estimado para los coeficientes de las variables independientes, se comprueba la hipótesis de una relación inversa entre las remuneraciones de la industria alimentaria y el tipo de cambio real con relación a los flujos de IED de la industria alimentaria en México. De forma similar, se comprueba la hipótesis de una relación directa del PIB de la industria manufacturera, el grado promedio de escolaridad de la población de 15 y más años, la productividad de la mano de obra y las exportaciones de dicha industria con la IED.

Por otra parte, de acuerdo con los datos con los que se contó para esta investigación, no se cumplió la hipótesis de una relación directa entre la IED de la Industria alimentaria con el indicador de actividad industrial de la misma industria.

Literatura citada

Alamilla-Gachuz I., Cervantes-Siurob, M. C. & Lengyel-Almos, K. E. (2020). Impacto de IED en la productividad y salarios en México. *Ensayos de Economía*. 30(57), pág. 120-147. Querétaro, México. Consultado el día 18 de diciembre de 2021. Disponible en <http://www.scielo.org.co/pdf/enec/v30n57/2619-6573-enec-30-57-120.pdf>

Banco de México (2021). Tipo de cambio, pesos por dólar E. U. A cotizaciones promedio. Banco de Información Económica [BIE]. Consultado el día 15 de Octubre 2021

Campos, S. E. (20 de septiembre de 2021). Evergrande ¿El nombre de la nueva crisis mundial? *El Economista*. Consultado el día 18 de agosto de 2021. Disponible en: <https://www.eleconomista.com.mx/opinion/Evergrande-el-nombre-de-la-nueva-crisis-mundial-20210920-0111.html>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL] (2014). La Inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe, 2013. Santiago de Chile. Consultado el día 18 de diciembre de 2021. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/36805-la-inversion-extranjera-directa-america-latina-caribe-2013>

Garriga, C. A. (2017). Inversión Extranjera Directa en México: Comparación entre la inversión procedente de los Estados Unidos y del resto del Mundo. *Foro Internacional*. 2 pág. 317-355. Consultado el día 18 de diciembre de 2021. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-013X2017000200317

Gil C. A. E., López M. S. E., & Espinosa C. D. A., (2013). Factores determinantes de la Inversión Extranjera Directa en América del Sur. *Perfil de Coyuntura Económica*, (22), 55-85.. ISSN: 1657-4214. Consultado el día 17 de Agosto de 2021. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=86131758003>

Mogrovejo A. J. (2005). Factores determinantes de la Inversión Extranjera Directa en algunos países de Latinoamérica. Bolivia. Universidad de Santiago de Compostela. Estudios Económicos de Desarrollo Internacional AEEADE. Consultado el día 16 de diciembre de 2021. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2074-47062005000200003

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Pedraza, R. O. H., García, G. J. O. & Armas, A. E. (2011). Inversión Extranjera en México: un comportamiento sectorial y regional. *CIMEXUS*. 6(1) pág. 45-66. Michoacán, México. Consultado el día 18 de diciembre de 2021. Disponible en: <https://cimexus.umich.mx/index.php/cim1/article/view/154>

Ramírez, T. A. S. (2002). Inversión Extranjera Directa en México: Determinantes y pautas de localización. Tesis doctoral. Barcelona, España. Departamento de Economía Aplicada Ballaterra, Universidad Autónoma de Barcelona. Consultado el día 11 de septiembre de 2021. Disponible en: <https://www.tesisenred.net/handle/10803/3990>

Rivas, A.C., Puebla, M. A. D. (2016). Inversión extranjera directa y crecimiento económico. *Revista Mexicana de Economía y Finanzas*, (11)2 51-75. Ciudad de México, México. Consultado el día 18 de agosto de 2021. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmef/v11n2/1665-5346-rmef-11-02-00051.pdf>

Sánchez, A. (9 de agosto de 2021). Falta de chips desploma exportación de autos mexicanos a EU en julio. *El Financiero*. Consultado el día 18 de agosto de 2021. Disponible en: <https://www.elfinanciero.com.mx/empresas/2021/08/09/falta-de-chips-desploma-exportacion-de-autos-mexicanos-a-eu-en-julio/>

Secretaría de Economía (SE). (2021). Información estadística proporcionada por la SE: Flujos de IED hacia México por país de origen y tipo de inversión (1999-2021). SE Dirección General de Inversión Extranjera. Estadística oficial de los flujos de IED hacia México. Consultado el día 15 de Octubre de 2021.

Secretaría de Economía (SE). (2020). Inversión Extranjera Directa en México y el mundo. *Carpeta de información Estadística*. Ciudad de México, México. Dirección General de Inversión Extranjera. Consultado el día 11 de septiembre de 2021. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/575327/Carpeta_IED_2020-2T.pdf

Secretaría de Economía (SE). (2017). Inversión Directa de Estados Unidos hacia México. Dirección General de Inversión Extranjera Secretaría de Economía México. Ciudad de México, México. Consultado el día 18 de diciembre de 2021. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/195528/Inversion_directa_de_Estados_Unidos_a_Mexico.pdf

Secretaría de Economía (SE). (2015). Alimentos procesados. Ciudad de México, México. ProMéxico. Consultado el día 18 de agosto de 2021. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/75326/04112015_DS_Alimentos_P.pdf

Secretaría de Economía (SE). (2012). Industria alimentaria. Consultado el día 18 de agosto de 2021. <http://www.2006-2012.economia.gob.mx/comunidad-negocios/industria-y-comercio/informacion-sectorial/industria-industria-alimentaria>

Secretaría de Economía (SE). (2010). Notas metodológicas sobre IED en México. Consultado el día 18 de agosto de 2021. Disponible en: <http://www.2006->

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

2012.economia.gob.mx/comunidad-negocios/inversion-extranjera-directa/estadistica-oficial-de-ied-en-mexico/notas-metodologicas

Secretaría de Economía (SE). (2009). México capto 11,417.5 millones de dólares de inversión extranjera directa durante 2009. Consultado el día 18 de agosto de 2021. Disponible en: <http://www.2006-2012.economia.gob.mx/eventos-noticias/sala-de-prensa/comunicados/6075-mexico-capto-114175-millones-de-dolares-de-inversion-extranjera-directa-durante-2009>

Secretaría de Economía (SE). (s/f). Cifras de Inversión Extranjera Directa en México, 2007-2020. Proporcionados por la Secretaría de Economía.

Tinoco-García, M. J., & Guzmán-Anaya, L. (2020). Factores Regionales de Atracción de Inversión Extranjera Directa en México. *Análisis económico*, 35(88), 89-117. Consultado el día 18 de agosto de 2021. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-66552020000100089&lng=es&tlng=es

UNCTAD. (2021). Informe sobre las Inversiones en el Mundo 2021. Invertir en la recuperación sostenible, panorama general. Consultado el día 16 de diciembre de 2021. Disponible en: https://unctad.org/system/files/official-document/wir2021_overview_es.pdf

UNCTAD. (2020). Informe sobre las Inversiones en el Mundo 2020. La producción internacional después de la pandemia. Mensajes clave y panorama general. Consultado el día 16 de diciembre de 2021. Disponible en: https://unctad.org/system/files/official-document/wir2020_overview_es.pdf

UNCTAD. (2019). Informe sobre las Inversiones en el Mundo 2019. Las Zonas Económicas Especiales. Mensajes clave y panorama general. Consultado el día 16 de diciembre de 2021. Disponible en: https://unctad.org/es/PublicationsLibrary/wir2019_overview_es.pdf

UNCTAD. (2018). Informe sobre las Inversiones en el Mundo 2018. La Inversión y las nuevas Políticas Industriales. Mensajes clave y panorama general. Consultado el día 16 de diciembre de 2021. Disponible en: https://unctad.org/es/PublicationsLibrary/wir2019_overview_es.pdf

UNCTAD. (2017). Informe sobre las Inversiones en el Mundo 2017. La Inversión y la Economía Digital. Mensajes clave y panorama general. Consultado el día 16 de diciembre de 2021. Disponible en: https://unctad.org/es/PublicationsLibrary/wir2017_overview_es.pdf

UNCTAD. (2016). Informe sobre las Inversiones en el Mundo 2016. Nacionalidad de los Inversores: Retos para la formulación de Políticas. Mensajes principales y panorama general. Consultado el día 16 de diciembre de 2021. Disponible en: https://unctad.org/es/PublicationsLibrary/wir2016_Overview_es.pdf

UNCTAD. (2015). Informe sobre las Inversiones en el Mundo 2015. Reforma de la Gobernanza Internacional en materia de Inversiones. Panorama general. Consultado el día 16 de diciembre de 2021. Disponible en: https://unctad.org/es/PublicationsLibrary/wir2015overview_es.pdf

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

UNCTAD. (2014). Informe sobre las Inversiones en el Mundo 2014. Invertir en los objetivos de Desarrollo Sostenible: Plan de acción. Reforma de la Gobernanza Internacional en materia de Inversiones. Panorama general. Consultado el día 16 de diciembre de 2021. Disponible en: https://unctad.org/es/PublicationsLibrary/wir2014_overview_es.pdf

UNCTAD. (2013). Informe sobre las Inversiones en el Mundo 2013. Las Cadenas de Valor Mundiales: Inversión y Comercio para el Desarrollo. Panorama general. Consultado el día 16 de diciembre de 2021. Disponible en: https://unctad.org/es/PublicationsLibrary/wir2013overview_es.pdf

UNCTAD. (2012). Informe sobre las Inversiones en el Mundo 2012. Hacia una Nueva Generación de Políticas de Inversión. Panorama general. Consultado el día 16 de diciembre de 2021. Disponible en: https://unctad.org/es/PublicationsLibrary/wir2012overview_es.pdf

UNCTAD. (2011). Informe sobre las Inversiones en el Mundo 2011. Formas no Accionariales de Producción Internacional y Desarrollo. Panorama general. Consultado el día 16 de diciembre de 2021. Disponible en: https://unctad.org/es/PublicationsLibrary/wir2011overview_es.pdf

UNCTAD. (2010). Informe sobre las Inversiones en el Mundo 2010. Invertir en una Economía de bajo Carbono. Panorama general. Consultado el día 16 de diciembre de 2021. Disponible en: https://unctad.org/es/Docs/wir2010overview_sp.pdf

UNCTAD. (2009). Informe sobre las Inversiones en el Mundo 2009. Empresas trasnacionales, producción agrícola y desarrollo. Panorama general. Consultado el día 16 de diciembre de 2021. Disponible en: https://unctad.org/es/Docs/wir2009overview_sp.pdf

UNCTAD. (2008). Informe sobre las Inversiones en el Mundo 2008. Empresas trasnacionales, y el desafío de las infraestructuras. Panorama general. Consultado el día 16 de diciembre de 2021. Disponible en: https://unctad.org/es/Docs/wir2008overview_sp.pdf

Usla, H. (22 de junio de 2021). México entra al top 10 como receptor de inversión extranjera directa. *El Financiero*. Consultado el día 18 de agosto de 2021. Disponible en: <https://www.elfinanciero.com.mx/economia/2021/06/21/mexico-entra-al-top-10-de-los-paises-con-mayor-atraccion-de-inversion-extranjera-en-2020/>

Análisis de la comercialización de frijol en México

Alma Velia Ayala Garay¹⁵, Isabel Cecilia Santiago Estrada¹⁶,
Francisco Pérez Soto¹⁷, Alejandro Pérez Rosales⁴

Resumen

El presente trabajo tiene por objetivo caracterizar la comercialización de frijol en México. Para el desarrollo de esta investigación se realizó un análisis descriptivo de la cadena productiva, los principales agentes, los márgenes de comercialización y sus canales. El canal tradicional y de mayor representatividad en todas las regiones del país, es la venta del frijol por parte del productor a los intermediarios locales o foráneos, quienes a su vez lo venden a los grandes comerciantes mayoristas, para ser vendido a las empacadoras o para su venta directa en mercados públicos y tianguis. El frijol se vende, principalmente, a granel. Entre los actores de la cadena productiva del frijol, destaca la participación de los intermediarios, quienes se encargan de la distribución del frijol a granel a los principales puntos de venta del país. La participación del productor en la venta directa al consumidor es limitada. Destaca la participación de SEGALMEX con la aplicación de nuevas políticas como el precio de garantía.

Palabras Clave: Cadena de productiva, intermediarios, mayoristas y minoristas.

Abstract

The present work aims to characterize the commercialization of beans in Mexico. For the development of this research, a descriptive analysis of the production chain, the main agents, the marketing margins and their channels was carried out. The traditional and most representative channel in all regions of the country is the sale of beans by the producer to local or foreign intermediaries, who in turn sell it to large wholesalers, to be sold to packers or for direct sale in public markets and tianguis. The bean is sold mainly in bulk. Among the actors in the bean production chain, the participation of intermediaries stands out, who are responsible for the distribution of beans in bulk to the main points of sale in the country. The producer's participation in direct-to-consumer sales is limited. The participation of SEGALMEX with the application of new policies such as the guarantee price stands out.

Keywords: Productive chain, intermediaries, wholesalers and retailers

Introducción

El frijol es un producto básico y estratégico para el país, cultivado en casi todas las regiones agrícolas de México, ocupa el segundo lugar dentro de la superficie sembrada total a nivel nacional (SE, 2012). Su importancia es de carácter alimentario, socio económico y cultural pues este grano representa toda una tradición de producción y consumo, que le ha permitido trascender hasta la actualidad (Ayala et al., 2011).

¹⁵ Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). Campo Experimental Valle de México, km 13.5 Carretera Los Reyes-Textcoco, Coatlinchán, Estado de México, México. 56250. (ayala.alma@inifap.gob.mx).

¹⁶ Apoyo en Investigación en el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias. Dirección del OCIMA-INIFAP, km 13.5 Carretera Los Reyes-Textcoco, Coatlinchán, Estado de México, México. 56250

¹⁷ División de Ciencias Económico Administrativas, Universidad Autónoma Chapingo.

⁴Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio, Carretera Acatlán-San Juan Ixcaquixtla Km. 5.5 Unidad Tecnológica C. P. 74949, Acatlán de Osorio, Puebla, Mexico

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Existe incertidumbre en la producción de frijol en México por el cambio climático que se ha visto afectada por la sequía, ya que más del 80 % de la producción es de temporal (Prieto-C. et. al.). Por otro lado, el índice de precios de insumos para producción de frijol (INEGI, 2010) aumentó a una Tasa de Crecimiento Media Anual (TCMA) de 7.04 %, mientras que el precio al productor en términos reales tuvo una caída de -6.86 % (SIAP, 2020). En lo que se refiere a los precios al consumidor, estos registran alzas y la cadena productiva se ha visto afectada. Como resultado del proceso de globalización y ante una sociedad cambiante en sus gustos y preferencias en el consumo, la demanda de frijol ha enfrentado modificaciones importantes. Los patrones de alimentación están siendo transformados y las dietas están abandonando productos como el frijol y el maíz para sustituirlos por comida rápida. (SE, 2012; León et al., 2020).

Todo lo anterior genera un impacto en las diversas etapas de la cadena de producción, comercialización, transformación y consumo de frijol. El propósito de este capítulo es caracterizar la comercialización de frijol en México, para lo cual se realizó un análisis descriptivo por medio de variables de tipo cualitativo y cuantitativo de precios, de los canales de comercialización, y de los principales agentes. También se realizó un análisis de la cadena productiva y de los márgenes de comercialización.

Materiales y Métodos

Para la realización del presente trabajo se realizó una investigación y revisión documentada, basándose en la consulta de artículos, revistas y documentos de organismos oficiales. Además, se analizaron bases de datos de las cuales se obtuvieron gráficas y cuadros que ayudaron a tener una mejor comprensión.

Para este análisis se contemplaron indicadores de exportaciones e importaciones de frijol en México, así como del comportamiento de la venta de frijol pinto en el mercado nacional, estos datos se obtuvieron a través de plataformas de acceso nacional como el Sistema de Información Arancelaria (SIAVI) y el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP).

La metodología propuesta para esta investigación es del tipo descriptiva, lo que nos permite realizar una revisión bibliográfica exhaustiva y obtener información de diversas fuentes documentales con el objetivo de analizar y extraer la información más relevante para generar resultados y deducir conclusiones.

Resultados

Disponibilidad

La producción de frijol en México se destina principalmente al consumo y autoconsumo, su estacionalidad de producción se divide en dos ciclos: otoño-invierno y primavera-verano, con 28 % y 72 % de participación en la producción total nacional, respectivamente (SAGARPA, 2017).

Las entidades con mayor producción se encuentran en la región centro-norte: Zacatecas, Durango, Chihuahua, San Luis Potosí y Guanajuato. Estos estados resultan beneficiados por su clima templado-semiárido, sin embargo, sus suelos poco profundos, con bajo contenido de

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

materia orgánica y baja capacidad de retención de humedad, acentúan los efectos de sequía, por lo que la escasez de lluvia de los últimos años ha afectado su nivel de producción, ocasionando una alteración directa en la producción nacional. Por su parte, la región noreste tiene un clima cálido con invierno seco, donde se produce bajo condiciones de riego y humedad residual. Los principales estados productores son Sinaloa y Nayarit y su producción aporta el 18.9 % de la producción nacional (SE, 2012).

En el Cuadro 1 se observa la disponibilidad de frijol en México. A pesar de los inventarios de este cultivo, la producción no ha sido suficiente para abastecer las necesidades de consumo. En promedio el 11 % (2012-2018) de la disponibilidad proviene de las importaciones y éstas provienen en su mayoría de Estados Unidos de América, principal socio comercial de México.

Cuadro 1. Disponibilidad Nacional de frijol

Año	Exportaciones (t)	Importaciones (t)	Producción (t)	Disponibilidad nacional (t)	% de la Importación /Producción	% de la Importación / Disponibilidad
2012	15,204	225,931	1,080,857	1,291,584	21%	17%
2013	29,711	126,536	1,294,634	1,391,459	10%	9%
2014	63,556	78,503	1,273,957	1,288,904	6%	6%
2015	34,859	83,007	969,146	1,017,294	9%	8%
2016	31,966	150,175	1,088,767	1,206,976	14%	12%
2017	73,014	141,630	1,183,868	1,252,484	12%	11%
2018	48,477	157,523	1,196,156	1,305,202	13%	12%

Fuente: Elaboración propia con datos del SADER-SIAP (2020).

La producción de frijol a nivel nacional ha disminuido en los últimos años, principalmente, por efecto del cambio climático. En 2018 las importaciones representaron 12 % de la disponibilidad nacional, lo que significa que el porcentaje de satisfacción de requerimiento nacional representa alrededor del 88 %. Los meses de abril y mayo son los de mayor ingreso de frijol al mercado nacional. Sobre las exportaciones, de 2015 a 2017, mantuvieron una tendencia al alza, consolidando una plataforma de exportación; sin embargo, para el siguiente año se contrajeron, terminando el periodo 2018 con 48 477 toneladas (SADER-SIAP, 2020).

SEGALMEX (Seguridad Alimentaria Mexicana), es una dependencia descentralizada de la Secretaría de Agricultura (SADER), ha buscado establecer una estrategia de comercialización a través de Diconsa y de las cadenas oficiales, para poder contar con la disponibilidad del grano y disminuir las importaciones. Un objetivo de SEGALMEX fue adquirir 300 mil toneladas de frijol directamente con los productores nacionales en los ciclos de primavera-verano 2020 y de otoño-invierno 2020-2021, con precio de garantía de 14 mil 500 pesos por tonelada; esto beneficiaría solo 37 mil 500 productores de pequeña escala de 19 estados (SEGALMEX, 2021).

Canales de comercialización

El canal de comercialización tradicional y de mayor representatividad en todas las regiones del país, es la venta del frijol a granel por parte del productor a los intermediarios locales o foráneos,

quienes a su vez lo venden a los grandes comerciantes mayoristas, para ser vendido a las empacadoras o para su venta directa en mercados públicos, tianguis y mercados sobre ruedas.

De acuerdo con SIAP (2006), la comercialización del frijol se ha llevado a cabo de manera ineficiente desde hace varias décadas. La falta de información y alternativas que plantean los diferentes mercados regionales, así como a la falta de conocimiento relacionado con los hábitos de consumo de nuestra población, la baja calidad en la presentación del producto y la falta de estrategias para una mejor comercialización y distribución de éste, repercuten negativamente en el precio pagado al productor por su grano.

De acuerdo con la SE (2020), en la comercialización del frijol se integran actores clave del proceso de producción y comercialización, entre los que destacan los productores, intermediarios, transformadores y consumidores finales, quienes adquieren el producto final en mercados, tianguis, tiendas de abarrotes, tiendas de autoservicio y supermercados (Figura 1).

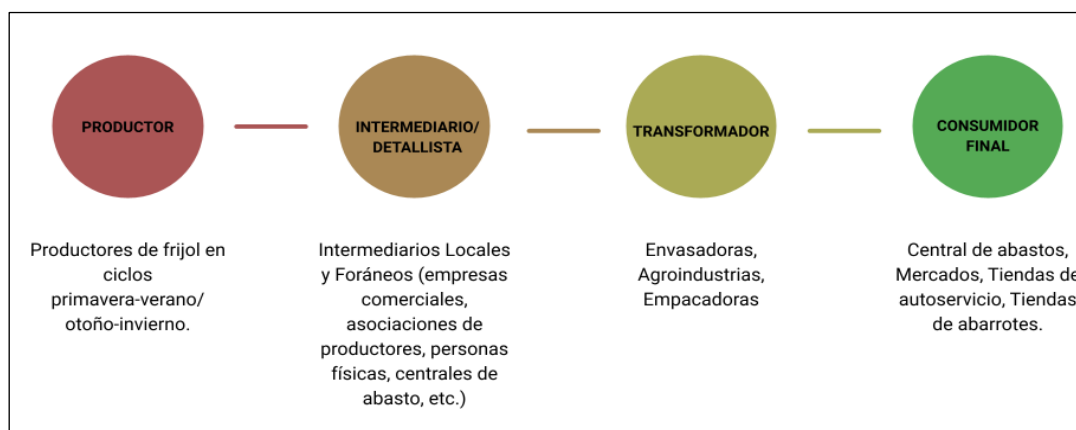


Figura 1. Actores clave de la comercialización de frijol.

Fuente: Elaboración propia.

La interacción entre los actores permite agregar valor al grano; los productores producen la leguminosa, seguido por la participación de los intermediarios, quienes distribuyen el frijol en diferentes puntos de venta, posteriormente los transformadores procesan el frijol para su venta en diferentes presentaciones, para que el consumidor final pueda adquirir un producto acorde a sus necesidades.

El principal canal de comercialización del frijol es la venta a granel por parte del productor agrícola a intermediarios locales y foráneos, estos, a su vez, venden el frijol a mayoristas (centrales de abasto locales o foráneas), quienes abastecen a las empacadoras locales e industriales para su venta directa al menudeo a mercados públicos y tiendas. Es importante mencionar que una pequeña parte del volumen que manejan los mayoristas es destinada a la agroindustria; posterior al proceso de transformación, el producto final (principalmente frijol enlatado) es comercializado al menudeo en tiendas de abarrotes, tiendas de autoservicio y mercados (Ayala et al., 2008).

Cadena productiva

Con la cadena productiva de frijol (Figura 2) se busca Planificar las operaciones y actividades para lograr que el frijol, ya sea transformado o a granel, llegue al consumidor de manera eficiente y con un beneficio para los agentes que participan. El fin es promover y articular las cadenas de producción-consumo, para lograr una vinculación eficiente de la producción entre los agentes participantes, buscando fortalecer a los productores para que se incorporen a la red productiva, para que obtengan un mayor ingreso, de esta manera se da prioridad al contenido nacional y agregación de valor a la producción primaria en las mismas localidades y regiones rurales. Sin embargo, la comercialización del frijol a granel cuenta con escasa clasificación o limpieza. Debido a esta situación, el producto es castigado por el intermediario vía precio. Cabe mencionar que las ineficiencias en el proceso comercial y de beneficio (limpiando, cribado) dentro de la red de valor encarecen el producto al consumidor final.

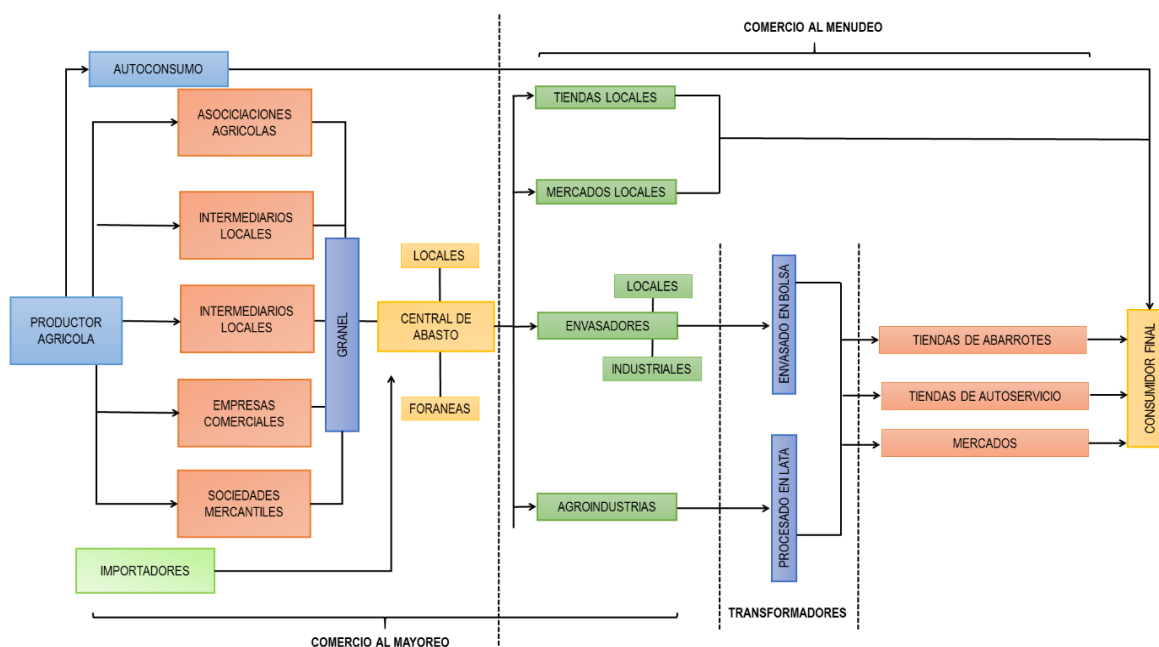


Figura 2: Cadena de valor del frijol en México

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP-SADERb (2020).

Descripción de los actores de la cadena productiva:

- Productor agrícola: abastecen la demanda de frijol en México, las principales zonas productoras se ubican en el noroeste y centro del país.
- Asociaciones agrícolas: asociaciones creadas para regular los precios de frijol, acopiar y ofertar frijol en grandes volúmenes.
- Intermediarios locales: entidades dentro de la zona de producción que comercializan volúmenes pequeños de frijol.
- Intermediarios comerciales: entidades fuera de la zona de producción que comercializan volúmenes grandes de frijol.
- Sociedades mercantiles: sociedades conformadas en su mayoría por productores de frijol, cuya participación es mínima dado los bajos volúmenes que comercializan.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

- Empresas comerciales: empresas formadas por productores de frijol que procesan el frijol para su venta directa al menudeo.
- Central de abasto: centros de comercialización mayoristas que manejan grandes volúmenes de frijol a granel, abastecen a la agroindustria, así como a detallistas minoristas (tiendas locales, mercados locales, etc.)
- Envasadores: seleccionan, limpian y procesan el frijol para su embolsado.
- Agroindustria: seleccionan, limpian y procesan el frijol para su enlatado.
- Tiendas de abarrotes, mercados, tiendas de autoservicio, etc.: comercializadores minoristas de contacto directo con el consumidor final.
- SEGALMEX. Gobierno Federal, acopiador y oferente de precios de garantía.

El intermediarismo en la comercialización, que en mucho de los casos no agrega valor, propicia mayores costos de transacción (maniobras, mermas, fletes, embalaje) para todos los participantes en la cadena.

Un punto importante a considerar dentro de la cadena productiva del frijol es la intervención del gobierno federal al tratar de regular los precios del mercado por medio de Seguridad Alimentaria Mexicana (SEGALMEX), que ofrece de precios de garantía tratando de proveer de beneficios a los productores de frijol, ante fluctuaciones del mercado nacional. El objetivo general del SEGALMEX es incrementar el ingreso de los pequeños y medianos productores agropecuarios de granos básicos, a través de la implementación de precios de garantía (DOF, 2020). Un problema de esta Institución es que brinda apoyo solo en estados productores de mayor importancia, no considerando que el frijol se produce a nivel nacional.

Márgenes de comercialización

El SADER-SIAP (2020) analiza las variaciones en el comportamiento en la venta de frijol con respecto al precio al productor, precio al mayoreo y precio al consumidor. Los tipos de mayor importancia para el consumidor son el frijol Pinto, Negro, Flor de Mayo, Flor de Junio, Peruano (Mayocoba) y Bayo.

Una de las principales variedades de frijol conocidas en el mercado es el frijol pinto, producido principalmente en Chihuahua, Durango, Guanajuato, Jalisco, Sonora, Baja California Sur, Nayarit, Tamaulipas y Zacatecas, el cual es comercializado en distintos mercados del país (CEDRSSA, 2020b). En promedio, el productor acapara el 54.35 % del precio de venta, el mayorista el 24.91 %, y el menudista se lleva el 20.74 %. Sin embargo, es importante considerar que cada punto de venta presenta un comportamiento diferente. El mayor margen de comercialización para el minorista y mayorista, se muestra en la ciudad de Toluca, lo que refleja la mínima participación del productor en el precio final (42.95 %). Torreón, Durango y Hermosillo son las ciudades donde el productor tiene una mayor participación en el precio final. El precio final al consumidor es de \$ 21.72 kg (Cuadro 2).

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Cuadro 2. Comportamiento de la venta de frijol pinto en el mercado nacional, 2019.

Ciudad	Precios (\$/kg)				Márgenes comercialización (\$/kg)		de Participación en el precio final (%)		
	Produc tor	Mayore o	Consumi dor	Mayori sta	Menudeo	Total	Productor	Mayorist as	Menudis ta
Torreón, Coah.	11.76	14.83	18.54	3.07	3.71	6.78	63.44	16.54	20.02
Chihuahua, Chih.	11.96	18.01	20.71	6.05	2.69	8.74	57.78	29.22	13.00
Ciudad de México	11.51	18.12	20.92	6.61	2.80	9.41	55.02	31.61	13.37
Durango, Dgo.	11.76	16.10	19.26	4.34	3.15	7.49	61.08	22.54	16.37
Guadalajara, Jal.	11.54	16.21	23.11	4.66	6.90	11.57	49.94	20.18	29.87
Toluca, Edo. De Méx.	11.51	18.73	26.80	7.22	8.07	15.29	42.95	26.93	30.12
Morelia, Mich.	11.67	18.30	24.52	6.63	6.23	12.85	47.59	27.02	25.39
Hermosillo, Son.	12.71	17.41	19.89	4.70	2.48	7.18	63.92	23.63	12.45
Promedio	11.80	17.21	21.72	5.41	4.50	9.91	54.35	24.91	20.74

Fuente: Elaboración propia con datos del SADER-SIAP (2020).

El frijol negro proveniente de Durango, Guanajuato, Jalisco, México Querétaro, Veracruz, Zacatecas, San Luis Potosí Campeche, Michoacán Nayarit, Quintana Roo, Chiapas, Puebla, Guerrero y Oaxaca, presenta en promedio un margen de comercialización del 47.92 % para el productor, un 31.01 % para el mayorista y un 21.07 % para el menudista, en resumen, el mayor margen de participación en el precio final corresponde al producto. El punto de venta que reporta el margen de comercialización más alto es la ciudad de Guadalajara, donde la participación del productor en el precio de venta final es de apenas del 31.21 %, en comparación a los intermediarios mayoristas y menudistas. El precio final al consumidor es de \$ 21.11 kg (Cuadro 3).

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Cuadro 3. Comportamiento de la venta de frijol negro en el mercado nacional, 2019.

Ciudad	Precios (\$/kg)			Márgenes de comercialización (\$/kg)			Participación en el precio final (%)		
	Product or	Mayor eo	Consumi dor	Mayorista	Menudeo	Total	Product or	Mayorist as	Menudist a
Campeche, Camp.	13.04	24.86	24.90	11.82	0.05	11.86	52.37	47.45	0.18
Ciudad de México	13.28	18.11	25.31	4.83	7.20	12.03	52.48	19.07	28.45
Durango, Dgo.	13.09	19.66	20.94	6.57	1.29	7.85	62.50	31.36	6.14
Guadalajara, Jal.	13.10	20.25	35.19	7.15	14.95	22.10	37.21	20.32	42.47
Toluca, Edo. de Méx.	13.44	18.73	26.26	5.28	7.53	12.82	51.20	20.11	28.69
Oaxaca, Oax.	12.01	22.37	26.52	10.36	4.15	14.51	45.29	39.07	15.64
Hermosillo, Son.	12.35	25.09	28.79	12.74	3.70	16.44	42.90	44.26	12.84
Veracruz, Ver.	13.63	22.15	28.98	8.52	6.84	15.36	47.02	29.39	23.59
Promedio	12.99	21.40	27.11	8.41	5.71	14.12	47.92	31.01	21.07

Fuente: Elaboración propia con datos del SADER-SIAP (2020).

El frijol Flor de Mayo, se produce principalmente en los estados de Jalisco, Zacatecas, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit y Aguascalientes. En promedio este se compra al productor en \$ 11.91 kg, mientras que el precio de venta al consumidor se registra en \$ 22.87 kg. Entre los puntos de venta reportados, la ciudad de Toluca presenta el mayor margen de comercialización con respecto al productor. Sin embargo, el mayor beneficio con relación al consumidor se reporta en la ciudad de Oaxaca, donde la participación de los intermediarios en el precio de venta final s mayor a la del productor. El precio Final al consumidor es de \$ 22.87 kg (Cuadro 4).

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Cuadro 4. Comportamiento de la venta de frijol Flor de Mayo en el mercado nacional.

Ciudad	Precios (\$/kg)			Márgenes de comercialización (\$/kg)			Participación en el precio final (%)		
	Product or	Mayore o	Consumid or	Mayorista	Menudeo	Total	Product or	Mayorist as	Menudis ta
Campeche , Camp.	12.62	21.45	25.73	8.83	4.28	13.11	49.06	34.32	16.62
Ciudad de México	12.52	16.73	18.96	4.21	2.23	6.44	66.06	22.18	11.76
Durango, Dgo.	10.93	14.36	19.22	3.43	4.86	8.29	56.85	17.87	25.29
Guadalajara, Jal.	12.42	21.51	23.70	9.09	2.19	11.28	52.40	38.37	9.23
Toluca, Edo. de Méx.	10.68	14.03	23.92	3.35	9.89	13.24	44.66	13.99	41.35
Oaxaca, Oax.	8.09	18.26	20.50	10.18	2.24	12.41	39.46	49.64	10.90
Hermosillo, Son.	13.27	21.50	23.79	8.23	2.29	10.51	55.80	34.59	9.61
Veracruz, Ver.	14.73	24.28	27.14	9.55	2.86	12.41	54.27	35.19	10.54
Promedio	11.91	19.02	22.87	7.11	3.85	10.96	52.32	30.77	16.91

Fuente: Elaboración propia con datos del SADER-SIAP (2020).

El frijol Flor de Junio es producido principalmente en los estados de Michoacán, Zacatecas, Nayarit, Guanajuato, Jalisco y Aguascalientes. En centrales de abasto del noreste, centro y sureste del país, se comercializa a un precio al menudeo de \$ 23.65 kg, cuya participación en el precio final corresponde 64.68 % al productor, 21.98 % al mayorista y 22.54 al menudista. Entre los diferentes puntos de venta, Toluca presenta el mayor margen de comercialización, es decir que el mayor beneficio va dirigido a los intermediarios quienes acaparan el 57.60 % del precio final (Cuadro 5). Por otra parte, es interesante observar el comportamiento de la venta de frijol en uno de los principales estados productores de esta variedad, Aguascalientes, puesto que es en esta ciudad donde se registra el menor margen de comercialización para los intermediarios, en consecuencia, el mayor beneficio es para el productor. El precio final al consumidor es de \$ 23.65 kg.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Cuadro 5. Comportamiento de la venta de frijol Flor de Junio en el mercado nacional.

Ciudad	Precios (\$/kg)			Márgenes de comercialización (\$/kg)			Participación en el precio final (%)		
	Product or	Mayor eo	Consumid or	Mayorista	Menudeo	Total	Product or	Mayorist as	Menudis ta
Aguascalientes, Ags.	11.66	15.62	18.02	3.96	2.40	6.37	64.68	21.98	13.34
Ciudad de México	12.15	20.06	22.29	7.91	2.22	10.14	54.52	35.51	9.98
Guadalajara, Jal.	11.51	16.43	24.11	4.91	7.68	12.59	47.76	20.38	31.86
Toluca, Edo. de Méx.	11.73	20.01	27.67	8.28	7.66	15.94	42.40	29.91	27.69
Morelia, Mich.	12.39	20.96	25.50	8.57	4.54	13.12	48.58	33.61	17.81
Querétaro, Qro.	12.42	18.78	24.24	6.36	5.46	11.82	51.25	26.22	22.54
San Luis Potosí, S.L.P.	10.79	13.32	23.33	2.53	10.02	12.54	46.24	10.84	42.92
Puebla, Pue.	12.74	16.00	24.02	3.26	8.02	11.28	53.05	13.57	33.37
Promedio	11.92	17.65	23.65	5.72	6.00	11.72	51.06	24.00	24.94

Fuente: Elaboración propia con datos del SADER-SIAP (2020).

El frijol Peruano también conocido como Mayocoba, se produce en su mayoría en los estados de Sinaloa y Nayarit. Con un precio promedio de \$ 23.57 kg al menudeo, se registra un margen de comercialización de \$ 11.62 pesos con respecto al precio pagado al productor. En cuanto, a la participación en el precio final el productor acapara el 51.35 %, el mayorista el 25.72 % mientras que el menudista el 22.93 %. El precio final al consumidor es de \$ 23.57 kg (Cuadro 6).

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Cuadro 6. Comportamiento de la venta de frijol Peruano en el mercado nacional.

Ciudad	Precios (\$/kg)			Márgenes de comercialización (\$/kg)			Participación en el precio final (%)		
	Produc tor	Mayor eo	Consumi dor	Mayorist a	Menude o	Tota l	Produc tor	Mayoris tas	Menudi sta
Aguascalientes, Ags.	11.66	15.62	18.02	3.96	2.40	6.37	64.68	21.98	13.34
Ciudad de México	12.15	20.06	22.29	7.91	2.22	10.14	54.52	35.51	9.98
León, Gto.	12.41	18.99	23.71	6.58	4.73	11.30	52.33	27.74	19.93
Guadalajara, Jal.	11.51	16.43	24.11	4.91	7.68	12.59	47.76	20.38	31.86
Toluca, Edo. de Méx.	11.73	20.01	27.67	8.28	7.66	15.94	42.40	29.91	27.69
Morelia, Mich.	12.47	20.69	25.09	8.22	4.41	12.62	49.70	32.74	17.56
Querétaro, Qro.	12.42	18.78	24.24	6.36	5.46	11.82	51.25	26.22	22.54
San Luis Potosí, S.L.P.	11.30	13.93	23.44	2.63	9.51	12.14	48.20	11.22	40.58
Promedio	11.96	18.06	23.57	6.11	5.51	11.62	51.35	25.71	22.93

Fuente: Elaboración propia con datos del SADER-SIAP (2020).

El frijol Bayo se produce en su mayoría en los estados de Jalisco, Zacatecas, San Luis Potosí, Michoacán, Nayarit, Colima y Puebla. En promedio, el precio de venta al consumidor se registra en \$ 19.95 el kg, Colima es la ciudad que reporta los precios más altos para la comercialización al mayoreo y menudeo. Sin embargo, es importante destacar la mínima participación del productor en el precio final. En términos de costo/beneficio, el productor es el que menor ganancia obtiene, en comparación a los intermediarios mayoristas y menudistas. El precio final al consumidor es de \$ 19.95 kg (Cuadro 7).

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Cuadro 7. Comportamiento de la venta de frijol Bayo en el mercado nacional.

Ciudad	Precios (\$/kg)			Márgenes de comercialización (\$/kg)			Participación en el precio final (%)		
	Productor	Mayorista	Consumidor	Mayorista	Menudeo	Total	Productor	Mayoristas	Menudista
Aguascalientes, Ags.	15.38	17.31	19.95	1.93	2.64	4.57	77.08	9.67	13.25
Colima, Col.	13.54	29.50	33.63	15.96	4.12	20.09	40.27	47.47	12.26
Ciudad de México	14.54	22.17	29.65	7.63	7.49	15.11	49.03	25.72	25.25
Oaxaca, Oax.	14.25	21.03	22.38	6.78	1.35	8.13	63.69	30.30	6.01
Puebla, Pue.	13.00	20.82	25.02	7.82	4.20	12.02	51.97	31.25	16.77
Mérida, Yuc.	14.75	22.03	21.56	7.28	-0.47	6.81	68.42	33.76	-2.18
Campeche, Camp.	15.93	22.12	25.60	6.19	3.48	9.67	62.24	24.19	13.58
Veracruz, Ver.	17.58	25.00	22.38	7.42	-2.62	4.80	78.55	33.15	-11.71
Promedio	15.38	17.31	19.95	1.93	2.64	4.57	77.08	9.67	13.25

Fuente: Elaboración propia con datos del SADER-SIAP (2020).

De acuerdo con lo anterior, se pueden observar que los márgenes de comercialización varían en función del tipo de producto, de la zona de producción y de consumo.

Conclusiones

1. La comercialización del frijol en México se realiza en su mayor parte a granel.
2. La integración de los productores en la cadena productiva de frijol es baja.
3. Entre los actores de la cadena productiva del frijol, destaca la participación de los intermediarios, quienes se encargan de la distribución del frijol a granel a los principales puntos de venta del país.
4. La participación del productor en la venta directa al consumidor es limitada, aunque existen empresas comercializadoras constituidas por productores de frijol que limpian y empaquetan frijol para su distribución directa a tiendas de abarrotes.
5. Destaca la distribución de frijol a nivel nacional de diferentes variedades y con distintos márgenes de comercialización que varían en función del tipo de producto, de la zona de producción y de la zona de consumo.
6. La participación del gobierno federal en la cadena productiva del frijol es representada por SEGALMEX, quien ofrece precios de garantía ante las fluctuaciones del mercado de granos, sin embargo, su alcance solo es para los estados principales en la producción.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Literatura Citada

Ayala G. A.V., Schwentesius R. R., Almaguer V. G., Gómez C. M.A. y Márquez B. S.R. (2008). Competitividad del frijol de México en el contexto de libre comercio. CIESTAAM. pp. 54-84.

Ayala G. A.V., Schwentesius R. R. y Gómez C. M.A. (2011). Liberalización comercial del sector agropecuario de México: Competitividad del frijol. Revista Globalización, competitividad y Gobernabilidad. Portal Universia S.A. Volumen 5, Número. 1. Pp. 54-84.

Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria **(CEDRSSA)**. (2014). Evolución de los precios del maíz, frijol y sorgo. Cámara de Diputados. Disponible en <http://www.cedrssa.gob.mx/files/b/13/35Evoluci%C3%B3n%20de%20los%20precios%20del%20ma%C3%ADz,%20frijol%20y%20sorgo.pdf>. Fecha de Consulta: Noviembre 2020.

Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria **(CEDRSSA)**. (2020). Mercado de Frijol, Situación y Prospectiva. Cámara de Diputados. Disponible en <http://www.cedrssa.gob.mx/files/b/13/53Mercado%20del%20frijol.pdf>. Fecha de Consulta: Noviembre 2020.

Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria **(CEDRSSA)b.** (2020). Causas del Incremento en los Precios del Jitomate, el Frijol y la Tortilla. Cámara de Diputados. Disponible en <http://www.cedrssa.gob.mx/files/b/13/94IncrementoPreciosJFT.pdf>. Fecha de Consulta: Noviembre 2020.

Esparza, M. 2014. La sequía y la escasez de agua en México: Situación actual y perspectivas futuras. Secuencia, (89), 193-219. Recuperado en 27 de mayo de 2021, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-03482014000200008&lng=es&tlng=es.

Fideicomisos Instituidos en relación con la Agricultura (FIRA). (2001). El frijol en México, competitividad y oportunidades de desarrollo. Boletín Informativo, XXXIII (316).

Fideicomisos Instituidos en relación con la Agricultura (FIRA)b. (2012) Panorama Agroalimentario 2012. Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Disponible en: [https://www.fira.gob.mx/Panorama%20Agroalimentario%20Frijol%202011-12%20\(3\).pdf](https://www.fira.gob.mx/Panorama%20Agroalimentario%20Frijol%202011-12%20(3).pdf). Fecha de Consulta: Noviembre 2020.

Fideicomisos Instituidos en relación con la Agricultura (FIRA)c. (2014). Panorama Agroalimentario 2014. Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/99095/Panorama_Agroalimentario_Frijol_2014.pdf. Fecha de Consulta: Noviembre 2020.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Fideicomisos Instituidos en relación con la Agricultura (FIRA)d. (2015). Panorama Agroalimentario 2015. Secretaria de Hacienda y Crédito Público. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/61950/Panorama_Agroalimentario_Frijol_2015.pdf. Fecha de Consulta: Noviembre 2020.

Fideicomisos Instituidos en relación con la Agricultura (FIRA)e. (2016). Panorama Agroalimentario 2016. Secretaria de Hacienda y Crédito Público. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/200638/Panorama_Agroalimentario_Frijol_2016.pdf. Fecha de Consulta: Noviembre 2020.

Fideicomisos Instituidos en relación con la Agricultura (FIRA)f. (2019). Panorama Agroalimentario. Secretaria de Hacienda y Crédito Público. Disponible en: <https://www.inforural.com.mx/wp-content/uploads/2020/01/Panorama-Agroalimentario-Frijol-2019.pdf> Fecha de Consulta: Noviembre 2020.

León R. G. I., Rodríguez S. C. & Padilla L. S. (2020). La conservación in situ del frijol criollo: construyendo soberanía alimentaria en el sureste del Estado de México. Revista CoPaLa. Año 5, Número 9. Pp. 125-141.

Prieto-Cornejo María R., Matus-Gardea Jaime A., Gavi-Reyes Francisco, Omaña-Silvestre José M., Brambila-Paz José J., Sánchez-Escudero julio. (2019). Evolución de la superficie cultivada de frijol e impacto económico de la sequía sobre su rendimiento bajo condiciones de temporal en México. Rev. Fitotec. Mex [revista internet]. 2019 Jun [citado 2021 Jul 24]; 42(2): 173-182. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-73802019000200173&lng=es. Epub 16-Ago-2019

Rodríguez L. G. R., García S. J. A., Rebollar R. S. y Cruz C. A. C. (2010). Preferencias del consumidor de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) en México: factores y características que influyen en la decisión de compra diferenciada por tipo y variedad. Paradigma Económico. Año 2. Número 1. Pg. 121-145.

Secretaria de Agricultura (SADER)- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesca (SIAP). (2020). Márgenes de comercialización. Base de datos. Ciudad de México.

Secretaria de Agricultura (SADER)- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesca (SIAP)b. (2020). Sistema de Información Agroalimentaria (SIACON). Base de datos. Ciudad de México.

Secretaria de Agricultura (SADER)- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesca (SIAP)c. (2020). Sistema de Información Agroalimentaria (SIACON). Atlas Agroalimentario 2020. La ed., Ed. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesca, México, 76 p. Disponible en <https://www.inforural.com.mx/wp-content/uploads/2020/11/Atlas-Agroalimentario-2020.pdf>. Fecha de Consulta: Noviembre 2020.

Secretaria de Agricultura (SADER)-Agencia de Servicios a la Comercialización y Desarrollo de Mercados Agropecuarios (ASERCA). (2020). Reporte de Mercado de frijol.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Disponible en https://www.cima.aserca.gob.mx/work/models/cima/pdf/cadena/2020/Reporte_mercado_frijol_300920.pdf. Fecha de Consulta: Noviembre 2020.

Secretaría de Agricultura (SADER)- Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). (2020). Variedades de frijol liberadas por el INIFAP nutren a México de frijol. Disponible en: <https://www.gob.mx/inifap/articulos/variedades-de-frijol-liberadas-por-el-inifap-nutren-a-mexico?idiom=es#:~:text=Recientemente%20%2C%20el%20Instituto%20gener%C3%B3%20las,que%20ha%20contribuido%20a%20la>. Fecha de Consulta: Noviembre 2020.

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). (2015). Plan Rector Sistema Producto Frijol. Disponible en: http://transparencia2.zacatecas.gob.mx/admpanel/files/2015/04/0-1-p_rector_de_frijol.pdf. Fecha de Consulta: Noviembre 2020.

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). (2017). Planeación Agrícola Nacional 2017-2030. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/256428/B_sico-Frijol.pdf. Fecha de Consulta: Noviembre 2020.

Secretaría de Economía (SE)-Sistema de Información Arancelaria Vía Internet (SAVI). (2020). Sistema de Información Arancelaria Vía Internet. Base de Datos. Ciudad de México.

Secretaría de Economía (SE)-Dirección General de Industrias Básicas (DGIB). (2013). Análisis de la Cadena de Valor del Frijol. Secretaría de Economía. Disponible en: https://www.economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/industria_comercio/analisis_cadena_valor_frijol.pdf. Fecha de Consulta: Noviembre 2020. Fecha de Consulta: Noviembre 2020.

SEGALMEX (2021). Seguridad Alimentaria Mexicana. Gobierno [online] Disponible en <https://www.gob.mx/segalmex>. Fecha de acceso: julio 2021.

Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria (SIAP) (2020). SIACON. Base de datos. Ciudad de México.

Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria (SIAP) (2006). Situación actual y perspectivas del frijol en México 2000-2005. y Pesquera. Disponible en: http://www.campomexicano.gob.mx/portal_siap/Integracion/EstadisticaDerivada/ComercioExterior/Estudios/Perspectivas/Frijol00-05.pdf Fecha de Consulta: julio 2021.

Procuraduría Federal del Consumidor (PROFECO). (2020). Estudios de Calidad Frijoles Envasados. Revista del Consumidor. Mayo (519). pp. 41-43.

**Estudio de mercado del consumo de ahuate en la región de Texcoco,
Estado de México.**

**Higinio Francisco Arias Velázquez¹⁸, María Sol Robledo y Monterrubio¹⁸,
Ricardo Said Rodríguez López¹⁹, Gerardo Arias Robledo**

Resumen

Una de las características de la gastronomía prehispánica mexicana es el uso de insectos como ingredientes en la preparación de platillos, tal es el caso del ahuate o la hueva del axayácatl especie endémica del lago de Texcoco, en la actualidad esta especie se encuentra amenazada debido a la contaminación y destrucción de su hábitat; la conservación de este insecto no solo radica en lo ambiental si no en la conservación de saberes culturales del patrimonio culinario mexicano, misma que ha crecido en popularidad por el interés de las personas que buscan una alternativa alimenticia. El objetivo del trabajo es realizar un estudio de mercado para determinar la percepción que tienen las personas acerca del consumo de ahuate, mediante pruebas gastronómicas del producto y efectuando 300 encuestas en tres eventos importantes dentro de la Universidad Autónoma Chapingo. Los datos reflejan que el 68% de los entrevistados no conocían el alimento, específicamente, los jóvenes desconocen la existencia de este producto. Por otro lado, las entrevistas revelaron que el 86% del total encuestado sí estarían dispuestos a consumir el ahuate de forma periódica ya que fue de su agrado. La pérdida de esta tradición en los jóvenes y niños se debe también a la falta de interés por colaborar en las actividades de los padres, así como por la ausencia de la transmisión de estos saberes de padres a hijos. La invasión de alimentos “chatarra” es otro gran obstáculo para la continuidad en el consumo de ahuate dentro de la cultura culinaria prehispánica

Palabras clave: Alimento, Prehispánico, ahuate.

Abstract

One of the characteristics of Mexican pre-Hispanic gastronomy is the use of insects as ingredients in the preparation of dishes, such is the case of the ahuate or axayácatl roe, a species endemic to Lake Texcoco, currently this species is threatened due to contamination and destruction of its habitat; the conservation of this insect is not only environmental but also in the conservation of cultural knowledge of Mexican culinary heritage, which has grown in popularity in the interests of people looking for an alternative food. The objective of this research is to conduct a market study to determine the perception that people have about the consumption of ahuate, through gastronomic tests of the product and conducting 300 surveys in three major events within the Autonomous University of Chapingo. The data show that although 68% of those interviewed were not familiar with the food, with children and young people being the most unfamiliar with it, 86% of the total would be willing to consume ahuate on a regular basis because they liked it. The loss of this tradition among young people and children is also due to the lack of interest in collaborating in their parents' activities, as well as the absence of the transmission of this knowledge from parents to children. The invasion of "junk" foods is another major obstacle to the continuity of this culinary culture.

Key words: Food, Prehispanic, ahuate.

¹⁸Universidad Autónoma Chapingo, Área de Biología, Preparatoria Agrícola, Carretera México-Texcoco km 38.5, Chapingo, Estado de México, C. P. 56230, México.

¹⁹Colegio de Postgraduados, Posgrado en Socioeconomía, Estadística e Informática – Economía, Carretera México-Texcoco Km. 36.5, Montecillo, C.P. 56230, México.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Introducción

El actual Valle de México ubicado entre los estados Hidalgo, México, Puebla y la Ciudad de México, limitando al norte con los cerros de Acayucan, Hueipoxtla, San Sebastián, Sincoque, Xalpan y las Sierras de Tezontlalpan y Pachuca. Al sur por el volcán Popocatepetl, la sierra de Chichinautzin, del Ajusco y el monte de las Cruces. Por el lado este, colinda con la sierra de Pachuca, los cerros de Papayo, San Gabriel Xihuínco, Tecajete, Telapon, Tláloc, Tlalzalan y los Volcanes Iztaccíhuatl y Popocatepetl. Siendo en el oeste limitado por los montes Alto, Bajo y de las Cruces (Gómez, 2016), dentro de este Valle existió un gran cuerpo de agua llamado Lago de Texcoco.

El Lago de Texcoco era el mayor de todos. Tenía una extensión de alrededor de 700 km² debido a que se localizaba en la parte más baja del cuerpo de agua (aproximadamente a 2,235 msnm) recibía el agua de los otros lagos y era extremadamente salino, debido a que las aguas de los ríos allí desembocaban venían cargadas con los detritus y sales (Contreras, 1998). Los lagos de Xochimilco y Chalco se ubicaban unos metros más arriba que el de Texcoco y, gracias al flujo de numerosos arroyos, sus aguas eran dulces y los cubría vegetación flotante. Zumpango y Xaltocan también estaban a mayor altura que el Lago de Texcoco, por lo que descargaban en él sus aguas en época de intensas lluvias; en consecuencia, eran más salobres que Xochimilco y Chalco, pero menos que Texcoco (Valek, 2000). Esta diversificación de condiciones de altitud y concentración de sales en el agua propiciaron la creación de diferentes microambientes acompañados de una gran variedad de plantas y animales entre los diferentes lagos.

Fue esa diversidad de flora y fauna acompañado de condiciones climáticas óptimas que propiciaron el establecimiento de pequeños grupos nómadas a la rivera de las lagunas en busca de diferentes fuentes de alimentos como los grandes mamíferos, de acuerdo con Kumate y Mazari (1990). Una de las civilizaciones más importantes que se establecieron en el ecosistema de los lagos del Valle de México fueron los Mexicas, muchos historiadores concuerdan con la fundación de México-Tenochtitlán en el año OME CALLI o dos casa o aproximadamente en el año 1325 d.C., estos caminaron aproximadamente durante un siglo en busca de un lugar donde asentarse, el código Mendocino señala que el 18 de julio de 1325 la tribu nómada encontró una de las señales más icónicas de la cultura mexicana: El águila posada en un nopal devorando una serpiente, la señal del dios Huitzilopochtli fue encontrada dentro de un islote en el lago de Texcoco, esta civilización se desarrolló en condiciones favorables para que en un siglo se convirtiera en una de las ciudades más importantes de Mesoamérica (Fundación Cultural Armella Spitalier, 2008).

Los animales en la época prehispánica tenían un lugar muy especial dentro de la cosmovisión y eran parte fundamental en la vida del hombre. Más que ser apreciados por su belleza, curiosidad, recurso alimenticio y materia prima, poseían una complejidad y riqueza simbólica inigualable que contribuyen a la conservación de los ecosistemas. En la cocina mexicana hay ingredientes que se han empleado desde tiempos prehispánicos, como el chile, frijol, maíz, entre otros. En el caso de los insectos han formado parte de la cultura alimentaria (entomofagia), a tal grado de tener un sentido de permanencia e identidad de México, ya que se les considera como comida exótica, lujosa y cara, en muchos restaurantes, pero que durante siglos fueron parte de la dieta en las zonas rurales y campesinas de México (Juárez, et al. 2012). Antes de la

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

llegada de los conquistadores, los mexicas, mayas, mixtecos, zapotecos, entre otros.; tenían una alimentación equilibrada y variada, que combinaba especies vegetales con proteínas de origen animal de diversas especies incluidos los insectos. La preparación de los alimentos era de distintas maneras: asados, hervidos, al vapor, en barbacoa; con la utilización de pocos lípidos ya sea vegetal como la chía o animal (jabalí o guajolote).

Entre el consumo de insectos más común en Mesoamérica, sobre todo en la región centro del Estado de México es el ahuatle. El ahuatle es la hueva un mosquito conocido comúnmente como boteros, barqueros y axayácatl de la familia Corixidae y Notonectidae, son los más abundantes del orden de los Hemípteros acuáticos; así mismo, posee un gran número de especies con gran cantidad de individuos (Miranda, 1992), pertenece a la región lacustre del Valle de México y ovipositan en las partes bajas de las lagunas. Las ocho especies denominadas Axayácatl son *Corisella mercenaria*, *Corisella texcocana*, *Krizousacorixa femorata*, *Krizousacorixa azteca*, *Graptocorixa abdominalis*, *Graptocorixa bimaculata*, *Notonecta sp* y *Notonecta unifasciata*.

Los antiguos pueblos prehispánicos extraían del antiguo lago una sustancia con apariencia de masa espumosa, constituida por los huevecillos de estos insectos, que eran consumidos por todas las clases sociales. La palabra ahuatle deriva de las raíces de atl que quiere decir agua y huautli que significa semilla de la alegría, por su semejanza con las semillas del amaranto, según lo narra el fraile Bernardino de Sahagún en 1588, en su Historia general de las cosas de la Nueva España. Estos huevecillos e insectos extraídos de la zona de Texcoco eran considerados un manjar por lo que también eran traídos hacia la capital por corredores nativos para servirse frescos en el desayuno del emperador Cuauhtémoc, junto con otras viandas. Su importancia era tal que al final de cada siglo azteca (cada 52 años), el ahuatle se empleaba en las ceremonias en honor a Xiuhtekutli, Dios viejo y del fuego, Señor del año.

Bernal Díaz del Castillo, cronista y soldado de Hernán Cortés, hace minuciosas descripciones del mercado de Tlatelolco, costumbres y de los banquetes del emperador Moctezuma II: “Pues pescadoras y otros que vendían unos panecillos que hacen de una como lama que cogen de aquella gran laguna, que se cuaja y hacen panes de ello”. Los conquistadores españoles aprendieron a consumirlo en tortas sobre todo en semana santa cuando la religión católica les prohibía consumir carnes rojas (Díaz, 1568). El insecto se pesca con red y se procede a su tueste antes de comerlo; el ahuatle se obtiene colocando en la orilla de los lagos unos tules donde el axayácatl deja sus huevos, que posteriormente se olean, tuestan y secan. En la antigüedad se usaban hojas de mazorca donde el mosquito axayácatl deja sus huevos. El ahuatle se limpia de la siguiente manera: sobre una manta blanca y limpia se pone a secar al sol el ahuatle. Ya seco, se frota suavemente con las manos, pero envuelto en la manta, de tal manera que la basurita que tenga se quede en la tela. Se repite la operación de tallado en partes limpias de la manta, otras dos veces. El adulto también es consumido e inclusive se comercializa para la alimentación de aves de ornato.

En la actualidad el Valle de México cuenta con 21 millones 804 mil 515 habitantes, cifra que equivale al 17% de la población nacional. Poco menos de la mitad de la población de la zona metropolitana vive dentro de la Ciudad de México (INEGI, 2020). Si bien el crecimiento de la población se ha desacelerado notablemente en el Valle de México, durante la última década

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

promedió 1.2% anual y la población en las zonas periféricas creció más rápido que la del núcleo urbano. El Valle de México produce casi un cuarto del Producto Interno Bruto (PIB) nacional. Según la definición de zona metropolitana, comparable internacionalmente, utilizada por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), el Valle de México representa el 17% de los habitantes y el 18% de los empleados de México, quienes producen el 23% del PIB del país (OCDE, 2015).

Es un hecho que el costo del crecimiento de la población se ve reflejado en la contaminación y desecación del Lago de Texcoco, esto debido a la necesidad de la búsqueda de recursos naturales y de nuevos espacios de construcción para la industria, vivienda y comunicación. Esta problemática actual ha afectado sin lugar a duda a las especies animales y vegetales de ese ecosistema, muchos de ellos de importancia comercial para el humano como lo son los insectos comestibles.

Debido a diversos problemas ambientales como la desecación y contaminación de las regiones lacustres, y problemas socioeconómicos, el ahuate corre el peligro de desaparecer, por lo que es fundamental preservar y fomentar dicho conocimiento en beneficio de la población.

Es por ello, que este trabajo tiene como objetivo central es realizar un estudio de mercado para determinar la percepción que tienen las personas acerca del consumo de ahuate y difundir a través de exposiciones dentro de la Universidad Autónoma Chapingo la importancia de estas especies como alimento prehispánico y demostrar que el ahuate tiene un gran potencial comercial dentro del sector alimenticio, pero no ha logrado desarrollarse debido al desconocimiento de este.

Materiales y métodos.

Se realizaron exposiciones de platillos gastronómicos elaborados con este huevecillo, los eventos donde se realizaron estas muestras gastronómicas fueron dentro de la Universidad Autónoma Chapingo:

1. Feria Nacional De La Cultura Rural
2. Semana Nacional de Ciencia y Tecnología
3. Semana de Preparatoria Agrícola

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México



Imagen 1. Demostración de alimentos preparados con ahuatele

Fuente: Fotografía tomada por el M.C. Higinio Francisco Arias Velázquez, diciembre de 2019.

Además, durante la afluencia de las personas en la degustación del producto, se realizaron encuestas para conocer la percepción de las personas sobre este alimento y conocer la viabilidad de este producto como un modelo de negocios a través de un estudio de mercado. La afluencia de personas a estos eventos en el año 2019 nos permitió encuestar a diferentes estratos de edades, para lograr un muestreo balanceado, se entrevistaron a 100 niños entre 6 a 15 años, 100 jóvenes de 16 a 29 años y 100 adultos de 26 a 50 años. Las poblaciones encuestadas provinieron de estas regiones del país. Para un mayor entendimiento, las regiones que se establecieron fueron las siguientes:

1. Región cabecera municipal de Texcoco: incluyen todos los poblados dentro del área administrativa de este municipio.
2. Región conurbada a la cabecera municipal de Texcoco: incluye a toda la población residente a los municipios de Tepetlaoxtoc, Papalotla, Chiautla, Chiconcuac, Chimalhuacán, Ixtapaluca, Atenco, Nezahualcóyotl.
3. Región Ciudad de México: Todas las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México.
4. Región Poniente del Valle de México: Incluyendo municipios del Estado de México como Huixquilucan, Naucalpan y Toluca.
5. Estados de la provincia: Estados no perteneciente al Valle de México, entre los principales Puebla, Oaxaca, Veracruz, Guerrero, entre otros.

El modelo de las encuestas realizadas a este grupo de personas es la siguiente.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Encuesta sobre percepción del ahuate

La siguiente encuesta ha sido elaborada con el fin de determinar la percepción del ahuate. Los datos recolectados serán utilizados en investigaciones de la Universidad Autónoma Chapingo.

¿De dónde nos visita?: _____

Edad: _____

1. ¿Habías probado el ahuate con anterioridad? _____

Marque con una X la respuesta a las siguientes preguntas.

2. Después de haber probado el ahuate. ¿Te ha gustado el sabor?

No me gustó Me gustó poco Me encantó

3. De haberte gustado el platillo ¿Con que frecuencia lo consumirías? En caso de no haberte gustado sigue en la pregunta 9.

Diario _____ Una vez por semana _____ Una vez al mes _____

4. ¿Qué fue lo que más te gustó del ahuate?

Presentación _____ Olor _____ Sabor _____ Textura _____

5. ¿En qué establecimientos te gustaría comprar ahuate?

Tiendas de conveniencia _____ Tiendas misceláneas _____ Tiendas naturistas _____

6. ¿En qué presentación te gustaría adquirir el ahuate?

Barras _____ Sazonador _____ Presentación por kg _____

7. ¿Qué fue lo que menos te gustó del ahuate?

Presentación _____ Olor _____ Sabor _____ Textura _____

8. ¿Recomendarías el producto a alguien más? Si _____ No _____

9. ¿Cuál crees que sea la importancia del ahuate?

10. ¿Sabías que el ahuate es un alimento prehispánico?

11. ¿Por qué crees que se ha venido perdiendo la cultura de estos alimentos prehispánicos?

Los datos arrojados por las respuestas de los entrevistados fueron trabajados a través de estadística descriptiva mediante el uso de Excel de la paquetería Microsoft Office Professional Plus 2016.

Resultados y discusión

Como se muestra en el cuadro 1, los 300 entrevistados se estratificaron de acuerdo con su edad y la región de origen; los resultados fueron los siguientes:

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Cuadro 1. Estratificación de entrevistados

Región	Niños encuestados	Jóvenes encuestados	Adultos encuestados
Región cabecera municipal de Texcoco	29	31	24
Región conurbada ala cabecera municipal de Texcoco	23	20	23
Región Ciudad de México	17	21	18
Región poniente del Valle de México	18	16	20
Estados de la provincia	13	12	15
Total	100	100	100

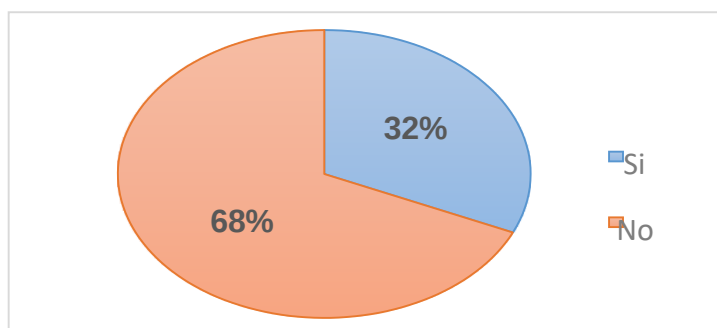
Fuente: Elaboración Propia.

Del total de los entrevistados el 68% (gráfica 1) no conocían el producto y el 32% si, esto significa que es bajo el número de personas que conocen el ahuate para consumo.

En la gráfica 2 se observan los resultados con respecto al conocimiento del ahuate por categoría de edad, los niños son los que menos conocen este alimento obteniendo el porcentaje más alto (80%), seguido por los jóvenes (68%) y obteniendo el valor más bajo los adultos (55%). Estos datos son importantes, al demostrar que este conocimiento se está perdiendo a lo largo de las generaciones. En cuanto a las estrategias de mercado y ventas estas se deben orientar hacia los adultos quienes son los que más conocen el producto siendo el 55% de las personas que respondieron que si (55 entrevistas de un total de 100); aunado a ello es necesario implementar estrategias para la difusión del conocimiento de esta actividad culinaria prehispánica que impacte directamente en la población infantil y juvenil.

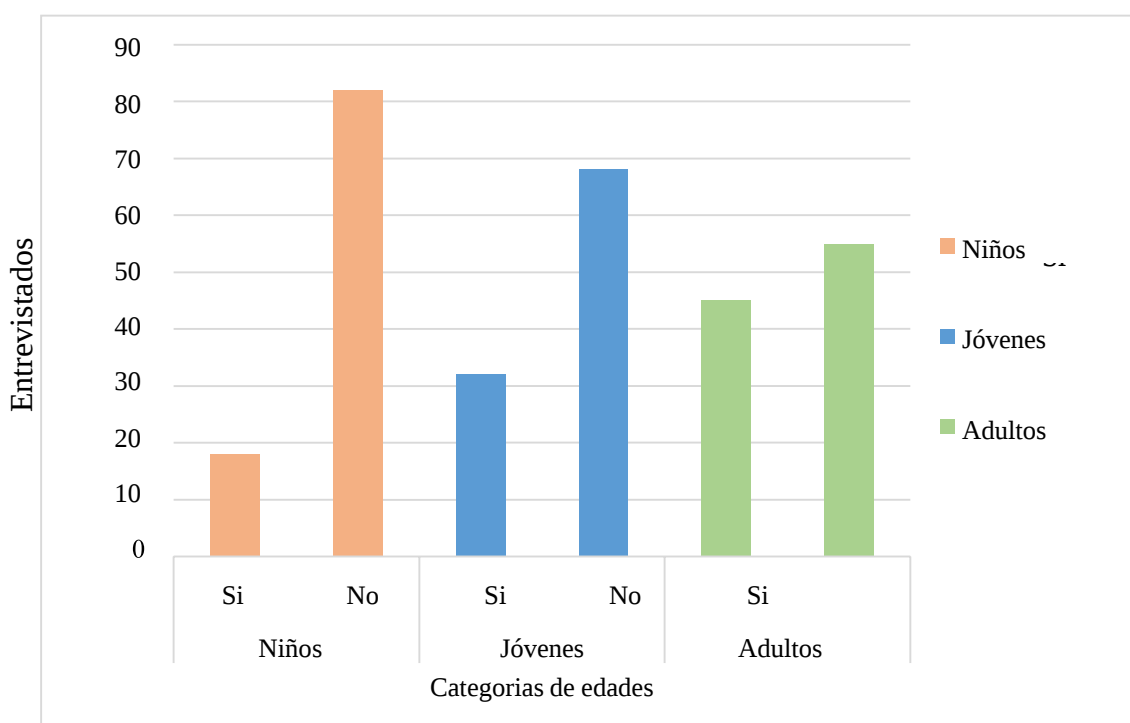
11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Gráfica 1. Conocimiento del producto.



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfica 2. Conocimiento del producto por categorías de edades.



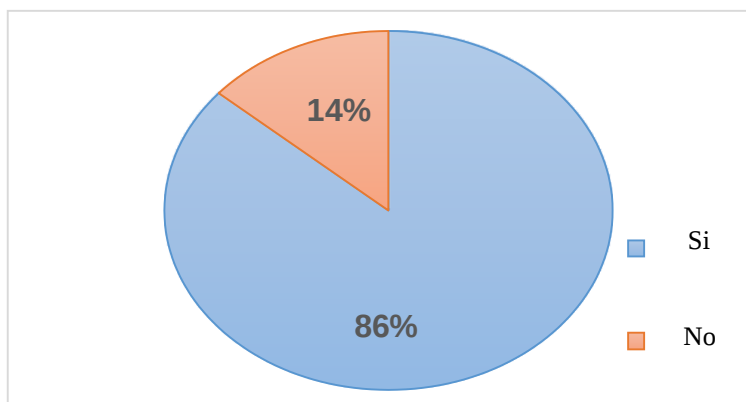
Fuente: Elaboración Propia.

A todos los entrevistados se les dio una prueba gastronómica de alimentos elaborados a base de ahuate, la finalidad de esta actividad fue conocer el gusto de los entrevistados hacia el producto. El 86% de la población les gustó (gráfica 3), es importante señalar que más del 90% de los entrevistados mencionaron que el ahuate tiene un sabor particular a camarón o a un producto marino. En las tres categorías de edades el producto fue aceptado, como se muestra en el cuadro 2, esta superó el 80% de la aprobación, por lo que el sabor del ahuate no es un

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

obstáculo para la aceptación del consumo, el principal problema es el desconocimiento de este alimento prehispánico.

Gráfica 3 Aceptación del ahuatele



Fuente: Elaboración Propia.

Cuadro 2. Aceptación del ahuatele por clasificación de edad.

	Niños encuestados		Jóvenes encuestados		Adultos encuestados	
	Si	No	Si	No	Si	No
Total	87	13	84	16	88	12

Fuente: Elaboración Propia.

De las personas que sí le gustó el alimento a base de ahuatele (86%) continuaron con las siguientes siete preguntas, 124 personas comprarían el producto de manera semanal, pero, se debe mencionar que los adultos es el estrato que más lo consumiría, habiendo 64 individuos que lo comprarían a diario (Cuadro 3). Por tanto, es necesario generar productos alimenticios atractivos para la población infantil como son barras energéticas, dulces y jaleas.

Cuadro 3. Preferencia de la frecuencia del consumo del ahuatele.

Consumidor	Diario	Semanal	Mensual
Niños	11	60	16
Jóvenes	13	50	21
Adultos	64	14	10
Total	88	124	47

Fuente: Elaboración Propia.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

De acuerdo con los entrevistados (256 de 300), cerca del 41% de las personas les agradó sabor mencionando incluso que este es similar a productos del mar (Cuadro 4).

Cuadro 4. Tipo de fijación por el ahuate.

Tipo de consumidor	Presentación	Olor	Sabor	Textura
Niños	25	12	38	12
Jóvenes	17	24	35	8
Adultos	21	24	32	11
Total	63	60	105	31

Fuente: Elaboración Propia.

Cerca del 52% de las personas entrevistadas preferirían comprar el ahuate en tiendas de autoservicio (Cuadro 5), debido a la practicidad de este tipo de comercio. Además, es necesario diseñar un producto especializado para niños, pues estos, estarían dispuestos a comprar en tiendas de miscelánea.

Cuadro 5. Disposición de compra acuerdo con la preferencia del establecimiento.

Tipo de consumidor	Tiendas misceláneas	Tiendas de autoservicio	Tiendas naturistas
Niños	58	12	17
Jóvenes	18	52	14
Adultos	10	67	11
Total	86	131	42

Fuente: Elaboración Propia.

En cuanto a las presentaciones más solicitadas para la venta de este producto son por barras y presentación de kilogramos, con 105 (40%) y 99 (38%) personas entrevistadas (Cuadro 6).

Cuadro 6. Preferencia de presentación del ahuate.

Tipo de consumidor	Barras	Bolsitas	Presentación por kg
Niños	42	26	19
Jóvenes	53	11	20
Adultos	10	18	60
Total	105	55	99

Fuente: Elaboración Propia.

En la actualidad, la venta del ahuate se reduce a un par de locales en el mercado de Texcoco, el producto se vende en vitroleros y a granel; el precio del ahuate en promedio ronda cerca de los \$2,000.00 por kilo.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

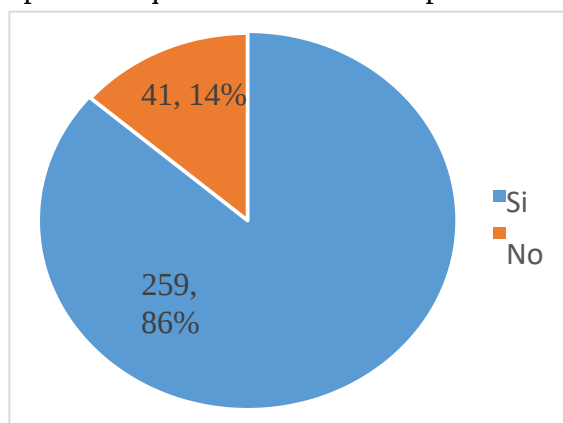
Los encuestados comentaron que conocían a personas que estarían dispuestos a consumir el huevecillo, esto se ve reflejado en la recomendación del producto (Cuadro 7). Como se muestra en la gráfica 4 el 86% de los individuos recomendaría este producto con familiares, amigos y conocidos.

Cuadro 7. Personas que recomendarían el ahuate.

Tipo de consumidor	Si	No	Total
Niños	85	15	100
Jóvenes	91	9	100
Adultos	83	17	100
Total	259	41	300

Fuente: Elaboración Propia.

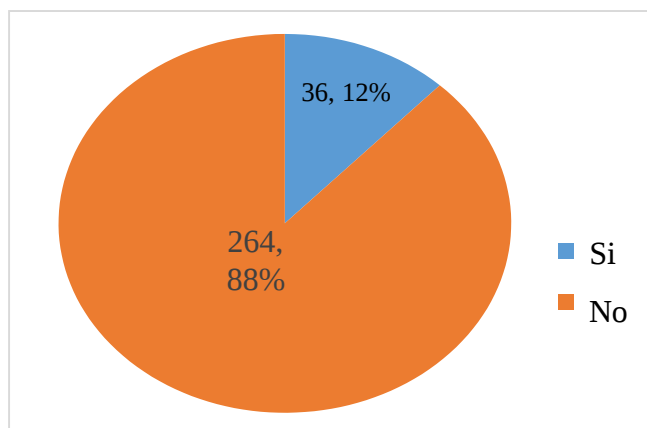
Gráfica 4. Porcentaje de personas que recomendarían el producto.



Fuente: Elaboración Propia.

Entre las palabras más comentadas sobre la importancia del ahuate son: proteína, alimento, rescatar e importancia económica; por lo que, parafraseando a los entrevistados “El ahuate es una fuente de proteínas, es un alimento que se debe rescatar; además, es de importancia económica para las personas que lo recolectaban”. El 88% de los entrevistados desconocían que este alimento es de origen prehispánico (gráfica 5), lo que muestra la pérdida de una tradición culinaria de épocas remotas y que es parte de nuestras raíces culturales, los saberes tradicionales se están perdiendo considerablemente.

Gráfica 5. Conocimiento del ahuate como alimento prehispánico.



Fuente: Elaboración Propia

Para conocer unas de las causas de la problemática del bajo consumo de ahuate, la gente comentó que existe una gran fobia hacia el consumo de insectos, además, mencionan que existe un cambio en las conductas de alimentación en las nuevas generaciones dejando a un lado la alimentación prehispánica olvidando nuestras raíces y, por último, se menciona que a pesar de que el ahuate sea un alimento de importancia nutrimental, esta no se encuentra fácilmente en las tiendas.

Conclusiones

1. Existe un desconocimiento sobre el ahuate como fuente de alimento, así como también su origen prehispánico.
2. La población infantil es la que mayor desconocimiento tiene del ahuate, mostrando con ello que existe el riesgo de desaparezca esta tradición prehispánica.
3. La pérdida de esta tradición en los jóvenes y niños se debe también a la falta de interés por colaborar en las actividades de los padres, así como por la ausencia de la transmisión de este saber de padres a hijos. La invasión de alimentos “chatarra” es otro gran obstáculo para la continuidad de esta cultura culinaria.
4. A pesar del desconocimiento del axayacatl existe una gran aceptación como alimento principalmente por su sabor.
5. Es necesario realizar la difusión del ahuate para rescatar los saberes tradicionales gastronómicos que se están perdiendo a través de las generaciones un ejemplo de ello es la exposición realizada en la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología en la Universidad Autónoma Chapingo en el Acuario Invernadero.
6. El ahuate se debe considerar como una materia prima para desarrollar diferentes tipos de alimentos, desde guisados hasta productos como barras energéticas o dulces.
7. Es importante realizar investigaciones sobre elaboración de otros alimentos a base de ahuate que impacten directamente en la población infantil y juvenil como barras energéticas, dulces, jaleas entre otros.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

8. Existe una rentabilidad en el comercio del ahuate, esta propuesta amplía la gama de productos alimenticios existentes, misma que puede satisfacer las necesidades del mercado de alimentos deportivos, gourmet y de cuidados a la salud, además, puede comercializarse en diferentes regiones aledañas al municipio de Texcoco, Ciudad de México, y otros estados de la República Mexicana.

Literatura Citada

- Contreras, S. (1988). El crecimiento urbano de la ciudad de México y la desecación del lago de Texcoco. *Relaciones*.
https://www.researchgate.net/publication/292983108_El_crecimiento_urbano_de_la_ciudad_de_Mexico_y_la_desecacion_del_lago_de_Texcoco
- Díaz, C. (1568). *Historia verdadera de la conquista de la Nueva España*. Biblioteca América de la Universidad de Santiago de Compostela
- Fundación Cultural Armella Spitalier. (2008). *Los aztecas y la gran Tenochtitlan. En La manera de conocer el pasado mesoamericano a través de su arte*. Fundación Cultural Armella Spitalier.
- Gómez, E. (2016). *Lago de Texcoco: Consecuencias de impacto ambiental*. DOI: 10.29057/estr.v3i6.372
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020). *Censo Población y Vivienda 2020*. Recuperado el 27 de abril de 2021, de <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>
- Juárez, O., Ramos, E., Pino, M., (2012). Insectos comestibles en algunas localidades en la región centro del Estado de México: técnicas de recolección, venta y preparación. *Dugesiana*. 19(2). 123-133.
- Kumate, J. y Mazari, M. (1990). *Problemas de la Cuenca de México*, México, El Colegio Nacional
- Miranda, S. M. M., (1992). *Dinámica de la abundancia de Corixidae en un estanque del municipio de Soyaniquilpan, Edo. de México*. Tesis Lic. UNAM, ENEP- Iztacala. 73 p
- OECD (2015), OECD Territorial Reviews: Valle de México, Mexico, OECD Territorial Reviews, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264245174-en>
- Valek, V. (2000), *Agua, reflejo de un valle en el tiempo*, México, Universidad Nacional Autónoma de México.

Panorama actual sobre las preferencias en el consumo de café en México

Oscar Jorge Vazquez²⁰, Gerónimo Barrios Puente^{21*}, Diana América Reyna Izaguirre²², Zurisadai Jiménez Rojas¹, Esther Figueroa Hernández²³

Resumen

El café es una bebida que se encuentra presente en la vida cotidiana de muchas personas, pero debido a las características particulares de las variables microeconómicas y demográficas que influyen en las preferencias de consumo en México. Los niveles de consumo de café en nuestro país no son comparables a los de otros países productores, por ejemplo, los brasileños consumen café de calidad y en una proporción cuatro veces más grande que los mexicanos, mientras que países importadores presentan un crecimiento constante en la demanda de café. De la anterior situación surge la presente investigación con el objetivo de identificar las variables microeconómicas y demográficas con mayor influencia en las preferencias para el consumo de café en México con la finalidad de identificar opciones para incrementar su consumo, para ello se se hizo uso del análisis de regresión empleando datos correspondientes al periodo 2000 a 2018. La metodología aplicada permitió estimar una expresión algebraica multivariable que relaciona los principales factores para caracterizar cada nivel de consumo del producto en estudio. Dicho modelo permitió identificar que en la actualidad para México las preferencias de consumo de café se encuentran principalmente relacionados con el precio propio del café y el precio de azúcar, así como del ingreso per cápita. Los resultados obtenidos en el presente estudio conducen a concluir que en las preferencias de consumo de café en nuestro país están influyendo los aspectos monetarios.

Palabras claves: Demanda, Análisis de regresión, Análisis multivariable, Precios, Calidad.

Abstract

Coffee is a beverage that is present in the daily lives of many people, but due to the particular characteristics of the microeconomic and demographic variables that influence consumption preferences in Mexico. The levels of coffee consumption in our country are not comparable to those of other producing countries. For example, Brazilians consume quality coffee and in a proportion four times greater than Mexicans, while importing countries present a constant growth in demand. of coffee. From the previous situation arises the present investigation with the objective of identifying the microeconomic and demographic variables with the greatest influence on the preferences for the consumption of coffee in Mexico with the purpose of identifying options to increase its consumption, for which the analysis was used. of regression using data corresponding

²⁰ Estudiante del Programa de Maestría en Ciencias en Economía Agrícola y de los Recursos Naturales. División de Ciencias Económico Administrativas, Universidad Autónoma Chapingo. Colonia Chapingo, Ciudad Texcoco, Estado de México. CP 56230. al22120779@chapingo.mx, al22120819@chapingo.mx

²¹ Profesor del Programa de Maestría en Ciencias en Economía Agrícola y de los Recursos Naturales. División de Ciencias Económico Administrativas, Universidad Autónoma Chapingo. Colonia Chapingo, Ciudad Texcoco, Estado de México. CP 56230. gbarriosp@chapingo.mx ; * Autor para correspondencia.

²² Profesora del Departamento de Ingeniería Agroindustrial, Universidad Autónoma Chapingo. Colonia Chapingo, Ciudad Texcoco, Estado de México. CP 56230. dreynei@chapingo.mx

²³ Profesora Investigadora del Centro Universitario UAEM Texcoco, Universidad Autónoma del Estado de México. Av. Jardín Zumpango S/N Fracc. El Tejocote, Texcoco, Estado de México. C.P. 56259. esther.f.her@gmail.com, efigueroah@uaemex.mx, esfigue_3@yahoo.com.mx.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

to the period 2000 to 2018. The applied methodology allowed estimating a multivariable algebraic expression that relates the main factors to characterize each level of consumption of the product under study. This model made it possible to identify that currently, for Mexico, coffee consumption preferences are mainly related to the price of coffee and the price of sugar, as well as per capita income. The results obtained in this study lead to the conclusion that the preferences for coffee consumption in our country are influenced by monetary aspects.

Keywords: Demand, Regression analysis, Multivariate analysis, Prices, Quality.

Introducción

Actualmente, México destaca con la producción de café arábica; dado que, de la producción nacional, el 85% es café arábica y el 15% restante es café robusto según las estimaciones realizadas por el Departamento de Agricultura de Estados Unidos en 2021 (USDA por sus siglas en inglés). Además, el café corresponde al quinto producto agrícola con mayor importancia económica y espacial, siendo superado únicamente por los cultivos de maíz, frijol, sorgo y caña de azúcar, y de acuerdo a los datos reportados por la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural en 2018, el sector cafetalero representó el 0.66% del PIB nacional y el 1.34% de la producción de bienes agroindustriales.

El café en México se produce en 14 estados, las cuales se ubican en la región centro y sur del país, destacando el estado de Chiapas con el 40 por ciento de la producción nacional, seguida por Veracruz y Puebla con 24.4 y 17 por ciento, respectivamente. La producción de ese grano aromático en territorio mexicano representa la principal fuente de ingreso para la subsistencia de muchos pequeños productores (Paul, 2017), quienes pertenecen a los estratos campesino e indígena.

Por otra parte, el consumo de café en la sociedad mexicana se ha vuelto un hábito; debido a que es común en las familias mexicanas presenciar ofrecimientos de café a las visitas, de igual forma es habitual en las poblaciones rurales y urbanas de México que se consuma café en los funerales (Téllez, 2016), mientras que en las ciudades se frecuenta ir con los amigos a una cafetería para un rato de charla. Además de ser un hábito el consumo de café, también se ha vuelto una necesidad para recuperar energía durante el día o la noche. Esta situación de consumo es resultado de una serie de eventos culturales e históricos consolidados por más de 200 años en México. Asimismo, Celis (2005) identifica una serie de aspectos referentes al consumo de café en nuestro país: en primer lugar, identifica que la mayor parte del consumo de café corresponde a café soluble, dado que alrededor de un 65% del consumo nacional corresponde a esta presentación. Al comparar la situación nacional sobre el consumo de café con algún otro país productor se llegan a encontrar diferencias importantes, esta situación se puede reflejar al observar que los brasileños consumen por persona cada año cuatro veces más que los mexicanos, además de que el 95% del consumo de los brasileños corresponde a café tostado y molido.

De acuerdo a Martínez-López, Díaz-Cárdenas y Rodríguez-Padrón (2018), el segundo aspecto importante relacionado con el consumo de café en nuestro país corresponde al hecho de que un monto importante del producto consumido en México procede de cafés dañados, ya que éstos suelen presentar lesiones por mal manejo en los procesos de fermentación o daños ocasionados

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

por enfermedades y plagas. Además de tener una alta presencia de cafés dañados en el mercado nacional, de igual forma se llegan a encontrar altas proporciones de cafés verdes, inmaduros y de baja densidad. Sin embargo, toda esta situación es resultado de la negligente concepción que se tiene sobre la calidad del café, dado que se llegan a considerar cafés de buena calidad aquellas que proceden de granos dañados y maltratados, esto se debe en gran parte a que no existen mecanismos de certificación sobre la calidad del café que se vende al consumidor. La única forma en que los consumidores pueden llegar a tener una mayor certeza de adquirir cafés de buena calidad, son aquellas que se pueden conseguir en algunos restaurantes, cafeterías y otros lugares de venta especializada, ya que generalmente en dichos establecimientos se pide a los productores cumplir una serie de requisitos para poder alcanzar una negociación para ello los cafés que llegan a ofrecer los productores deberán de aprobar una serie de evaluaciones técnicas que llevan a cabo los especialistas en el rubro (catadores). Por lo que la conjunción de todos los aspectos que caracterizan actualmente al consumo de café en México podría conducir a un estancamiento en el consumo y presentarse de forma paulatina un proceso de preferencia en sustituir el consumo de café por algunas otras bebidas (Celis, 2005).

Mientras tanto, en algunos otros países las preferencias de consumo se caracterizan por una tendencia hacia el incremento en el consumo de café con preferencial a cafés de mejor calidad tal como ocurre en Japón de acuerdo a las investigaciones y hallazgos obtenidos por Fesseha, Matsuda y Sato en el año 2016, quienes investigaron los hábitos y preferencias de consumo de café, encontrando que los Japoneses en función a sus hábitos y preferencias de consumo, presentan un crecimiento constante en el consumo de esta bebida y que las variaciones encontradas en las preferencias únicamente corresponden a las categorías del lugar de consumo, es decir; consumo en el hogar, consumo fuera del hogar en una presentación embotellada o el consumo en un establecimiento que brinda estatus social o elegancia como los restaurantes y cafeterías. Otro estudio que reporta un crecimiento en la demanda de café corresponde a las investigaciones desarrolladas por Monirul y Hui en el año 2012 en Corea del Sur, quienes estudiaron las preferencias de los consumidores entre el té y el café, llegando a encontrar que los consumidores tenían una mayor inclinación hacia el consumo de café, pero que el aspecto determinante en esta tendencia es la calidad que perciben los consumidores, ya que con el café tienen una amplia gama en las formas de consumo a diferencia de los té, es decir; el café se puede tomar desde su presentación más básica como el café soluble, o tomar cafés de mejor calidad filtrados por cafeteras de diferentes tipos las cuales requieren diferentes niveles de tueste y grados de molienda para cada tipo de cafetera, aspectos que ofrecen diferentes experiencias a los consumidores, así como de la gran cualidad de poderse servir con algún complemento como son las cremas, leche, chocolate, endulzantes, etc. Mientras que, en el caso de los té no presentan estas bondades que persuadan al consumidor.

Sin embargo, las tendencias de crecimiento en la demanda de consumo de café puede variar de una región a otra o de un periodo a otro, Esta situación se puede verificar al pasar del escenario oriental al occidental y de un periodo de análisis posterior a los años 2000 a un periodo antes del presente siglo tal como se puede verificar en los estudios realizados por Okunade y McLean-Meynsse (1992) quienes analizaron diversos modelos que se emplean para definir el comportamiento de la demanda de café en EE.UU, con el objetivo de identificar los factores

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

persistentes que intervienen en las preferencias de los consumidores, llegando a encontrar que las preferencias de consumo del café son similares en lo que se refiere a la percepción de la calidad y precios, pero que las diferencias que se pueden encontrar entre dos regiones o periodos puede deberse a los ingresos, la cual podría dar lugar a una reducción en el consumo de café o sustitución del café por algunas otras bebidas más saludables, aunque más caras tales como el jugo de naranja el cual puede consumirse en un desayuno en vez de una taza de café, o sustituir el café por productos más baratos como el té o bebidas novedosas y de moda como los refrescos (Lawrance, Phillips, Riffkin y Saleh, 1977). Esta situación comienza a presentarse en las preferencias de consumo entre los consumidores mexicanos a pesar de contar con toda una cultura de consumo y ser parte de los países productores de café en el mundo (Celis, 2005).

Con la finalidad de conocer los factores actuales que determinan las preferencias sobre el consumo de café en México, el presente estudio permitirá a los productores y vendedores finales ha identificar las variables que tienen mayor influencia en el comportamiento de los consumidores mexicanos de café, lo cual brindará las bases para una producción planificada por parte de los productores en función al tipo de café preferido en México y en consecuencia los vendedores finales podrán satisfacer la demanda del mercado.

Planteamiento del problema

En el análisis previo sobre el consumo de café en México, se identifica una serie de aspectos que representan inconveniencias al consumidor. Dentro de la problemática que rodea a la situación de las preferencias de consumo de café en nuestro país, destaca el aspecto correspondiente a la calidad, esta situación se debe a que en México no se cuenta con una regulación firme sobre la pureza del café molido ni sobre las proporciones permisibles de las mezclas entre diferentes variedades y calidades, estas descripciones son básicas y deberían estar señaladas en el etiquetado del producto. Pero al no existir una norma mexicana específica que exija a los oferentes incorporar la información detallada en sus empaques, el consumidor desconoce las características y origen del café que adquiere, y por consecuencia pierde la oportunidad de hacer una elección en base a la calidad o variedad, tendiendo a determinar sus preferencias de consumo por parámetros monetarios (precios) que en ocasiones no son precisamente indicadores de calidad.

Por otra parte, el café que se consume en México, alrededor del 65% es soluble, situación que podría contribuir a las estadísticas de un consumo de café con baja calidad, dado que el café soluble procede de granos de la variedad Robusta, variedad de calidad ruda y alto contenido de cafeína. Sin embargo, aunque el café soluble o instantáneo represente comodidad y precios bajos para el consumidor, el café molido ofrece una mejor experiencia en la degustación, además de que tiene una huella ecológica más favorable para el medio ambiente a diferencia del café instantáneo.

Aunado al consumo de baja calidad, en la actualidad con la masiva propaganda de las bebidas azucaradas en México, conlleva a un cambio paulatino en las preferencias de consumo del café por gaseosas y otras bebidas que no precisamente son de mejor calidad, ya que estos productos se caracterizan por ser la raíz de ciertos padecimientos en las nuevas generaciones de adolescentes y niños, ejemplo de ello se tiene a la actual problemática de obesidad y diabetes en México.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

En contraste, es importante señalar que en México en la actualidad se producen y comercializan cafés de alta calidad como los cafés orgánicos y de especialidad sin embargo, este mercado en nuestro país es muy pequeño, dado que la mayor parte de esta producción de cafés de calidad se exporta a países de primer mundo en donde los precios remuneran de forma justa a los productores, animando a seguir inyectando el producto a esos mercados rentables.

Por ello, el objetivo es determinar las variables microeconómicas y demográficas (precios, ingreso disponible y población) que tienen mayor influencia en las preferencias del consumo de café en México, y en las tendencias de sustitución por otros productos.

Para lograrlo se considera que el precio del café comparado con precios de productos sustitutos y complementarios, para los consumidores mexicanos es el principal factor determinante en las preferencias de consumo, esta situación se atribuye directamente a los ingresos disponibles la cual restringe el gasto en los bienes a consumir. En consecuencia, la precariedad del ingreso genera una situación de consumo de baja calidad.

Marco teórico

Los factores microeconómicos que influyen en las preferencias del consumo de café, suelen variar de una región o país a otra, debido a la discrepancia en la magnitud y forma en la que se interrelacionan (Monirul y Hui, 2012), además de las variables económicas que pudieran influir en la preferencia de consumo del café de igual forma pueden influir factores no económicos, ejemplo de ello es el factor climático, tal como se puede apreciar en las investigaciones de Okunade y McLeand-Meyinsse en 1992, quienes estudiaron el consumo de café en los Estados Unidos de Norte América. Al respecto, la revisión de literatura especializada, enfocada a investigar los efectos de las variables microeconómicas en las preferencias del consumidor suele aterrizar en dos escenarios generales: una tendencia de alto consumo de café y con creciente demanda de mejora en la calidad, mientras que por otro lado se llegan a encontrar escenarios de reducción de consumo o tendencias a sustituir el café por alguna otra bebida (Martínez-López, Díaz-Cárdenas y Rodríguez-Padrón, 2018).

Generalmente en países importadores de café y con una economía desarrollada, suele presentarse una demanda creciente del consumo de café. Paralelamente a la creciente demanda en estos países, la reglamentación respectiva exige a los países productores que cumplan determinados estándares de calidad (Martínez-López, Díaz-Cárdenas y Rodríguez-Padrón, 2018). Ejemplo de una demanda creciente se puede apreciar en la investigación desarrollada por Fesseha, Matsuda y Sato (2016), quienes se encargaron de estudiar la dinámica de sustitución en el consumo de café en tres diferentes categorías enfocada a la población japonesa es decir, la sustitución de consumo no es por alguna bebida diferente al café, la sustitución se refiere en consumir el café en algún establecimiento como pueden ser los restaurante y cafeterías, o la preferencia de consumir café embotellado listo para beber en cualquier momento, y como tercera alternativa se plantea la preferencia de consumir café preparado en casa la cual se adquiere previamente en algún centro comercial, pero justamente el café casero o de cafeterías suelen valorar más a los cafés de alta calidad a diferencia de los ya preparados e instantáneos.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

De igual forma, en el estudio de los efectos que llegan a tener ciertas variables microeconómicas en el consumo de café, se llegan a encontrar tendencias de sustitución o reducción en el consumo de café por alguna otra bebida, tal como lo muestran Lawrance et al (1977) en su estudio realizado para el periodo 1946-1976, donde su principal interés de estudio fue evaluar a través de un modelo estadístico, en que magnitud influía la calidad y los estilos de vida en las tendencias de consumo en la población Norte americana, teniendo en cuenta que las variables ingreso y precio propio del café, son factores determinantes en las preferencias de consumo.

Dado que, para estudiar los factores que influyen en las preferencias de los consumidores resulta ser una tarea compleja que requiere del empleo y dominio de una serie de herramientas y metodologías cualitativas y cuantitativas las cuales permitan identificar en su conjunto, los patrones que dirigen la conducta de los consumidores. Por ello, para conocer el comportamiento del consumidor se han desarrollado diferentes métodos que permiten explorar multiplicidad de datos relacionados con el objeto de estudio (Ospina, 2015).

Para medir la magnitud de los factores que influyen en las preferencias del consumo de café, regularmente, se emplean metodologías cuantitativas con la finalidad de evaluar alguna hipótesis que motivan un estudio. En estas metodologías numéricas es frecuente el uso de software econométricos, tal como lo efectuaron Fesseha, Matsuda, y Sato (2016), Okunade y McLean-Meynsse (1992) en sus respectivas investigaciones, quienes se apoyaron en la ejecución del software SHAZAM. De igual forma se pueden aplicar regresiones ordinarias con el método de mínimos cuadrados, metodología empleada por Lawrance, Phillips, Riffkin y Saleh (1977) en su correspondiente estudio. Mientras tanto, para un estudio con esencia cualitativa en su metodología, suelen orientarse en la investigación e identificación de los patrones conductuales que presentan los consumidores para llevar a cabo el consumo o sustitución del producto. En esos casos, generalmente se desarrollan instrumentos aplicables en campo y para analizar posteriormente la información recolectada en una segunda fase, tal como lo desarrollaron Fesseha, Matsuda y Sato (2016), Monirul y Hui (2012), Martínez-López, Díaz-Cárdenas y Rodríguez-Padrón. (2018), Ospina (2015), Pizarro-Imaicela, Barrezueta-Unda y Prado-Carpio (2016), quienes diseñaron encuestas y entrevistas para recolectar información de primera mano entre los consumidores, dueños de negocios de café, y expertos pioneros en el tema. El grupo de personas encuestados o entrevistados fueron muestras representativas a nivel local las cuales fueron seleccionadas de forma aleatoria. En base a los datos que se recolectaron se procesaron para identificar los elementos que conducen a los consumidores a tomar determinada tendencia en el consumo de café.

Aplicando las metodologías correspondientes a cada objetivo de estudio, se lograron obtener parámetros estadísticos de regresión, parámetros de elasticidades y gráficos, con la finalidad de representar e identificar los factores que favorecen y afectan a las preferencias de consumo de café. En términos generales se encuentra que el consumo de café es parte de la vida diaria, por lo que es poco sensible a las variaciones del precio que experimenta el mercado, es decir que las preferencias de consumir café son negativamente inelásticas con respecto al precio (Fesseha, Matsuda, y Sato, 2016; Okunade y McLean-Meynsse, 1992). Sin embargo, los resultados muestran que la calidad del producto es un factor que dirige las preferencias de consumo, ya que es un aspecto valorado por los consumidores (europeos, asiáticos y norte americanos). Esta situación se revela a través de

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

algunas regresiones desarrolladas en donde se consideraron cafés de baja calidad, las cuales arrojaron tendencias descendentes lo que implica una reducción en el consumo de café atribuida al cambio de sabor que experimentan los consumidores (Martínez-López, Díaz-Cárdenas y Rodríguez-Padrón, 2018; Lawrance et al., 1977). La idea de la influencia de la calidad en las preferencias de consumo se pueden ejemplificar con los resultados de un estudio desarrollado en Sur Corea por Monirul y Hui (2012), donde se comparó la preferencia de consumir café frente a la preferencia de consumir algún tipo de té, llegando a encontrar que los consumidores preferían beber café en vez de los té, esto debido a que la excelente calidad de los cafés que tenían a su disposición les permite explorar una amplia gama de sabores al complementar la bebida con algún otro producto a diferencia de los té. Por lo tanto, en determinado región o periodo de estudio, se llegan a encontrar que los precios de bienes sustitutos no influyen en la variación sobre las preferencias de consumo de café, mientras que en otras ocasiones se llegan a encontrar que los precios si pudieran influir en las preferencias de consumo pero al considerar el aspecto de la calidad en el análisis, las preferencias de consumo se pueden mantener persuadidos a los consumidores por las experiencias placenteras que adquieren al momento de tomar dicha bebida, sin embargo, si se analiza desde un punto de vista referente a estilos de vida, los refrescos son altamente competitivos a sustituir el consumo de café (Lawrance et al., 1977; Okunade y McLean-Meynsse, 1992).

A partir de los resultados que obtuvieron los investigadores en sus respectivos trabajos es posible concluir que el precio del café frente al precio de otras bebidas, no es un factor que influye directamente en la preferencia de consumir café, esto se debe básicamente a que el café es una bebida que se sirve en una presentación cálida (Lawrance et al., 1977), a diferencia de los productos que podrían sustituir su consumo tal como el jugo o los refrescos, las cuales se suelen tomar de forma fría y no cálida (Okunade y McLean-Meynsse, 1992). Otro aspecto atribuido en las investigaciones, a la preferencia de seguir consumiendo café, es la calidad del producto que se comercializa en algunas regiones (Fesseha, Matsuda, y Sato, 2016; Monirul y Hui (2012). Por otra parte, los factores que conducen a los consumidores a reducir el consumo del café resultan ser por aspectos como el estilo de vida y la edad (Ospina, 2015; Pizarro-Imaicela, Barrezueta-Unda y Prado-Carpio, 2016).

Finalmente, a partir de los resultados de diversas investigaciones desarrolladas en diferentes regiones del mundo, también se puede concluir que para promover el consumo de cafés de mejores calidades en países productores de Latino América como el caso de México, es necesario innovar en presentaciones más accesibles, económicas y de fácil preparación, aunado a una concientización por el cuidado de la salud y del medio ambiente, con el fin de cambiar la tradición de consumo de cafés con bajas calidades (Martínez-López, Díaz-Cárdenas & Rodríguez-Padrón. 2018).

Metodología

Descripción de datos

En la presente investigación se utilizaron datos históricos correspondientes al periodo 2000-2018, las cuales fueron consultados en las bases de datos de FAOSTAT, CEPALSTAT y SIAP-SIACON, desde donde se obtuvieron los valores anuales de los precios del café, cacao, té de limón, azúcar y

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

piloncillo (en moneda nacional por cada tonelada), así como los montos de los ingresos disponibles en México y el tamaño de la población, tal como se muestran en el cuadro 1. Los valores correspondientes a la población están dados en miles de personas, estimadas a mitad de cada año.

Cuadro 1. Variables microeconómicas y demográficas relacionadas con el consumo de café.

Año	P café	P cacao	P té limón	P azúcar	P piloncillo	Ingreso nacional	Población
2000	\$11,262.65	\$5,145.85	\$2,031.05	\$4,000.00	\$4,102.34	\$701,075.26	98899.845
2001	\$10,928.90	\$4,292.85	\$1,929.97	\$4,004.00	\$2,777.96	\$753,299.53	100298.153
2002	\$11,419.11	\$5,117.59	\$2,036.98	\$4,840.80	\$3,628.40	\$771,695.11	101684.758
2003	\$10,864.07	\$6,395.55	\$2,326.49	\$5,471.00	\$5,438.40	\$735,358.72	106005.203
2004	\$11,412.77	\$5,002.76	\$2,302.23	\$6,097.40	\$4,434.82	\$791,862.31	107560.153
2005	\$12,304.92	\$4,426.84	\$2,528.02	\$6,342.20	\$3,976.42	\$883,949.19	109170.502
2006	\$13,346.57	\$4,916.37	\$2,738.62	\$6,710.20	\$4,403.54	\$985,842.40	110815.271
2007	\$16,186.55	\$5,516.72	\$3,277.30	\$7,114.00	\$5,150.84	#####	112463.887
2008	\$14,981.11	\$5,380.86	\$3,224.82	\$5,812.00	\$4,941.14	#####	114092.963
2009	\$16,392.06	\$6,887.21	\$3,705.37	\$6,846.20	\$6,552.88	\$907,213.42	115695.473
2010	\$17,475.33	\$9,184.07	\$3,802.70	\$11,309.60	\$9,076.65	#####	121858.258
2011	\$18,075.34	\$9,663.06	\$4,346.98	\$11,162.40	\$9,405.09	#####	128932.753
2012	\$18,191.62	\$9,078.40	\$4,411.17	\$11,885.60	\$8,810.71	#####	123333.376
2013	\$17,922.92	\$10,000.26	\$4,254.00	\$7,016.80	\$9,601.27	#####	124777.324
2014	\$19,202.71	\$9,005.24	\$4,798.12	\$7,520.00	\$8,591.25	#####	126190.788
2015	\$19,404.29	\$10,677.42	\$4,880.14	\$8,271.00	\$10,273.98	#####	103081.02
2016	\$20,835.10	\$13,610.10	\$5,585.94	\$12,209.60	\$13,124.39	#####	104514.932
2017	\$23,410.19	\$12,523.93	\$6,575.96	\$15,421.80	\$12,225.09	#####	117274.155
2018	\$26,702.00	\$12,693.67	\$7,114.57	\$14,647.60	\$12,325.15	#####	118827.161

Fuente: FAOSTAT, CEPALSTAT, SIAP-SIACON.

Cabe mencionar que de igual forma se investigó información referente a los índices de precios al consumidor (año base=2015) con la finalidad de deflactar los precios nominales y transformarlos en valores reales así mismo se consultaron las magnitudes de las importaciones, exportaciones y de la producción nacional del café, para calcular el consumo aparente en cada año durante el periodo de estudio. Otro calculo previo que se determino fue el ingreso disponible por habitante, el cual se obtuvo al dividir los valores del ingreso nacional disponible entre la población correspondiente a cada año.

Análisis de regresión

Partiendo de datos sobre la demanda de café en México, los precios reales del café, cacao, té de limón, azúcar, piloncillo y el ingreso per cápita. Para el presente estudio, se aplicó un análisis de regresión, el cual es un proceso numérico iterativo en donde se busca explicar el comportamiento de una variable dependiente (también conocida como regresando o variable respuesta), la cual se define por los valores de una o más variables independientes (también conocidas como variables

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

regresoras o variables explicativas). De acuerdo con la anterior definición, para la presente investigación se consideró que las variables independientes están representadas por los datos de los precios reales y la población, mientras que la información correspondiente a la demanda de café en México se tomó como la variable dependiente a estudiar.

Con la finalidad de obtener un modelo matemático simplificado que permita describir y predecir la demanda de café en México como resultado de las preferencias de los consumidores, se aplicaron los procedimientos de un análisis de regresión, para ello se evaluaron los valores de los estadísticos t de las variables microeconómicas involucradas en el modelo. Para las evaluaciones iterativas, las cuales son necesarias para el proceso de depuración de la regresión se consideró el criterio de que “las variables microeconómicas-demográficas relacionadas con el consumo de café en México, con valores de los estadísticos t mayores o iguales a 1.67 en términos absolutos, son factores de alta influencia en las preferencias de consumo de café”.

Por lo tanto, el proceso iterativo que se propuso para el desarrollo del presente estudio se puede entender como un proceso de ajuste de un modelo a un conjunto de datos relacionados. Este proceso está orientado a obtener una relación matemática en donde se discriminen las variables o factores de menor influencia. Sin embargo, el modelo matemático se puede complementar con una serie de supuestos para dar sustento a las variables omitidas.

Resultados

A partir de variables microeconómicas y demográficas consideradas en la presente investigación, las cuales influyen en las preferencias de los consumidores mexicanos para el consumo de café se obtuvo un coeficiente de regresión el cual resultó con un valor de 0.75. El valor del coeficiente de la regresión que se obtuvo se considera aceptable debido a que los precios de los productos agrícolas se distinguen por ser volátiles y más aún en lo que respecta a los precios del café, situación que da lugar a una compleja interconexión de las variables. También se calculó el coeficiente de determinación para R^2 de ajuste de la regresión, resultando un valor igual a 0.56.

La regresión multivariada final resultó con tres grados de libertad, una suma de cuadrados igual a 607068664886.046 unidades y con un promedio de la suma de cuadrado equivalente a 202356221628.682. Con estos resultados se identificó que los tres factores microeconómicos-demográficos con mayor impacto en la demanda del consumo de café en México, están dadas por el precio propio del café, el precio del azúcar y desde luego por los ingresos disponibles por habitante (ingreso per cápita), tal como se puede apreciar en el cuadro 2.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Cuadro 2. Parámetros y coeficientes derivadas del análisis de regresión multivariada.

Columna1	Coeficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95.0%	Superior 95.0%
Intercepción	843962.0932	541520.397	1.55850472	0.139958952	-310261.31	1998185.497	-310261.3104	1998185.497
P café	-88.5298456	32.2563416	-2.7445718	0.015049629	-157.28261	-19.77708101	-157.2826102	-19.77708101
P azúcar	45.00237944	21.9399347	2.05116287	0.058141416	-1.76148443	91.76624331	-1.761484433	91.76624331
Y per cápita	110.0157656	24.9407461	4.41108558	0.000505562	56.85582364	163.1757075	56.85582364	163.1757075

Con las pruebas de t de Student resultó que el ingreso disponible por habitante es una variable con el 99% de significancia para el modelo, mientras tanto para el precio propio y el precio del azúcar resultaron con un nivel de significancia del 95%. Además, se tiene que de forma conjunta, las variables muestran una confiabilidad del 99% (Valor crítico de F = 0.0085).

Del cuadro 2, se cuentan con los elementos suficientes para representar de forma algebraica un modelo matemático, el cual permita describir el comportamiento sobre las preferencias de los consumidores mexicanos para el consumo de café. Por lo tanto, a partir de los coeficientes encontrados para cada variable se formuló la ecuación 1.

$$D_c = 843962.093 - 88.529P_c + 45.002P_a + 110.016y \dots\dots\dots(1)$$

Donde:

D_c : Cantidad demandada del café en México en toneladas/año (de la variedad arábica)

P_c : Precio del café en moneda nacional (\$)

P_a : Precio del azúcar en moneda nacional (\$)

y: Ingreso nacional por habitante (per cápita) en moneda nacional (\$)

De la ecuación (1) se deduce que los precios del azúcar y la cuantía de los ingresos per cápita en las familias mexicanas, son factores directamente proporcionales en las preferencias del consumo de café, mientras que el precio propio se manifiesta como una variable inversamente proporcional a la demanda. Sin embargo, las variaciones que se pudieran presentar en las preferencias del consumo de café, los precios del bien complementario y del precio propio del café representarían fluctuaciones de menor proporción a diferencia de la variación generada por la cuantía de los ingresos per cápita, esta situación se atribuye al efecto ingreso, dado que cuando las familias mexicanas cuentan con mayor ingreso tienen la oportunidad de incrementar su consumo y alcanzar un mayor nivel de satisfacción o bienestar, a diferencia de cuando sus ingresos se ven reducidos.

Conclusiones

Con los resultados obtenidos en esta investigación, se identificó que, en las dos primeras décadas del siglo XXI, las preferencias del consumo de café en México se definen principalmente por los precios vigentes en los mercados, en específico por el precio propio del café y del precio de un bien complementario, además de una importante influencia de los ingresos por cada habitante en las familias mexicanas. La influencia de los ingresos per cápita en las preferencias de consumo de café en México, podría ser un factor precursora de un consumo de baja calidad en familias con ingresos bajos, aspectos identificados por Celis (2015), Martínez-López, Díaz-Cárdenas y Rodríguez-Padrón (2018), dado que este tipo de café suelen ser más económicos en el mercado y accesibles, dado que para acceder a cafés de buena calidad representan precios más altos. Por lo tanto, las preferencias de consumo del tradicional café en México, actualmente se encuentran

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

principalmente influidos por aspectos monetarios éste hecho se refleja claramente en el modelo obtenido al encontrar que el ingreso per cápita tiene un nivel de significancia del 99% para el modelo. Por lo que se sugiere a los productores buscar asesoría técnica para optimizar sus recursos productivos, las cuales les permitan reducir sus costos, mejorar su calidad y alcanzar un precio conveniente para los consumidores y productores logrando fomentar el consumo y evitar la sustitución del café por otros productos, con lo que se estarían evitando pérdidas en las inversiones ya realizadas en las plantaciones, dado que el cultivo de café es un cultivo perenne que requiere de una importante inversión en recursos y capital de trabajo antes de iniciar con la producción. Con la estrategia planteada se prevé posible mantener una demanda firme del producto e incluso impulsar una preferencia sólida en el consumo de café lo que daría lugar a un crecimiento de la demanda, resultando provechoso para los cafecultores mexicanos.

Referencias

Celis C. F. (2005). El modelo de comercialización y de consumo de café en México. *Revista vinculando*, Recuperado en: <https://vinculando.org>

Fesseha Y. M., Matsuda T. & Sato N. (2016). Substitution in consumer demand for coffee product categories in Japan. *Journal of Agricultural Science*, 8(4), 50-60.

Lawrance N. A., Phillips W. H., Riffkin A. H. & Saleh A. A. (1977). U. S. coffee consumption, 1946-1976. Foreign Commodity Analysis, Sugar and Tropical Products Division, Recuperado en: <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=1uunqoNAwpIC&oi=fnd&pg=PA1&dq=function+of+coffee+demand+and+substitution+consumption&ots=yR9qDeri0B&sig=UFISFlPcgGtl5RFjuUf9gicQTWg#v=onepage&q=function%20of%20coffee%20demand%20and%20substitution%20consumption&f=true>

Martínez-López A., Díaz-Cárdenas S. & Rodríguez-Padrón B. (2018). Caracterización del consumo de café (*Coffea* sp.) Mexicano de especialidad en Tilburg, Países Bajos. *Agroproductividad*, 11(4), 87-97.

Monirul I. M. & Hui H. J. (2012). Perceived quality and attitude toward tea & coffee by consumers. *International Journal of Business Research and Management (IJBRM)*, 3(3), 100-114.

Okunade A. A. & McLean-Meyinsse P. E. (1992). Reliability tests of elasticity estimates from alternative specifications of the S.D. demand for coffee. *Journal of Agribusiness*, 19-34.

Ospina V., J., O. (2015). Hábitos y preferencias del consumidor de café especial en el Quindío. Tesis para obtener el grado de Magister en Administración, Universidad EAFIT, 1-51.

Paul, H. T. (2017). La restructuración de los sectores del café y el cacao en México y Ecuador, control agroempresarial de la tierra y trabajo campesino. *Revista LiminaR Estudios Sociales y Humanitariás*, XV (1), 128-141.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Pizarro-Imaicela J. C., Barrezueta-Unda S. & Prado-Carpio E. (2016). Análisis de canales de comercialización y consumo de café (*Coffea arábica*) en la ciudad de Machala, Ecuador. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*, Recuperado en: <http://www.eumed.net/rev/caribe/2016/05/cafe.html>

Téllez R., L. (2016). Historia cultural del consumo de café en México, Tesis para obtener grado de Doctorado, Universidad Veracruzana, Instituto de Investigaciones Histórico-Sociales.

CEPALSTAT: <https://statistics.cepal.org/portal/cepalstat/index.html?lang=es>

FAOSTAT: <https://www.fao.org/faostat/es/#data/TCL>

Otero, A. (2021). *Coffee anual* (MX2021-0027). Recuperado del sitio de internet United States Department of Agriculture : https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Coffee%20Annual_Mexico%20City_Mexico_05-15-2021.pdf

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (2018). *México, onceavo productor mundial de café*. México: SADER. Recuperado de: <https://www.gob.mx/agricultura/es/articulos/mexico-onceavo-productor-mundial-de-cafe?idiom=es>

SIACON: <https://www.gob.mx/siap/documentos/siacon-ng-161430>

Situación y perspectiva del frijol en México

Alma Velia Ayala Garay²⁴, Jorge Alberto Acosta Gallegos²⁵,

Miguel Sánchez-Hernández³ Enrique González Pérez²

Resumen

El frijol es un cultivo básico para la población mexicana, cumple diversas funciones alimentarias y socioeconómicas que le han permitido trascender hasta la actualidad. Este cultivo se practica en casi todas las regiones del país. Debido al predominio del cultivo en condiciones de temporal, las variaciones en los rendimientos se relacionan principalmente con la disponibilidad de humedad proveniente de las lluvias en las etapas críticas del desarrollo. El comportamiento de las importaciones y exportaciones indica que México es deficitario en frijol, pues se ha recurrido al mercado internacional, prueba de ello es que la balanza comercial del periodo descrito presentó un déficit. Sobre los precios reales pagados al productor, para el periodo 2009 a 2019 se observa una TCMA, -6.19%, lo que significa que el poder adquisitivo del productor va disminuyendo. Sobre la rentabilidad en 2019, en Sinaloa la producción de frijol es rentable, aunque la utilidad por tonelada a pesar de ser positiva podría mejorar si obtuvieran mejores rendimientos. Para Zacatecas, la utilidad es negativa para los productores de temporal, se requiere mejorar la productividad y el precio al productor. Para mejorar la productividad y, por ende, la rentabilidad del cultivo, es necesario contar con paquetes tecnológicos acordes a cada productor y región. Las políticas públicas incentivan la producción de este cultivo otorgando apoyos a los productores, con los cuales pueden adquirir insumos, maquinaria y asesoría técnica. Sin embargo, esto no es suficiente, puesto que el problema actual, es eficientizar los sistemas de producción ante eminentes problemas de productividad.

Palabras Clave: Cultivo de frijol, producción, productividad, rentabilidad.

Abstract

The bean is a basic crop for the Mexican population, it fulfills various food and socioeconomic functions that have allowed it to transcend until today. This crop is practiced in almost all regions of the country. Due to the predominance of cultivation in stormy conditions, variations in yields are mainly related to the availability of moisture from rainfall in critical stages of development. The behavior of imports and exports indicates that Mexico is in deficit in beans, since the international market has been used, proof of this is that the trade balance of the period described presented a deficit. On the real prices paid to the producer, for the period 2009 to 2019 a TCMA is observed, -6.19%, which means that the purchasing power of the producer is decreasing. On the profitability in 2019, in Sinaloa the production of beans is profitable, although the profit per ton despite being positive could improve if they obtained better yields. For Zacatecas, the utility is

²⁴ Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). Campo Experimental Valle de México, km 13.5 Carretera Los Reyes-Texcoco, Coatlinchán, Estado de México, México. 56250. (ayala.alma@inifap.gob.mx).

²⁵ Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). Campo Experimental Bajío. Carretera Celaya-San Miguel de Allende Km. 6.5, Celaya, Guanajuato, 38010, México.

³ Universidad Interserrana del Estado de Puebla Ahuacatlán. Los Llanos Km. 01, San Andrés Tlayehualancingo, C.P. 73330 Ahuacatlán, Puebla, México. Puebla, México. Correo: msandhdz77@hotmail.com

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

negative for the producers of temporary, it is necessary to improve productivity and the price to the producer. To improve productivity and, therefore, the profitability of the crop, it is necessary to have technological packages according to each producer and region. Public policies encourage the production of this crop by granting support to producers, with which they can acquire inputs, machinery and technical advice. However, this is not enough, since the current problem is to make production systems more efficient in the face of eminent productivity problems.

Keywords: Bean cultivation, production, productivity, profitability.

Introducción

El frijol (*Phaseolus vulgaris*) es un cultivo estratégico, ya que ocupa el segundo lugar en superficie, solo después del maíz. Durante el periodo de 2014 a 2017, la superficie agrícola de frijol en el país fue de 1.69 millones de hectáreas que representaron 11.1 % del total nacional. En este mismo periodo, la producción anual promedio fue de 1.13 millones de toneladas, con un valor monetario de 12 552 millones de pesos (SIAP, 2021).

El cultivo de frijol se realiza prácticamente en casi todas las regiones del país y condiciones de suelo y clima. No obstante, lo anterior, la principal limitante en su producción, la constituye sin duda la escasa disponibilidad de agua, fenómeno que se agudiza en regiones con bajo régimen pluvial como Zacatecas, Durango y Chihuahua (SE, 2012).

Se cultivan una diversidad de variedades de frijol, que responde a una geografía del consumo también diversa. La mayor parte de la producción (entre un 60% y 70%) se ubica en la zona noroeste del país, donde se cultivan variedades del tipo azufrado, negro y pinto. (CEDRSSA, 2020).

Esta investigación tiene como objetivo analizar la situación actual y posicionamiento del frijol en el mercado mexicano. Se utilizó información estadística de diversas fuentes oficiales y se estudiaron variables entorno a la producción, comercio internacional, rentabilidad y precios.

Materiales y métodos

Para la realización del presente trabajo se realizó una investigación y revisión documentada, basándose en la consulta de artículos, revistas, documentos de organismos oficiales. Se analizaron bases de datos de las cuales se obtuvieron gráficas y cuadros para una mejor comprensión de ellos.

La metodología propuesta para esta investigación es del tipo descriptiva, lo que nos permite realizar una revisión bibliográfica exhaustiva y obtener información de diversas fuentes documentales con el objetivo de analizar y extraer la información más relevante para generar resultados y deducir conclusiones, para ello también se designó un periodo específico de búsqueda de información.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Resultados

Contexto mundial

El frijol es un producto cuyo comercio mundial tiene menor importancia, comparado con cultivos como el maíz, el trigo, arroz o la soya, los cuales se consumen en grandes cantidades. A nivel mundial se cultivan alrededor de 33.8 millones de hectáreas de frijol. De acuerdo con información de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), entre 2013 y 2017 la producción mundial de frijol creció a una tasa promedio anual de 5.9 %, para ubicarse en 31.4 millones de toneladas. El crecimiento de la producción mundial de frijol es el resultado del aumento en la superficie destinada a este cultivo, ya que los rendimientos promedio en el período mencionado se mantuvieron prácticamente estables (FIRA, 2019).

En 2017, el 60.6 % de la producción mundial se concentró en seis países: India, Myanmar, Brasil, Estados Unidos, China y México. Entre éstos, destaca el dinamismo de la producción en India y Estados Unidos, donde creció a tasas promedio anuales de 12.3% y 9.9 % entre 2013 y 2017, respectivamente. En 2017, India (20%) se posicionó como principal productor de frijol en el mundo, en conjunto con Myanmar (18%), Brasil (10%), Estados Unidos (5%), contribuyen con más del 50% de la producción mundial.

Con relación al consumo per cápita, a diferencia de otros granos básicos, el consumo de frijol es relativamente menor en la mayor parte del mundo, al ubicarse en 2.5 kilogramos como promedio mundial. En muchos países se ha reducido su consumo al sustituirlo por otros productos. En Estados Unidos, se estima que el consumo per cápita de frijol, impulsado por la población de origen hispano, es de 3.0 kilogramos y se ha mantenido estable durante la última década. En lo anterior ha tenido influencia la disponibilidad del producto en diversas variedades, locales e importadas, y presentaciones en el mercado de ese país (FIRA, 2014).

Contexto nacional

El frijol (*Phaseolus vulgaris*) es un alimento básico en la dieta del mexicano, de importancia social y económica, prueba de ello es que los agricultores mexicanos generan el 3.8% del volumen total de esta leguminosa a nivel mundial lo que representa una producción promedio de 1.066 millones de toneladas por año. (SIAP, 2019).

En México se cultivan cerca de 70 variedades de frijol que se distribuyen en siete grupos: Negros, Amarillos, Blancos, Morados, Bayos, Pintos y Moteados. Las variedades de mayor consumo son: Azufrado, Mayocoba, Negro Jamapa, Peruano, Flor de Mayo y Flor de Junio. Las variedades de consumo intermedio son: Garbancillo, Manzano, Negro San Luis, Negro Querétaro y Pinto, y las de menor preferencia son: Alubia Blanca, Bayo Blanco, Negro Zacatecas, Ojo de Cabra y Bayo Berrendo. Las variedades de tipo Azufrado y Mayocoba tienen un mayor consumo en la zona noroeste de México, principalmente en Sinaloa. El frijol negro tiene una demanda concentrada en las zonas centro y sur del país y se produce principalmente en Nayarit y Zacatecas (Lara, 2015)

Producción nacional

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

De acuerdo al SIAP (2020), la producción de esta leguminosa se ubica en promedio en 1.18 millones de toneladas, con un valor de 16,376 millones de pesos, lo que representa una participación de 2.8% en el valor total de la producción agrícola del país. En 2011, la superficie de siembra presentó una caída de más del 50% en comparación a 2010. Una de las posibles causas que explicaría una reducción en el área de siembra del frijol en 2011, es el hecho de que se reportó la peor sequía en 70 años, y que su precio estaba sujeto al libre mercado con fronteras abiertas a la importación. A pesar de que México era deficitario, el mercado se saturó con producto importado y el cultivo se volvió poco rentable (Lara, 2015).

Para 2019, la superficie de siembra presentó una baja del 18% respecto al año previo, principalmente por el déficit y atraso de la precipitación, en consecuencia, la producción registró un total de 879,404 toneladas, una caída del 27% (Figura 1).

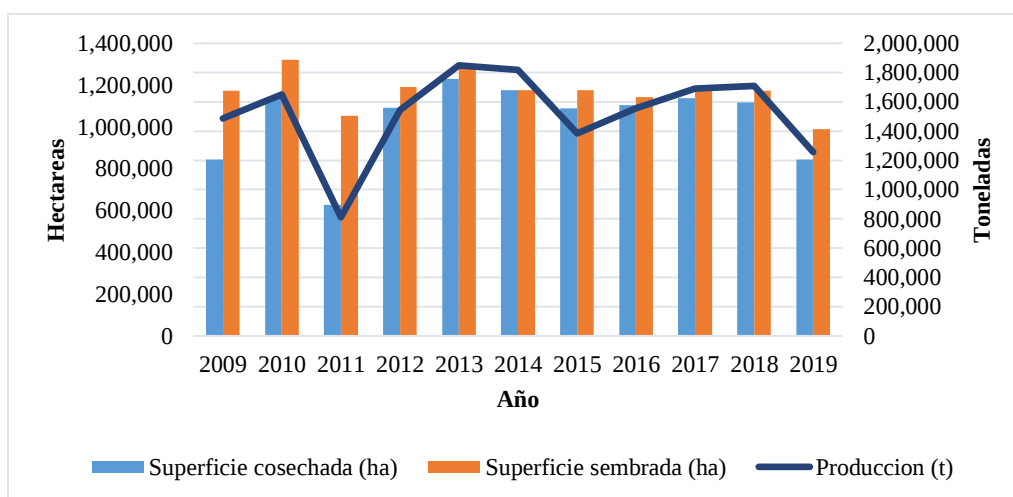


Figura 1. Superficie de siembra, superficie cosechada y producción nacional de 2009 a 2019.
Fuente: Elaboración propia con información de SADER-SIAP, 2020.

La dinámica observada durante el periodo de análisis, indica que la producción de frijol presenta una amplia variación. Lo anterior, debido principalmente a que el 64.9% de la producción de frijol se obtiene en áreas de temporal no tecnificadas, lo que ocasiona que este cultivo sea susceptible a los cambios en las condiciones ambientales y a los periodos de lluvias (CEDRSSA, 2020).

Producción de frijol a nivel regional

Principales regiones productoras

El cultivo de frijol se puede realizar bajo casi todas las condiciones de suelo y clima. Tiene presencia en las **32 Entidades Federativas** del país, sin embargo, son ocho las Entidades que producen tres cuartas partes de la producción nacional: **Zacatecas, Sinaloa, Durango, Chihuahua, Chiapas, Nayarit, Guanajuato y San Luis Potosí (Figura 2)** (CEDRSSA, 2020c). Es importante resaltar la participación de Chiapas como la única entidad del sureste, en posicionarse como uno de los principales productores de frijol en México.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

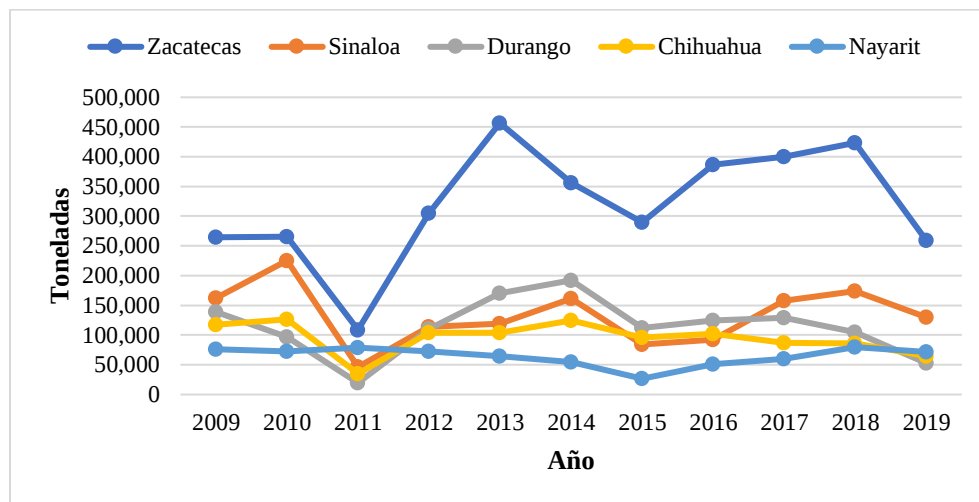


Figura 2. Principales estados productores de frijol de 2009 a 2019.

Fuente; Elaboración propia con datos del SADER-SIAPb (2020).

De los principales estados dedicados al cultivo de frijol, Zacatecas, Durango, Chihuahua, Chiapas, San Luis Potosí y Sinaloa, en conjunto representaron más del 76% de la superficie sembrada en el país.

El estado de Zacatecas (30%) se posiciona como principal productor de frijol, esto a pesar de las duras sequías reportadas en algunos años, seguidos de Durango (11%), Chiapas (6%), Chihuahua (9%) y Sinaloa (12%) (Figura 3). En 2019 las sequías registradas en el norte y centro del país durante provocaron una disminución en la producción.

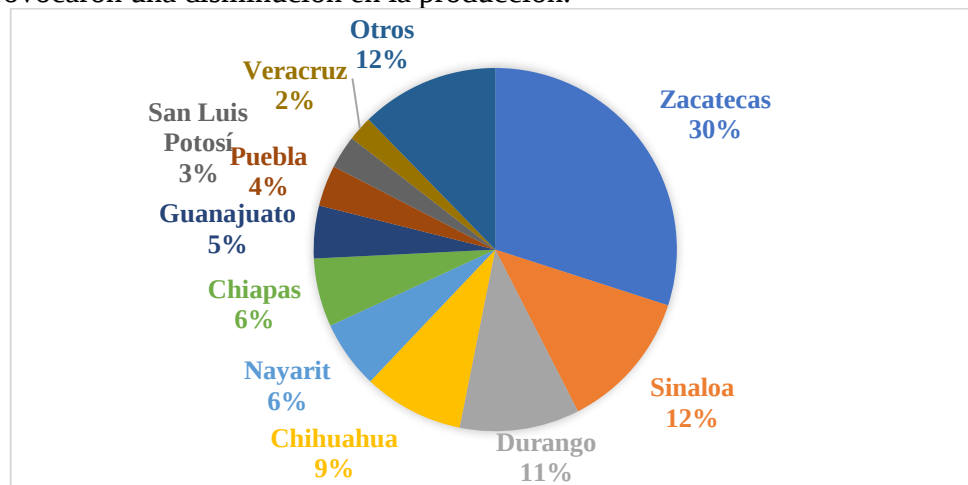


Figura 3. Producción de Frijol en México de 2009 a 2019.

Fuente: Elaboración propia con información de SIAP, 2020.

Debido al predominio del cultivo de frijol en condiciones de temporal, las variaciones en los rendimientos se relacionan principalmente con la disponibilidad de humedad adecuada y suficiente proveniente de las lluvias en las etapas críticas del desarrollo del cultivo. Por las diferencias en productividad por régimen de humedad, 69.9 % de la producción nacional de frijol en 2018 se

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

obtuvo en temporal, con 86.8 % de la superficie cosechada, en tanto que 30.1 % se produjo en riego, con 13.2 % de la superficie cosechada (FIRA, 2020).

De los principales estados productores de frijol, Sinaloa presenta un rendimiento promedio de 1.56 t ha⁻¹, Nayarit de 1.18 t ha⁻¹, Chihuahua de 0.82 t ha⁻¹, Zacatecas de 0.62 t ha⁻¹, y Durango de 0.52 t ha⁻¹ (Figura 4).

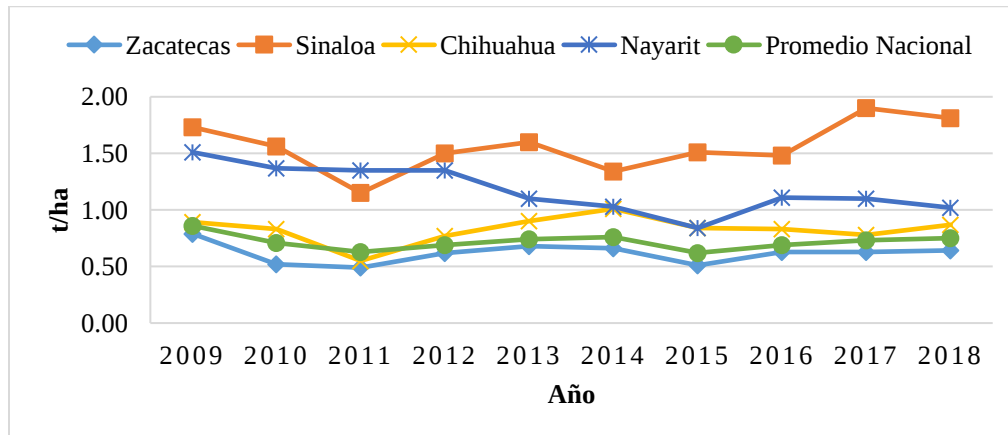


Figura 4. Rendimiento por hectárea en los estados de Zacatecas, Sinaloa, Chihuahua y Nayarit.
Fuente: Elaboración propia con información de SIAP, 2020.

A pesar de ser Zacatecas el principal estado productor, sus rendimientos son menores, debido principalmente a la dependencia del temporal en la zona. Los estados con mejores rendimientos son los que cuentan con riego.

Exportaciones e importaciones de frijol en México

De 2009 a 2019, las importaciones de frijol reportaron una Tasa de Crecimiento Media Anual del 1.047%, mientras que las exportaciones registraron una TCMA del 5.7% (Figura 5). A pesar de que la TCMA de las exportaciones es mayor que la de las importaciones, México tiene una balanza negativa, debido a que las importaciones son mayores que las exportaciones.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

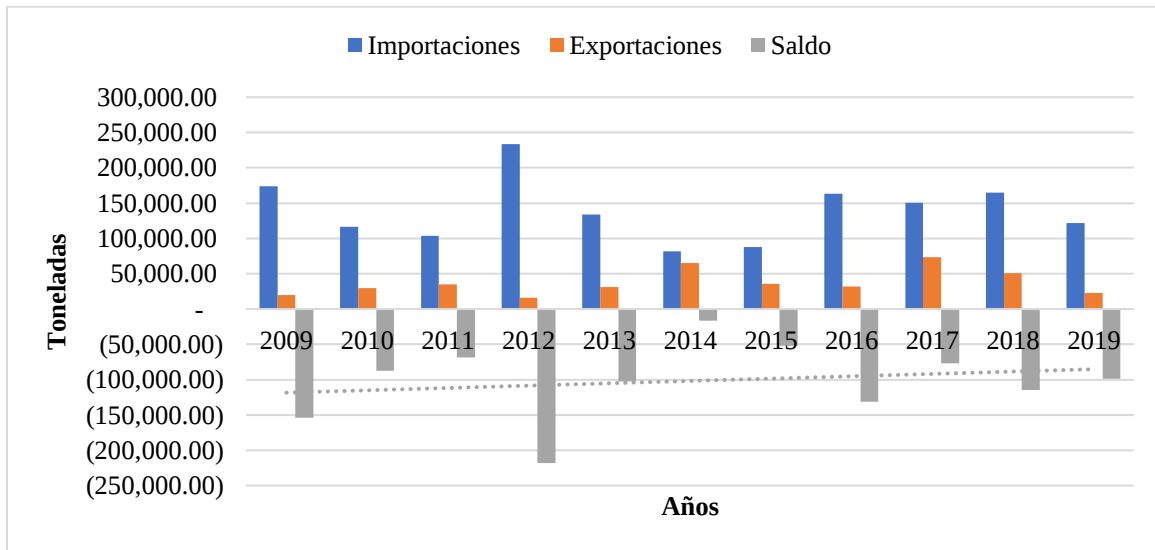


Figura 5. Comportamiento de las importaciones y exportaciones de 2009 a 2019 en México.
Fuente: Elaboración propia con datos del SADER-SIAVI (2020).

De acuerdo con Ayala *et al.* (2008), el comportamiento de las importaciones y exportaciones indica que México es un país deficitario en frijol, pues ha tenido que recurrir al mercado internacional, prueba de ello es que la balanza comercial del periodo descrito presentó un déficit promedio de -101,809.52 toneladas de frijol (SADER-SIAVI, 2020).

Para 2014, las importaciones se redujeron significativamente alcanzando apenas las 81,533 toneladas, en cambio las exportaciones se reportaron en 64,928 toneladas. Según FIRA (2015) el 81.1% de las importaciones de frijol correspondió a frijol negro y el 14.4% a frijol pinto, en tanto que el restante 4.5% fue frijol blanco y semilla.

En 2019, las importaciones de frijol se ubicaron en 121,931 toneladas, lo que representa una disminución del 26.16% respecto al año anterior. En cuanto a las exportaciones, se registró un total de 23,122 toneladas, es decir, 54.45% menos que en el año previo. Como resultado la balanza comercial reportó un déficit de 98.8 mil toneladas.

La importación mexicana de frijol tiene su origen principalmente en Estados Unidos, pues en promedio 85% de las compras en el mercado externo. En lo que se refiere al comercio de frijol, México contrasta con el de su principal socio comercial, Estados Unidos, que participa en el mercado mundial como uno de los principales países exportadores (Ayala *et al.*, 2008).

Las importaciones de frijol provenientes se destinan a satisfacer la brecha entre la demanda y la producción; a pesar de ello México satisface en un 90% su consumo nacional, en la última década las importaciones de esta leguminosa se han incrementado en promedio en 10.1% (CEDRSSA, 2020).

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

El Sistema de Información Arancelaria Vía Internet (SIAVI) reportó que de 2012 a 2020, Estados Unidos (Figura 6) es el país del que proviene en promedio del 85% de las importaciones de frijol a México, seguido de Brasil con el 8% y Paraguay con el 6%.

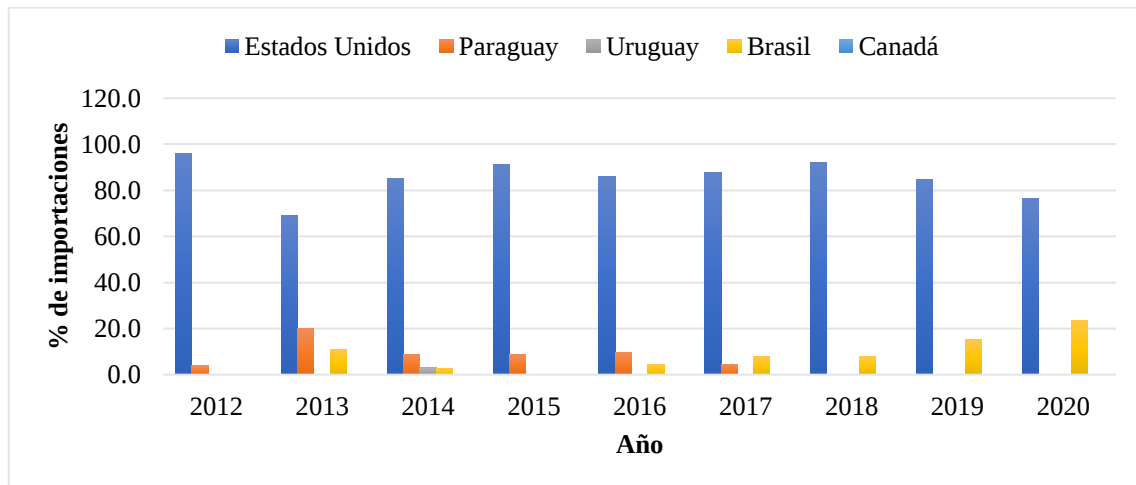


Figura 6. Importaciones de frijol, principales países (2012-2020).

Fuente: Elaboración propia con información de SIAVI-SE 2020

Del lado de las exportaciones mexicanas, los principales destinos del frijol exportado por México son Venezuela, Perú, Guatemala, Costa Rica, España, Portugal, Cuba, Canadá, Angola y Francia. Los países que actúan como importador y exportador son Estados Unidos, Chile, Canadá, Colombia, España, Países bajos y Francia (SE-SIAVI, 2020)

Valor de la producción

De 2009 a 2019 la producción de frijol presentó un valor promedio de 12,078,202 miles de pesos. En 2011, la producción alcanzó el nivel más bajo con un ingreso de 6,889,766 miles de pesos, en consecuencia, de la baja producción de frijol provocada por la sequía. En contraste 2017, alcanzó el nivel más alto con un ingreso de 16, 375, 787 miles de pesos.

Precio en el mercado

Del 2009 al 2019 el Precio Medio Rural por tonelada superó los \$16,103 MNX, el cual varía dependiendo de las variedades a ofertar. Sin embargo, el estado que mayor cotiza la tonelada de frijol es Sinaloa donde se producen variedades como *Azufrado Higuera* y *Peruano*. Por otro lado, San Luis Potosí, Guanajuato, Chihuahua, Durango y Zacatecas presentan un precio inferior a la media nacional (SIAP, 2020).

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Precio Nacional

De 2009 a 2019 los precios pagados al productor en México registraron su nivel más alto en 2012, con un promedio nacional de \$12,753.00²⁶ por tonelada. Sin embargo, la mayor disponibilidad de grano en el mercado durante 2013 presionó los precios a la baja, para ubicarse en un promedio de \$9,912.00²⁷ por tonelada. Lo anterior significó una reducción anual de 22.3%. En 2014, los precios al productor reportaron su nivel mínimo, al ubicarse en un promedio nacional de \$8,708.00 por tonelada, lo que significó una reducción del 12.1% (FIRA, 2015d).

El precio promedio nacional pagado al productor en México tuvo un alza en 2017 al pagar \$13,832 pesos por tonelada, aun cuando la producción se recuperó en 2017.

Sin embargo, debido al crecimiento de la producción y las importaciones, el precio promedio pagado al productor o precio medio rural disminuyó 4.9% en el año 2018, para ubicarse en 11,207 pesos por tonelada. En el estado de Sinaloa se cotizó el valor más alto en el precio pagado al productor en \$14,578.5 pesos por tonelada (CEDRSSA, 2020b).

Con base a la información reportada por SADER-SIAPb (2020) para el periodo 2009 a 2019, (Figura 7) se puede observar una Tasa de Crecimiento Medio Anual del 2.34% en dicho periodo.

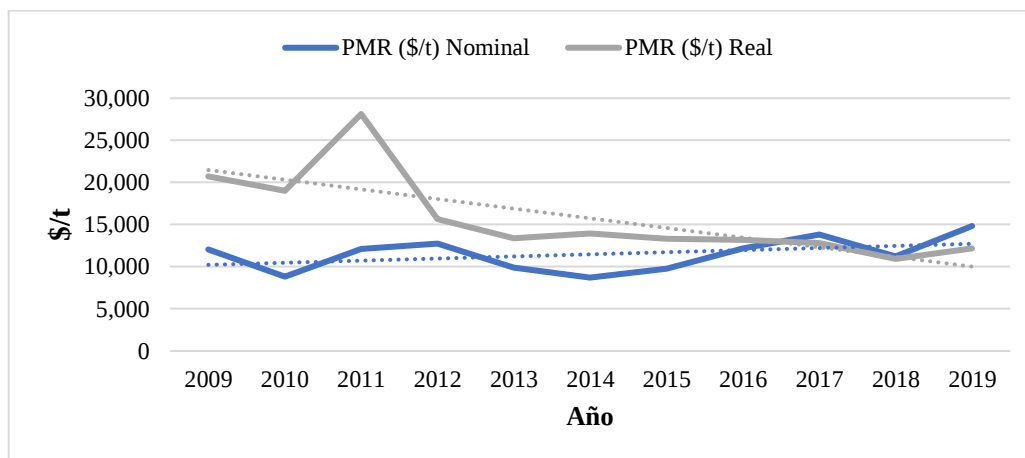


Figura 7. Precio medio rural pagado al productor, nominal y real (2019=100) (2009 a 2019).

Fuente: Elaboración propia con datos del SADER-SIAPb(2020).

Por otro lado, en comparación al precio medio rural real pagado al productor presentó una tasa de -6.19%, lo que significa que el poder adquisitivo del productor de frijol va disminuyendo.

Variación en los precios de la tonelada

²⁶ Precio medio rural nominal

²⁷ Precio medio rural nominal

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

De acuerdo con el Sistema Nacional de Información de Integración de Mercados, en 2021 el precio para las variedades Azufrado Higuera y Peruano, producidas en Sinaloa presentan un precio dentro de un rango de 14 mil a 15 mil pesos por tonelada, en función de la calidad del producto.

En Sinaloa, la Secretaría de Agricultura, Desarrollo Rural, por conducto del Consejo Técnico Nacional, dio a conocer los lineamientos específicos para la comercialización final del frijol a través de la pignoración de 25 mil toneladas que recibirán el apoyo de 1 mil pesos por tonelada para cubrir los costos financieros por medio de un fideicomiso que administra el Gobierno del Estado.

Actualmente la sequía que se encuentra en los principales estados productores de frijol de temporal de Primavera-Verano 2021, sigue permitiendo que los precios del frijol aumenten, además, por la creciente demanda y ante los escasos inventarios en zonas de consumo. También en Estados Unidos se ha observado una lenta movilización de producto, ante una moderada demanda, con precios irregulares.

Costos de producción por hectárea

En referente a los sistemas de producción en México, el sistema tradicional que utilizan los productores del altiplano semiárido de México, la semilla es de la cosecha obtenida en el ciclo de producción anterior o se compra con otro productor; la aplicación de plaguicidas sólo se realiza cuando se presentan severos problemas de plaga. Se estima que de los costos internos el 60 % se atribuye al pago de mano de obra y el resto al uso de maquinaria agrícola (Borja *et al.*, 2018). Las implicaciones de esta estrategia de producción ponen en riesgo la calidad del producto obtenido.

Cuadro 1. Costos de producción de frijol para el ciclo agrícola 2018-2019.

COSTO	Sinaloa	Zacatecas
Preparación del Terreno	\$4, 358	\$ 1,976
Siembra	\$3, 591	\$ 917
Fertilización	\$4, 875	\$ 973
Labores Culturales	\$1, 609	\$ 1,013
Riegos	\$2, 140	\$ -
Control de plagas, malezas y enfermedades	\$1, 693	\$ -
Cosecha, Selección y empaque	\$2,956	\$ 1,017
Diversos	\$4,410	\$ 913
Total:	\$25,631	\$ 6,809
RENTABILIDAD		
Rendimiento probable (t ha ⁻¹)	1.8	0.62
Precio (\$/t)	\$16,000	\$9,000
Ingreso (\$/ha)	\$28,800	\$5,580
Utilidad (\$/ha)	\$1,706	-\$1,229
Costo total (\$/ha)	\$27,094	6,809.00
Costo unitario (\$/t)	\$15,052	\$10,982
Utilidad por t	\$ 948	-\$1,982

Fuente: Costos de producción ciclo 2018-2019 para el estado de Sinaloa (FIRA, 2020).

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Para Sinaloa, del costo total el 17% va destinado a la preparación del terreno, el 14% a siembra, el 19% a la fertilización, el 6% a labores culturales, el 7% a control de plagas, el 8% a riegos, 12% a cosecha y el 17% a costos diversos (asistencia técnica, seguros agrícolas, administración, etc.).

Para Zacatecas, del costo total el 29% va destinado a la preparación del terreno, el 13% a siembra, el 14% a la fertilización, el 15% a labores culturales, el 0% a control de plagas y riegos, 15% a cosecha y el 13% a costos diversos (asistencia técnica, seguros agrícolas, administración, etc.). La utilidad es negativa para los productores de temporal en Zacatecas.

Se requiere mejorar la productividad y el precio al productor.

Para Ayala *et al.* (2008) entre los factores que influyen directamente en la baja productividad son las plagas y enfermedades, heladas tempranas y el poco uso de las variedades mejoradas; además, los productores carecen de un programa de transferencia de tecnología, capacitación, asistencia técnica y de apoyos integrales para recuperar los suelos degradados de baja fertilidad y mejorar su calidad fisicoquímica, que les permita darle sustentabilidad ecológica al cultivo.

Políticas públicas entorno a la producción de frijol en México

En las últimas décadas en México, las políticas públicas en materia agrícola han estado enfocadas de manera diferenciada; un ejemplo de ello es que, mientras para el sector comercial el propósito ha sido buscar la competitividad, para el sector social ha tenido un carácter más asistencialista, dirigido a incrementar la productividad. En el caso del cultivo del frijol éstas se han centrado en complementar el precio de venta para cubrir parte de los costos de producción, pero se ha carecido de una visión integral que tome en cuenta los otros eslabones de la cadena de valor, es decir, no basta con producir, se requiere completar el ciclo de comercialización y distribución. Este tipo de política se ha convertido en un obstáculo para la organización de productores, ya que se enfocan únicamente en la fase primaria de producción con un subsidio al precio, pero en la mayoría de los casos no beneficia al productor porque éste se traslada a los pequeños grupos que acaparan la comercialización (Santillán *et al.*, 2019).

Conclusiones

La producción de frijol durante el periodo 2009 a 2019, presentó fluctuaciones derivadas de prolongados periodos de sequía, que ocasiono una reducción de la superficie de siembra, así como en la superficie cosechada en consecuencia la Tasa de Crecimiento Media Anual de la es negativa

Uno de los factores que incrementaron las importaciones se debe a la demanda de los consumidores, por frijol tipo negro Michigan, el cual es importado desde los Estados Unidos. La entrada de variedades de importación al mercado nacional provoca una guerra de precios entre las variedades nacionales y las de importación.

Ante estas expectativas los productores de frijol están a expensas de rendimientos favorables que permitan incrementar la rentabilidad del cultivo, puesto que los precios ofertados al productor han presentado variaciones derivadas de la baja producción y aumento de las exportaciones.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Para 2019, los costos de producción de frijol en la región norte del país varían en función del tipo de tecnología y región. Para mejorar la productividad y, por ende, la rentabilidad del cultivo, es necesario contar con paquetes tecnológicos acordes a cada productor y región.

Las políticas públicas entorno al cultivo de frijol, incentivan la producción con apoyos a los productores agrícolas, con los cuales pueden adquirir insumos, maquinaria e incluso asesoría técnica. Sin embargo, esto no es suficiente, puesto que el problema actual, es la eficientizar los sistemas de producción ante eminentes problemas de carácter climático como la sequía, que condicionan el sistema de producción bajo temporal.

Literatura citada

Ayala G. A.V., Schwentesius R. R. y Gómez C. M.A. (2011). Liberalización comercial del sector agropecuario de México: Competitividad del frijol. Revista Globalización, Competitividad y Situación actual y perspectivas del frijol en México 175 Gobernabilidad. Portal Universia S.A. Volumen 5, Número. 1. pp. 54-84.

Borja-Bravo, M., Osuna-Ceja, E. S., Arellano-Arciniega, S., García-Hernández, R. V., y Martínez-Gamiño, M. Á. (2018). Competitividad y eficiencia en la producción de frijol en condiciones de temporal con tecnología tradicional y recomendada. Revista Fitotecnia Mexicana, 41(4), 443-450. Consultado: 30 de septiembre de 2020. <https://doi.org/10.35196/rfm.2018.4.443-450>

Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria (CEDRSSA)b. (2020). Mercado de Frijol, Situación y Prospectiva. Cámara de Diputados. Disponible en <http://www.cedrssa.gob.mx/files/b/13/53Mercado%20del%20frijol.pdf>. Fecha de consulta: noviembre 2020.

Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria (CEDRSSA)c. (2020). Causas del incremento en los precios del jitomate, el frijol y la tortilla. Cámara de Diputados. Disponible en <http://www.cedrssa.gob.mx/files/b/13/94IncrementoPreciosJFT.pdf>. Fecha de consulta: noviembre 2020.

Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA). (2001). El frijol en México, competitividad y oportunidades de desarrollo. Boletín Informativo, XXXIII (316).

Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA)c. (2014). Panorama Agroalimentario 2014. Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/99095/Panorama_Agroalimentario_Frijol_2014.pdf. Fecha de consulta: noviembre 2020.

Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA)d. (2015). Panorama Agroalimentario 2015. Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/61950/Panorama_Agroalimentario_Frijol_2015.pdf. Fecha de consulta: noviembre 2020.

Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA)e. (2016). Panorama Agroalimentario 2016. Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/200638/Panorama_Agroalimentario_Frijol_2016.pdf. Fecha de consulta: noviembre 2020.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

- Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA)f.** (2019). Panorama Agroalimentario. Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Disponible en: <https://www.inforural.com.mx/wp-content/uploads/2020/01/Panorama-Agroalimentario-Frijol-2019.pdf>. Fecha de consulta: noviembre 2020.
- Guzmán-Soria E., Garza-Carranza, M., García-Salazar, J., Rebollar-Rebollar, S., & Hernández- Martínez, J.** (2019) Análisis económico del mercado de frijol grano en México. Revista Agronomía Mesoamericana, Vol. 30, Núm. 1. Recuperado en 25 de noviembre de 2020, de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/437/43757673009/html/index.html>.
- Lara M.** (2015). El cultivo de frijol en México. Revista Digital Universitaria. Vol. 15 (2). 2015. Disponible en <http://www.revista.unam.mx/vol.16/num2/art09/art09.pdf>. Fecha de consulta: noviembre 2020.
- Rodríguez L G.R., García S. J.A., Rebollar R. S. y Cruz C. A. C.** (2010). Preferencias del consumidor de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) en México: factores y características que influyen en la decisión de compra diferenciada por tipo y variedad. Paradigma Económico. Año 2. Número 1. pp. 121-145.
- Secretaría de Agricultura (SADER)- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesca (SIAP).** (2020). Márgenes de comercialización. Base de datos. Ciudad de México.
- Secretaría de Agricultura (SADER)- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesca (SIAP)b.** (2020). Sistema de Información Agroalimentaria (SIACON). Base de datos. Ciudad de México.
- Secretaría de Agricultura (SADER)- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesca (SIAP)c.** (2020). Sistema de Información Agroalimentaria (SIACON). Atlas Agroalimentario 2020.
- La ed., Ed. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesca, México, 76 p. Disponible en <https://www.inforural.com.mx/wp-content/uploads/2020/11/Atlas-Agroalimentario-2020.pdf>. Fecha de consulta: noviembre 2020.
- Secretaría de Economía (SE)-Dirección General de Industrias Básicas (DGIB).** (2013). Análisis de la Cadena de Valor del Frijol. Secretaría de Economía. Disponible en: https://www.economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/industria_comercio/analisis_cadena_valor_frijol.pdf. Fecha de consulta: noviembre 2020.
- SIAP.** (2019). Boletín mensual Balanza disponibilidad-consumo. 28 de Noviembre de 2020, de Secretaría de Agricultura Sitio web: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/515286/Balanzas_disponibilidad_consumo_d_e_noviembre.pdf
- SNIIM.** (2020). Resumen SNIIM del Frijol. 28 de noviembre de 2020, de Sistema Nacional de Información De Integración de Mercados Sitio web: <http://www.economia-sniim.gob.mx/analisis/SNIIMproducto.asp?prodC=19332>
- Santillan, J., Oble, E. y Chauvet, M.** (2019) Efectos de las políticas públicas en la conformación de organizaciones de productores de frijol en Zacatecas. ACADEMIA. Obtenido de: https://www.academia.edu/41278458/Efectos_de_las_pol%C3%ADticas_publicas_en_la_conformaci%C3%B3n_de_organizaciones_de_productores_de_frijol_en_Zacatecas?bulkDownload=thisPaper-topRelated-sameAuthor-citingThis-citedByThis-secondOrderCitations&from=cover_page

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

De los Santos-Ramos. M., T. Romero-Rosales y E. E. Bobadilla-Soto (2017) Dinámica de la producción de maíz y frijol en México de 1980 a 2014. *Agronomía Mesoamericana* 28:439-453, <https://doi.org/10.15517/ma.v28i2.23608>

Comercialización de la miel en San Felipe Orizatlán, Hidalgo

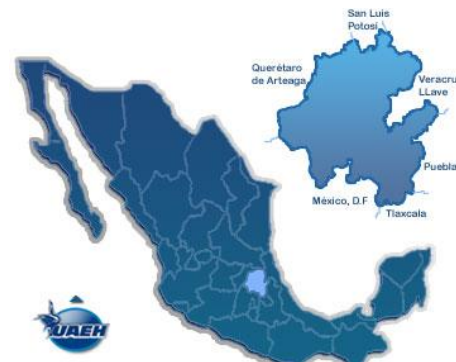
Arturo Perales Salvador, Mayra Patricia Valdez Robles

Resumen

Abstract

Introducción

La función de la producción en la mayoría de los procesos productivos se utilizan todos los factores de producción, si bien la proporción en que intervienen puede variar de forma bastante apreciable, siempre dentro de las posibilidades que ofrezca la tecnología disponible. Por tecnología se entiende el estado de los conocimientos técnicos de la sociedad en un momento determinado. En el caso de la empresa, la tecnología se representa por la función de producción. La Función De Producción de una empresa muestra la cantidad máxima de producto que se puede obtener con una cantidad dada de factores productivos, y no es más que la relación matemática existente entre la cantidad de producción de un bien y las cantidades de insumos o recursos que se requieren para realizarla. (Pesado, 2021).



Img 1 de la UAEH

La comercialización es el conjunto de las acciones encaminadas a comercializar productos, bienes o servicios. Las técnicas de comercialización abarcan todos los procedimientos y maneras de trabajar para introducir eficazmente los productos en el sistema de distribución. Por tanto, comercializar se traduce en el acto de planear y organizar un conjunto de actividades necesarias que permitan poner en el lugar indicado y el momento preciso una mercancía o servicio logrando que los clientes, que conforman el mercado, lo conozcan y lo consuman. Así, comercializar un producto es encontrar para él la presentación y el acondicionamiento susceptible de interesar a los futuros compradores, la red más apropiada de distribución y las condiciones de venta que habrán de dinamizar a los distribuidores sobre cada canal. El proceso de comercialización incluye cuatro aspectos fundamentales: ¿cuándo?, ¿dónde?, ¿a quién? y ¿cómo? En el primero, el autor se refiere al momento preciso de llevarlo a efecto; en el segundo aspecto, a la estrategia geográfica; el tercero, a la definición del público objetivo y finalmente, se hace una referencia a la estrategia a seguir para la introducción del producto en el mercado.

Las empresas comercializadoras deben reconocer la necesidad y ventajas de introducir regularmente nuevos productos e ir reemplazando aquellos que van dejando de ser atractivos para los clientes o que no poseen atributos, que por determinadas circunstancias y épocas, el cliente requiere y se convierten en productos de lento o nulo movimiento que se acumulan en los inventarios y traen por consecuencia afectaciones en los resultados de la eficiencia económica de la organización. (Kotler (1995)).

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

El desarrollo de proyectos constituye un elemento fundamental del proceso general de planeación, no sólo por su relación directa con la fase de programación, de la que forma parte; sino sobre todo, porque en los proyectos se reproducen integralmente las diferentes fases del proceso antes mencionado: diagnóstico, programación, discusión-decisión, formulación y selección de alternativas, instrumentación y evaluación; aunque su denominación sea diferente: origen y antecedentes; planteamiento del problema; ubicación y justificación; objetivos y metas o preguntas de investigación e hipótesis; acciones, medios y estrategias o diseños de investigación; recursos humanos y organización; infraestructura disponible; previsiones de instrumentación, evaluación y control.

El desarrollo de proyectos, que comprende tanto su diseño o formulación como la gestión de su instrumentación, evaluación y control, constituye sin duda uno de los elementos más dinámicos del proceso, representando la frontera misma de la planeación. Una planeación que no se concreta en proyectos suele quedarse en el papel o en el discurso político y, de algún modo, los proyectos que logran introducir cambios relevantes o resolver problemas complejos, representan la verdadera planeación, su campo de vanguardia. Los proyectos tienen que ver con el contenido del proceso de planeación (identificación de problemas y necesidades, formulación de objetivos y metas), con la participación de los sectores interesados en esta identificación y formulación, con la instrumentación (selección de medios, acciones y estrategias), con la organización y gestión del proceso (coordinación y distribución de funciones) y con la evaluación (verificación de logros alcanzados y recuperación de experiencias). (Álvarez García, Isaías. (2006). Introducción a la Teoría de Proyectos).

México en 1986 se incorporó al General Agreement on Tariffs and Trade (GATT), que posteriormente dejaría de ser un sistema de reglas fijadas por naciones para conformar un organismo internacional conocido actualmente como la Organización Mundial del Comercio (OMC). Después de incorporarse al GATT, en México se comenzó a negociar con otros países para abrir las fronteras disminuyendo barreras comerciales; en 1992 se firmó el primer Tratado de Libre Comercio, con Estados Unidos de América y Canadá, el TLCAN.

Actualmente México ha firmado acuerdos comerciales en más de tres continentes, posicionándolo como una puerta de acceso a un mercado potencial de más de mil millones de consumidores y 60 por ciento del PIB mundial; cuenta con una red de 12 Tratados de Libre Comercio con 44 países (TLCs), 28 Acuerdos para la Promoción y Protección Recíproca de las Inversiones (APPRIs) y 9 acuerdos de comercio (Acuerdos de Complementación Económica y Acuerdos de Alcance Parcial) en el marco de la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI). (PROMEXICO, 2013).

Entre los objetivos que se tienen con estos tratados y acuerdos, se encuentra el promover condiciones de competencia leal en la zona de libre comercio, ya que, al eliminar obstáculos al comercio, facilitar la circulación de bienes y de servicios, además de aumentar sustancialmente las oportunidades de inversión entre los territorios de las partes que lo conforman, surge un efecto de competitividad por los mercados entre los países que lo integran. (Análisis del Desarrollo de la Industria Apícola Mexicana y su comportamiento en el mercado internacional).

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Actualmente se vive una era tecnológica que ha traído grandes cambios en distintas actividades que realiza el hombre, incluyendo el comercio internacional que se presenta hoy en día. No solo se diferencia por las nuevas herramientas tecnológicas que facilitan la actividad, sino por las aperturas de fronteras de los distintos países que existen en el planeta, como nunca se había presenciado, este cambio hacia una economía mundial que se encuentre más integrada e interdependiente es a lo que se refiere como globalización.

La globalización tiene dos facetas, una es sobre la producción y la otra sobre los mercados. La globalización de producción se refiere a la subcontratación de las compañías, sobre los bienes y servicios que requieren de distintos lugares del planeta, para aprovechar las diferencias entre los países sobre los costos y calidad de los factores de producción, esto con la finalidad de reducir su estructura general de costos o mejorar la calidad o la funcionalidad de su oferta de productos y competir con mayor eficiencia. (Hill, 2007).

Sobre la globalización de mercados consiste en la fusión de mercados nacionales que se mantienen restringidos, limitados, o simplemente separados, para formar un mercado único; eliminar las barreras comerciales entre fronteras para facilitar las ventas internacionales. Lo que fomenta al mercado global, son los gustos y preferencias de los consumidores de diversos países, ya que convergen en alguna norma mundial (Ibídem). (Análisis del Desarrollo de la Industria Apícola Mexicana y su comportamiento en el mercado internacional).

Este componente del mercado, este es un lugar o situación en la que se compran y venden bienes, servicios y factores y en donde la cantidad que se comercializa varía según el precio, por lo tanto, la proyección de respuestas de los compradores ante cambios en los precios se llama demanda y la de los vendedores se denomina oferta. Sin embargo, la delimitación de un mercado es un proceso complejo que implica estudiar las condiciones que impone la demanda de un lado (consumo más importaciones), es decir, la zona de decisión del consumidor respecto a un producto. Además, de la oferta (producción más exportaciones), la cual requiere conocer su estructura (el contenido), que tiene que ver principalmente con la distribución por tamaño de las firmas competidoras. (El mercado internacional de la miel de abeja y la competitividad de México (Parkin y Loría (2010)).

En lo que se refiere a la competitividad internacional se han presentado muchos disensos; la competitividad a una economía nacional en el mismo sentido en que compiten las empresas es erróneo: una empresa no competitiva quiere decir que su posición en el mercado es insostenible y que si no mejora su funcionamiento, dejará de existir, sin embargo, los países no cierran aunque sean infelices por su situación económica, dado que la mayor parte de su producción doméstica se “realiza” en el mercado interno y depende de los desarrollos tecnológicos, productivos y organizacionales. A esto hay que adicionar que los resultados de la especialización y la competitividad entre países son más vigorosos cuando orientan sus esfuerzos en función de la estructura del mercado y cuando los beneficios dependen de la forma como evolucione él mismo. (Krugman (1997)).

Por ello, en la actualidad se entiende por competitividad a la capacidad de una organización económica (empresa, eslabón o cadena productiva) para mantener, conquistar o ampliar su

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

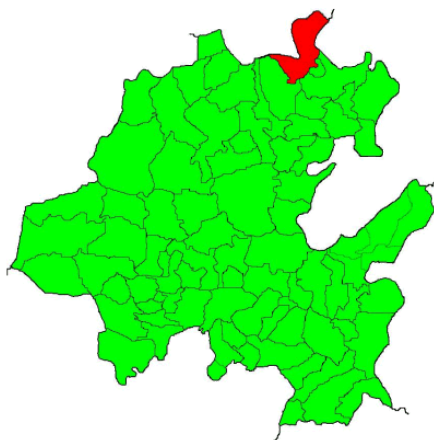
participación en el mercado, incluido el interno, de una manera rentable que permita su crecimiento y sea sostenible en el largo plazo. En otras palabras, la competitividad es un concepto dinámico cuyo logro o preservación implica la incorporación de progreso técnico, es decir, del tránsito hacia nuevas funciones de producción (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, 2005).

Ubicación de la zona de estudio

En el plano geográfico nacional el estado de Hidalgo se ubica en la región centro del país su superficie es de aproximadamente 20,905 km², limita al norte con San Luis Potosí, al noreste con Veracruz, al sureste con Puebla, al sur con Tlaxcala y el Estado de México, y al oeste con Querétaro. El estado forma parte de tres grandes regiones en el contexto nacional las cuales son: Planicie Costera B del Golfo, la más baja; Sierra Madre Oriental, la de en medio; y el Altiplano Meridional, la de arriba. Ninguna de las tres es propia ni exclusiva de Hidalgo.

A nivel estatal su división contempla 10 microrregiones que son: El Valle de Ixmiquilpan, La Sierra Gorda, La Cuna de México, La Altiplanicie Pulquera, El Valle de Tulancingo, La Comarca Minera, La Sierra de Tenango, La Sierra Baja, La Sierra Alta y La Huasteca.

El Municipio de San Felipe Orizatlán se encuentra al norte del estado a una altitud sobre el nivel del mar de 160 mts entre las regiones de la Sierra Alta y La Huasteca,



colindancias son al Norte con los Estados de Veracruz y San

Luis Potosí, al Este con los Municipios de Ixmiquilpan y Huejutla, al Oeste con el municipio de Tlanchinol y con el Estado de San Luis Potosí, al Este con los Municipios de Huejutla y Jaltocan y el Estado de Veracruz.



El municipio se caracteriza por tener una superficie abrupta ya que la cruza la Sierra Madre Oriental, además cuenta con valles, llanuras, acantilados, un sin fin de barrancas y una gran extensión de cordilleras, su precipitación va de los 1700 mm en la Huasteca, hasta los 2200 mm en la Sierra, la lluvia es

abundante, especialmente de mayo a septiembre, pero dada su orografía en la parte alta no hay ríos estos se encuentran en la parte de la Huasteca donde fluyen las corrientes provenientes de la montaña los principales ríos que cruzan el municipio son: El Tultitlán, Los Sabinos, San Pedro y Cayuca,

Fig. 2 Enciclopedia Municipios de Hidalgo a la región.

Los principales ecosistemas en San Felipe en cuanto a su flora podemos encontrar que está compuesta principalmente por selva, bosque y pastizales y su fauna por venado, jabalí, gato montés, armadillo, liebre, halcón, águila, tlacuache; y de reptiles tales como, víbora de cascabel y coralillo.

Relevancia de la producción de miel

La miel es un producto que ha utilizado el ser humano desde sus orígenes, ocupa un lugar importante en la preparación de alimentos además que es una fuente de azúcares para producir vino y cerveza de miel, también un alto valor para las industrias de la cosmética y farmacéutica, pues cada vez son más los productos de belleza como cremas, jabones, shampoos, y preparaciones medicinales que la incluyen como ingrediente. (Nicola Bradbear(2005). *FAO. La apicultura y los medios de vida sostenibles.*)

El mercado mundial de miel de abeja muestra una importante concentración, tanto a nivel de ofertantes como de demandantes y su producción muestra un crecimiento sostenido y consistente (Soto, Elizarrarás y Soto, 2017). México se ha consolidado entre los principales productores y exportadores de miel a nivel mundial y cuenta con cinco regiones muy definidas que son: la Región Norte, Región de la Costa del Pacífico, Región del Golfo, Región del Altiplano y la Región Sureste. Cada una de estas regiones produce una clase de miel diferente y aunque la miel sin duda es el producto principal que se obtiene de la apicultura, se procesan productos no menos importantes como el polen, jalea real, propóleos y veneno de abeja, los cuales son muy apreciados por su uso medicinal y en la elaboración de productos de belleza y cuidado de la piel. (Instituto Nacional de la Economía Social)

Hidalgo destaca a nivel nacional e internacional como productor de miel de abeja de alta calidad, sólo debajo de la región compuesta por Campeche-Yucatán, que es considerada como una de las mejores del mundo, el estado de Hidalgo ocupa el segundo lugar a nivel nacional, en cuanto a buenas prácticas de producción de miel de alta calidad para exportación. (Multimedia agroalimentaria).

El proceso productivo

En San Felipe Orizatlán la producción de naranja y miel se ha incrementado en los últimos años, sin embargo, el año pasado la producción incremento aún más gracias a las abundantes lluvias, ya que estas beneficiaron a la floración de las plantas de naranja y en consecuencia ayudando a que las abejas produjeran más, esto ya que la miel depende mucho de la floración de los cítricos (Sedagro Carlos Muñoz Rodríguez).

“La Huasteca es la región del estado que más produce miel al año, la cual alcanzó poco más de mil toneladas en los municipios de San Felipe Orizatlán y Huejutla, por lo que se ha estado apoyando directamente a este importante sector, incluso ya se ha exportado a países como a Alemania, donde su valor es de mayor costo” (Muñoz Rodríguez).

La mayor parte de los apicultores de San Felipe Orizatlán, son pequeños productores los cuales llegan a tener entre 40 a 50 cajas y el más grande cuenta con 600 cajas, en su mayoría estos productores son de origen indígena, y para muchos la apicultura es una actividad meramente completaría.

La producción de miel involucra una asociación de tres grandes actividades productivas estas son: la citricultura, la apicultura y la agricultura, la producción de miel depende directamente de las abejas a partir del néctar de las flores, de las secreciones que extraen de partes vivas de las plantas

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

o que se encuentran sobre ellas, y que se encargan de pecorear y transformar, mezclándolo con sustancias específicas propias, para después almacenarlo y dejar que madure en los panales de la colmena, para todo se necesita tener un ecosistema equilibrado.

Aquellos que se dedican a la apicultura contemplan estas actividades:

1. Se debe seleccionar un terreno de los cuales la mayoría están dedicados a los cultivos de cítricos como naranja y limón, lo que es de mucho beneficio ya que se les facilita su principal alimento a las abejas, el costo aproximado de renta para el establecimiento de la colmena oscila entre los 800 y 1200 pesos anuales, esto va a depender de la distancia a la que se encuentre respecto a los centros de población y vías de comunicación.
2. Una vez que se tiene definido el terreno, se procede a adquirir las cajas que incluyen a la abeja reina, estas tienen un costo aproximado de 1000 pesos y llegan tener una duración de hasta 5 años de vida útil, pero los productores las suelen cambiar cada tres años, en esta etapa igual se adquieren las herramientas de trabajo necesarias y los equipos de manejo.
3. Una vez establecida la colmena, el proceso productivo es esencial, esto consta de una serie de actividades de prevención y cuidados que deben ser realizadas por el hombre con la finalidad mantener un espacio adecuado para la colmena, algunas son ataques contra hormigas, combate contra enfermedades como la Berroa, etc.
4. Otras actividades que se deben tomar en cuenta son la supervisión de la colmena una vez por semana, reparación bastidores de ser necesario, cercar con alambre la colmena para de esta manera evitar el robo del producto, separación de la cera y alimentación de la colmena durante el periodo invernal la cual se le alimenta con azúcar y dextrosa, la miel que se produce no se debe vender ya que se considera adulterada, sin embargo, lo pueden llegar a hacer.
5. Se tienen dos periodos de cosecha las cuales son de abril a junio que es la primera etapa y de octubre a noviembre que es la segunda etapa, para la cosecha se requiere de 7 personas para atender 75 colmenas.
6. Una vez obtenido el producto se va colocando en botes de 20 litros y en algunos casos se coloca en tambos de 200 litros, y de esta forma esta lista para venderse a granel. La mayor parte de los productores venden la miel a granel en un precio que oscila entre los treinta y los setenta pesos por kilo, los compradores son intermediarios que se encargan de transportar el producto fuera de la comunidad y la revenden a precios superiores a los cien pesos por kilo, y son contados los productores que envasan en botellas de 1 kilo su miel y la distribuyen fuera de la comunidad.

La miel la podemos encontrar en dos variedades, esto según la alimentación que hayan tenido las abejas, el primer tipo se considera de flor de azahar que es la que se vende a mayor costo en el mercado y el segundo tipo es la de multiflor la cual se obtiene a través de que las abejas recolectan el polen de las flores silvestres y en consecuencia su precio es más bajo.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Relevancia de la organización

La cooperación en la producción es fundamental, primeramente porque de esta manera se tendría la posibilidad de mejorar la cadena de valor, realizar un trabajo colectivo para la cosecha y el acopio de la miel permite minimizar los costos, al igual que ahorra en la compra de insumos y logística de comercialización, esto es fundamental para el mejoramiento las condiciones de vida de los pequeños productores y en el caso de los grandes productores la propia economía de escala les permite aumentar significativamente sus ingresos. Un punto de mucha relevancia que se busca en los productores es que ellos sean capaces de producir sus propias cajas, envasar su producto, tener su propio sistema de almacenamiento y transporte para de esta forma venderlo colectivamente y mejorar los precios. Para lo anterior es necesario que se unifiquen en alguna figura jurídica, porque esto les permitirá y les abrirá la posibilidad de recibir mejores apoyos por parte del estado, además de diversas fuentes de financiamiento.

La comercialización

En la actualidad la mayor parte de la comercialización como ya se mencionaba se da por medio de los intermediarios que compran directamente en la comunidad, por esto mismo los productores se enfrentan a diversas problemáticas, empezando por el desconocimiento de sus costos de producción, desconocen el mercado y como consecuencia precios de la venta de miel a granel y por falta de asesoría profesional se han llevado varias malas experiencias vendiendo al extranjero como por mencionar que les quedaron debiendo producto que incluso hasta el momento no se los han liquidado.

Por otra parte, no es aprovechada por muchos productores el área de los subproductos que se pudieran obtener de la miel como lo es la jalea real, el polen, propóleo, veneno y productos de belleza, y los pocos productores que si aprovechan esta área son quienes generan un poco más de ganancias. Se tiene referencia de un grupo de productores que se asociaron con una cooperativa y que poco a poco se van consolidando como organización.

El diagnostico

El estudio de la apicultura en San Felipe Orizatlán se viene realizando por un grupo de profesores y estudiantes de la Universidad Autónoma Chapingo, en conjunto con la delegación de la SADER del estado de Hidalgo y las autoridades municipales, se han hecho inspecciones oculares, y se han realizado entrevistas individuales y grupales, en seguida se rescatan algunas de ellas, si bien el diagnostico no ha finalizado, sin embargo, nos permite obtener resultados preliminares. Dentro de los productores a los que se les entrevisto hubo uno que se dedica a la crianza de abejas reinas y producción de abejas, un caso muy interesante cabe resaltar. Por otra parte, se entrevistó a productor que cuenta con 145 colmenas lo que le permite llegar a tener producciones de hasta 3000 Kg de miel, nos manifestó que los precios de compra varían mucho tanto pueden llegar a estar entre 28 o 30 pesos, entre 40 y 45 o incluso hasta los 60 pesos. (Trabajo de campo, 2021).

Otros estimados de producción son que por 80 cajas producen 1300 Kg, por 50 cajas 1000 Kg y por 80 cajas 1100 Kg. Se manifestó que no existe un directorio actualizado de comercializadores y que el consumo de miel dentro de la comunidad e incluso de la región es muy limitada.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Conclusiones

A partir del diagnóstico primario realizado se consideran las siguientes propuestas que se darán a conocer a los productores y se buscará el respaldo de las instituciones Públicas para su implementación, además del trabajo de convencimiento para que los productores se incorporen a este proyecto que les permitirá mejorar sus ingresos y su nivel de vida.

1. Formación de una cooperativa de producción y comercialización
2. Creación de una marca regional
3. Certificaciones
4. Diversificación de venta de los subproductos.

Literatura citada

- Álvarez García, I. (2006). *INTRODUCCIÓN ALA TEORÍA DE PROYECTOS*. En Planificación y Desarrollo de Proyectos Sociales y Educativos. Recuperado el 10 de 08 de 2021, de https://proyectosculturalesundav.files.wordpress.com/2015/03/introduccion_a_la_teoría_de_proyectos.pdf
- BERNACER, R. (16 de NOVIEMBRE de 2020). *www.webconsultas.com*. Recuperado el 20 de JUNIO de 2021, de *www.webconsultas.com*: <https://www.webconsultas.com/dieta-y-nutricion/dieta-equilibrada/la-miel-10220>
- Instituto Nacional de la Economía Social. (26 de mayo de 2018). *gobierno de mexico*. Recuperado el 25 de junio de 2021, de *gobierno de mexico*: <https://www.gob.mx/inaes/articulos/historia-e-importancia-de-la-apicultura>
- Machado, C. A. (s.f.). *gestiopolis*. Recuperado el 10 de 08 de 2021, de *gestiopolis*: <https://www.gestiopolis.com/marketing-comercializacion-orientacion-mercado-definicion-tendencias-principales/>
- Melchor Campos García, C. L. (JUNIO de 2018). EL MERCADO INTERNACIONAL DE LA MIEL DE ABEJA Y LA COMPETITIVIDAD DE MÉXICO. (U. A. Facultad de Economía, Ed.) *Revista de Economía*, Vol. XXXV(Núm 90), 87-123. Recuperado el 20 de JUNIO de 2021, de <http://www.scielo.org.mx/pdf/remy/v35n90/2395-8715-remy-35-90-87.pdf>
- Montaño, L. G. (s.f.). *Atlas Nacional De Las Abejas y Derivados Apícolas*. Recuperado el 05 de julio de 2021, de *Atlas Nacional De Las Abejas y Derivados Apícolas*: <https://atlasnacionaldelasabejasmx.github.io/atlas/cap3.html>
- Pesado., M. A. (s.f.). *La producción y los costos en la empresa*. Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado el 10 de 08 de 2021, de https://www.amvec.com/memories/memorias/2004/2004_099.pdf
- Vidal, E. (2012). Historia de la apicultura en México. En *EXPRESIONES VETERINARIOAS* (Vol. Vol. 12). biblioteca de la Facultad de Veterinaria y Zootecnia de la UNAM. doi:<https://www.expresionesveterinarias.com/2012/02/historia-de-la-apicultura-en-mexico.html>

Alternativas de fomento a la producción ovina a través de las preferencias

Oscar Ivan De La Rosa Figueroa²⁸, Cruz Fanny Espinosa Arroyo²⁹
Gerónimo Barrios Puente³⁰, Francisco Pérez Soto³¹, Carlos Manuel Romero Ramírez³²

Resumen

El análisis de las estadísticas del comercio exterior de carne ovina indica que los gastos pagados al extranjero por este concepto representan una efusión de divisas que dejan de estar disponibles para la compra de bienes de capital, tecnología e insumos, necesarios todos, para sustentar el desarrollo de la economía nacional.

Además, en el medio rural mexicano, existen recursos productivos propicios y suficientes para la cría de ovejas, razones por la cuales resulta conveniente el análisis de los posibles determinantes del consumo de carne ovina en México para identificar las variables que pueden ser modificadas con la finalidad de realizar algún ajuste al patrón actual de consumo y acercarlo a las condiciones de la oferta nacional.

El modelo respectivo fue alimentado con datos procedentes de distintas fuentes durante el período 2000-2020. En dicho análisis se incluye el efecto del precio medio rural de la carne ovina, el ingreso nacional disponible, la población, y el precio de bienes sustitutos (carne caprina y bovina).

La metodología utilizada fue la regresión lineal con mínimos cuadrados ordinarios, para ello se utilizó el paquete estadístico E-views. No se encontró alguna relación estadísticamente significativa entre las variables de ingreso y el precio de los bienes sustitutos. Mientras que para la variable población se encontró que, si la población aumenta, el consumo de carne de oveja aumenta en 0.001 unidades. Para la variable precio de la carne ovina nos encontramos con un fenómeno muy peculiar; cuando el precio aumenta en una unidad, el consumo aumenta en 2.12 unidades.

Palabras clave: Población, precio de carne ovina, consumo en México, bienes sustitutos

²⁸ Licenciado en Producción Animal, estudiante de la maestría en Ciencias en Economía Agrícola y de los Recursos Naturales; Universidad Autónoma Chapingo. Carretera México-Texcoco km 38. *E-mail* al22120795@chapingo.mx

²⁹ Licenciada en Comercio Internacional, estudiante de la maestría en Economía social; Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa. Av Ferrocarril, 186 San Rafael Atlixco Col Leyes de Reforma 1ª sección, Iztapalapa, CP 09310, Ciudad de México. *E-mail* espinosfanny3@gmail.com

³⁰ Doctor, Profesor del Programa de Maestría en Ciencias en Economía Agrícola y de los Recursos Naturales. División de Ciencias Económico Administrativas, Universidad Autónoma Chapingo. Colonia Chapingo, Ciudad Texcoco, Estado de México. Carretera México-Texcoco, Km 38.5, CP 56230. gbarriosp@chapingo.mx

³¹ Doctor, Profesor del Programa de Maestría en Ciencias en Economía Agrícola y de los Recursos Naturales. División de Ciencias Económico Administrativas, Universidad Autónoma Chapingo. Colonia Chapingo, Ciudad Texcoco, Estado de México. Carretera México-Texcoco, Km 38.5, CP 56230. fperezs@chapingo.mx

³² MVZ, Profesor Investigador de tiempo completo. Departamento de Biología de la Reproducción, Universidad autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa. Av Ferrocarril, 186 San Rafael Atlixco Col Leyes de Reforma 1ª sección, Iztapalapa, CP 09310, Ciudad de México. *E-mail* espinosfanny3@gmail.com

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Abstract

The analysis of foreign trade statistics for sheep meat indicates that the expenses paid abroad for this concept represent an outflow of foreign currency that is no longer available for the purchase of capital goods, technology and inputs, all of which are necessary to sustain development of the national economy.

In addition, in the Mexican rural environment, there are favorable and sufficient productive resources for sheep farming, reasons why it is convenient to analyze the possible determinants of sheep meat consumption in Mexico to identify the variables that can be modified with the purpose to make some adjustment to the current pattern of consumption and bring it closer to the conditions of the national supply.

The respective model was fed with data from different sources during the period 2000-2020. This analysis includes the effect of the average rural price of sheep meat, the available national income, the population, and the price of substitute goods (goat and beef).

The methodology used was linear regression with ordinary least squares, for which the statistical package E-views was used. No statistically significant relationship was found between the income variables and the price of substitute goods. While for the population variable, it was found that if the population increases, the consumption of sheep meat increases by 0.001 units. For the variable price of sheep meat, we find a very peculiar phenomenon; when the price increases by one unit, consumption increases by 2.12 units.

Keywords Consumption, sheep meat, México.

Introducción

La cría nacional de ovejas inició con la llegada de los españoles al actual territorio de México. Las primeras ovejas correspondían a razas especializadas en la producción de lana³³, es decir, la carne era un producto secundario en las explotaciones ovinas. Los borregos, todos traídos de fuera, se adaptaron muy bien a las condiciones climáticas del centro del país especialmente en el valle de México, el valle de Toluca, el valle de Atlacomulco y la región del mezquital en el Estado de Hidalgo; por lo cual, desde el inicio de la ovinocultura en México ésta se estableció principalmente en el centro del país.

Desde la época del virreinato, hasta ya bien entrado el siglo XX, el principal producto obtenido de los borregos fue la lana, sin embargo, cuando las fibras sintéticas para elaborar textiles se comercializaron intensivamente, éstas desplazaron muy rápidamente a las fibras naturales, entre ellas a la lana, lo cual supuso un duro golpe para los ovinocultores. Debido a esto, muchos productores tuvieron que cambiar su sistema de producción, en vez de producir la lana como producto principal, se cambiaron a producir carne. Dicho cambio en la producción no fue sencillo, el reto más importante fue que México no disponía de ovejas especializadas en la producción de carne, por lo cual, era necesario importar razas ovinas especializadas en la producción de

³³ Nos referimos a razas como la Merino, Rambouillet, Churra y Manchega.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

carne³⁴ como la raza Suffolk, Dorset, Hampshire etc. De esta manera, México comenzó a importar pies de cría³⁵ desde finales de los años 1970s hasta la fecha.

Actualmente el rebaño nacional es de cerca de 9 000 000 de cabezas (SIACON 2020). La participación ovina en la producción nacional pecuaria representa un 0.3 % y si bien, dicho porcentaje es bajo, a nivel región centro es significativamente importante. Algunos factores que influyen en la producción ovina son: la genética del ganado, su alimentación, el manejo reproductivo, el bienestar animal y el sistema productivo.

Respecto a la producción de carne ovina en México, el promedio de la última década fue de 60 000 toneladas, mientras que en el año 2020 se obtuvo una producción de 65 mil toneladas anuales. Los seis primeros estados productores de carne en canal ovina son -en orden de importancia- Estado de México, Hidalgo, Veracruz, Jalisco, Puebla y Zacatecas. (Atlas Agropecuario 2020) Estos estados juntos producen 34 985.95³⁶ toneladas, es decir un 53.8% de la producción nacional. Al respecto, la producción nacional de carne de ovino en canal ha registrado un aumento del 12.3³⁷ % en la década, de 2011 a 2021. A pesar de dicho aumento y del bajo consumo per cápita, la producción nacional no alcanza para satisfacer la demanda nacional, por lo cual México es un importador neto. Sus países abastecedores son, en orden de importancia, Australia, Estados Unidos, Nueva Zelanda y Canadá³⁸. Durante el 2020 México importó alrededor de 3184 toneladas de carne ovina, siendo dicha cantidad significativamente inferior a las 11272 toneladas, que es el promedio de importaciones anuales de la última década³⁹.

Respecto a la producción mundial, China ocupa el primer lugar con 2.5 millones⁴⁰ de toneladas de carne de canal ovina, mientras que México ocupa el lugar número 35⁴¹ en ese mismo rubro.

Se puede afirmar que el sector ovino ha tenido algunos éxitos en la última década, sin embargo, para poder producir lo que el país consume todavía falta mucho trabajo y esfuerzo por parte de todo el sector.

El análisis del consumo de carne ovina se ha estudiado desde varias perspectivas. Por ejemplo en la identificación de los factores que determinan el consumo de la carne de ovino que pueden variar de acuerdo a la región y al ingreso, en las últimas tres décadas el consumo de carnes en México ha

³⁴ Otros retos importantes fueron (y son) la falta de organización de los productores, además de que muchos productores no cuentan con registros productivos, y sin registros es casi imposible iniciar cualquier proceso de mejora genética.

³⁵ Las principales razas ovinas cárnicas en México son Suffolk, Hampshire, Dorset, Black Belly, Katahdin, Pellybuey, Dorper y Charollais.

³⁶ Cálculo propio con datos del SIACON (Sistema de Información Agroalimentaria y de Consulta)

³⁷ Cálculo propio con datos del SIACON (Sistema de Información Agroalimentaria y de Consulta)

³⁸ Atlas agroalimentario 2021.

³⁹ Atlas agroalimentario 2021.

⁴⁰ FAOSTAT 2022.

⁴¹ FAOSTAT 2022.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

cambiado debido a las variaciones en sus precios y el ingreso de la población (Martínez et al 2019). En este sentido, es posible encontrar en la literatura estudios que intentan seleccionar los principales determinantes que intervienen en el consumo de la carne. Por ejemplo (Lazar 2016) reunió datos del consumo de diferentes carnes (bovina, porcina, aviar y ovina/caprina).⁴² Utilizando el método de sistema de demandas casi ideales, (AIDS), y el cálculo de elasticidades propias y elasticidades cruzadas, el autor encontró que la carne de ovino, caprino y vacuno son considerados bienes de lujo y también encontró que el consumo de estas carnes aumenta cuando el ingreso aumenta, y ocurre lo contrario cuando el ingreso disminuye.

Utilizando la misma metodología que (Lazar 2016); (Martínez 2019) en un estudio realizado en México, encontró resultados similares. De esta manera, el autor llega a la conclusión de que las carnes de bovino, pollo, porcino, ovino y caprino son bienes sustitutos entre sí y las variaciones en el precio de alguno de ellos tienen influencia sobre el consumo de los otros, específicamente el precio del pollo, ya que ante un aumento en el precio de la carne de pollo, ésta se sustituye por carne de res o cerdo y cuando el precio de la carne de pollo baja, el consumo de res o cerdo disminuye en favor de la carne de pollo. En el mismo estudio también se concluye que los elementos más importantes en la demanda de carnes, incluida la carne ovina, son el precio y el ingreso del consumidor; por ello, diversos autores los han utilizado para analizar la demanda de bienes.

Por su parte (Rodríguez y Ben 2014) realizaron un estudio sobre el comportamiento de los hogares españoles frente al consumo de carne analizando los principales tipos de carne, vacuna, porcina, caprina y aviar. En este trabajo, a diferencia de los estudios anteriores, los autores incluyen otros factores de carácter social y demográficos de los hogares españoles, tales como el nivel de estudios, la zona de residencia y la composición del hogar. Ellos encontraron que la demanda de los diferentes productos cárnicos no se ve afectada por el sexo del sustentador principal de la familia. También encontraron que la distribución del gasto entre los distintos tipos de carnes no depende del porcentaje de ocupados que existen en el hogar. Otra conclusión obtenida es que se destina un mayor porcentaje del ingreso al consumo de carne de ovino sobre el total de carne cuando aumenta la edad del sustentador principal de hogar. Por último los autores destacan que en la carne de ovino siempre disminuye su participación del gasto con la incorporación de un miembro nuevo en el hogar [cuando el tamaño de la familia aumenta en un integrante], independientemente de la edad. Fernández (2019) realizó un estudio similar también para España. El autor buscó caracterizar a los hogares españoles que más consumen carne de ovino, encontrando que las familias con menos miembros – familias unipersonales o parejas sin hijos - consumen más carne en comparación con las familias numerosas - más de dos personas - además encontró que el mayor consumo de carne ovina se da en familias con un ingreso que va entre los 500 y 1000 euros. Por último, sus resultados sugieren que el mayor consumo de carne ovina lo realizan los hogares donde el sustentador principal está ocupado en labores de menor remuneración económica, tales como trabajadores en el sector agrícola y ganadero, artesanos, trabajadores de la construcción, limpiadores, peones, ayudantes de cocina y recolectores de desechos, entre otros, es decir personas ligadas con el campo

⁴² Aunque el autor junta los datos de carne ovina y caprina, nos brinda un panorama del consumo de carne ovina, que es el principal interés de este trabajo.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

o de origen rural no muy remoto. Estos resultados difieren con lo encontrado por otros autores, (Lazar 2016); (Martínez 2019), ya que en este estudio, el aumento del ingreso no está relacionado con un aumento en el consumo de carne, sino que al contrario, las personas con menor ingreso son las que más consumen carne.

En específico el bajo consumo de carne ovina en México se puede explicar por su limitada oferta culinaria, la carne de borrego se consume casi exclusivamente en forma de barbacoa y dicho platillo por lo regular sólo se puede encontrar los fines de semana y en lugares turísticos, aunado a esto, la barbacoa es un platillo singular ya que para su elaboración se requieren habilidades especiales, propias de las familias campesinas⁴³. En México son muy raros los platillos con carne ovina, y ni hablar de los embutidos, además de que la carne ovina difícilmente se puede encontrar en mercados o centros comerciales por lo cual su disponibilidad para el consumidor es limitada.

En el cuadro 1 se muestra el consumo de carne en general y el consumo específico de carne ovina de algunos países latinoamericanos. Como se puede observar México es de los países con menor consumo de carnes y también tiene un bajo consumo de carne ovina.

Cuadro 1. Consumo de carne por país.

País	Consumo de carne per cápita (kg.)	Consumo de carne ovina per cápita (kg.)
Argentina*	88.7	1
Brasil*	67	1.2
Chile*	79.2	0.5
Colombia*		0.5
México**	68.2	0.56
Paraguay*	60	0.3
Perú*		0.8
Uruguay***	86.9	2.5

Elaboración propia con datos del Banco Mundial*, Atlas agroalimentario*, y el Instituto Nacional de Carnes**

Dado todo lo expuesto anteriormente es importante cuestionarse ¿Cuáles factores determinan el consumo de carne ovina en México? Para ello, se trabajó bajo la hipótesis de que el ingreso, el PIB per cápita, el precio medio rural de la carne ovina, la población y el precio de los bienes sustitutos (carne bovina y caprina) podrían ser factores que influyen en el consumo de carne ovina en México. Conocer cuáles son los principales factores que inciden en el consumo de carne ovina en México sería una herramienta útil para productores, asociaciones de productores, intermediarios y gobierno y dicha herramienta podría ayudar en la toma de decisiones.

⁴³ Además de ingredientes de difícil acceso como las pencas de maguey.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Materiales y métodos

Para elaborar este trabajo se obtuvieron datos del SIAP - SIACON del período 2000-2020. Adicionalmente, se investigó el ingreso, la población, el precio medio rural de la carne ovina, bovina y caprina. Una vez que se obtuvieron los datos, éstos se deflactaron con el IPC base 2010. Posteriormente se formuló el modelo teórico:

$$CA = \beta_0 + \beta_1 PO + \beta_2 PC + \beta_3 PB + \beta_4 POB + \beta_5 PIB + \beta_6 I$$

Donde:

β_i = Parámetros de la función

CA = Consumo de carne de ovina en canal, (toneladas).

PO = Precio real de la carne ovina en canal (\$/ton).

PC = Precio real de la carne caprina (\$/ton).

PB = Precio real de la carne bovina (\$/ton).

POB = Población total.

PIB = Producto Interno Bruto real per cápita (\$ / habitante).

I = Ingreso nacional disponible

La primera exploración de los datos es el análisis de la matriz de coeficientes de correlación para observar si existe correlación entre la variable dependiente y las regresoras, se observa que existe una fuerte correlación entre la variable consumo de carne de oveja (CA) y las variables independientes, con signos negativos que si bien aún no indican un resultado pueden sugerir los posibles signos de los coeficientes.

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Cuadro 2. Análisis de coeficientes de correlación.

	CA	PC	PO	PB	PIB	POB	I
CA	1						
PC	-0.66653	1					
PO	-0.65395	0.99776	1.00000				
PB	-0.63007	0.98839	0.98580	1.00000			
PIB	-0.59775	0.93243	0.92237	0.93643	1.00000		
POB	-0.78402	0.94347	0.94404	0.92144	0.89221	1.00000	
I	0.36034	-0.74051	-0.74610	-0.74258	-0.52457	-0.58109	1

Utilizando regresión lineal con el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) se pretende cuantificar el efecto que puede tener cada una de las variables predictoras en nuestra variable dependiente, para ello se utilizó el paquete estadístico EVIEWS 12. Los resultados de la regresión se presentan a continuación:

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Cuadro 3. Resultados del modelo.

Resultados del modelo			
Variable dependiente CA			
Variable	Coeficiente	t-Statistic	Prob.
PC	-2.311787	-1.493139	0.1549***
PO	2.127471	1.705141	0.1075**
PB	0.306617	0.686632	0.5021
POB	-0.001319	-3.491115	0.003*
C	210549.7	6.958796	0
R-squared	0.721769		
Adjusted R-squared	0.652211		
Prob(F-statistic)	0.000243		
Durbin-Watson	2.050303		

Nivel de significacion * 5% ** 10% ***15%

Elaboración propia usando el paquete estadístico E-views 12

Resultados

Se obtiene un R^2 0.72 esto indica que nuestro modelo explica el 72% de la variabilidad de la variable dependiente que es el consumo aparente de carne de oveja.

La población fue estadísticamente significativa al 95%, lo que indica que si la población aumenta en una unidad el consumo de carne de oveja disminuye en 0.001 unidades, lo anterior sugiere que se está perdiendo el gusto por esta carne. La población está disminuyendo su preferencia por la carne ovina.

El precio de la carne de oveja es estadísticamente significativa al 90%, el coeficiente indica que si el precio de la carne aumenta, el consumo de la misma aumenta en 2.12 unidades, lo anterior sugiere que la carne de oveja puede considerarse un bien de lujo, este hallazgo coincide por lo

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

encontrado en (Lazar 2016), el resultado podría sugerir que la carne ovina puede ser un bien Giffen, que es aquel que al aumentar su precio aumenta su consumo.

Conclusiones

La producción de carne ovina en México ha aumentado ligeramente en los últimos años, mientras que las importaciones han disminuido, por lo tanto, un aumento en el consumo de carne ovina bien podría traducirse en un aumento en la producción de carne ovina, beneficiando a toda la cadena productiva ovina en especial a los pequeños productores. Es importante profundizar en los determinantes del consumo de carne ovina para que los involucrados puedan tomar decisiones informadas.

Dadas las variables estudiadas, sólo la población y el precio medio rural tuvieron un efecto en el consumo de carne. Respecto al tamaño de la población poco se puede hacer para incentivar el consumo de carne ovina. Por otro lado, el hecho de que a medida que aumenta el precio, también aumente el consumo, es un incentivo para aumentar la producción. Se podría realizar otro trabajo para averiguar cuáles son los determinantes de la producción ovina en México y de esta forma poder hacer sugerencias para aumentar la producción nacional, construyendo una industria ovina productiva y eficiente, teniendo en cuenta que el precio y la población son incentivos importantes para el sector.

Literatura citada

Atlas agroalimentario, Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, SIAP 2020.
Disponible en: <https://www.gob.mx/siap>

Banco Mundial. 2022, Consumo de Carne y carne ovina per cápita de Argentina Brasil, Chile, Colombia Paraguay y Perú Disponible en: <https://datos.bancomundial.org/>

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Base de datos estadísticos FAOSTAT. 2022, Comercio internacional de carne ovina. Disponible en: <https://www.fao.org/faostat/en/#compare>

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, SIAP-SIACON 2020. Datos abiertos. Estadísticas de precio medio rural de la carne ovina, carne caprina y carne bovina.

Disponible en: <https://www.gob.mx/siap/documentos/siacon-ng-161430>

Instituto Nacional de Carnes, Consumo de Carnes en Uruguay, 2019. Informe Sobre el consumo de carnes en Uruguay

Disponible en: <https://www.inac.uy/innovaportal/file/18275/1/consumo-de-carnes-2019.pdf>

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Martínez David, Caamal Cauich Ignacio, Pat Fernández, Lucio Alberto, Pérez Fernández, Alberto, Giovanna Patricia Torres Tello, y Francisco Anguebes Franceschi. 2019. «Los Impactos De Los Cambios en El Ingreso Sobre La Demanda De Carnes En México». *Revista Mexicana De Ciencias Agrícolas* 10 (3). México, ME:511-23. <https://doi.org/10.29312/remexca.v10i3.1241>.

Fernandez S. Belem (2019), Estudio sobre el consumo de carne y carne de ovino en los hogares españoles. Universidad de Zaragoza, Facultad de Economía y Empresas. Disponible en:

https://zaguan.unizar.es/record/84922/files/TAZ-TFG-2019_3798.pdf?version=1

Rodríguez Negre Lorena, Been Kabia, (2014) Tesis de grado Análisis del comportamiento de consumo de carnes en los hogares españoles. Universidad de Zaragoza, Departamento de Analisis económico área de fundamentos del análisis Económico.

Disponible en: <https://zaguan.unizar.es/record/15429#>

Lazar M. Gabriela (2016) Análisis de la demanda de carnes y pescados frescos en Aragón. Universidad de Zaragoza, Facultad de Economía y Empresas.

<https://zaguan.unizar.es/record/58070?ln=es>

Indice Nacional de precios al consumidor.

Disponible en <https://www.banxico.org.mx/SielInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadro&idCuadro=CP154&locale=es>

11° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas
Universidad Autónoma Chapingo, 22 y 23 de septiembre de 2022
Chapingo, México

Anexo 1

Salida de eviws modelo 1

ViewProcObjectPrintNameFreezeEstimateForecastStatsResids

Dependent Variable: CA
Method: Least Squares
Date: 08/21/22 Time: 16:00
Sample: 2000 2020
Included observations: 21

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PC	-2.311787	1.548273	-1.493139	0.1549
PO	2.127471	1.247680	1.705141	0.1075
PB	0.306617	0.446552	0.686632	0.5021
POB	-0.001319	0.000378	-3.491115	0.0030
C	210549.7	30256.62	6.958796	0.0000
R-squared	0.721769	Mean dependent var		76066.15
Adjusted R-squared	0.652211	S.D. dependent var		8818.930
S.E. of regression	5200.841	Akaike info criterion		20.15529
Sum squared resid	4.33E+08	Schwarz criterion		20.40398
Log likelihood	-206.6305	Hannan-Quinn criter.		20.20926
F-statistic	10.37655	Durbin-Watson stat		2.050303
Prob(F-statistic)	0.000243			