



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS Y
FORESTALES**

**MAESTRÍA EN PRODUCCIÓN AGROPECUARIA CON OPCIÓN
TERMINAL EN EL ÁREA AGRONEGOCIOS**

TESIS:

**RENTABILIDAD DE LIMÓN MEXICANO (CITRUS AURANTIFOLIA
SWINGLE) EN APATZINGÁN, MICHOACÁN**

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

**MAESTRA EN PRODUCCION AGROPECUARIA CON OPCION
TERMINAL EN EL ÁREA DE AGRONEGOCIOS**

PRESENTA:

L.R.I.C. JOCELIN MARTÍNEZ GARCÍA

DIRECTOR:

DR. MAURICIO PEREA PEÑA

CODIRECTOR:

DR. E. ERNESTO BOBADILLA SOTO

Morelia, Michoacán, agosto de 2024



**INSTITUTO DE
INVESTIGACIONES
AGROPECUARIAS
Y FORESTALES**

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS Y
FORESTALES**

**MAESTRÍA EN PRODUCCIÓN AGROPECUARIA CON OPCIÓN
TERMINAL EN EL ÁREA AGRONEGOCIOS**

TESIS:

**RENTABILIDAD DE LIMÓN MEXICANO (*CITRUS AURANTIFOLIA*
SWINGLE) EN APATZINGÁN, MICHOACÁN.**

PRESENTA:

JOCELIN MARTÍNEZ GARCÍA

DIRECTOR:

DR. MAURICIO PEREA PEÑA

CODIRECTOR:

DR. ENCARNACIÓN ERNESTO BOBADILLA SOTO

COMITÉ TUTORAL

DRA. ODETTE VIRGINIA DELFÍN ORTEGA

DRA. MELBA RAMÍREZ GONZÁLEZ

M. EN C. FERNANDO OCHOA AMBRIZ

Morelia, Michoacán, agosto de 2024

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo, por seguir formandome académicamente.

Al Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales, en especial al Programa de Maestría en Producción Agropecuaria, que me abrió las puertas para brindarme el apoyo y la oportunidad de superarme profesionalmente.

Al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (Conahcyt) por el apoyo económico para realizar mis estudios de maestría.

A mi director de tesis, el Dr. Ernesto Bobadilla Soto, le estoy profundamente agradecida por su orientación, dedicación y paciencia a lo largo de este proceso. Sus valiosos consejos, comentarios, sugerencias han sido fundamentales para el desarrollo y culminación de este trabajo

A mi director de tesis, el Dr. Mauricio Perea Peña, por apoyo durante todo el proceso de investigación y redacción de esta tesis.

Al comité evaluador y a todos mis maestros, por su retroalimentación constructiva, lo cual ha contribuido a mejorar la calidad de esta investigación.

A mi familia y amigos, su apoyo, sus palabras de ánimo y su comprensión fueron fundamentales para culminar satisfactoriamente esta etapa académica.

ÍNDICE

RESUMEN	6
ABSTRACT	7
I. Introducción	8
II. Antecedentes	9
III. Marco teórico-conceptual	16
3.1 Ciclo productivo	18
3.2 Matriz de Análisis Política (MAP)	19
3.3 Rentabilidad	20
3.4 Costos de producción	21
IV. Planteamiento del problema	25
4.1 Justificación	25
4.2 Pregunta de investigación	25
4.3 Objetivo	26
4.4 Hipótesis	26
V. Materiales y métodos	26
VI. Resultados	31
Referencias bibliográficas	46
V.II Conclusiones	49
Bibliografía	50

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Variedades de limón cultivadas en México	9
Figura 2. Cadena productiva del limón mexicano	11
Figura 3. Principales Estados productores de limón en México en el año 2020	13
Figura 4. Producción y superficie sembrada de limón (2008-2020)	16
Figura 5. Mapa del municipio de Apatzingán	27
Figura 6. La producción de limón mexicano del 2010-2020.....	39

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Producción de limón anual agrícola 2021.....	15
Cuadro 2. Estructura de la Matriz de Análisis Política, según Monke & Pearson (1989) ...	28
Cuadro 3. Indicadores de rentabilidad y competitividad	30
Cuadro 4. Estructura de la Matriz de Análisis de Política.....	35
Cuadro 5. Indicadores de rentabilidad y competitividad	38
Cuadro 6. Precios pagados al productor \$/kg de limón mexicano del municipio de Apatzingán, Michoacán.....	40
Cuadro 7. Estructura de los costos de producción (en pesos mexicano) de limón mexicano de la MAP en Apatzingán, Michoacán, 2021	41
Cuadro 8. Características de los sistemas de producción de limón.....	42
Cuadro 9. Resultados de los indicadores de rentabilidad privada y competitividad	45

RESUMEN

El objetivo fue analizar rentabilidad del limón mexicano (*Citrus aurantifolia* Swingle) durante un ciclo productivo en el municipio de Apatzingán durante todo el año 2021. La investigación fue realizada mediante un estudio de caso y de alcance tipo exploratorio mediante la metodología de Matriz de Análisis Política y sus indicadores. Al ser una investigación de tipo exploratoria se tiene interés en examinar las características del sistema productivo de limón para futuras investigaciones relacionadas con el enfoque económico y social.

El análisis de la investigación se conformó mediante 3 productores informantes de la región, donde se trabajó por medio de entrevistas semi estructuradas sobre los costos de producción, precios pagado día a día a través del sistema de producción. La información recolectada fue capturada en una base de datos de Microsoft Excel®. Al ser una estudio de caso se obtiene una información específica y detallada sobre como funciona y las características de cada sistema de producción de limón mexicano de los productores. En los resultados, se obtuvo una rentabilidad positiva para los tres productores, el crecimiento que ha ido teniendo la producción de limón en el municipio de Apatzingán representa el 90% de la producción del estado de Michoacán. La importancia de los precios pagados al productor, ya que durante el año 2021 fue un año exponencial por diferentes factores como la pandemia, inseguridad, factores climáticos y mercados cambiantes.

Palabras clave: Rentabilidad privada, Costos, Producción, Productores, Matris de Análisis Política.

ABSTRACT

The objective was to analyze the profitability of the Mexican lemon (*Citrus aurantifolia* swingle) during a productive cycle in the municipality of Apatzingán throughout the year 2021. The research was carried out through a case study and exploratory scope using the Political Analysis Matrix methodology and its indicators. Being an exploratory type of research, there is an interest in examining the characteristics of the lemon production system for future research related to the economic and social approach. The research analysis was made up of 3 informant producers from the region, where average work was done through semi-structured interviews on production costs, prices paid day by day through the production system. The information collected was captured in a Microsoft Excel database. Being a case study, specific and detailed information is obtained on how it works and the characteristics of each Mexican lemon production system of the producers. In the results, a positive profitability was obtained for the three producers, the growth that lemon production has been having in the municipality of Apatzingán where it represents 90% of the production of the state of Michoacán. The importance of the prices paid to the producer, since during the year 2021 it was an exponential year due to different factors such as pandemic, insecurity, climatic factors and changing markets.

I. Introducción

La producción del limón, desde lo general a lo particular, ha ido en aumento ya que en México en el ámbito internacional obtuvo el segundo lugar en importancia dentro de los cítricos, a nivel nacional, Michoacán concentra un mayor volumen en toneladas en comparación a los estados como Colima, Oaxaca, y Veracruz.

En México se cultivaban tres variedades de limón; limón persa o sin semilla (*Citrus latifolia* L.), limón mexicano (*Citrus aurantifolia* Swingle) y limón amarillo o italiano (*Citrus limón* L.), siendo el limón mexicano el de mayor superficie sembrada. La producción de limón satisface la demanda del mercado nacional en fresco y aceite de limón de los mercados estadounidense y francés (Galván-Vela y Santos-González, 2019).

El estado de Michoacán fue el primer productor a nivel nacional de limón mexicano en 2019, con más de 63 mil hectáreas sembradas en los municipios de Buenavista, Tepalcatepec, Aguililla, Apatzingán y Múgica entre otros municipios de la región. En estos municipios se producen 700,000 a 800,000 toneladas, el cual representa el 90% de lo que se produce en el estado (SIAP, 2020).

La Matriz Análisis Política (MAP) se ha utilizado en diferentes cultivos para determinar la rentabilidad y competitividad a costos privados. La Matriz de Análisis de Política fue desarrollada por Monke y Pearson (1989), utilizada y adaptada al sector agropecuario mexicana por Matus y Puente (1992). En Michoacán se ha utilizado en el cultivo de aguacate para evaluar la rentabilidad (Franco, et al., 2018). La mayoría de la producción de limón es destinada en los empaques y agroindustrias ubicados en Apatzingán, donde además los municipios cercanos comercializan su fruta y se analiza como se relaciona el sistema de producción de limón durante todas sus etapas desde la plantación y cosecha hasta que es comercializada la fruta en fresco y para uso industrial de acuerdo a sus costos de producción.

II. Antecedentes

La producción de limón en México está representada por tres variedades cultivadas; estas son: **limón persa o sin semilla** (*Citrus latifolia* L.), **limón mexicano** (*Citrus aurantifolia* Swingle) y **limón amarillo o italiano** (*Citrus limón* L.).

El limón mexicano también conocido como: limón agrio, limón criollo o limón sutil, entre otros; internacionalmente se le conoce mexican lime, west indian lime, limón gallego, key lime, entre otros.

Figura 1. Variedades de limón cultivadas en México

	<p style="text-align: center;">Limón agrio o mexicano (<i>Citrus aurantifolia</i>)</p> <ul style="list-style-type: none">- De forma redonda; cáscara delgada y suave. Es verde cuando está en proceso de maduración y al madurar se torna ligeramente amarilla.- Por dentro es amarillo verdoso, jugoso y con semillas.
	<p style="text-align: center;">Limón persa (<i>Citrus latifolia</i>)</p> <p>A diferencia del mexicano es de mayor tamaño y falta de semillas.</p> <ul style="list-style-type: none">- De color verde oscuro durante su desarrollo y gradualmente se torna en verde claro o amarillo.- Su sabor es menos ácido y posee un contenido ligeramente mayor de vitamina C.
	<p style="text-align: center;">Limón italiano (<i>Citrus limon</i>)</p> <ul style="list-style-type: none">- De forma ovalada con cuello en la base.- El color de los frutos es de color amarillo intenso en la madurez.- De pulpa jugosa, acidez poco elevada y con número de semillas escaso.

Fuente: Elaboración propia con datos del Servicio de Información Agroalimentario y Pesquera (SIAP), 2018.

El limón es un fruto no climatérico, ya que no madura después de ser cosechado, por lo que el corte se realiza una vez que ha reunido todas las características tanto de color, textura y acidez necesarias para su consumo en fresco, por lo cual también se pone especial atención en su manejo poscosecha ya que así se generan mejores precios para el productor durante su comercialización (Ortiz, 2009).

El objetivo del proceso de comercialización, es atender de manera eficiente, las necesidades y preferencias de los consumidores; este sistema actúa como puente entre el productor y el consumidor (Camacho, 2004). En este caso la cadena de comercialización del limón mexicano para el mercado en fresco inicia con los productores, continúa con los empaques, después en la distintas mercados de abasto de las principales ciudades para finalizar en tiendas de autoservicio por medio de la cual llega al consumidor final.

La cadena productiva del limón para llegar a los clientes finales definidos por el mercado nacional e internacional; considera los eslabones de producción en huerto, la industria de extracción y/o empaque de fruta fresca, y distribuidores del producto final, resultado de las extractoras o exportadoras en fruta fresca (Figura 2).

La industria de transformación trabaja principalmente con producto fresco y con concentrados de alta calidad. La comercialización puede ser primaria o secundaria. La primera, se refiere al proceso de compra-venta realizado directamente en el huerto o región citrícola de cultivo entre agentes de comercialización y productores. Mientras que la segunda, corresponde al proceso de compra-venta en mercados nacionales e internacionales y se realiza una vez que el producto ha adquirido un valor agregado requerido para su distribución en estos mercado (Fernández-Lambert et al., 2015).

Figura 2. Cadena productiva del limón mexicano



Fuente: Elaboración propia con información directa de campo. 2021

México en el ámbito internacional, ocupa el segundo lugar en importancia dentro de los cítricos, tanto por su consumo en fresco como por su uso industrial (ASERCA 2018). Dentro del ámbito mundial, esta considerado como el principal país productor en las variedades persa y mexicano (Corona 2015). La producción de limón en México ha crecido en los últimos diez años, se cultivaron en 2018 alrededor de 201 mil hectáreas (SIAP 2020). Durante el periodo 2011 y 2013 se obtuvo una producción de 2.1 millones de toneladas anuales con un rendimiento de 14 t/ha (SAGARPA 2014).

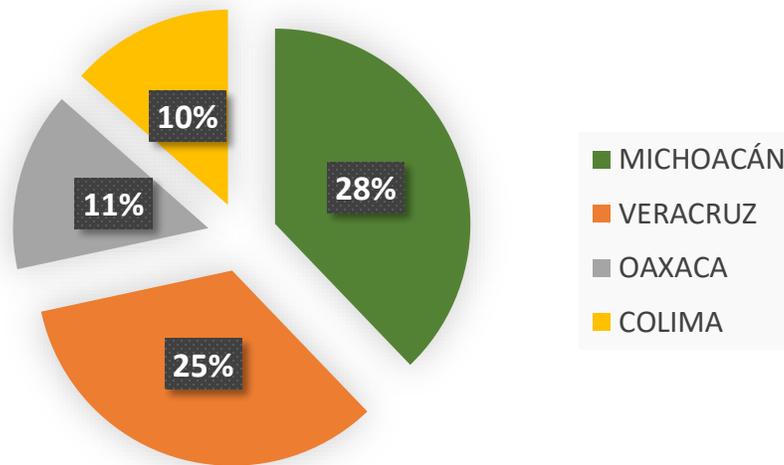
Actualmente se satisface 100% de los requerimientos nacionales con producción interna, el cual representa un consumo de 1.75 miles de millones de

toneladas(MMt); asimismo, las importaciones mundiales han aumentado 54.76% en la última década, lo que ha generado un aumento en las exportaciones mexicanas principalmente con destino a Estados Unidos, Países Bajos y Reino Unido (SAGARPA, 2016).

Se estima que para el año 2030, la demanda mundial aumente de 4.82 a 5.98 MMt (un crecimiento acumulado de 24%), mientras que la producción nacional de limón tiene la capacidad de incrementarse de 2.42 a 2.98 MMt, lo cual representa un crecimiento acumulado de 23.37%, Ante este escenario, es factible destinar 2.07 MMt para consumo nacional y 1.07 MMt a las exportaciones (SADER, 2018).

A nivel nacional, los principales estados que concentran el mayor volumen de producción de limón en el año 2020 fueron: Michoacán 798,236 toneladas (t) (28%), Veracruz 791,632 t (25%), Oaxaca 281,550 t (11%) y Colima 274,484 (10%) SIAP (2020). La producción del limón de Colima ha disminuido un 50% debido a la plaga llamada Huanglongbing o dragón amarillo, esto ha provocado que Michoacán haya incrementado su volumen en las del 20%(Robles-González et al., 2017). Michoacán es el principal estado productor de limón, y se concentra en la producción del llamado limón mexicano o agrio, a diferencia de Veracruz que su producción se especializa en el limón persa (Figura 3).

Figura 3. Principales Estados productores de limón en México en el año 2020.



Fuente: SIAP (2022). Elaboración propia.

Los productores de Apatzingán tienen una serie de dificultades, las cuales se clasifican en externas e internas.

Dentro de las **problemáticas internas**: como el desequilibrio en los precios (demasiada volatilidad) mediante la oferta y demanda del producto debido principalmente a exceso de producción durante cierta temporada, intervención del intermediario (brokers) participan con el 41% durante la comercialización, la organización de los pequeños productores para apoyos financieros; todo esto afecta su margen de utilidad, así como la rentabilidad de la huerta ya que si no existen ganancias no logran mantener sus huertas (González et al., 2009).

La importancia de la organización social de los productores como un elemento de contexto o supra sistema, dada la importancia que atribuye e identifica como ausente, dificultando la comercialización del producto, dando cabida a los

intermediarios que afectan considerablemente los precios de mercado, el margen de utilidad de productor y por tanto la cantidad y tipos de empleos (Ruiz 1999).

Dentro de las **problemáticas externas**: la comercialización internacional está dirigida solo a un país y a unas cuantas industrias, Estados Unidos el cual se ubica como el principal importador de limón, con un volumen de 760 mil toneladas, equivalente al 37% de las importaciones mundiales, del año comercial 2018/19 (ASERCA, 2019). Esto marca una dependencia comercial en la cual se rigen los precios de acuerdo a los estándares de calidad y requerimientos.

Es importante no solo comercializar el limón fresco sino aprovechar todas sus propiedades y darle un valor agregado, para una mayor rentabilidad tanto para el productor como para mayor generación de empleos durante las etapas de: producción, comercialización, procesamiento de la materia prima o en la distribución. Sin embargo, la agroindustria del limón en la región está muy monopolizada por las principales empresas Citrolim, Danisco, entre otras, empresas de capital extranjero, y no hay un organismo regulador que apoye específicamente a productores a vender su producto, el que genera riqueza es la empresa industrial y no el productor, ya que al ser extranjeras la riqueza generada no se queda en el municipio.

En general, existe el potencial de producción en la región, es por esto que esta investigación lo que quiere lograr es analizar la rentabilidad para los productores, ya que no se le da todo el valor agregado tanto en fresco como para agroindustria, generando falta de desarrollo económico en los pequeños productores, familias y comunidad en general, el municipio es considerado con un grado de marginación bajo (CONAPO, 2020). Ha habido un aumento significativo de la proporción de población en pobreza y, en específico, en pobreza moderada (CONEVAL, 2021). Y por la existencia de intermediarios tanto en problemáticas internas como externas.

En Michoacán, la mayoría de los empaques y básculas, se concentran en Apatzingán, donde se concentra la producción de los municipios de, Buenavista, Aguililla, Múgica, Parácuaro, Tepalcatepec y la Huacana. En estos municipios, se

concentra una superficie en producción de más de 100 mil hectáreas y un volumen de producto de 800 toneladas (Hernández y Botello 2017).

En el cuadro 1, se muestran cifras de la producción total de limón en Michoacán y en el Distrito de Desarrollo Rural de Apatzingán.

Cuadro 1. Producción de limón anual agrícola 2021

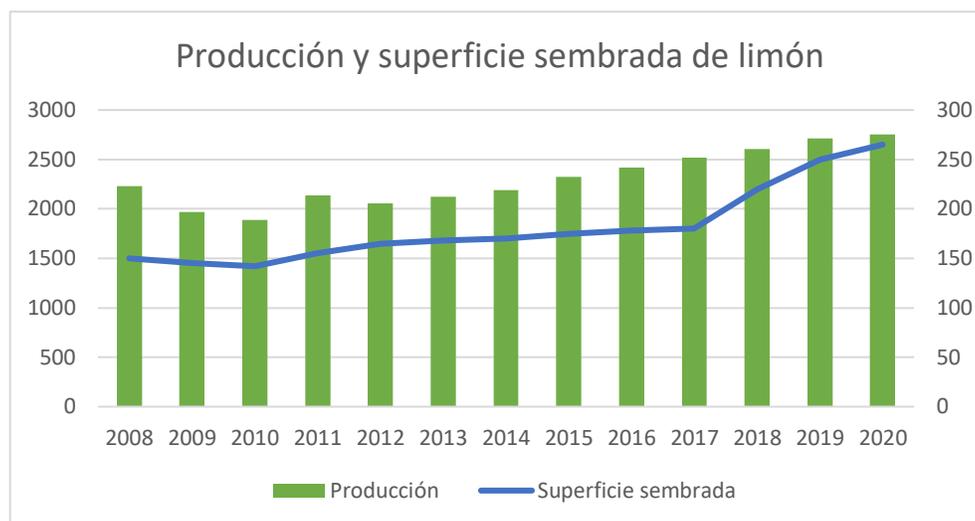
Estado	Distrito	Superficie (ha)		Producción	Rendimiento
		Sembrada	Cosechada	(t)	(t/ha)
		Sembrada	Cosechada	Obtenida	Obtenido
Michoacán		63,983	50,658	800,312	15.8
	Apatzingán	13,299	11,756	186,374	15.8
	Buenavista	21,965	17,337	270,280	15.5
	Gabriel Zamora	177	171	2,859	16.7
	Múgica	8,639	5,514	90,430	16.4
	Parácuaro	8,939	5,126	80,691	15.7
	Tepalcatepec	5,701	5,636	86,897	15.4
	Aguililla	1,916	1,900	47,500	25
	La huacana	2,360	2,265	25,756	11.3

*Datos preliminares del año 2022.

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP.

En las últimas décadas, la producción de frutas se ha intensificado considerablemente como resultado de las nuevas pautas de la economía internacional (caracterizada por la globalización de los mercados y el desarrollo tecnológico), los cambios en los patrones de consumo, así como la manera como se desarrolla la competencia entre los distintos actores (Figura 4).

Figura 4. Producción y superficie sembrada de limón (2008-2020).



Fuente:Elaboración propia con datos de SIAP (2020).

Michoacán tiene ventajas comparativas, las cuales deben de ser aprovechadas ya que como se menciona antes existe una gran producción y se cultiva el 98% de limón mexicano (SIAP,2018).

III. Marco teórico-conceptual

Existen varios métodos para recopilar la información como el método de acción participativa (Colmenares, 2012). “Método en el cual participan y coexisten dos procesos: conocer y actuar; por tanto, favorece en los actores sociales el conocer, analizar y comprender mejor la realidad en la cual se encuentran inmersos, sus problemas, necesidades, recursos, capacidades, potencialidades y limitaciones; el conocimiento de esa realidad les permite, además de reflexionar, planificar y ejecutar acciones tendientes a las mejoras y transformaciones significativas de aquellos aspectos que requieren cambios; por lo tanto, favorece la toma de conciencia, la asunción de acciones concretas y oportunas, el empoderamiento, la movilización colectiva y la consecuente acción transformadora.”

Hernández-Sampieri y Mendoza (2008) define los estudios de caso como:

Primero, se dice que un estudio de caso se centran en la descripción y el examen o análisis en profundidad de una o varias unidades y su contexto de manera sistémica y holística. Más que un método es un diseño y una muestra, es decir, sostienen que los estudios de caso utilizan o pueden incluir diversos métodos. Al respecto, su importancia más que discutir sobre si es un método, un diseño o una muestra reside en su uso, por lo cual dejamos que el lector forme su propia concepción sobre el estudio de caso.

Por otro lado, Blatter (2008), Stake (2006) y Hammersley (2003) mencionan algunas desventajas y ventajas , reconocen que es complejo y problemático intentar asociar el estudio de caso con una forma específica de investigación, debido a que se ha utilizado tanto en el enfoque experimental como en otras aproximaciones cuantitativas y en la investigación cualitativa. Para resolver el asunto, utilizan el criterio de que el estudio de caso no está definido por un método específico, sino por su objeto de análisis. Entre más concreto y único sea este, y constituya un sistema propio, con mayor razón podemos denominarlo *estudio de caso*. También permiten analizar una gran variedad de fenómenos, desde situaciones o eventos inusuales hasta interacciones complejas (Timmons y Cairns, 2009) y responder a diversos planteamientos de problemas de investigación.

Es por esto que se a continuación se hace mención de algunas características de los estudios de caso:

- A) Constituyen métodos o diseños flexibles, ya que el investigador puede utilizar múltiples herramientas para capturar y analizar los datos que le permitan comprender las peculiaridades del fenómeno o problema bajo indagación y conocer sus causas.
- B) El investigador y el objeto de investigación interactúan constantemente entre sí.
- C) El objeto de estudio o caso es examinado de manera sistémica, global y holística.

- D) El investigador casi siempre trata de identificar patrones. E) Se realizan en ambientes naturales.
- E) Son de naturaleza empírica, por lo cual los datos recolectados deben ser “ricos y profundos”.

Anteriormente, los estudios de caso han sido ampliamente usados por investigadores y profesionales durante los últimos siglos. Sigmund Freud los implementó para generar su teoría psicoanalítica, Charles Darwin a fin de analizar ciertas especies y Frédéric LePlay (1806-1882), sociólogo francés, los llevó a cabo con el propósito de investigar familias de la clase trabajadora y así entender cómo operaba cada unidad familiar y de ello obtener conclusiones acerca de cómo funcionan las familias dentro de la sociedad.

3.1 Ciclo productivo

El conocimiento del ciclo productivo es de gran importancia para el cálculo de los costos de producción en la producción agropecuaria ya que con base a éstos será posible definir los tiempos que han de tomarse en cuenta para el cálculo de los costos de producción, de ser calculados sin tomar en cuenta este concepto se corre el riesgo de tener cálculos erróneos en el tiempo en el costo del producto obtenido en un periodo productivo.

El ciclo productivo se define como el periodo de tiempo en el que las especies animales y vegetales desarrollan y se sacrifican o cosechan, va desde que transcurre el momento en que se toma la decisión de producir hasta el momento animal obtenido (en pie o en kg) o de la cosecha para su venta al mercado intermediario. (Meléndez-Guzmán, 2004)

Por ejemplo, en el caso de limón mexicano y para el caso de esta investigación en específico se tomará en cuenta el año 2021 (de enero a diciembre del mismo año) para su análisis, al ser un producto perenne tiene cosecha o producción durante todo el año. Ya que como son cultivos de ciclo largo, es decir, que su periodo vegetativo se extiende más allá de 12 meses y por lo regular una vez establecida la

plantación, se obtienen varias cosechas como ya se mencionaba. (SADER, 2019). Esto va desde los costos de la planta(sin tomar en cuenta lo que tarda el crecer) hasta que se comercializa con los empacadores del municipio. Lo cual incluye la captura de todos los datos de las actividades realizadas con sus respectivos erogación económica para su continua producción para así se van calculan los costos durante el periodo que se tomará en cuenta.

3.2 Matriz de Análisis Política (MAP)

La Matriz de Análisis de Política, es un instrumento contable, desarrollado por Monke y Pearson (1989), su finalidad es medir el impacto de las políticas del gobierno sobre la rentabilidad privada de los sistemas de producción y sobre la eficiencia en el uso de los recursos, la cual fue aplicada a la agricultura en México a inicios de los noventa(Ramírez-Abarca, 2015).

Se fundamenta en la identidad contable ($\text{Ganancia} = \text{Ingreso} - \text{Costo}$), en donde sus componentes son el resultado de la aplicación de criterios y principios de teoría económica relativos a las esferas de la producción, la transformación, el comercio nacional e internacional y de la política económica (Monke y Pearson 1989). Ayuda a calcular la divergencia entre presupuestos contabilizados a precios privados y eficiencia; es decir, ayuda a estimar distorsiones del mercado y determinar en que medida los recursos están mal asignados (Hernández et al., 2008).

La MAP es el producto de dos identidades que define la rentabilidad como la diferencia entre ingresos y costos, y la otra que mide el efecto de las divergencias, debido a la intervención de políticas económicas y a fallas de mercado, como la diferencia entre los parámetros observados y los que existirían si las divergencias fueran eliminadas (Monke y Pearson 1989).

Su estructura está formada por tres renglones y cuatro columnas. Los dos primeros renglones representan la rentabilidad valuada a precios privados y económicos y constituyen la primera identidad de la matriz. El tercer renglón representa la segunda identidad o los efectos de la política que se derivó de la divergencia entre

los parámetros observados y los que existirían en el caso de ausencia de distorsiones. En este estudio se realizará el análisis del primer renglón, que correspondió a la información de la matriz de precios privado.

3.3 Rentabilidad

La rentabilidad privada y económica, permite evaluar la rentabilidad para el productor y la eficiencia económica de los sistemas. La competitividad de sistemas de producción que usan la matriz de análisis de política se ha analizado en los sistemas de producción de leche en Jalisco, de granjas porcícolas en Michoacán, plantaciones de limón en Colima, Oaxaca y Veracruz, cultivo de tomate en Sinaloa y de trigo en Guatemala (Castaño *et al.*, 1991).

El presupuesto privado se usa para calcular la rentabilidad privada, que es la diferencia entre ingresos y costos, dada la tecnología, los precios corrientes de insumos y productos y la política económica. El presupuesto económico está compuesto por los beneficios sociales y la ventaja comparativa; la comparación de ambos presupuestos genera medidas de eficiencia (Barrera-Rodríguez A.I., et al 2021).

Una empresa invierte cuando adquiere bienes de equipo, naves industriales, solares, etc., con el objeto de obtener rentas futuras. A la empresa le será viable la inversión si la rentabilidad de las inversiones es superior al coste del capital invertido en la misma. Para medir los resultados que produce una inversión debe realizarse una evaluación o medida de la rentabilidad. Es por esto que se toma a la rentabilidad financiera ya que esta busca determinar la rentabilidad (absoluta o relativa) que genera o produce la inversión para el individuo, entidad o colectividad específica que la pone en marcha. En cualquier caso la rentabilidad financiera es el rendimiento del capital invertido por el empresario (Alonso y Serrano, 2008).

Bonson y Cortijo (2009), definen a la rentabilidad financiera como: la que mide la relación entre el beneficio neto, una vez deducidos los intereses, y el total de

patrimonio neto, como medida de los recursos que los accionistas han invertido en la empresa.

El objetivo de la empresa es maximizar el beneficio o minimizar la pérdida. El beneficio (B) es la diferencia entre los ingresos (IT) y los costes (CT). En el caso de que la diferencia sea negativa, hablamos de pérdidas. Es por eso que al empresario o productor le interesa producir cuando: a) $- B > 0$, porque obtiene una rentabilidad, b) $- B = 0$, porque cubre todos sus costes incluidos los de oportunidad, c) $-B < 0$ y el $IT > CV$, porque paga la totalidad de los costes variables y parte de los fijos (González y Pérez, 2009).

Por lo tanto, la rentabilidad es la relación que existe entre la utilidad y la inversión necesaria lograrla, ya que mide tanto la efectividad de la gerencia de una empresa, demostrada por las utilidades obtenidas de las ventas realizadas y utilización de inversiones, su categoría y regularidad es la tendencia de las utilidades (Zamora, 2008). Se refiere al rendimiento obtenido por el capital invertido, es decir, la capacidad de producir o generar un beneficio mayor sobre la inversión realizada.

3.4 Costos de producción

Los costos de producción, representa todas las operaciones realizadas desde la adquisición del material, hasta su transformación en artículo de consumo o de servicio, integrado por material, sueldos y salarios y gastos indirectos de producción (Vázquez, 2004)

- Material: Es el elemento que se convierte en un artículo de consumo o de servicio, en este caso sería la planta de limón, tipo de riego que se utiliza, fertilizantes, entre otros.
- Sueldos y Salarios: Es el esfuerzo humano necesario para la transformación del material.
- Gastos Indirectos de Producción o de Fabricación: Son los elementos necesarios, accesorios para la transformación del material, además de los sueldos y salarios

directos, como son: el lugar donde se trabaja, el equipo, las herramientas, la luz, combustibles, sueldos, maquinaria, fletes, etc.

Por su parte Alonso y Serrano (2008), señalan que los procesos de producción simple llevan asociadas las funciones de costes, lo que permite como aplicación inmediata el cálculo de los umbrales de rentabilidad de plantas industriales, máquinas, etc., y la elección de los óptimos económicos en el proceso de producción.

El coste, es el valor de lo consumido o inmovilizado en un proceso de producción o el consumo, valorado en dinero, de los bienes y servicios necesarios para la producción que constituye el objeto de la empresa. Los costos de producción se dividen en:

- Costos fijos, se define para un período de tiempo dado (una semana, un mes, un año) como aquel coste en que incurre la empresa con independencia de su producción. Es decir, se produzca mucho, poco o, incluso, aunque no se produzca nada. Se adquieren por un valor de compra, por un precio. Este es el caso de un camión, de un solar o de un tractor, etc. En ellos se incluyen:

a) Depreciación: formado el equipo o adquirido cualquier equipo de producción se va desgastando, consumiendo, perdiendo valor. Si se compra una sembradora, ésta experimentará una disminución de su valor, una depreciación con el paso del tiempo. En general, todos los elementos del inmovilizado experimentan depreciaciones. Las causas pueden ser varias:

- El desgaste, función de las horas de trabajo. Es una depreciación funcional.
- El envejecimiento técnico. Con el paso del tiempo aparecen nuevos modelos de maquinaria que hacen perder valor a los anteriores, tipos nuevos de sembradoras, etc.
- Las inclemencias del tiempo, la misma edad, entre otras.

En general, cualquier máquina sufre simultáneamente dos procesos de depreciación, una depreciación por uso y otra depreciación por obsolescencia.

b) Amortización: Del mismo modo, siguiendo un razonamiento similar, la depreciación supone la destrucción de un factor fijo en un período, lo que origina un coste. La estimación de la depreciación que sufre un activo fijo durante un período se denomina amortización. La mayor dificultad que plantea el coste de amortización radica en su cálculo.

Para ello se debe conocer:

- Vida útil.
- Valor inicial, actual o de reposición.
- Valor final.
- Depreciación predominante.

c) Mano de obra: por mano de obra se entiende el colectivo de trabajadores que intervienen en el proceso productivo prestando a éste un servicio. En la mano de obra se pueden diferenciar distintas categorías atendiendo al tipo de labor que realicen: directivos, técnicos, peones, vigilantes, etc. Como la mano de obra es un factor más que interviene en el proceso de producción, es necesario determinar su aportación al mismo, esto es, su coste.

d) Impuestos: si los impuestos gravan precios, por ejemplo, el IVA, se considera, a efectos de cálculo, como un incremento del precio de compra. Si son impuestos directos, impuestos sobre beneficios, se incluyen entre los costes fijos.

e) Otros: todos los demás costes fijos, como energía eléctrica, teléfono, transporte, costes diversos de gestión que unas veces son fijos y otras variables y la mayoría de las veces parte de estos factores generan costes fijos y parte de ellos costes variables. Por ejemplo, el teléfono

tiene un fijo (la línea y el alquiler de aparatos) y tiene un variable (el consumo).

- Costos variables, pueden ser ajustados al volumen de producción aumentándose o disminuyéndose según se quiera producir más o menos. Para una producción nula, los costes variables son cero. Así pues, los costes variables varían en función del volumen de producción o venta. Estos costes podrán ser proporcionales, positivos o negativos según su variabilidad respecto al volumen de producción. Los costos variables para el proceso de producción son:
 - a) Materias primas: son el conjunto de materiales que se incorporan al producto final. Por ejemplo, la semilla, el abono, el gasoil en una explotación agrícola.
 - b) Energía: como se mencionada en los costos fijos, solo es costo variable el consumo de la energía. Así, en el recibo que se abona a la compañía eléctrica, el término de energía es coste variable, y el costo fijo sería el término de potencia.
 - c) Otros: todos los factores variables (a veces también fijos) generan costos variables, como es el caso de la mano de otra eventual, etc. Por ejemplo, la recolección de una plantación frutal, son costos variables pues dependen del número de hectáreas de la cosecha de fruta.

Una vez mencionadas las herramientas a utilizar, es necesario puntualizar que el método para la comprobación de la hipótesis es la Matriz de Análisis Política en la cual utilizando su primer reglón se medirá la rentabilidad.

IV. Planteamiento del problema

4.1 Justificación

Durante el año 2021, a nivel nacional, en Michoacán, el limón mexicano se posicionó como el primer productor a nivel nacional, por lo tanto, esto ha provocado que en el municipio de Apatzingán existan ventajas competitivas ya que es la principal actividad económica, generando empleos informales y estacionales en cuanto a la producción, en empresas empacadoras y en las industrias de derivados. Dicha actividad se ve reflejada directamente ya que repercuten directamente en la economía de las región, sin embargo, no existe información con respecto a los beneficios económicos que obtienen los productores, sobre la generación de empleos durante el proceso productivo y directamente en la mano de obra indirecta que se genera al momento de los cortes de limón.

Por lo anterior, se requiere de un análisis de costos de producción y de la rentabilidad privada de las huertas de los productores de limón mexicano lo cual permita llevar un estado de resultados eficiente, que permita establecer o llevar a cabo mejores estrategias para el proceso de producción

La investigación se tomará como base para futuras investigaciones relacionadas con el sistema productivo de limón relacionadas con el área de estudio y será de utilidad para apoyar a los productores en una mejor toma de decisiones.

4.2 Pregunta de investigación

¿Qué rentabilidad tiene la producción de limón mexicano (*Citrus aurantifolia swingle*) durante un ciclo productivo en Apatzingán?

4.3 Objetivo

Analizar rentabilidad del limón mexicano (*Citrus aurantifolia swingle*) durante un ciclo productivo en el municipio de Apatzingán durante el año 2021.

4.4 Hipótesis

La producción de limón mexicano en Apatzingán es rentable.

V. Materiales y métodos

El estudio se realizó durante el año 2021 de enero a diciembre en el municipio de Apatzingán con una altitud de entre 300 y 400 metros sobre el nivel del mar, es una planicie que abarca cerca de 150,000 hectáreas, rodeada de formaciones montañosas que se ubican en el centro-occidente del estado de Michoacán, esta planicie tiene como características productivas agrícolas una alta calidad del suelo, temperatura cálida todo el año y gran cantidad de afluentes naturales, entre los que destacan los ríos Grande, Tepalcatepec, Apatzingán y Úspero.

El municipio de Apatzingán se localiza en el sureste del Estado, en las coordenadas 19°05' de latitud norte y 102°21' de longitud oeste. Limita al norte con Tancítaro, al este con Parácuaro y La Huacana, al sur con Tumbiscatío y al oeste con Aguililla y Buenavista (Figura 5). Su distancia a la capital del Estado es de 200 km (Ortiz, 2009).

Al ser un método directo se anotó la información en la libreta de campo, que se observan durante la entrevista y así recolectar información para el análisis de la rentabilidad, es un sistema adecuado para estudiar los márgenes de determinados productos. Al ser un método directo también es más confiable y veraz respecto a la información obtenida (Gonzales et al., 2009).

La matriz de análisis política (MAP) y sus indicadores del primer renglón, se utilizó para evaluar la rentabilidad a costos privados, es una herramienta que se utiliza para identificar los costos de producción, ingresos, y ganancias, estas a nivel privado. Donde los datos son obtenidos en campo y en el mercado (Cuadro 2).

Cuadro 2. Estructura de la Matriz de Análisis Política, según Monke & Pearson (1989).

Concepto	Ingresos Totales	Costos de producción		Ganancias
		Insumos Comerciales y No Comerciales	Factores Internos	
Precios Privados	A	B	C	D
Precios Ecómicos	E	F	G	H
Efectos de Política	I	J	K	L

Fuente: **Monke y Pearson (1989).**

Los indicadores para medir la rentabilidad son:

Rentabilidad privada $RRP = D / (B + C)$;

La información incorporada en el primer renglón de la MAP permite observar la estimación de la rentabilidad privada. En ésta, la ganancia (D) es la diferencia entre el ingreso (A) y costos de los insumos comerciales y factores internos (B + C).

Relación del costo privado $RCP = C / (A - B)$;

La relación del costo privado (RCP) es la comparación de eficiencia privada entre dos sistemas de producción diferentes, que se obtiene por el cociente del costo de los factores internos (C) y del valor agregado (A - B) a precios privados.

RCP= Costo de los factores internos/ valor agregado

Valor agregado a precios privados VAP = (A - B);

Donde, el valor agregado es igual al ingreso total restándole el costo de los insumos.

→Para el análisis de ingreso (valor de producción) se utilizan los siguientes indicadores:

Consumo intermedio en el ingreso total PCIP = A / B;

Es el gasto que el sector agrícola realiza en otros sectores de la economía regional, el cual se integra de los gastos corrientes de la producción (exceptuando salarios) y el pago por la utilización de maquinaria agrícola;

Por hectarea de limón.

Valor agregado en el ingreso total PVAP=(A-B) / A;

El cual es la contribución de la actividad agrícola al ingreso del propio sector, se compone de los recursos económicos que se utilizaron para pagar mano de obra, tierra, capital y la administración, y se obtuvo de descontar de los ingresos totales el consumo intermedio (Monke y Pearson 1989).

Cuadro 3. Indicadores de rentabilidad y competitividad.

Indicador	Variable
Rentabilidad Privada o Ganancia (D)	$D = A - B - C$
Coefficiente de Rentabilidad Privada (RRP)	$RRP = D / (B + C)$
Relación del Costo Privado (RCP)	$RCP = C / (A - B)$
Valor Agregados a Precios Privados (VAP)	$VAP = A - B$
Consumo Intermedio en el Ingreso Total (PCIP)	$PCIP = A / B$
Valor Agregado en el Ingreso Total (VPAP)	$VPAP = (A - B) / A$

VI. Resultados

Los resultados de esta investigación es un artículo que fue enviado a la Revista Mexicana de Agronegocios

Rentabilidad de limón mexicano (*Citrus aurantifolia swingle*) en Apatzingán, Michoacán.

Profitability of mexican lime (*Citrus aurantifolia swingle*) in Apatzingán, Michoacán.

Jocelin Martínez García¹, Mauricio Perea Peña¹, Encarnación Ernesto Bobadilla Soto²,

¹Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

²Catedra Conacyt comisionado al Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Resumen:

México es considerado el principal productor en mundo de limón mexicano (*Citrus aurantifolia Swingle*), el estado de Michoacán durante en los últimos años ha tenido un alto crecimiento en la producción, se posiciona como el principal productor limón, donde se cultiva el 98% de esta variedad y el 90% se concentra en la región de Apatzingán. El objetivo de la investigación fue analizar la rentabilidad de la producción de limón mexicano en el municipio de Apatzingán, Michoacán. Se realizó durante el ciclo productivo del año 2021 (enero a diciembre), a partir de un estudio de caso con tres productores informantes del municipio a través de entrevistas semi estructuradas. Se utilizó el primer renglón de la Matriz de Análisis Política y sus indicadores para medir la rentabilidad a costos privados, se dio seguimiento durante un año de los costos de producción y la contabilidad de los productores por medio de hojas de registros. La información fue capturada en el programa Excel® para su análisis. Los resultados mostraron una rentabilidad privada o ganancia positiva, para las tres producciones de limón mexicano, el precio del limón pagado a los productores fue volátil durante el año de estudio entre 6.8 a 23.2 \$/kg, la relación costos privados fue entre 0.33 y 0.57 siendo competitivos ya que el valor fue menor a uno, sin embargo, el alto valor agregado en el ingreso total fue entre 93% y 95% encontrado en esta actividad es muy demandante de

mano de obra, principalmente en la cosecha del fruto, no obstante, la contribución a la economía regional es mínima ya que el ingreso generado no se queda en el municipio.

Palabras clave: rentabilidad privada, costos, producción.

Abstract:

Mexico is considered the main producing country of Mexican lemon (*Citrus aurantifolia* Swingle), the state of Michoacán in recent years has had a high growth in production, it is positioned as the main lemon producer, where 98% of this variety is grown and 90% is concentrated in the Apatzingán region. The objective of the research was to analyze the profitability of Mexican lemon production in the municipality of Apatzingán, Michoacán. It was carried out during the productive cycle of the year 2021 (January to December), based on a case study with three informant producers from the municipality through semi-structured interviews. The first line of the Political Analysis Matrix and its indicators were used to measure profitability at private costs, follow-up was given for a year of production costs and the producers' accounting through record sheets. The information was captured in the Excel® program for analysis. The results showed a private profitability or positive profit, for the three Mexican lemon productions, the lemon price paid to the producers was volatile during the study year between 6.8 to 23.2 \$/kg, the private cost ratio was between 0.33 and 0.57 being competitive since the value was less than one, however, the high added value in the total income was between 93% and 95% found in this activity is very demanding of labor, mainly in the harvest of the fruit, however, the contribution to the regional economy is minimal since the income generated does not stay in the municipality.

Keywords: private profitability, costs, production.

Introducción

En el ámbito internacional, el limón ocupa el segundo lugar en importancia dentro de los cítricos, tanto por su consumo en fresco como por su uso industrial (ASERCA, 2019). Dentro del ámbito mundial, México está considerado como el principal país productor en las variedades persa y mexicano (SADER, 2018). La producción de limón en México ha crecido en los últimos diez años, se cultivaron en 2018 alrededor de 201 mil hectáreas (SIAP, 2020). Superado tan sólo por la India, país que cosecho 2.5 millones de toneladas; 18% más de producción en una superficie 70% más que México, en 2018 la superficie sembrada fue 176,000 hectáreas que se destinaron en nuestro país al cultivo del limón (SADER, 2018).

La producción de limón en México está representada por tres variedades cultivadas; estas son: limón persa o sin semilla (*Citrus latifolia* L.), limón mexicano (*Citrus aurantifolia* Swingle) y limón amarillo o italiano (*Citrus limón* L.), siendo el limón mexicano el de mayor superficie de huertas comerciales. La producción de limón en todas sus variedades se desarrolló durante el siglo XX, donde los primeros sembradíos se emplazaron en el estado de Michoacán, a fin de satisfacer las demandas de limón fresco y aceite de limón de los mercados estadounidense y francés, así como el creciente consumo local (Galván-Vela y Santos-González, 2019).

La producción de limón satisface 100% de los requerimientos nacionales, el cual representa un consumo de 1.75 miles de millones de toneladas (MMt); asimismo, las importaciones mundiales han aumentado 54.76% en la última década, lo que ha generado un aumento en las exportaciones mexicanas principalmente con destino a Estados Unidos, Países Bajos y Reino Unido (SAGARPA, 2016)

Michoacán, se posicionó como el primer productor a nivel nacional de limón mexicano, el cual se obtiene de más de 63 mil hectáreas sembradas en los municipios de Buenavista, Tepalcatepec, Aguililla, Apatzingán y Múgica por citar algunos. En estos municipios se producen 700,000 a 800,000 toneladas, el cual representa el 90% de lo que se produce en el estado (SIAP, 2020).

La cadena productiva del limón para llegar a los clientes finales definidos por el mercado nacional e internacional; considera los eslabones de producción en huerto, la industria de extracción y/o empaque de fruta fresca, y distribuidores del producto final, resultado de las extractoras o exportadoras en fruta fresca. La industria de transformación trabaja principalmente con producto fresco y con concentrados de alta calidad. La comercialización

puede ser primaria o secundaria. La primera, se refiere al proceso de compra–venta realizada directamente en el huerto o región citrícola de cultivo entre agentes de comercialización y productores (Fernández-Lambert *et al.*, 2015). La mayoría de la agroindustria del limón (empaques de fruta fresca y sus derivados), se encuentra en Apatzingán además de las básculas; esta actividad es importante para la región donde se concentra la producción de limón en municipios cercanos como: Buenavista, Aguililla, Múgica, Parácuaro, Tepalcatepec y la Huacana. En estos municipios, se concentra una superficie en producción de más de 100 mil hectáreas y un volumen de producto de 800 toneladas (Hernández y Botello, 2017).

La rentabilidad de cualquier actividad económica y principalmente agropecuaria no es una tarea fácil de comprender, donde se involucran diferentes agentes económicos como: aquellos que abastecen los diversos insumos para la producción hasta los agentes de la comercialización que tienen un rol sobresaliente en el nivel de rentabilidad de la producción de frutas en México (Méndez y García, 2006). Un elemento fundamental de la rentabilidad de la fruticultura es la comercialización, debido a los diferentes problemas a los que se enfrentan los fruticultores al momento de vender su producción, los cuales constituyen un obstáculo para el aumento de la producción. Una estrategia para incrementar y promover el desarrollo agropecuario es considerar la comercialización como una serie de actividades interconectadas que van desde la planificación producción (manejo agronómico), cosecha, transporte, almacenamiento, distribución y venta del producto; esto puede ser más eficiente si los productores tienen cierto grado de organización, de lo contrario reciben los precios que definen los intermediarios (Ramírez-Abarca *et al.*, 2015).

La Matriz Análisis Política se ha utilizado en diferentes cultivos para determinar la rentabilidad y competitividad a costos privados como el cultivo de la papa en el Estado de México (Guzmán-Soria *et al.*, 2011), en tuna en el oriente del Estado de México (Ramírez-Abarca *et al.*, 2015), en frutillas en Jalisco (Lagunes-Fortiz *et al.*, 2020), así como, en el cultivo de nuez de castilla en Puebla (Luna *et al.*, 2016). En este contexto, el análisis de la rentabilidad mediante los costos de producción obtenidos directamente en campo con los productores de limón en Apatzingán, Michoacán, permite establecer diferentes estrategias competitivas para el sector y su rentabilidad se vea reflejada directamente en la economía de la región. Por lo anterior el objetivo de este trabajo fue analizar la rentabilidad de la producción de limón mexicano en el municipio de Apatzingán, Michoacán.

Materiales y métodos

La investigación se llevó a cabo de enero a diciembre de 2021, en el municipio de Apatzingán, Michoacán. La información obtenida fue por mediante de entrevistas semi estructuradas a tres productores informantes, mediante un estudio de caso y por medio del método de acción participativa con la finalidad se observar las actividades que se realizan el sistema de producción de limón mexicano.

Para determinar la rentabilidad privada se utilizó la Matriz de Análisis Política (MAP) y sus indicadores, esta es una herramienta que se utiliza en los sistemas de producción agropecuarios y que apoyan en la generación de los costos de producción, ingresos, y ganancias, a precios privados (Monke y Pearson, 1989). Donde los datos son obtenidos en campo y en el mercado.

La MAP se fundamenta en la identidad contable ($Ganancia = Ingreso - Costo$), en donde sus componentes son el resultado de la aplicación de criterios y principios de teoría económica relativos a las esferas de la producción, la transformación, el comercio nacional e internacional y de la política económica. Tiene como objetivo principal, medir el impacto de políticas gubernamentales sobre la rentabilidad privada y la eficiencia en el uso de los recursos. Ayuda a calcular la divergencia entre presupuestos contabilizados a precios privados y eficiencia; es decir, ayuda a estimar distorsiones del mercado y determinar en que medida los recursos están mal asignados (Monke y Pearson 1989).

La estructura de la MAP está formada por tres renglones y cuatro columnas. Los dos primeros renglones representan la rentabilidad valuada a precios privados y económicos y constituyen la primera identidad de la matriz, el tercer renglón representa los efectos de la política que se derivó de la divergencia entre los parámetros observados y los que existirían en el caso de ausencia de distorsiones. En las cuatro columnas se encuentran, los ingresos totales, costos de producción los cuales se dividen en: insumos comerciales y no comerciales, factores internos y las ganancias (Cuadro 1).

Cuadro 4. Estructura de la Matriz de Análisis de Política.

Concepto	Ingresos totales	Costos de producción		Ganancias
		Insumos comerciales y no comerciales	Factores internos	
Precios Privados	A	B	C	D

Precios Ecómicos	E	F	G	H
Efectos de Política	I	J	K	L

Fuente: Monke y Pearson, 1989.

En esta investigación solo se utilizó la MAP en su primer renglón para su análisis, que corresponde a la información de la matriz de rentabilidad a precios privados (presupuesto privado), se utilizaron los registros de información recabada en campo por lo cual fue necesario elaborar matrices para el análisis de los ingresos, factores internos y costos de los insumos (comerciales e indirectamente comerciales).

Los bienes comerciables fueron los productos e insumos que se adquieren tanto en el mercado nacional como en el internacional, o que se podrían comercializar en condiciones de apertura comercial, por lo que existe para ellos un precio internacional, aquí entrarían las plantas, combustibles, materiales diversos, fertilizantes, entre otros (Monke y Pearson 1989). Los insumos indirectamente comerciables incluyen aquellos bienes o parte de ellos que no tienen cotización internacional y pueden contener factores internos que sean o no objeto de comercio en sus propios costos de producción, pero que no constituyen en sí mismos bienes comerciables, por ejemplo, el transporte, bodegas, entre otros (Hernández-Martínez *et al.*, 2011). Asimismo, los factores internos se definieron como aquellos que intervienen en la producción, pero no son comercializados o cotizados en el mercado internacional, como la mano de obra, capital, créditos, tierra, agua, energía eléctrica y los gastos por diversos conceptos de primas de seguro y servicios administrativos, etc. (Monke y Pearson 1989).

De este análisis se derivaron los indicadores para medir la rentabilidad:

Rentabilidad privada o ganancia (RP)

La información incorporada en el primer renglón de la MAP permite observar la estimación de la rentabilidad privada. En ésta, la ganancia (D) es la diferencia entre el ingreso (A) y costos de los insumos comerciales y factores internos (B + C). La información recabada en este renglón se estimó a precios observados o efectivos en el mercado, es decir, los ingresos y costos considerados que incorporaron efectos de política y distorsiones de mercado (Cuadro 2).

El costo, definido como ingreso antes de impuestos que los poseedores requieren para mantener sus inversiones en el sistema, está incluido en los costos de los factores internos (C), por lo que las ganancias (D) son así ganancias extraordinarias, esto es, ganancias por arriba de los ingresos normales de los productores en el sistema de producción bajo estudio (Monke y Pearson, 1989).

En este caso, si las ganancias privadas son negativas ($D < 0$), entonces los productores reciben una tasa de rendimiento menor a la normal, por lo que puede esperarse que abandonen esta actividad, a menos que algún cambio tienda a incrementar las ganancias privadas al nivel normal ($D = 0$). Dicho

de otro modo, las ganancias privadas son positivas ($D > 0$) quiere decir que el indicador de rentabilidad superior a la normal, y ésta debe propiciar una futura expansión del sistema, a menos que otras actividades más rentables en términos privados lo impidan (Hernández-Martínez *et al.*, 2011)

Coefficiente de rentabilidad privada (CRP)

Este indicador es para conocer acerca del porcentaje de ingreso extraordinario o adicional que recibe el productor por cada peso invertido. Para obtener este indicador se emplea la relación de ganancia entre la suma de los costos de producción (Rebollar-Rebollar, 2011).

Relación del costo privado (RCP)

Es la comparación de eficiencia privada entre dos sistemas de producción diferentes, que se obtiene por el cociente del costo de los factores internos (C) y del valor agregado (A - B) a precios privados (Cuadro 2).

Para comparar sistemas que generan productos idénticos, el análisis de las ganancias privadas ($D = A - B - C$) es insuficiente, pues los resultados de rentabilidad son residuales y podrían provenir de sistemas que utilizan niveles diferentes de insumos para producir bienes que también pueden tener diferencias sustanciales en precios. Esta ambigüedad está inherente en las comparaciones de las ganancias privadas de sistemas que producen diferentes bienes con variación en la intensidad de capital, lo anterior puede evitarse con la estimación de la relación del costo privado (RCP) (Monke y Pearson, 1989).

Permite la comparación de eficiencia privada entre dos sistemas de producción diferentes, que se obtiene por el cociente del costo de los factores internos (C) y del valor agregado (A - B) a precios privados. Donde, el valor agregado es igual al ingreso total restándole el costo de los insumos comerciables y no comerciables (Cuadro 2).

La RCP indica el límite donde el sistema de producción, en términos de eficiencia, puede sostener el pago de los factores internos (incluyendo el retorno normal del capital) permaneciendo todavía competitivo, esto es, el punto de equilibrio después de obtener ganancias normales, donde $(A - B - C) = D = 0$. Cuando $D > 0$ se presentan ganancias en exceso como consecuencia de que el costo de los factores internos es menor que el valor agregado a precios privados (Hernández-Martínez *et al.*, 2008).

- Si la RCP es menor que uno, el productor es competitivo y recibe ganancias extraordinarias, dado que después de remunerar a los factores de la producción, tanto propios como contratados, queda un residuo en el valor agregado que es la retribución a la gestión del productor.

- Si la RCP es igual a la unidad, no se generan ganancias extraordinarias, entonces el productor paga solamente los factores de producción, los cuales incluyen mano de obra y capital (Sosa *et al.*, 2000).
- Si la RCP es mayor que la unidad o negativo implica que el sistema productivo no permite pagar el valor de mercado de los factores internos, además de que la ganancia resulta negativa, por lo que la actividad no es redituable para el productor en función de los precios pagados y recibidos no siendo competitivo. En general, la minimización de la RCP genera la máxima ganancia privada (Hernández-Martínez *et al.*, 2008).

Valor agregado a precios privados (VAPP)

Donde, el valor agregado es igual al ingreso total restándole el costo de los insumos (Cuadro 2).

Es el monto que permanece en el ingreso recibido después de haber pagado el costo de los insumos comerciables y no comerciables, sin tener en cuenta el costo de los factores internos

Consumo intermedio en el ingreso total (CIIT)

Es el gasto que el sector agrícola realiza en otros sectores de la economía regional, el cual se integra de los gastos corrientes de la producción (exceptuando salarios y el pago por la utilización de maquinaria agrícola e instalaciones), son todas aquellas erogaciones destinadas a la adquisición de insumos indispensables en otros sectores de la economía (Cuadro 2).

Valor agregado en el ingreso total (VAIT)

Es la contribución de la actividad agrícola al ingreso del propio sector, se compone de los recursos económicos que se utilizaron para pagar mano de obra, tierra, capital y la administración, y se obtuvo de descontar de los ingresos totales el consumo intermedio (Monke y Pearson, 1989). Es la remuneración de los factores internos de la producción, así como la ganancia que obtiene el productor; su valor refleja el efecto del sistema de producción hacia el interior del propio sector productivo (Hernández-Martínez *et al.*, 2016) (Cuadro 2).

Este valor se ve reflejado en el efecto que tiene el sistema de producción de limón hacia el interior del propio sistema productivo.

Cuadro 5. Indicadores de rentabilidad y competitividad.

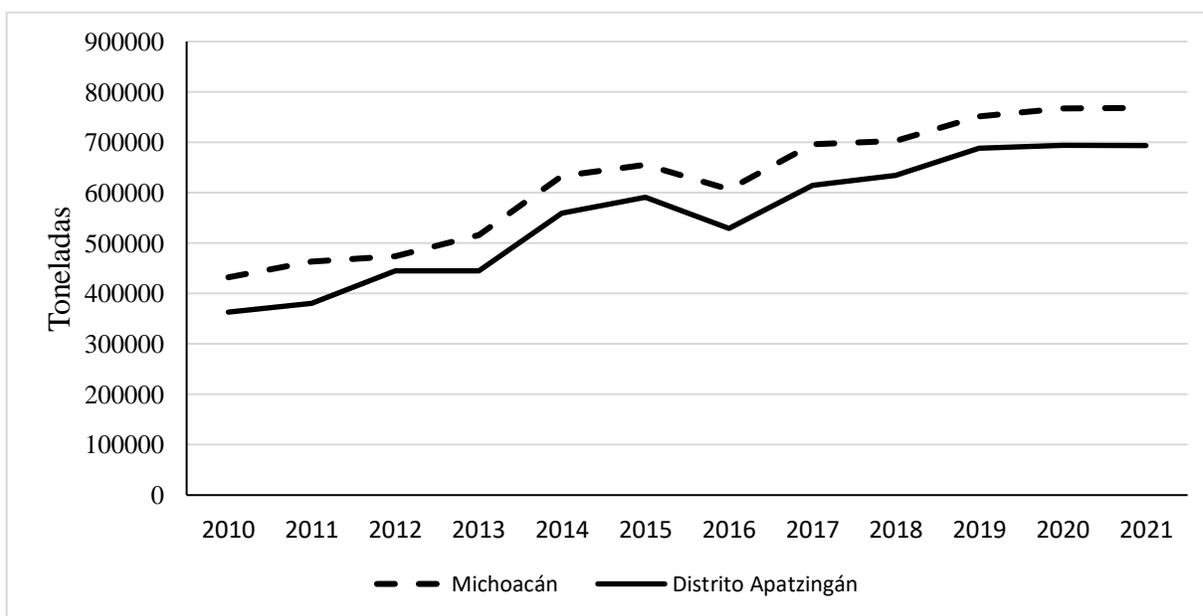
Indicador	Variables
Rentabilidad Privada o Ganancia (D)	$D = A - B - C$
Coefficiente de Rentabilidad Privada (CRP)	$RRP = D / (B + C)$
Relación del Costo Privado (RCP)	$RCP = C / (A - B)$
Valor Agregados a Precios Privados (VAPP)	$VAP = A - B$
Consumo Intermedio en el Ingreso Total (CIIT)	$PCIP = A / B$

Fuente: Monke y Pearson, 1989.

Resultados y discusión

El comportamiento de la producción de limón mexicano durante los últimos 10 años (2010-2020) tuvo un incremento de 336,158 toneladas (t) pasando de 432,183 a 768,341 t, Michoacán fue el principal estado productor de esta variedad (Figura 1). Los municipios de Apatzingán y Buenavista fueron los principales productores de este fruto. Durante el año agrícola del 2020 la producción total de Michoacán fue de 767,086 toneladas, mientras que en el mismo año el Distrito de Desarrollo Rural de Apatzingán tuvo una producción de 693,995 toneladas lo cual represento el 90% de la producción del estado; los municipios que conforman el distrito de Desarrollo Rural y su participación en la producción fueron: Buenavista (38.2%), Apatzingán (26.4%), Múgica (12 %), Tepalcatepec (12%), Parácuaro (10.8%), los otros municipios como Gabriel Zamora y Mujica aportaron menos del uno por ciento.

Figura 6. La producción de limón mexicano del 2010-2020



Fuente: SIAP, (2022)

Los precios pagados al productor a pesos por kilogramo de limón fueron obtenidos por día de los años 2019, 2021 2022, posteriormente se obtuvo la media de cada mes y se obtuvo la variación intermensual. Los precios fueron proporcionados por los productores y estos a su vez los obtenían de la Asociación de Citricultores del Valle de Apatzingán (ACVA) una vez establecido el precio de venta para comercializar la fruta a las empresas de empaque de limón.

En el año 2019, los meses que obtuvieron mejor precio fueron febrero, marzo y septiembre (13, 12 y 12 \$/kg), marzo y diciembre del 2021 fueron los que tuvieron los mayores los precios pagados a los productores fueron de 12 y 23 \$/kg, en diciembre tuvo una variación con su mes anterior de 11.9 \$/kg existiendo mayor variación con respecto al año, en enero del 2022 es cuando se presentó el precio más alto con 34.1 \$/kg de limón; de enero a septiembre del 2022 tuvo una disminución 23.8 \$/kg del fruto. La variación entre diciembre 2021 y enero del 2022 fue de 10.9 \$/kg (Cuadro 3). Es importante mencionar de diciembre 2021 y enero del 2022 el precio del limón tuvo un aumento significativo, debido al abandono de huertas de limón por efectos de la inseguridad, efectos de la oferta y demanda, así como factores climáticos.

Cuadro 6. Precios pagados al productor \$/kg de limón mexicano del municipio de Apatzingán, Michoacán.

Mes	2019		2021		2022	
	Media	Variación intermensual	Media	Variación intermensual	Media	Variación intermensual
Enero	3.5		8.5		34.1	
Febrero	12.9	9.4	11.1	2.6	33.8	-0.4
Marzo	12.0	0.9	12.5	1.4	19.4	-14.4
Abril	7.8	-4.2	9.1	-3.4	10.1	-9.3
Mayo	3.5	-4.3	7.4	-1.8	5.3	-4.8
Junio	5.2	1.6	6.8	-0.6	7.6	2.3
Julio	8.7	3.6	7.3	0.5	11.7	4.1
Agosto	11.2	2.5	9.6	2.3	12.6	0.9
Septiembre	11.8	0.6	9.0	-0.6	10.3	-2.3
Octubre	8.1	-3.6	7.6	-1.4	6.3	
Noviembre	5.7	-2.4	11.4	3.7	7.1	
Diciembre	4.0	-1.7	23.2	11.9	9.6	

Fuente: Datos obtenidos en campo.

Los costos de producción se obtuvieron por una hectárea, para el productor 1 fue de 188,516 \$/ha, para el productor 2 de 153,042 \$/ha y para el productor 3 de 294,084 \$/ha. La estructura de los costos para la MAP de producción de limón en Apatzingán, Michoacán a precios privados de los factores internos para los productores fueron de 85%, 89% y 86% respectivamente, seguido por los insumos comerciables con un 14%, 10% y 13% finalmente el de los insumos indirectamente comerciables representan el 1% para los tres productores, donde el principal componente del valor de los factores internos fue el costo por las labores manuales, lo que implica la mano de obra eventual (cortadores, fleteros, peones) (Cuadro 4). La mano de obra eventual en este caso los “cortadores de limón” y fleteros se encuentra directamente relacionada con el precio que se establezca al día del corte del fruto, ya que dependiendo el precio que se establezca, será el salario.

Cuadro 7. Estructura de los costos de producción (en pesos mexicano) de limón mexicano de la MAP en Apatzingán, Michoacán, 2021.

Concepto	Productor 1		Productor 2		Productor 3	
	\$/ha	%	\$/ha	%	\$/ha	%
Insumos comerciales	26,630.3	14.1	15,365.8	10.1	38,314.9	13.0
Fertilizantes/Fungicidas/herbicidas/insecticidas	5,227.4	2.8	6,739.1	4.4	30,739.0	10.5
Plantas	169.6	0.1	171.0	0.1	625.0	0.2
Diesel	6,066.7	3.2	7,325.2	4.8	5,236.6	1.8
Materiales diversos	15,166.7	8.0	1,130.4	0.7	1,714.3	0.6
Factores internos	160,635.3	85.2	136,067.9	89.1	254,626.0	86.6
Labores manuales	141,326.7	75.0	120,647.7	79.0	242,729.8	82.5
Labores mecanizadas	11,415.6	6.1	11,229.0	7.4	9,161.9	3.1
Uso de agua	3,612.5	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0
Electricidad	4,280.6	2.3	4,191.3	2.7	2,734.3	0.9
Insumos indirectamente comerciales	1,250.0	0.7	1,304.3	0.9	1,142.9	0.4
Vehículo	1,250.0	0.7	1,304.3	0.9	1,142.9	0.4
Costo total	188,515.6	100.0	152,738.1	100.0	294,083.8	100.0
Ingreso total	523,416.7		257,643.5		532,385.7	
Ganancia neta	334,901.1		104,905.4		238,302.0	

Durante periodo de estudio en año 2021, estuvo presente la pandemia de la COVID-19 que afecto la movilidad de las personas, lo cual provocó una limitada disponibilidad de alimentos, y por ende un incremento de sus precios, así como, los mercados agrícolas fueron inestables, la poca accesibilidad de insumos como los fertilizantes y minerales también aumentaron la incertidumbre (Luque-Zúñiga *et al.*, 2021), además de que el conflicto entre Rusia-Ucrania agrava la crisis de los fertilizantes en México (GCMA, 2022). La inseguridad por otro lado, en estos municipios fue importante porque también desequilibró el comportamiento de la oferta y demanda, por la escasez, debido al despojo de tierras y bienes, así como el abandono de estas en municipios cercanos a Apatzingán donde se produce de limón mexicano. Debido a estos factores, durante el año 2021, en el último mes del año, el precio del limón comenzó a tener un alza llegando a pagarse al productor 30 pesos al día por kilogramo en las empacadoras y aproximadamente 50 pesos por kilogramo para el consumidor final.

En el cuadro 5, se presenta las características de los sistemas de producción; donde el productor 2 y 3 contaban con pozo profundo de agua para riego, así como, bomba de agua, maquinaria y equipo (tractor con sus implementos, pipa de agua); en comparación con el

productor 1 en pozo y bomba de agua eran del ejido, tenía que pagar una cuota por la utilización, además no contaba con maquinaria (tractor) el cual tenía que rentar.

Cuadro 8. Características de los sistemas de producción de limón.

Variable	Productor 1	Productor 2	Productor 3
Tenencia de la tierra	Ejidal	Propiedad privada	Propiedad privada
Tamaño de la huerta (ha)	12	23	35
Años en producción de la huerta	5	2 y 3	1.5 y 2
Vida útil de la huerta (años)	12	10	9
Densidad de árboles por hectárea	185	190	250
Riego	Aspersión	Aspersión	Aspersión
Bomba de agua	Del ejido	Propia	Propia
Pozo profundo de agua	Del ejido	Propio	Propio
Maquinaria y equipo	Rentado	Propio	Propio

En el cuadro 6, se muestran los indicadores de la primera línea de la Matriz de Análisis Política, los productores de limón tuvieron una rentabilidad privada o ganancia positiva de 334,901.06; 104,905 y 238,301 pesos mexicanos por hectárea para el productor 1, 2 y 3 respectivamente.

La diferencia entre productores es que la inversión ha sido mayor en el caso del productor dos y tres, por la perforación de pozo profundo de agua, y por la compra de maquinaria y equipo. Sin embargo, no solo afecta esto o se ve reflejado en su rentabilidad, también la manera distinta de trabajar de cada uno de los productores en cuanto al manejo de sus huertas y comercialización.

El Coeficiente de Rentabilidad Privada para el productor 1 fue de 1.78 el cual se utilizó para conocer el ingreso adicional que recibe el productor por cada peso invertido, esto es por cada peso invertido 78 centavos son para el pago factores internos y los 22 centavos son las utilidades del productor, el productor 2 fue de 0.68, lo cual indica que la inversión en maquinaria y equipo así como el pozo

profundo hace que 0.32 sea de pérdida o una descapitalización por la depreciación de la maquinaria y equipo, por último el productor 3 obtuvo 0.81, la inversión en maquinaria y equipo y pozo profundo también provoca que 0.19 sea una descapitalización por la inversión maquinaria y equipo (Cuadro 6). Estos datos nos indica que al tener más inversión en maquinaria y equipo no tienen ganancias adicionales en comparación con los que renta como el caso del productor 1. Estudios realizados en frutillas para el caso de frambuesa fue de 0.69, fresa 0.12 y 1.46 para zarzamora (Lagunes-Fortiz et al., 2020), para el caso del sistema de intercalado maíz nogal fue 0.42 (Luna et al., 2016). Comparando con los resultados de este trabajo no todos los sistemas de producción tienen ganancias adicionales puede deberse a la subutilización de la maquinaria y equipo.

La Relación Costo Privado, fue mayor a cero y menor a uno, representando el 0.33; 0.57 y 0.52 para el productor 1, 2 y 3 respectivamente, esto se traduce que el productor que cercano a cero es más competitivo en comparación al que se acerca al uno es menos competitivo y obtuvo ganancias extraordinarias, dado que después de remunerar a los factores de la producción, tanto propios como mano de obra contratada, queda un residuo en el valor agregado que es la retribución a la gestión del productor que es eficiente (Cuadro 5). Comparando estos resultados con la producción de frambuesa fue 0.49, fresa 0.47 y zarzamora 0.8 (Lagunes-Fortiz et al., 2020) para dos sistemas de producción de aguacate en Michoacán fueron de 0.1 y 0.36 (Franco et al., 2018), para la nuez de castilla fue de 0.14 (Luna et al., 2016), todos fueron competitivos

El Valor Agregado a Precio Privados para el productor 1 fue \$ 496,786.33 pesos hectárea y para el productor 2 se obtuvo de 242,277.70 y productor 3 de 494,070 pesos mexicanos por hectárea para el productor después del total de ingreso menos los insumos comerciables, expresado en términos monetarios por la venta de limón, necesarios para el pago de mano de obra y la ganancia del productor principalmente, refleja la contribución de la producción al PIB, es por esto que muchas veces una actividad económica la del limón mexicano podrá impactar directamente en el crecimiento económico porque implica generar riqueza o que el municipio crezca, sin embargo, no impacta en el desarrollo económico ya que Michoacán tiene un grado de marginación alto y ocupa el lugar número 10 dentro del contexto nacional y el municipio de Apatzingán un grado de marginación de tipo bajo (CONAPO, 2020).

El Consumo Intermedio del Ingreso Total, para la producción de limón mexicano está integrado por el valor de la participación del ingreso en el sector va hacia el resto de la economía, es este caso, fue de 5%, 6% y 7%, que se utiliza para la compra de insumos como fertilizantes, herbicidas y fungicidas, sin embargo, durante el presente estudio los productores empezaron a adoptar una nueva forma para sustituir los fertilizantes químicos mediante una nueva forma la cual ellos llaman “mezcla orgánica”,

con la utilización de insecticidas orgánicos, utilización de estiércol de ganado de granja principalmente bovinos y pollos (Cuadro 5). En comparación con otros estudios los resultados fueron menores con respecto al aguacate en dos sistemas de producción donde reportaron 14.2% y 33.8% (Franco et al., 2018), para el caso de tuna en dos municipios del Estado de México fueron de 49.3% y 44.4% (Ramírez-Abarca *et al.*, 2015).

El Valor Agregado en el Ingreso Total fue de 95%, 94% y 93%, este valor significa alta participación en la generación de empleos por medio de esta actividad económica, misma que es contratada por los productores (principalmente para la cosecha y consecutivamente dependiendo de la problemática que tenga el cultivo, la extensión y algunos otros factores como rastreo, etc.), sin embargo, todo este ingreso generado por esta actividad no se queda en el municipio, se va hacia otros sectores de la economía y municipios debido a que la mano de obra (cortadores) proviene de otros municipios como de Nueva Italia y del estado de Guerrero (Cuadro 6).

Los resultados obtenidos son comparables con otros trabajos, donde se ubicaron entre el 75% y 67% del valor agregado en el ingreso total, donde estos valores indicaron la alta participación del cultivo de papa en la generación de empleo, misma que en productores grandes es contratada y en pequeños y medianos es mixta. Aunque no es un cultivo perenne como el limón mexicano, el comportamiento del sistema productivo de la papa es similar por el impacto que genera (Guzmán-Soria et al., 2011). Para el caso de la producción de aguacate en dos sistemas de producción los valores reportados fueron del 86.0% y 66.2% (Franco et al., 2018) Al igual que para la producción de la tuna, durante el ciclo productivo 2011, el cultivo de esta fruta refleja la importancia que tiene en la generación de empleos en la región donde se produce, con un valor de 50.7% y 55.6% invertido en los costos totales principalmente proporcional en los factores internos los cuales fueron destinados a las labores manuales y materiales diversos (Ramírez-Abarca et al., 2015).

Michoacán es un estado con una ventaja competitiva por la producción de limón mexicano, siendo Apatzingán uno de los municipios que más producción tiene una capacidad instalada de empaques y báscula, así como, la industria dedicada a la fabricación de aceites esenciales, concentrado, jarabes, entre otros; dedicados a comercializar la fruta y sus derivados hacia los mercados de abastos y a su mercado final que son los consumidores y supermercados. Los datos obtenidos de los costos de producción de limón mexicano en Apatzingán, Michoacán, estiman una alta proporción que guardan los factores internos, que la mayoría están contruidos por la mano de obra (labores manuales).

Un estudio realizado en un municipio cercano, Tancítaro, Michoacán, acerca de impacto económico y social del agronegocio del aguacate, donde su principal actividad económica es la producción de este y el 80% es para exportación a Estados Unidos, obtuvo una rentabilidad positiva para el

productor, sin embargo, parte de esta ganancia se queda a intermediarios durante el proceso de comercialización, en la compra de insumos, de maquinaria, además al no contar con infraestructura educativa los hijos son mandados a estudiar a ciudades como Guadalajara, Morelia, entre otros, esto provoca que las ganancias no se queden donde se generan y se va a otros estados o municipios, provocando que sea un municipio con pobreza extrema (Rivera-Gutiérrez, 2018).

Cuadro 9. Resultados de los indicadores de rentabilidad privada y competitividad.

Concepto	Productor 1	Productor 2	Productor 3
Rentabilidad privada o ganancia (\$/ha)	334,901.06	104,905.40	238,301.95
Coefficiente de rentabilidad privada (%)	1.78	0.68	0.81
Relación costo privado	0.33	0.57	0.52
Valor agregado a precios privados (\$/ha)	496,786.33	242,277.70	494,070.83
Consumo intermedio del ingreso total (%)	5.0	6.0	7.0
Valor agregado en el ingreso total (%)	95.0	94.0	93.0

Conclusión

La producción de limón mexicano en Apatzingán fue rentable y competitivo a precios privados, las ganancias netas fueron positivas y obtuvo un coeficiente de rentabilidad privada mayor que cero. Esta actividad económica fue importante por la generación de empleos principalmente al momento del corte de la fruta, sin embargo, la mano de obra fue de otros municipios lo cual repercute en la económica regional haciendo que las ganancias no se queden en el municipio.

En el año 2021 los resultados obtenidos en el ingreso fueron positivos a pesar de factores externos como la pandemia y la inseguridad, además en el año de la investigación el precio por kilogramo del limón tuvo un incremento en el mercado, esto debido al manejo de las huertas, factores climáticos y por la baja oferta debido al abandono de las huertas de los municipios con alto nivel de inseguridad.

Referencias bibliográficas

Agencia de Servicios a la Comercialización y Desarrollo de Mercados Agropecuarios (ASERCA). 2019. “Estadísticas de las exportaciones de limón”, https://www.cima.aserca.gob.mx/work/models/cima/pdf/ci_ie/2020/Importaciones_exportaciones_limon_240920.pdf [Consultado el 10 de agosto 2022].

Consejo Nacional de Población (CONAPO), 2020, “Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020”, <https://www.gob.mx/conapo/documentos/indices-de-marginacion-2020-284372>, [consultado el 15 de julio de 2022].

Fernández-Lambert, G., Aguilar-Lasserre, A.A., Martínez-Castellanos, G., Ruvalcaba-Sánchez, M.L.G., Correa-Medina, J.G. y Martínez-Flores, J.L. 2015. Contexto y Caracterización de la Cadena de Suministro del Limón Persa (*Citrus latifolia* Tanaka) en Veracruz-México *Conciencia Tecnológica*, 50, 21-31

Galván-Vela, E. y Santos-González, G. 2019, Análisis de la elasticidad del precio y ventaja comparativa revelada del sector de cítricos en México, *Mercados y Negocios*, 1(39), 85-102, DOI: 10.32870/myn.v0i39.7273.

Grupo Consultor de Mercados Agrícolas (GCMA). 2022. Conflicto Rusia-Ucrania agrava crisis de los fertilizantes en México. Recuperado de <https://gcma.com.mx/conflicto-rusia-ucrania-agrava-crisis-de-los-fertilizantes-en-mexico/>

Guzmán-Soria, E., Morales-Hernández, J.L., Hernández-Martínez, J., & Rebollar-Rebollar, S. 2011. Costos de producción y competitividad del cultivo de la papa en el Estado de México. *Agronomía Mesoamericana*, 22(2),339-349.

Franco, S. M. A., Leos, R. J. A., Salas, G. J. M., Acosta, R. M. y García, M. A. 2018. Análisis de costos y competitividad del aguacate producido en Michoacán, México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícola*, 9(2):391-404

Hernández, T.J.M. y Botello, T.J. 2017. El papel del entorno en las modificaciones de la estructura regional de la producción de limón y de naranja en México. *Análisis Económico*, XXXII(80):93-118

Hernández-Martínez, J., Guzmán-Soria, E., Rebollar-Rebollar, S., Mondragón-Ancelmo, J., Rebollar-Rebollar, A. 2016. Costos y competitividad en la producción de bovinos carne en corral en el sur del Estado de México, *Investigación y Ciencia*, 24(69),13-20,

Hernández-Martínez, J., García-Martínez, A., Guzmán-Soria, E., Rebollar-Rebollar, S., González-Razo, F.J, y Rebollar-Rebollar, A. 2011. Competitividad y rentabilidad de bovinos en corral en el sur del Estado de México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 14(2),691-698.

Hernández-Martínez, J., Rebollar-Rebollar, S., Rojo-Rubio, R., García-Salazar, J.A., Guzmán-Soria, E., Martínez-Tinajero, J.J., y Díaz-Carreño, M.A., 2008. Rentabilidad privada de las granjas porcinas en el sur del Estado de México. *Universidad y ciencia*, 24(2), 117-124.

Lagunes-Fortiz, E.R., Lagunes-Fortiz E., Gómez-Gómez A.A., Leos-Rodríguez J.A. y Omaña-Silvestre J.M. (2020). Competitividad y rentabilidad de la producción de frutillas en Jalisco. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 7(7), 1265-1638

Luna, M.N., Jaramillo V.J.L. y Escobedo G.J.S. 2016. Rentabilidad y competitividad del cultivo de nuez de castilla en la Sierra Nevada-Puebla. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 11(8), 1815-1826

Luque-Zúñiga, B.G., Moreno-Salazar, K.A.B. y Lanchipa-Ale, T.M. 2021. Impactos del COVID-19 en la agricultura y la seguridad alimentaria. *Centro Agrícola*, 48(1), 72-82.

Meléndez-Guzmán, J. R. 2004. Costos de producción de la empresa agropecuaria. Mazatlán, México.

Méndez G.S.J. y García H.J. 2006. La tuna, producción y diversidad, CONABIO., No. 68.

Monke, E. A. y Pearson S., R. 1989. The policy analysis matrix for agricultura development. Cornell University Press. Ithaca, N.Y., U.S.A. 109-151 pp.

Ramírez-Abarca, O., Figueroa-Hernández, E., y Espinosa-Torres, L.E. 2015. Análisis de rentabilidad de la tuna en los municipios de Nopaltepec y Axapusco, Estado de México. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 36,1199-1210,

Rebollar-Rebollar A., Hernández-Martínez J., Rebollar-Rebollar S., Guzmán-Soria E., García-Martínez E., González-Razo F.J. 2011. Competitividad y rentabilidad de bovinos en corral en el sur del Estado de México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems* 14:691-698.

Rivera-Gutiérrez, T.V., 2018, Impacto económico y social del agronegocio aguacate en los modos de vida de los pequeños productores de Tancítaro, Michoacán, Tesis de Maestría, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 124pp.

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). 2016. Plan Agrícola Nacional 2016-2030. Cítricos: limón, naranja y toronja mexicano.

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/257073/Potencial-C_tricos-parte_uno.pdf

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER). 2018, “San Luis Potosí ocupa el octavo lugar a nivel nacional en la producción del limón”, Representación AGRICULTURA San Luis Potosí, <https://www.gob.mx/agricultura/sanluispotosi/articulos/san-luis-potosi-ocupa-el-octavo-lugar-a-nivel-nacional-en-la-produccion-del-limon?idiom=es>, [consultado 15 de julio de 2022].

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER). 2019. “Tipos de cultivo, estacionalidad y ciclos“, Agricultura, <https://www.gob.mx/agricultura/es/articulos/tipos-de-cultivo-estacionalidad-y-ciclos> [consultado 10 de julio de 2022].

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER). 2018. “Limón mexicano, único en el mundo”, <https://www.gob.mx/agricultura/es/articulos/limon-mexicano-unico-en-el-mundo>, [consultado el día 20 de junio de 2022]

Servicio de Información Agroalimentario y Pesquero (SIAP). 2020. Estadísticas de producción de limón. En: http://infosiap.siap.gob.mx:8080/agricola_siap_gobmx/AvanceNacionalCultivo.do [Consultado 13 de junio 2020].

Sosa MM, García MR, Omaña SJM, López DS, López LE. 2000. Rentabilidad de doce granjas porcícolas en la región noroeste de Guanajuato en 1995. *Agrociencia*. 34:107-113.

V.II Conclusiones

La producción de limón mexicano en Apatzingán fue rentable y competitivo a precios privados, las ganancias netas fueron positivas y obtuvo un coeficiente de rentabilidad privada mayor que cero. Esta actividad económica fue importante por la generación de empleos principalmente al momento del corte de la fruta, sin embargo, la mano de obra fue de otros municipios lo cual repercute en la económica regional haciendo que las ganancias no se queden en el municipio.

En el año 2021 los resultados obtenidos en el ingreso fueron positivos a pesar de factores externos como la pandemia y la inseguridad, además en el año de la investigación el precio por kilogramo del limón tuvo un incremento en el mercado, esto debido al manejo de las huertas, factores climáticos y por la baja oferta debido al abandono de las huertas de los municipios con alto nivel de inseguridad.

Bibliografía

Agencia de Servicios a la Comercialización y Desarrollo de Mercados Agropecuarios (ASERCA). 2019. “Estadísticas de las exportaciones de limón”, https://www.cima.aserca.gob.mx/work/models/cima/pdf/ci_ie/2020/Importaciones_exportaciones_limon_240920.pdf [Consultado el 10 de agosto 2022].

Alonso, R. y Serrano, A. (2008). Economía de la empresa agroalimentaria. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, España. 384p.

Barrera-Rodríguez, A. I., Jaramillo-Villanueva, J. L., Escobedo-Garrido, J. S., y Herrera-Cabrera, B. E. 2011. Rentabilidad y competitividad de los sistemas de producción de vainilla (*Vanilla planifolia* J.) en la región del Totonacapan, México. *Agrociencia*, 45(5), 625-638. Recuperado en 19 de enero de 2023, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-31952011000500008&lng=es&tlng=es.

Bonsón, E., Cortijo, V., y Flores, F. (2009). Análisis de estados financieros. PearsonEducación, S.A. Madrid, España.

Camacho, M.L. 2004. La rentabilidad de limón mexicano (*Citrus aurantifolia* swingle) en el estado de Michoacán: un enfoque de cadena de valor (2002-2003). (Tesis de maestría) Instituto de socio economía, estadística e informática. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Texcoco, Edo. De México. México. 93p.

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo (CONEVAL). 2018.

Castaño O., E. D., G. E. Saint, y J. C. Martínez. 1991. Análisis económico de medidas de política agrícola y ventajas comparativas de la producción de trigo en dos áreas de Guatemala. *Agron. Mesoamericana*. 2: 93–98.

Colmenares, A. M. 2012. Investigación-acción participativa: una metodología integradora del conocimiento y la acción. Voces y Silencios: Revista Latinoamericana de Educación, Vol. 3, No. 1, 102-115. Recuperado el 18 de enero 2021 de <https://revistas.uniandes.edu.co/doi/pdf/10.18175/vys3.1.2012.07>

Consejo Nacional de Población (CONAPO). 2020, "Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020", <https://www.gob.mx/conapo/documentos/indices-de-marginacion-2020-284372>.

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), 2021. Medición de la pobreza. <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/PobrezalInicio.aspx>

Corona, E. 2015. Factores que interfieren en la comercialización y producción de limón persa (*Citrus latifolia*) en Cuitláhuac, Veracruz. (Tesis de licenciatura) Universidad Veracruzana.

Fernández-Lambert, G., Aguilar-Lasserre, A.A., Martínez-Castellanos, G., Ruvalcaba-Sánchez, M.L.G., Correa-Medina, J.G. y Martínez-Flores, J.L. 2015. Contexto y Caracterización de la Cadena de Suministro del Limón Persa (*Citrus latifolia* Tanaka) en Veracruz-México *Conciencia Tecnológica*, 50, 21-31

Franco, S. M. A., Leos, R. J. A., Salas, G. J. M., Acosta, R. M. y García, M. A. 2018. Análisis de costos y competitividad del aguacate producido en Michoacán, México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícola*, 9(2):391-404

Galván-Vela, E. y Santos-González, G. 2019, Análisis de la elasticidad del precio y ventaja comparativa revelada del sector de cítricos en México, *Mercados y Negocios*, 1(39), 85-102, DOI: 10.32870/myn.v0i39.7273.

González, F.J., Rojo, R., Ramirez, O. S., Matus, J. M., y Rebollar-Rebollar S. 200). Comercialización de productos derivados del Limón Mexicano (*Citrus aurantifolia swingle*). *Revista Mexicana de Agronegocios*. Cuarta Época. Año XIII. Volumen 24. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/237024396>

González, M. J. Y Pérez, A. 2009. *Introducción a la economía*. Pearson Educación. Madrid, España. 309p.

Hernández-Martínez, J., Rebollar-Rebollar, S., Rojo-Rubio, R., García-Salazar, J.A., Guzmán-Soria, E., Martínez-Tinajero, J.J., y Díaz-Carreño, M.A., 2008. Rentabilidad privada de las granjas porcinas en el sur del Estado de México. *Universidad y ciencia*, 24(2), 117-124.

Hernández, T.J.M. y Botello, T.J. 2017. El papel del entorno en las modificaciones de la estructura regional de la producción de limón y de naranja en México. *Análisis Económico*, XXXII(80):93-118

Hernández Sampieri, R., Fernández C., y Baptista P. 2014. *Metodología de la investigación*. (6a. ed.). México D.F.: McGraw-Hill.

Índice básico de las ciudades prósperas 2017. <https://onuhabitat.org.mx/index.php/herramientas/cpi> .

Corona, V.E. 2015. Factores que interfieren en la comercialización y producción de limón persa (*Citrus latifolia*) en Cuicuilhuac, Veracruz. Universidad Veracruzana. 62 p. Jalapa, Veracruz, México.

Ortiz, C. 2009. El cultivo del limón y su relevancia en el financiamiento por la financiera rural en el valle de Apatzingán, Michoacán. (Tesis de licenciatura) Autónoma Agraria Antonio Narro. Saltillo Coahila, México Recuperado de <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/2044/T17635%20%20ORTIZ%20CAZARES%2C%20CARLOS%20%20MEMORIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Pat., V, Caamal, I., Jerónimo, F., y Mendoza, R. 2015. Costos y competitividad de la producción del limón persa en el municipio de Martínez de la Torre, Veracruz. Universidad Autónoma Chapingo.

Robles-González, M. M., Orozco-Santos, M., Manzanilla-Ramírez, M. A., Velázquez-Monreal, J. J., & Carrillo-Medrano, S.H. (2017). Efecto del HLB sobre el rendimiento de limón mexicano en Colima, México. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 8(5), 1101-1111. <https://doi.org/10.29312/remexca.v8i5.111>

Rivera, G. y Molina, J.M. 2006. Medición del impacto económico de una empresa minera en su entorno como herramienta de gestión. Caso de estudio Frontino Gold Mines Limited, en la región de Segovia y Remedios, Antioquia. *Gestión y Ambiente*, 9(1): 39-48.

Ruiz, R.M. (1999). "Importancia económica de la agroindustria del limón en Apatzingan, Michoacán 1988-1997". (Tesis de Licenciatura). Universidad Nacional Autónoma de México, México. Recuperado de <https://repositorio.unam.mx/contenidos/195082>

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER). 2018. "Limón mexicano, único en el mundo". En: <https://www.gob.mx/agricultura/es/articulos/limon-mexicano-unico-en-el-mundo>

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER). 2019. "Tipos de cultivo, estacionalidad y ciclos", *Agricultura*, <https://www.gob.mx/agricultura/es/articulos/tipos-de-cultivo-estacionalidad-y-ciclos>

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER). 2018. "Planeación Agrícola Nacional 2016-2030", <https://www.gob.mx/agricultura/sanluispotosi/articulos/planeacion-agricola-nacional-2016-2030?idiom=es> [consultado el día 15 agosto de 2022]

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER). 2014. Producción de limón en México. En: <http://www.sagarpa.gob.mx/delegaciones/Jalisco/boletines/Paginas/2014B04002.aspx>

Servicio de Información Agroalimentario y Pesquero(SIAP). 2020. Estadísticas de producción de limón. En: http://infosiap.siap.gob.mx:8080/agricola_siap_gobmx/AvanceNacionalCultivo.do (Consultado 13 de junio 2020).

Vázquez, F. 2004. Material de costos I.(Libro electrónico) Editorial: Universidad Autónoma de México. Recuperado de <http://fcasua.contad.unam.mx/apuntes/interiores/docs/98/4/costos.pdf>

Zamora-Torres, A.I. (2008) Rentabilidad y ventaja comparativa: un análisis de los sistemas de producción de guayaba en el Estado de Michoacán. Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales, UMSNH, Morelia, Michoacán.