



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

DIVISIÓN DE CIENCIAS ECONÓMICO-
ADMINISTRATIVAS

DOCTORADO EN CIENCIAS EN ECONOMÍA AGRÍCOLA

**ANÁLISIS DE UNA ECONOMÍA RURAL EN MICHOACÁN
MEDIANTE MODELOS DE EQUILIBRIO GENERAL**

TESIS

Que como requisito parcial para obtener el grado de:

DOCTOR EN CIENCIAS EN ECONOMÍA AGRÍCOLA

Presenta:

FEDERICO AUGUSTO TOLEDO RUIZ

Bajo la supervisión de: GERÓNIMO BARRIOS PUENTE, DR



Chapingo, Estado de México, agosto de 2024



APROBADA



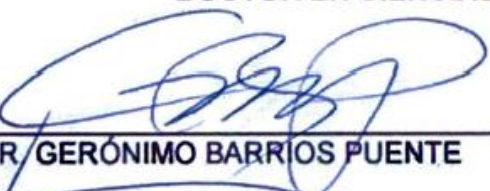
HOJA DE APROBACIÓN DE LA TESIS

ANÁLISIS DE UNA ECONOMÍA RURAL EN MICHOACÁN MEDIANTE MODELOS DE EQUILIBRIO GENERAL

Tesis realizada por **FEDERICO AUGUSTO TOLEDO RUIZ** bajo la supervisión del Comité Asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

DOCTOR EN CIENCIAS

DIRECTOR:


DR. GERÓNIMO BARRIOS PUENTE

ASESOR:


DR. FRANCISCO PÉREZ SOTO

ASESOR:


DR. MARCO ANDRÉS LÓPEZ SANTIAGO

LECTOR EXTERNO:


DR. RANFERIC VALDEZ DIEGO

ÍNDICE DE CONTENIDO

TABLA DE ABREVIATURAS	i
DEDICATORIAS	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
DATOS BIOGRÁFICOS.....	iv
RESUMEN GENERAL	v
GENERAL ABSTRACT	vi
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Antecedentes.....	2
1.2 Justificación	3
1.3 Planteamiento del problema	5
1.4 Objetivos.....	6
1.4.1 Objetivo General:	6
1.4.2 Objetivos específicos:.....	6
1.5 Hipótesis.....	7
1.6 Estructura del documento.....	7
CAPÍTULO 2. REVISIÓN DE LITERATURA	9
2.1 Modelo de hogares agrícolas.	9
2.2 Modelo de economía del pueblo. La matriz de contabilidad social.	12
2.3 Vínculos productivos en las economías rurales.....	18
2.4 La migración y el cambio estructural de las economías rurales	19
2.5 Las remesas, componente determinante del ingreso y gasto de las familias receptoras.....	21
2.6 Efecto de las instituciones sobre las economías rurales	27
2.7 Los MEGC y el modelo MEGC rural	30

2.7.1 El MEGC rural	31
2.8 Referencias bibliográficas.....	32
CAPÍTULO 3. ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA PRODUCTIVA DE UNA ECONOMÍA RURAL; RELACIÓN Y EFECTO DE LAS INSTITUCIONES SOBRE LOS HOGARES AGRÍCOLAS DE UNA COMUNIDAD MICHOACANA	41
CAPÍTULO 4. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE POLÍTICAS AGRÍCOLAS Y DE SEGURIDAD EN UNA ECONOMÍA RURAL MICHOACANA	59
CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES	77

ÍNDICE DE CUADROS Y FIGURAS DEL CAPÍTULO 2

Índice de Cuadros

Cuadro 2-1 Esquema simple de la MCS	15
---	----

Índice de Figuras

Figura 2-1 Circuito de ingresos	14
---------------------------------------	----

ÍNDICE DE TABLAS DEL CAPÍTULO 3

Índice de Tablas

Tabla 3-1. Matriz de contabilidad social poblacional para la Cofradía de San José.	48
Tabla 3-2. Composición del ingreso por hogar.	53

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS DEL CAPÍTULO 4

Índice de tablas

Tabla 4-1. Actividades y factores productivos en la Cofradía de San José	66
Tabla 4-2. Agrupación de bienes y factores.....	66
Tabla 4-3. Parámetros calibrados.....	67
Tabla 4-4. Clasificación de los gastos realizados por los hogares.....	67
Tabla 4-5. Parámetros de las proporciones del gasto.....	68
Tabla 4-6. Cambio porcentual por la entrega de fertilizantes.....	70
Tabla 4-7. Cambio porcentual por la disminución de las extorsiones	71
Tabla 4-8. Cambio porcentual por el aumento del precio en los bienes agrícolas	72

Índice de figuras

Figura 4-1. Flujo de trabajo de un modelo de equilibrio general computable rural.	63
--	----

TABLA DE ABREVIATURAS

Abreviatura	Definición
BF	Bienestar Familiar
CEFP	Centro de Estudios de las Finanzas Públicas
CGCS	Coordinación General de Comunicación Social
DOF	Diario Oficial de la Federación
ENIGH	Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FMOLS	Mínimos Cuadrados Completamente Modificados
Fortapaz	Fondo de Fortalecimiento para la Paz
GAMS	Sistema de Modelado Algebraico General
IF	Ingreso Familiar
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
ISR	Impuesto Sobre la Renta
IVA	Impuesto al Valor Agregado
MCS o SAM	Matriz de Contabilidad Social
MCSP o PSAM	Matriz de Contabilidad Social Poblacional
MEGC o GCEM	Modelo de Equilibrio General Computable
MEGC rural o GCEM rural	Modelos de Equilibrio General Computable rural
NELM	Nueva Economía de la Migración Laboral
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PBC	Producto Bruto Comunitario
PBP o VGP	Producto Bruto del Pueblo
PEC	Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable
PROCAMPO	Programa de Apoyos Directos al Campo
PVD	Países en Vías de Desarrollo
SADER	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural
SENASICA	Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria
SHCP	Secretaría de Hacienda y Crédito Público
TLC	Tratado de Libre Comercio

DEDICATORIAS

“La duda es algo tan extraño. Habrá momentos en los que tendrás éxito y otros en los que fracasará. Así que perder el tiempo dudando si tendrás éxito o no, no tiene sentido. Simplemente pon un pie delante del otro, controla lo que puedas controlar y luego ve cuál es el resultado. Si ganas, genial, tendrás que despertarte al día siguiente y hacer el viaje de nuevo. Si pierdes, apesta, pero tendrás que despertarte al día siguiente y hacer el viaje de nuevo de todos modos.”

- Kobe Bean Bryant

A Dios, porque sin Él no podría estar donde estoy ahora.

A mi mamá, Virginia, por las palabras de sabiduría en este proceso, por su motivación, su exigencia y su amor.

A mi papá, Héctor, por enseñarme que a la adversidad se le encara de frente y con una sonrisa, por su guía y su motivación para estar en este camino.

A mis hermanos, Karol y Héctor, por estar ahí para darme ánimos ante cualquier circunstancia, por sus consejos y por compartir conmigo un poco de su sabiduría.

A mis asesores, Dr. Gerónimo Barrios Puente, Dr. Francisco Pérez Soto y Dr. Marco Andrés López Santiago, por compartir conmigo su experiencia y sus conocimientos, por su amabilidad y los ánimos que me dieron desde el inicio del doctorado.

A mi amigo Andrés, por estar siempre para escucharme y aconsejarme, por las experiencias que nos llevamos, los momentos de estrés y los momentos de felicidad.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT), por el respaldo económico que me fue otorgado para los estudios de posgrado y sin el cual no hubiese conseguido esta formación.

Agradezco a la Universidad Autónoma Chapingo, por permitirme ser parte de una institución educativa con tanta tradición, calidad e impacto social. Agradezco por los apoyos económicos recibidos para la elaboración de esta investigación y para poder complementar mis estudios con cursos y seminarios de trascendencia.

Agradezco a mis asesores, Dr. Gerónimo Barrios Puente, Dr. Francisco Pérez Soto y Dr. Marco Andrés López Santiago, por las valiosas observaciones realizadas en esta investigación, por ayudarme, orientarme e instruirme en este campo del conocimiento.

Agradezco a todos los doctores que forman parte del programa, por su interés y dedicación en la investigación y la enseñanza, por fomentar, buscar y promover un programa de calidad. Agradezco especialmente al coordinador del programa, Dr. Juan Hernández Ortiz y al Dr. Ramón Valdivia Alcalá, quienes estuvieron al pendiente de mi desarrollo y compartieron conmigo sus conocimientos.

DATOS BIOGRÁFICOS

Datos personales

- Nombre: Federico Augusto Toledo Ruiz
- Fecha de nacimiento: 27 de junio de 1992
- Lugar de nacimiento: Ciudad de México
- CURP: TORF920627HDFLZD06



Desarrollo académico

Licenciado en ingeniería industrial. Cédula profesional: 11044908

Maestro en ciencias económico-administrativas. Cédula profesional: 12366263

Desarrollo profesional

Ingeniero industrial con cuatro años de experiencia en el departamento de planeación de la demanda, planificación de ventas y operaciones (S&OP).

Publicaciones

Toledo, F., Barrios, G., Pérez, F., López, M., López, A. & Vázquez, F. (2024). Analysis and evaluation of agricultural and security policies in a rural economy in Michoacán. *Revista Bio Ciencias*, 11, e1648. <https://doi.org/10.15741/revbio.11.e1648>

Toledo, F., Barrios, G., Pérez, F., López, M. & López- Santiago, A. (2024). Analysis of the productive structure of a rural economy; relationship and effect of institutions on agricultural households in a Michoacan community. *Revista Bio Ciencias*, 11, e1582. <https://doi.org/10.15741/revbio.11.e1582>

Toledo, F. y Demmler. M. (2019). El rol de los KIBS en la economía del conocimiento y su función como fuentes de innovación. *Revista RAITES*, 5(11), 10-32.

RESUMEN GENERAL

ANÁLISIS DE UNA ECONOMÍA RURAL EN MICHOACÁN MEDIANTE MODELOS DE EQUILIBRIO GENERAL

Las economías rurales mexicanas experimentan complejas dinámicas y enfrentan una serie de desafíos complejos. La pobreza y la inseguridad alimentaria impulsan la migración. En comunidades como la Cofradía de San José, municipio de Tuxpan, Michoacán, la inseguridad y el limitado acceso a programas de apoyo exacerban la migración y la falta de recursos. La coordinación entre entidades gubernamentales y comunidades es crucial para generar soluciones efectivas. El objetivo de esta investigación fue realizar un análisis estructural de la economía en la Cofradía de San José; considerando el impacto de las instituciones y los vínculos exteriores sobre la comunidad, con el fin de facilitar la toma de decisiones encaminadas al desarrollo rural mediante la aplicación de políticas. Para ello, se modeló y se representó la economía de la comunidad mediante una matriz de contabilidad social poblacional. Seguido a eso, se evaluó la aplicación de algunos programas gubernamentales sobre el ingreso de los hogares de la comunidad mediante un modelo de equilibrio general computable rural. En 2022, la Cofradía de San José obtuvo un Producto Bruto del Pueblo de 14.69 millones de pesos. El sector agrícola representó el 52.00% de la producción; siendo el cultivo de aguacate el de mayor participación. El crimen organizado retuvo el 5.70% de los ingresos de las actividades agrícolas. Las remesas constituyen el 30.00% del ingreso de los hogares en la comunidad. Las políticas de transferencia directa generaron un aumento del 3.91% en el ingreso total de los hogares. Mejorar la seguridad en la comunidad resultaría en un aumento del 2.23% en el ingreso total de los hogares. Las políticas integradas, como fortalecer la seguridad y promover la diversificación económica, son necesarias para un desarrollo sostenible. Las políticas de transferencia directa tienen una mayor eficiencia en el logro de los objetivos que las políticas de fomento productivo.

Palabras clave: Hogares Agrícolas, Matriz de Contabilidad Social Poblacional, Modelos de Equilibrio General Computable Rural, Remesas, Crimen Organizado

GENERAL ABSTRACT

ANALYSIS OF A RURAL ECONOMY IN MICHOACÁN USING GENERAL EQUILIBRIUM MODELS

Mexican rural economies are experiencing complex dynamics and face a series of intricate challenges. Poverty and food insecurity provoke migration. In communities such as the Cofradía de San José, municipality of Tuxpan, Michoacán, insecurity and limited access to support programs exacerbate migration and lack of resources. Coordination between government entities and communities is crucial to generate effective solutions. The objective of this research was to carry out a structural analysis of the economy in the Cofradía de San José; considering the impact of institutions and external links on the community, in order to facilitate decision-making, aimed at rural development through the application of policies. To do this, the community's economy was modeled and represented through a population social accounting matrix. The next step was to evaluate the application of some government programs on the households' income through a rural computable general equilibrium model. In 2022, the Cofradía de San José obtained a Gross Village Product of 14.69 million pesos. The agricultural sector represents 52.00% of production; avocado production has the largest participation in the sector. Organized crime retains 5.70% of the income from agricultural activities. Remittances constituted 30.00% of household income in the community. Direct transfer policies generated an increase of 3.91% in total household income. Improving safety in the community would result in a 2.23% increase in total household income. Integrated policies, such as strengthening security and promoting economic diversification, are necessary for sustainable development. Direct transfer policies are more efficient in achieving objectives than productive development policies.

Keywords: Agricultural Households, Population Social Accounting Matrix, Rural Computable General Equilibrium Models, Remittances, Organized Crime

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

En la mayoría de los países, los habitantes más pobres viven y trabajan en comunidades rurales. Realizan sus actividades económicas (principalmente la agricultura) mediante pequeñas unidades productivas; siendo la unidad básica, el hogar. El hogar rural es aquel cuyo ingreso depende de la producción agrícola, las transferencias de gobierno y las remesas, principalmente; y que suele desarrollar sus actividades en regiones marginadas (Taylor & Adelman, 2006).

Las unidades productivas, es decir, los hogares, no se comportan de manera aislada unas de otras ni con el exterior. Los hogares interactúan en los mercados de factores, los mercados de productos básicos, con las instituciones y con el exterior, lo cual genera vínculos y dan forma a las retroalimentaciones económicas en el equilibrio general. Las instituciones, por lo general, son las que dan forma a las interacciones y los vínculos con los que se alteran cualitativa y cuantitativamente los impactos sobre la economía derivados de los cambios políticos, de mercado, ambientales y de seguridad en las economías rurales (Taylor & Adelman, 2006).

En numerosas economías, la agricultura sigue siendo una de las principales fuentes de ingreso de la población. Parte de ello se debe a que la agricultura es el sector más intensivo en mano de obra, por lo cual, es un sector ideal como generador de empleo. Incrementar la productividad en el sector primario es fundamental para que el sector contribuya al crecimiento económico de forma positiva. La agricultura, por lo tanto, tiene una relación simbiótica con otros sectores y con el crecimiento económico; al grado de que cuando al sector primario le va bien, el resto de la economía tendrá un buen desempeño (Alston & Pardey, 2014; Cruz & Polanco, 2014; Timmer, 1992).

Los estudios sobre las economías rurales son necesarios para implementar políticas adecuadas y conocer su efecto sobre los hogares agrícolas; ya sea en cuanto a los efectos sobre la producción, el consumo, los ingresos o incluso sobre la migración (López, 2012). Para realizar estos estudios se pueden utilizar

herramientas que permitan analizar a las economías rurales en diversos entornos tanto sociales, como culturales.

La Matriz de Contabilidad Social Poblacional (MCSP) proporciona información instantánea sobre la estructura económica de las economías rurales, sus instituciones y las interacciones de la comunidad con el exterior. Disponer de esta información contable es una buena base para modelar los cambios en las variables económicas (ingreso, consumo, empleo) ante las políticas económicas que se desean evaluar para la comunidad. Las herramientas para la evaluación de políticas pueden ser los multiplicadores contables (limitados por la linealidad de la MCSP) o los Modelos de Equilibrio General Computable Rural (MEGC rural), que eliminan el problema de la linealidad y presentan la reacción en el equilibrio de referencia ante los cambios políticos y de mercado, considerando al hogar agrícola como productor y consumidor al mismo tiempo (Taylor & Adelman, 2006).

1.1 Antecedentes

En las últimas décadas las crisis alimentarias, el hambre y la pobreza se han agudizado en el mundo, siendo uno de los principales retos a vencer en la sociedad actual; junto al cambio climático que acrecienta los problemas productivos en el sector agropecuario (Martínez-Carrasco et al., 2014). Aunado a esto, algunos años atrás estuvieron caracterizados por el abandono del campo, por el retroceso en los recursos destinados a las políticas agrícolas y a la ineficiencia en la aplicación de las mismas. La Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2010) por motivo del día mundial de la alimentación destaca la gravedad de la crisis del hambre en los últimos años y menciona que surge por la negligencia y la baja inversión en el sector agrícola.

México no escapa de esta problemática. Además de verse afectado y sufrir a causa de la crisis del hambre y el cambio de precios en los alimentos desde 2006, las tasas de pobreza en las zonas rurales son ampliamente más altas que en las zonas urbanas (Martínez-Carrasco et al., 2014). Entre 1992 y 2008 la pobreza alimentaria en México no ha presentado un comportamiento lineal. Si bien en el

periodo 2000-2004 la pobreza alimentaria disminuyó, para los siguientes años incrementó considerablemente (con un aumento de 6.8% para el año 2008) (Salcido, 2010).

Parte del problema del lento crecimiento en la agricultura y el inadecuado desarrollo rural en México se debe a un gasto público ineficiente. Ineficiencia que surge por la inadecuada identificación de los problemas rurales, por la dispersión de los apoyos o la falta de entrega de los mismos, por los desfases presupuestales y la deficiencia en la focalización de los programas (Santoyo-Cortés et al., 2017).

1.2 Justificación

Las estructuras sociales, culturales y políticas de las comunidades rurales suelen ser complejas. Pero su economía puede entenderse de manera más sencilla; por lo general, hay tres formas de intercambio de bienes en las comunidades rurales. La primera es el caso en la que los bienes no son comercializados, sino que son ofrecidos y demandados por la misma unidad de producción-consumo. En el segundo escenario los bienes son comercializados entre los hogares de la comunidad, pero no con el exterior. La tercera forma de intercambio es cuando los excedentes son comercializados con el exterior, caso en el que los hogares y la comunidad se convierten en tomadores de precios (Taylor & Adelman, 2006).

Gran parte de las economías rurales mexicanas están caracterizadas por la marginalidad, las carencias y los rezagos sociales. La lejanía que tienen con los centros urbanos puede alterar la manera en la que funciona su sistema económico, por lo que pueden presentar una ausencia de mercados de bienes o de factores. Los hogares suelen ser autosuficientes, producir para autoconsumo o, en ocasiones, se pueden comerciar con otros hogares mediante el trueque (López, 2012).

Sin embargo, las economías rurales en México están lejos de ser economías cerradas. Suelen participar en los mercados exteriores comercializando su excedente de producción, además de participar en los mercados laborales dentro y fuera de la comunidad. Los ingresos remitidos por los trabajadores migrantes

modifica la interacción de mercado de la comunidad, así como su interacción con los mercados externos. En este contexto, más complejo, el patrón de desarrollo rural queda determinado por fuerzas endógenas y exógenas. La asignación de recursos (como la tierra o la mano de obra) de la comunidad se hace más compleja. La comunidad cambia los patrones de mano de obra (ahora contratada y no familiar) y los mercados juegan un papel clave en los patrones de consumo, los hogares comienzan a importar insumos y tecnologías modernos (Taylor & Adelman, 2006).

Soto & Saramago (2019) respaldan que existen determinantes que estimulan la decisión de los individuos para emigrar de las zonas rurales. Factores estructurales tales como la pobreza, la inseguridad alimentaria, la diferencia en salarios, las brechas en la distribución del ingreso de las familias y las escasas oportunidades de empleo. Factores como el agotamiento de los recursos naturales, consecuencias derivadas del cambio climático y la falta de acceso a la tierra. Además de factores que están ligados a las características y capacidades individuales, familiares y/o comunitarias, por mencionar un ejemplo, la violencia.

Los estados mexicanos han presentado algunos de los problemas listados por Soto & Saramago (2019); mismos que son factores para la migración en las comunidades rurales; entre los que destacan: la vulnerabilidad económica, la marginación social y una alta exposición a la inseguridad. Corona (2007) considera que cuando los migrantes transfieren una parte de su ingreso a los hogares en sus comunidades de origen (remesas), el bienestar económico y la distribución del ingreso en las regiones receptoras tienden a mejorar.

El sistema económico de las comunidades rurales puede verse afectado por las instituciones. Instituciones tales como el gobierno, la interacción con otros hogares o el crimen organizado. El crimen organizado puede orillar a los productores al abandono de actividades productivas y se centra en las pequeñas comunidades rurales por la facilidad y el control que pueden ejercer sobre ellas (Ornelas, 2018).

Las reformas de las políticas agrícolas tienen impactos complejos en la estructura económica de las comunidades rurales. Pueden afectar la producción, los ingresos y los patrones migratorios en la comunidad de manera directa. De manera indirecta, los vínculos económicos entre los hogares agrícolas pueden minimizar o magnificar los efectos de las reformas y ello puede alterar o incluso revertir los impactos sobre la producción, ingreso y migración. Por lo tanto, los impactos pueden ser ambiguos y algunas veces sorpresivos (Taylor et al., 1999).

El desarrollo del sector agrícola es crucial para el proceso de crecimiento económico. Los mercados por sí mismos han fracasado en aliviar la pobreza en las economías rurales, en estimular el crecimiento económico y en proteger al medio ambiente. El gobierno tiene la función de trabajar en conjunto con los mercados y los demás actores del sistema económico en las economías rurales para desempeñar las funciones en las que los mercados fracasan, por medio de políticas agrícolas que promuevan el desarrollo rural de manera más amplia y efectiva (Timmer, 1992).

1.3 Planteamiento del problema

La Cofradía de San José, municipio de Tuxpan, Michoacán, es el objeto de estudio de esta investigación. La comunidad se encuentra a 2.8 kilómetros de su cabecera municipal, con un población de 520 habitantes. Comparte los rasgos culturales y económicos del municipio, así como los problemas sociales que han orillado a la comunidad al abandono del campo y acrecentar la migración. La principal actividad económica es la agricultura, los cultivos principales en el municipio son el aguacate, el durazno, la guayaba y el chayote; la producción es comercializada dentro y fuera de la comunidad. Entre los rasgos culturales, la migración es parte importante en la historia de la comunidad (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2020).

En los últimos años, problemas como la escasez de agua y el establecimiento del crimen organizado en la comunidad, han aumentado el flujo migratorio. Lo anterior se traduce en una menor disponibilidad de mano de obra y el abandono de las actividades económicas. Aunado a esto, si bien el gobierno tiene en

funcionamiento algunos programas de asistencia al campo, los habitantes no tienen acceso a los apoyos otorgados mediante dichos programas. Las políticas agrícolas no funcionan de manera adecuada en la comunidad (INEGI, 2020).

El gobierno puede mitigar los problemas en la comunidad, para ello es indispensable que conozca su estructura económica, que comprenda los vínculos de la comunidad con el exterior, y las relación de la comunidad con las instituciones (principalmente con el crimen organizado). Las acciones públicas deben dirigirse en común acuerdo entre la federación, las entidades federativas, los municipios y las comunidades. Hacerlo de esta forma, permitiría establecer proyectos coordinados con resultados más eficaces a través del gasto público (Santoyo-Cortés et al., 2017).

Por lo anterior, esta investigación pretende atender a la problemática en la comunidad mediante dos herramientas. Primero, modelar y representar teóricamente la economía de la comunidad, comprender los vínculos que afectan el sistema económico y los ingresos de los hogares agrícolas de la región. Segundo, evaluar y establecer la relevancia de la aplicación de algunos programas gubernamentales en el ingreso de los hogares de la comunidad. Lo que dará pauta para proveer recomendaciones de políticas públicas que permitan disminuir la problemática señalada previamente.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General:

- Realizar un análisis estructural de la economía en la Cofradía de San José, municipio de Tuxpan, Michoacán; considerando el impacto de las instituciones y los vínculos exteriores sobre la comunidad, con el fin de facilitar la toma de decisiones encaminadas al desarrollo rural mediante la aplicación de políticas.

1.4.2 Objetivos específicos:

- Describir las características estructurales de la economía de la Cofradía de San José, el impacto del crimen organizado en la comunidad y su

relación con el exterior a partir de la construcción de una matriz de contabilidad social poblacional.

- Calibrar los parámetros de producción, utilidad y las proporciones del gasto de los hogares en la comunidad.
- Utilizar la matriz de contabilidad social poblacional para obtener el equilibrio de referencia de la comunidad.
- Simular y cuantificar porcentualmente los efectos de la aplicación de políticas públicas en la Cofradía de San José, municipio de Tuxpan, Michoacán, bajo modelos de equilibrio general.
- Comparar los nuevos equilibrios contra los equilibrios de referencia para proveer ayuda en la toma de decisiones de política pública.

1.5 Hipótesis

- La Cofradía de San José es una economía abierta que depende en gran medida de los vínculos exteriores, comercio exterior y mano de obra emigrante. Las instituciones influyen en las actividades económicas; el crimen organizado disminuye los ingresos y promueve el abandono de las mismas. Las políticas agrícolas y de seguridad pueden mejorar el ingreso de los hogares en la comunidad.

1.6 Estructura del documento

Este documento está integrado por cuatro capítulos; el primero ha servido para introducir al tema de estudio, presentando un panorama de la economía rural y los hogares agrícolas, objeto de estudio de la investigación. En el Capítulo 2 se desarrolla la revisión de literatura; se exponen un estudio teórico sobre la economía en las comunidades rurales, contemplando sus sistemas productivos, sus vínculos económicos y la migración. Dicho capítulo asienta la base teórica para realizar un estudio que permita identificar las cuentas correspondientes del ingreso y gasto de los factores desagregados de las familias en la Cofradía de San José, municipio de Tuxpan, Michoacán. Además será la guía para elaborar una MCSP y simulaciones de políticas públicas y su efecto en los ingresos de los hogares agrícolas.

Los Capítulos 3 y 4 corresponden a los artículos científicos que conforman la presente investigación; en el primero se aborda el objetivo de identificar las cuentas correspondientes del ingreso y gasto de los factores desagregados de las familias del municipio de Tuxpan, Michoacán, mediante una MCSP. En el segundo se simulan y cuantifican porcentualmente los efectos de la aplicación de políticas públicas en la Cofradía de San José, municipio de Tuxpan, Michoacán, bajo modelos de equilibrio general.

En el Capítulo 5 se presentan las conclusiones más relevantes del estudio. Este capítulo integra algunas recomendaciones derivadas de los hallazgos de los Capítulos 3 y 4, así como las limitaciones del estudio, para finalmente esbozar las opciones de política pública que permitan subsanar los problemas en la comunidad.

CAPÍTULO 2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 Modelo de hogares agrícolas.

En los países en vías de desarrollo (PVD) la agricultura es la principal fuente de ingresos para la población rural. Es la principal fuente de generación de divisas y es el sector sobre el cual el gobierno centra su atención para la aplicación de políticas económicas. Los hogares agrícolas u hogares rurales (términos utilizados indistintamente en la literatura) son la principal forma de organización económica en los PVD (Singh et al., 1986).

Los hogares agrícolas son aquellos hogares establecidos en comunidades rurales de menos de 2,500 habitantes (López, 2012). Los hogares agrícolas tienen la función de ser productores; su producción es en parte para autoconsumo y en parte para comerciar. Su ingreso está compuesto por actividades económicas tales como la producción en cultivos de temporal, ganadería en pequeña escala o de traspatio, recolección, producción de artesanías y de la migración. Suelen comprar los insumos que utilizan en la producción agrícola (fertilizantes, por ejemplo) y proporcionar parte de sus propios recursos para la producción (tal es el caso de la mano de obra familiar) (Singh et al., 1986).

Los modelos de los hogares agrícolas capturan, con una teoría consistente, las consecuencias de las intervenciones políticas y los cambios en el uso de los factores sobre la producción y el consumo de los hogares, principalmente. En específico, los modelos ayudan a conocer cómo y cuáles factores determinan la demanda de insumos agrícolas, el nivel de producción, el consumo y la oferta de mano de obra. Además, permiten comprender el comportamiento y las relaciones del hogar como consumidor, como productor y como proveedor de trabajo (Singh et al., 1986).

En las economías rurales, los hogares agrícolas tienen diversas actividades de producción, utilizan diversas tecnologías y tienen diferentes patrones de demanda. Otra característica importante es que estos hogares suelen interactuar

en entornos de mercado imperfectos. Los modelos de hogares agrícolas capturan el impacto de los complejos shocks de las políticas públicas sobre las economías rurales (Taylor et al., 2005).

Algunos modelos de hogares agrícolas utilizan la econometría o los modelos de equilibrio general computable (MEGC) para analizar el impacto de la aplicación de políticas (incluyendo las de integración comercial), sobre los patrones de producción, comercio, trabajo y otras variables en las economías rurales (Taylor et al., 2005). Algunos estudios, además de analizar las políticas de compensación o apoyo al sector rural, también analizan los efectos de las políticas fiscales y la carga de impuestos sobre los hogares agrícolas.

Levy & Wijnbergen (1994) evalúan la liberalización de la agricultura mexicana y mencionan que los efectos de llegar a acuerdos comerciales con Estados Unidos genera grandes beneficios en materia de bienestar. Para que esto suceda así, es necesario aplicar políticas de ajuste adecuadas. El mercado laboral rural es el más afectado al liberalizar la agricultura, por lo que los programas de empleo rural y los subsidios alimentarios puede afrontar los efectos de la liberalización sobre los trabajadores rurales. Por otra parte, se puede proteger a los propietarios de tierras de secano de los efectos de la liberalización por medio de programas de inversión que mejoren la productividad en dichas tierras.

Robinson et al. (1993) analizan los efectos de un Tratado de Libre Comercio (TLC) entre México y Estados Unidos por medio de un MEGC multinacional. Su principal hallazgo es que ambos países se benefician de un TLC, incluso cuando existen algunas políticas que distorsionan la producción y el comercio. A pesar de que el comercio bilateral aumenta, el problema que surge con la aplicación del TLC es que induce a una gran emigración rural en México. Para compensar dicho problema, el gobierno puede crear una reforma de política de pagos complementarios que mantenga los ingresos agrícolas, con el cuidado de las limitantes presupuestales para los programas fiscales. Por otro lado, se puede optar por un TLC que no sea completamente abierto; el mantener algunas barreras en la agricultura puede reducir la migración y disminuir los gastos de los programas agrícolas, con la consecuencia de disminuir el comercio bilateral.

Los modelos de hogares agrícolas funcionan también para evaluar el impacto de las reformas políticas sobre los ingresos. López et al. (2013) simulan tres escenarios para analizar qué sucede con el ingreso de los hogares agrícolas al evaluar políticas de transferencias monetarias directas a los hogares y políticas de productividad. En concreto, evalúan la eliminación del Programa de Apoyo al Ingreso Agropecuario, ahora conocido como Programa de Apoyos Directos al Campo (PROCAMPO); así como el aumento del precio de venta de los productos agrícolas y el precio de venta de los productos ganaderos. Con sus resultados, concluyen lo mismo que Echenique (2011), al notar que si bien todas las políticas tienen un impacto directo en el ingreso de los hogares agrícolas, las políticas de transferencias monetarias directas a los hogares tienen un efecto mayor al de las políticas de productividad.

Otro ejemplo lo mencionan Yúnez-Naude & Barceinas (2003), quienes utilizaron los modelos de hogares agrícolas para conocer los efectos de la eliminación de los apoyos a los precios de producción sobre once cultivos agrícolas (entre los que se encontraban algunos cereales, algunas semillas oleaginosas y el maíz) y la sustitución de diversos apoyos por la transferencia directa de ingresos al productor mediante el programa PROCAMPO. Confirmando la importancia de los programas de transferencias monetarias directas para los hogares agrícolas.

Los modelos de hogares agrícolas funcionan para examinar un abanico amplio de políticas, como ya se mencionó. Son útiles para evaluar políticas agrícolas de apoyo directo a los hogares agrícolas, para evaluar los tratados y los efectos de la política exterior, así como los efectos de la aplicación de políticas fiscales sobre los hogares agrícolas.

Glauben et al. (2012) investigan la respuesta de los hogares agrícolas ante la aplicación de políticas fiscales, comparan los cambios en la producción, el consumo y los efectos en el mercado laboral a causa de la carga de impuestos. Evalúan las políticas tributarias estándar como lo son el impuesto sobre la renta (ISR) y el impuesto al valor agregado (IVA); así como un impuesto a los salarios (o de renta no agrícola), un impuesto al excedente de mercado, impuesto sobre los insumos y un impuesto a la tierra.

Los resultados del análisis de las políticas fiscales son similares para todos los impuestos evaluados. Cuando ocurren imperfecciones en el mercado laboral, la respuesta inducida por el impuesto es ambigua, y esto se debe a los precios sombra. La mayoría de los impuestos examinados conlleva a una demanda decreciente de los bienes de consumo. La producción debe ajustarse ante aumentos en el ISR, el IVA y el impuesto a la tierra y podrían presentarse pérdidas de eficiencia (Glauben et al., 2012).

Retomando, la importancia de los modelos de hogares agrícolas es capturar las consecuencias de las intervenciones políticas sobre el desarrollo de las economías rurales (Singh et al., 1986). En algunas economías rurales, existe la intervención de instituciones como el crimen organizado, que puede afectar los ingresos de los hogares agrícolas, por lo que los modelos de hogares agrícolas pueden funcionar para evaluar el impacto de las políticas de seguridad sobre los ingresos de los hogares agrícolas.

2.2 Modelo de economía del pueblo. La matriz de contabilidad social.

Los modelos de hogares agrícolas solo capturan los efectos de “primera ronda” de las reformas de política; por ejemplo, explican las respuestas de los pequeños productores (hogares agrícolas como productores) a las políticas de precios. En este tipo de modelación, el hogar agrícola tiene las funciones de productor y consumidor, inmerso en un mercado regional de productos, insumos y consumo. Por lo tanto, el modelo trata con economías muy pequeñas (los hogares) que abarcan toda la economía (Singh et al., 1986).

Al considerar al hogar agrícola como una microeconomía completa, los modelos se vuelven ineficientes. Los resultados de los modelos de hogares agrícolas pueden incluir estimaciones sesgadas sobre los cambios de política y los impactos en los mercados de la economía rural si no se contemplan las interacciones entre los hogares. Algunos ejemplos de lo que sucede con las interacciones entre los hogares son: que se presente un impacto sobre los precios del excedente comercializado, que se modifique la compra de insumos (por ejemplo, mano de obra) entre los hogares del pueblo, un mayor consumo de

los bienes transables dentro de la aldea, lo que impacta el precio de los bienes, una menor elasticidad en la producción y un aumento de la demanda de los productos básicos puede reducir la disponibilidad de productos básicos para la comercialización fuera del pueblo. Por lo tanto, los modelos de hogares agrícolas no son suficientes por si mismos para capturar los vínculos de ingresos y los efectos de equilibrio general rural que se ven influenciados por las reformas políticas (Singh et al., 1986).

Es importante examinar los impactos de cambio de política desde la perspectiva de un modelo que capture los vínculos de los ingresos rurales, los efectos en el equilibrio general rural y las actividades económicas de los hogares agrícolas como parte de una comunidad económica rural, incluyendo a la modelación sus interacciones con otras instituciones (ya sea con otros hogares, el gobierno, entre otras). Los modelos de economía de pueblos logran capturar los impactos de los cambios en las políticas sobre la producción, el ingreso y el excedente comercializado en el equilibrio general de los hogares agrícolas y la forma en que los hogares transfieren estos impactos de política a otros hogares. Los vínculos dentro del pueblo son importantes para aproximar los efectos de las políticas y otros cambios exógenos en la producción y los ingresos a un resultado más confiable y real sobre la economía rural (Adelman et al., 1988).

Existen factores exógenos que pueden tener efectos indirectos a medida que se extienden a través del pueblo. Estos cambios no se reflejan directamente en la producción o el excedente comercializado y son, sin embargo, cambios exógenos que pueden modificar la estructura de toda la economía rural. Un ejemplo son las remesas, que afectan a toda la economía rural, principalmente en presencia de mercados imperfectos o inexistentes (Taylor, 1995).

El enfoque de la matriz de contabilidad social (MCS) es ideal para realizar una representación teórica de la economía rural, ya que proporciona una imagen analítica de la estructura económica y los vínculos de los hogares con las instituciones y el mundo exterior en un periodo contable en particular. Como instrumento, es ideal para evaluar los efectos y cambios (inyecciones y fugas)

La MCS permite conocer los vínculos de los hogares en la comunidad porque describe los flujos económicos entre todas las actividades productivas, entre las diversas instituciones, entre las actividades y las instituciones, así como las relaciones entre estas dos y los factores de la producción (por ejemplo, la del hogar como suministrador de mano de obra) (Becerril, 1996). En otras palabras, la MCS representa el proceso distributivo y redistributivo del ingreso al incluir los vínculos de los hogares agrícolas con los sectores institucionales (otros hogares, empresas y gobierno) (Hara, 2008; Scandizzo & Ferrarese, 2015).

Este diagrama de flujo ilustra el ciclo del producto interno bruto (PIB) y la interacción entre los sectores productivos, las familias, el gobierno, las inversiones y el resto del mundo. Las flechas sólidas representan flujos de bienes y servicios, mientras que las flechas punteadas representan flujos de dinero.

Flujos de bienes y servicios (líneas sólidas):

- Los **Sectores productivos** suministran **Factores productivos** (trabajo y capital) a la **Producción**.
- La **Producción** genera **Ingresos de las empresas** que se reparten entre los **Sectores productivos** y las **Familias**.
- La **Producción** genera **Exportaciones** hacia el **Resto del mundo** y recibe **Importaciones** desde él.
- Las **Familias** realizan **Consumo familiar** de la producción.
- El **Gobierno** realiza **Gasto público** en la producción.
- Las **Inversiones** generan una **Demanda de inversión** en la producción.

Flujos de dinero (líneas punteadas):

- Las **Familias** pagan **Impuestos indirectos** y **Impuestos directos** al **Gobierno**.
- El **Gobierno** realiza **Transferencias a los hogares** a las familias.
- Las **Familias** realizan **Ahorros** que se destinan a las **Inversiones**.
- Las **Inversiones** generan un **Superávit fiscal** que se reparte entre el **Gobierno** y las **Inversiones**.
- El **Resto del mundo** realiza **Remesas externas** a las familias y presta o recibe préstamos (**Transferencias y préstamos**) de las inversiones.
- El **Resto del mundo** también genera un **Superávit fiscal** que se reparte entre el **Gobierno** y las **Inversiones**.

Fuente: (Scandizzo & Ferrarese, 2015, 2)

La MCS es un sistema contable de doble entrada; por un lado, las columnas representan las salidas o el gasto de cualquier agregado con respecto a los demás; las filas, por otro lado, representan las entradas o la formación de ingresos de cada agregado. La MCS es una matriz cuadrada y perfectamente equilibrada, por lo tanto, la suma de las filas (ingresos) debe ser igual a la suma de las columnas (gastos). El Cuadro 1 muestra un esquema simplificado de la MCS. Los principales agregados o bloques contenidos en la MCS son (Yúnez-Naude & Taylor, 1999):

1. Actividades de producción (agricultura, industria, comercio y servicios)
2. Factores de producción
3. Instituciones (hogares, empresas, gobierno)
4. Formación de capital (inversiones fijas brutas públicas y privadas)
5. Exterior (resto del país y resto del mundo)

Cuadro 2-1 Esquema simple de la MCS

	Actividades de producción (agricultura, industria, comercio y servicios)	Factores de producción	Instituciones (hogares, empresas, gobierno)	Formación de capital	Exterior (remesas)	Total
Actividades de producción (agricultura, industria, comercio y servicios)	A		C	(1,4)		
Factores de producción	F			(2,4)		
Instituciones (hogares, empresas, gobierno)		W	T	(3,4)		
Formación de capital	(4,1)	(4,2)	(4,3)			
Exterior (remesas)						
Total						

Fuente: con base a Hara (2008)

La MCS captura los flujos nacionales; por otro lado, la matriz de contabilidad social poblacional (MCSP) es una representación del sistema económico de las pequeñas comunidades rurales. La estructura de la MCSP es, en esencia, la misma que la de la MCS nacional, puesto que incorpora cinco tipos de cuentas: actividades de producción, factores de producción, instituciones, capital y resto del mundo (que son las relaciones del pueblo con el exterior; considerando el exterior como otros municipios, otros estados u otro país). Una característica importante en la MCSP es que los gastos del gobierno en la comunidad pueden no ser iguales a sus ingresos (es decir, a la recaudación que hacen dentro de la comunidad). Si los gastos son mayores que los ingresos, el gobierno puede financiar este déficit por medio de recursos obtenidos en el resto del país (Yúnez-Naude & Taylor, 1999).

Algunos autores han utilizado la MCSP para analizar el sistema económico en diversas comunidades del país y en otras regiones. Hernández et al. (2016) elaboraron una MCS con énfasis en el sector rural colombiano. Por medio de la MCS sectorizaron las actividades agropecuarias, rastrearon las fuentes de ingreso de los hogares (por medio del trabajo familiar y el trabajo asalariado en la agricultura o fuera de la agricultura) y diferenciaron los hogares rurales de los urbanos por medio de sus fuentes de ingreso y patrones de gasto. Sus resultados ofrecen un panorama de la importancia de los pequeños productores, ya que los hogares agrícolas aportan el 54% del valor agregado agropecuario en el país (incluidos los productores de café). El trabajo agrícola aporta una pequeña parte de los ingresos al sector rural; las actividades rurales no agropecuarias generan el 41.3% del empleo rural y aportan el 43.2% de los ingresos rurales. Por lo tanto, los mayores salarios los reciben los trabajadores que se emplean en las actividades rurales no agropecuarias.

Chapa et al. (2019) generaron matrices de contabilidad social para las regiones norte, centro norte, centro y sur de México. En su análisis encontraron que un efecto en el ingreso por la aplicación de políticas varía dependiendo de la región. Ejemplo de ello son los efectos de difusión de los hogares en la región sur; al tener los menores ingresos a nivel nacional, cuando reciben una inyección de

ingreso, generan un efecto expansivo en la economía de la región, puesto que aumenta su propensión a gastar. Otra característica notable de la región sur, es que presenta los mayores efectos del ingreso redistribuido al recibir una inyección en su ingreso. La redistribución o transferencia de sus ingresos va dirigida a los servicios inmobiliarios, la fabricación de productos (generalmente textiles), a los servicios educativos, de apoyo a negocios y al comercio.

La redistribución de los ingresos como herramienta de política económica es importante puesto que reduce la carga fiscal por las transferencias directas del gobierno a los hogares. Si bien el ciclo inicia con transferencias directas, la inyección de ingresos a los hogares agrícolas en situación de pobreza les ayuda a transferir parte de su ingreso a actividades que les permitirán obtener una utilidad en el futuro, otorgándoles poder de autogestión (Canto, 2019).

González & Fuentes (2010) construyeron matrices de contabilidad social aplicadas a pueblos a diez comunidades rurales en México, situadas en los estados de Veracruz, Puebla, Michoacán, México, Jalisco, Guerrero y Campeche. Encontraron que las comunidades tienen características económicas similares. Las principales características son que en las comunidades prevalece la tenencia de tierra de tipo ejidal, que el producto bruto comunitario (PBC) se compone principalmente por el comercio y los servicios, seguido de la ganadería y finalmente, de la agricultura. El PBC per cápita de las comunidades analizadas está muy por debajo del producto per cápita del sector rural mexicano. La retribución al trabajo familiar es positiva en la mayoría de las actividades productivas de los hogares agrícolas y la producción de maíz no contribuye a aumentar los ingresos de los hogares.

En semejanza con otras comunidades rurales en México, las remesas representan la principal fuente de ingresos de los hogares agrícolas. González & Fuentes (2010) encontraron que para las diez comunidades estudiadas, las remesas aportan, en promedio, el 42.5% del ingreso de los hogares agrícolas. Finalmente, utilizaron la información de las MCSP para evaluar un aumento exógeno en la demanda de los hogares de 100 pesos per cápita y encontraron

que dicho aumento genera un incremento de 1.25% en el PBC de las comunidades.

Núñez & Mendoza (2008) utilizaron una MCSP para analizar los efectos de los impactos exógenos sobre el equilibrio general de la comunidad Los Lirios, municipio de Arteaga, Coahuila. Sobre la comunidad, describen que se dedica a la producción de cultivos como la manzana, el chilacayote, frijol, maíz, papa, tomatillo, entre otros; así como a la producción ganadera y el comercio. Al igual que en el estudio de González & Fuentes (2010), encontraron que la comunidad tiene una estructura económica estrechamente relacionada con el exterior. Lo anterior se debe a la venta de los productos agrícolas fuera de la comunidad y por la mano de obra que se sitúa en mercados laborales exteriores. En cuanto a los efectos de los impactos exógenos en el ingreso, encontraron que tanto los programas de subsidios como el aumento de la demanda exterior, genera un incremento del ingreso en los hogares. El incremento del ingreso es mayor en los hogares ejidales, puesto que son dueños de sus propios factores de producción, empujados en sus diversas actividades productivas.

La MCSP es clave en los modelos de economía del pueblo, ya que funcionan como base de datos con las que se pueden realizar ejercicios de simulación usando modelos de precios fijos o flexibles, para dar idea de los efectos de las reformas políticas sobre las economías rurales (Casares et al., 2017).

2.3 Vínculos productivos en las economías rurales

Los factores básicos de producción en las economías rurales incluyen el capital físico, la tierra, la mano de obra familiar y la mano de obra contratada (López, 2012). Las comunidades rurales están estrechamente relacionadas con el exterior y con las instituciones. Las actividades productivas en la economía rural requieren insumos intermedios que son producidos por otras actividades, que pueden ser desarrolladas dentro o fuera de la comunidad (por ejemplo, los fertilizantes para las actividades agrícolas).

Cuando estos productos intermedios son producidos dentro de la comunidad, un aumento del nivel de producción de alguna actividad productiva producirá un

aumento de la demanda de dichos insumos intermedios, aumentando el nivel de producción de otras actividades productivas. Pero, las economías rurales no suelen funcionar de esta manera. Por lo general, los insumos intermedios son importados; por lo cual, un aumento en el nivel de producción de una actividad, generará un aumento en las importaciones de los insumos intermedios. El aumento en la producción, además de generar un aumento en la demanda de insumos intermedios, generará un aumento en la oferta de productos elaborados en la comunidad; por lo tanto, el sector comercial de la comunidad es uno de los vínculos más significativos en las economías rurales (Taylor & Adelman, 1996).

El trabajo es otro de los vínculos productivos más importantes en las economías rurales. Los productores tienen la necesidad de contratarse como mano de obra, esto puede ser mediante el trabajo familiar (trabajando en su propia actividad productiva), trabajando para otras unidades productivas en la comunidad, en la región, el país o en el extranjero. Existe una relación entre el tiempo de trabajo asalariado y el nivel de ingreso requerido por el productor; a mayor ingreso requerido para la reproducción de su unidad productiva, el productor (trabajador) estará dispuesto a trabajar más jornadas a cambio de un salario. Si la productividad y los salarios en las actividades productivas de la comunidad son bajos, la mano de obra familiar elegirá la migración para aprovechar el diferencial salarial de la región con respecto al resto del país o del exterior (López, 2012).

El trabajo asalariado puede reducir la migración; mientras más miembros de la familia trabajen, la migración puede disminuir. Pero esto tendrá límites en las comunidades rurales con importantes flujos migratorios. Al sobrepasar cierto umbral, el trabajo asalariado (la mano de obra de familiar activa) dará como resultado un mayor ingreso, mismo que otorgará suficiente liquidez a los hogares para financiar la migración de más miembros (Morales & Cruz, 2007).

2.4 La migración y el cambio estructural de las economías rurales

La migración es un fenómeno estrechamente ligado al entorno económico, cultural y político de las comunidades rurales en ambos lados de la frontera entre México y Estados Unidos. Tanto la migración como las remesas son una

característica estructural de las economías rurales en todo México. A medida que la migración vincula a la aldea con la economía global, las economías rurales se exponen al entorno político y económico internacional. Es por esto que una reforma de política económica realizada en México o en Estados Unidos tiene implicaciones directas sobre los patrones migratorios. Cuando las condiciones económicas en EE.UU. cambian, ya sea por devaluaciones del tipo de cambio o por las reformas en las políticas de inmigración del país vecino, los envíos de remesas de los trabajadores migrantes mexicanos se alteran y esto se refleja en la economía rural receptora (Taylor & Adelman, 1996).

Los cambios estructurales de la migración sobre las economías rurales emisoras de inmigrantes se han estudiado desde dos puntos de vista. El primer enfoque sobre la migración y el desarrollo en las economías rurales es pesimista; se basa en que las remesas no son utilizadas para inversiones productivas. Al suceder esto, se presenta la “enfermedad holandesa” en la economía rural; los ingresos adicionales combinados con la reducción de la fuerza laboral conducen a una inflación de los precios de los bienes no comercializables y disminuye la producción de bienes comercializables. Desde el punto de vista de la nueva economía de la migración laboral (NELM), la relación de la migración con el desarrollo es favorable. Desde esta perspectiva, la migración y las remesas son una estrategia de los hogares agrícolas para aumentar sus ingresos. Las remesas disminuyen las restricciones de inversión y producción; promoviendo el desarrollo de la economía rural de origen (Wouterse, 2012).

Las remesas son recibidas por cada hogar agrícola, pero como se ha analizado hasta aquí, los hogares agrícolas no son entidades aisladas dentro de las economías rurales. Los encadenamientos de los hogares y las “remesas de segundo orden” generan “multiplicadores de remesas” en toda la economía rural; permitiendo que los ingresos de los hogares agrícolas sean mayores que la inyección inicial de remesas (Adelman et al., 1988).

Cuando las economías destino permiten una mayor participación de la migración, facilitan el control en las economías de origen y ayudan a mejorar el bienestar de los hogares agrícolas. Es importante que las políticas se enfoquen en programas

de migración temporal para disminuir los efectos de la enfermedad holandesa. La migración aumentaría el precio del bien comercializable (mano de obra), desplazando las actividades económicas intensivas en mano de obra de la comunidad, pero esto se mitigaría con el retorno de los migrantes. Los programas además deben optar por otorgar un estatus legal adecuado a los migrantes, mediante permisos temporales de trabajo y residencia con el objetivo de brindarles los mismos derechos que a los trabajadores locales y favoreciendo el bienestar de los hogares agrícolas que envían a sus migrantes (Wouterse, 2012).

Taylor & Adelman (1996) apuestan por el enfoque optimista de la migración. Mencionan que es poco probable que el efecto de las remesas sobre los gastos se refleje en la forma en la que se utilizan las remesas mismas. Las remesas alivian las restricciones presupuestarias de los hogares agrícolas y les permiten adquirir “bienes de inversión”, tales como maquinaria, nuevas tecnologías, tierra y animales (utilizados en la producción agrícola y ganadera). Pero también se utilizan en la mejora de la vivienda y educación, este tipo de inversiones es importante puesto que pueden ayudar a mejorar la salud y la productividad de la familia.

2.5 Las remesas, componente determinante del ingreso y gasto de las familias receptoras

Diversos estudios abordan la migración laboral como estrategia económica para aumentar el flujo de ingresos y mejorar el bienestar económico de las familias receptoras en los hogares de origen. Además, es un medio para hacer frente a los riesgos económicos familiares cuando el entorno macroeconómico es inestable: cuando hay un incremento sostenido de los precios, cuando la economía se encuentra en recesión, cuando aumenta la tasa de desempleo, entre otros factores (Semyonov & Gorodzeisky, 2008).

Mediante el envío de remesas, los migrantes ayudan a que sus familias mejoren su calidad de vida; dicha situación se presenta al utilizar las remesas para fortalecer el consumo básico (como la alimentación), tener un ingreso disponible para el gasto en salud, y aumentar el consumo de bienes duraderos, invirtiendo

en educación y la vivienda (Ramos & Melgoza, 2020); sin embargo, las remesas pueden quedar limitadas al propósito de aumentar el consumo familiar y ser insuficientes para generar nuevos empleos para los habitantes que se integran al mercado laboral (Aguilar-Ortega, 2011). Para comprender el efecto de las remesas en el bienestar de los hogares agrícolas, es necesario comprender la estructura del ingreso y gasto familiar. A partir de la teoría de los hogares agrícolas, algunos investigadores se han centrado en evaluar el impacto de las remesas en el bienestar familiar; a continuación se presentan algunos estudios realizados en diversas partes del mundo y en México.

Un medio para determinar si las remesas influyen en el mejoramiento del bienestar familiar, en la disminución de la pobreza y en el desarrollo económico en el largo plazo, es examinando la manera en la que los receptores las gastan. Este gasto puede darse en alimentación y otros bienes de consumo inmediato, gasto en ocio o se pueden invertir (por ejemplo, en educación) (Askarov & Doucouliagos, 2020).

Carcach (2011) realiza un estudio en el que evalúa mediante tres modelos logit la relación entre el fenómeno migratorio, las remesas y el desarrollo rural de las parcelas rurales en los departamentos de Usulután y Sonsonate; El Salvador. Concluye que la migración aumenta cuando el propietario de la parcela tiene una mayor formación en educación, posiblemente por ser más capacitado para trabajar en el exterior. Otro factor es que cuando el número de hogares que reciben remesas aumenta, la tasa de emigración tiende a aumentar, generando un efecto circular que sigue en aumento en las zonas rurales. Sus resultados demuestran que el fenómeno migratorio y las remesas tienen un impacto negativo en el uso de tierra rural para cultivo, considerando dos situaciones. Primero, cuando el hogar rural se dedica a la agricultura y recibe remesas, solo una parte de este ingreso se utiliza para financiar la producción o inversiones relacionadas a su producción. Segundo, que a pesar de que las remesas no potencian el uso de tierra rural para cultivo, si contribuyen al desarrollo rural al mejorar la situación del ingreso de los hogares receptores.

Wagle & Devkota (2018) exploran el papel de las remesas en el alivio de la pobreza y la promoción del bienestar de los hogares receptores de remesas en Nepal. Como variable endógena utilizaron el bienestar económico, mismo que está determinado por variables exógenas económicas (remesas), sociodemográficas (características del hogar, etc.), así como por un factor de ponderación para eliminar el sesgo de deserción. Los resultados orientados a evaluar el bienestar muestran que las remesas exteriores presentan contribuciones significantes en el aumento del consumo en relación con las necesidades del hogar. Concluyen que no se puede omitir la presencia de variaciones que no se pueden explicar tan fácilmente con la función de producción utilizada y que los datos no son representativos de toda la población, pero afirman que “el hecho de que las remesas representen cerca de la mitad de las variaciones en el bienestar económico habla de los roles relativamente importantes de la migración laboral extranjera entre los hogares de Nepal” (p. 46).

Wouterse (2010) investiga el efecto de las remesas en la desigualdad, la pobreza y el bienestar social de cuatro aldeas (Niaogho, Béguédo, Boussouma y Korsimoro) en la meseta central de Burkina Faso. En sus hallazgos descubre que entre los hogares con migrantes intercontinentales, la pobreza extrema es menor que en otros hogares. Esto empeora la situación de distribución real en la región. Las remesas de la migración intercontinental se acumulan en hogares que están en una mejor situación económica y que pueden costear este tipo de movimientos. Los hogares más pobres no pueden costear la migración intercontinental y no reciben estas remesas. Por lo tanto, la migración intercontinental participa más en la desigualdad de ingresos en comparación con las remesas recibidas de la migración interna. En cuanto a la pobreza, menos de una quinta parte de los hogares con migrantes intercontinentales se encuentran por debajo de la línea de pobreza, lo cual refleja una mejor situación en comparación con los hogares que reciben remesas del interior de África o que no reciben remesas. Las remesas se gastan en alimentos, educación, salud y en bienes duraderos; además, tal efecto de bienestar se expande sobre toda la

región de África Subsahariana. Referente al bienestar social, las remesas intercontinentales tienen un impacto marginal limitado en la región, posiblemente por excluir a los pobres de las zonas rurales en las aldeas.

Para el caso de México, Bojórquez et al. (2011) prueban si la propensión marginal a consumir del ingreso disponible es igual cuando se incluyen o se excluyen las remesas; examinando los determinantes de los patrones de consumo y de los efectos derivados de la migración sobre el consumo en México. Para esto, utilizan en primera instancia la ecuación de consumo de Keynes y en una segunda aproximación, introducen la hipótesis de ingreso permanente de Friedman, planteando que los patrones de consumo están determinados por una proporción del ingreso permanente (es decir, los patrones de consumo se basan en las expectativas a largo plazo sobre el ingreso). En sus principales hallazgos, encuentran que las remesas representan un ingreso disponible importante a nivel regional, principalmente en el Estado de México, Guanajuato, Jalisco, Michoacán y Veracruz; siendo estos Estados los receptores de 41.5% del total de las remesas. Las estimaciones realizadas no revelan resultados claros para sostener la hipótesis de igualdad de propensiones de consumo; en cambio, si revelan que la propensión marginal a consumir cuando se integran las remesas es mayor a la de los demás ingresos. Por lo tanto, el ingreso recibido del extranjero tiene un mayor impacto en el consumo.

Reyes & Gijón (2001) formulan un modelo basado en la teoría de la economía rural propuesta por Taylor & Adelman (1996), al que denominaron modelo de bienestar familiar de corto plazo, con el cual evalúan el nivel de bienestar familiar de tres comunidades: S.A. Loxicha (comunidad del estado de Oaxaca), S.M. Totolapa (comunidad del estado de Guerrero) y La Purísima (comunidad del estado de Michoacán). Para ello, adecuaron la función de ingreso y consumo para sugerir la función de bienestar familiar, bajo el supuesto de que el bienestar es sinónimo del consumo de los hogares en la teoría económica.

La función de bienestar familiar propuesta se expresa de la siguiente manera (Reyes & Gijón, 2001, p. 6):

$$BF_{C.P.} = \alpha_1 IF_{C.P.} \pm \alpha_2 CSD_i \dots \dots \dots (1)$$

Donde CSD_i representa las características sociodemográficas de los hogares e IF representa el ingreso familiar, que está dado por:

$$IF_{C.P.} = S + RN + RI + G + T_{GOB} + T_{HOG} + AB + AI + PB + PP + CIB + CIP \dots \dots \dots (2)$$

Donde:

S = salarios	AI = ahorro informal
RN = remesas nacionales	PB = préstamos de instituciones financieras
RI = remesas internacionales	PP = préstamos de otros prestamistas
T_{GOB} = transferencias del gobierno recibidas en el hogar	CIB = interés generado por sus ahorros
T_{HOG} = transferencias de otros hogares	CIP = ingresos por préstamos otorgados a otros hogares
AB = ahorro en instituciones financieras	

Considerando además que si el ahorro y la inversión aumentan considerablemente y, al no poder disponer de dichos montos en el corto plazo, pueden presentarse con signo negativo en la función. En el caso de las remesas, es posible que se presente una situación semejante, ya que habrá casos en los que la remesa se utilice como una fuente extra de ahorro e inversión. Sus resultados demostraron que el tamaño del hogar y las remesas internacionales son las variables que más contribuyen al bienestar familiar de las comunidades analizadas. Además, mencionan que el capital humano (la fuerza de trabajo familiar) es el principal recurso para elevar el bienestar, debido a que acceden a mercados laborales mejor remunerados por medio de la movilidad externa y así aumentar el flujo de remesas (Reyes & Gijón, 2001).

Gijón et al. (2015) utilizan la función de consumo para representar una aproximación de la función de Bienestar Familiar (BF). El bienestar familiar está en función del Ingreso Familiar (IF) (suma de todos los ingresos obtenidos por los

miembros del hogar por motivo de salarios, remesas internas e internacionales, ventas al por menor, entre otros), menos la inversión y el ahorro; representado de manera simple:

$$BF = a_1IF - (a_2Inv + a_3Ah).....(3)$$

El estudio de Gijón et al. (2015) consta de seis ecuaciones de regresión con las que evaluaron las principales fuentes de ingresos que sostienen el nivel del BF en las comunidades de Vigallo, Barda y Zegache (Oaxaca). Además, determinaron la relación del capital humano como una variable que permite el acceso a dichas fuentes de ingresos, así como sus restricciones. En sus resultados encuentran similitud entre las tres comunidades. El capital humano otorga la principal fuente de ingreso de la economía familiar, seguido de las remesas internas, las transferencias de otros hogares, las transferencias del gobierno y el autoconsumo. Las economías rurales estudiadas mantienen fuertes vínculos con la economía nacional y la economía internacional a través de las remesas internas e internacionales.

Luis et al. (2020) realizan un estudio en el que consideran que la migración es un factor que puede mejorar el nivel de bienestar en tres comunidades, S.C. Quiané, S.P. Huixtepec y Ayoquezco de Aldama, situadas en el Valle de Zimatlán, Oaxaca. Parten del supuesto de que la captación de remesas ayuda a mejorar las condiciones de vida de las comunidades receptoras, propiciando su desarrollo y en consecuencia, su bienestar. Sus resultados muestran que las tres comunidades presentan similitudes en cuanto a migración se refiere. La migración les permite acceder a mejores oportunidades de empleo, a incrementar sus ingresos y a incrementar el consumo en bienestar. Los hogares agrícolas utilizan las remesas para realizar proyectos familiares (como la construcción de la vivienda) y para financiar la apertura de pequeños negocios comerciales.

Las remesas son un ingreso adicional para las familias receptoras. En el caso de México, se utilizan como un complemento del ingreso laboral de las familias de los emigrantes. Bajo este supuesto, Mendoza (2021) analiza la participación de las remesas en el consumo privado de las familias mexicanas (en bienes

duraderos y no duraderos), así como para bienes nacionales o bienes importados. Utilizó estimaciones en tres fases: en la primera realiza un análisis de cointegración en la que el consumo privado (por tipo de bienes) se determina por el ingreso corriente y las remesas. En las siguientes fases utiliza el estimador de mínimos cuadrados completamente modificados (FMOLS) para eliminar el sesgo por endogeneidad en la función del consumo privado y evaluar la importancia de las remesas sobre variables de crédito y tipo de cambio. La aplicación de dichos modelos muestra que tanto el ingreso corriente como las remesas mantienen relación con el consumo privado (en todos los tipos de bienes) en el largo plazo. Se confirma que las remesas juegan el papel de un ingreso adicional con un efecto positivo que reduce la elasticidad-ingreso (es decir, son adicionales al ingreso corriente para elevar el consumo privado). Por otro lado, las remesas se utilizan en mayor proporción en el consumo de bienes no duraderos, para los cuales podría existir un efecto derivado del tipo de cambio cuando se trata de bienes nacionales.

2.6 Efecto de las instituciones sobre las economías rurales

El desarrollo del sector agrícola es primordial en el sistema económico de los países en desarrollo y es crucial para la reducción de la pobreza rural y urbana; además de ser fundamental para la seguridad alimentaria. El sector agrícola no es netamente de apoyo a los demás sectores de la economía, no es simplemente una reserva de mano de obra y capital. Las políticas económicas deben promover el desarrollo del sector agrícola porque puede funcionar como un ser un sector líder en la economía, sobretodo en periodos de ajuste (FAO, 2004).

Las instituciones tienen un papel muy relevante en el desarrollo (o retroceso) del sector agrícola. Por su parte, el gobierno puede reformar y crear políticas económicas nacionales adecuadas para disminuir los efectos negativos de la globalización, así como corregir las distorsiones provocadas por los mercados internacionales; creando un contexto económico favorable para la reducción de la pobreza rural (FAO, 2004).

El gobierno también puede sentar las bases para promover la educación en las comunidades rurales. Por lo tanto, la escuela (la educación) es una institución que puede promover el desarrollo agrícola al poner fin a las limitantes de conocimiento e investigación, mejorando los sistemas de producción de alimentos en los países en vías de desarrollo (FAO, 2004).

El gobierno debe generar un programa integral de fomento sectorial para consolidar el desarrollo agrícola y su buen desempeño en el futuro económico de México. Este programa debería contemplar al menos cinco acciones en materia de políticas. La primera es una política de precios de garantía que asegure mejores márgenes de rentabilidad a los productores. La segunda es una política de apoyo a la investigación que tenga efectos considerables sobre la productividad y la producción de alimentos. La tercera debe contemplar un incremento de los recursos públicos para crear obras de infraestructura; permitiendo aprovechar de manera más adecuada los recursos naturales. El cuarto bloque de políticas debe estar dirigido a mejorar la participación del sector financiero en la agricultura, solucionando los problemas de las carteras vencidas de los productores. Por último, una política de atención, promoción y apoyo a los pequeños productores, con la finalidad de preservar sus fuentes de empleo y el ingreso rural (Calva, 2007).

En México, el Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable (PEC) es la herramienta en la cual se agrupa, se administra y se opera el gasto público destinado al sector rural. En este se dan a conocer los programas sectoriales, subprogramas y componentes que realizan acciones en el medio rural. Si bien está centrado en reconciliar el crecimiento productivo, el PEC debería dimensionar el desarrollo como progreso social y no solo como una herramienta para mejorar la productividad (Gómez & Tacuba, 2017).

Si bien el gobierno, las instituciones educativas y otro tipo de instituciones pueden influir de manera benéfica en el entorno económico de una comunidad rural; también existen instituciones que perjudican el buen funcionamiento y el desarrollo de las comunidades. Tal es el caso del crimen organizado. El crimen

organizado es una institución delictiva en la que un grupo de participantes se organizan para cometer, de manera reiterada, conductas y actos que tienen como resultado la violación de los derechos civiles. En los últimos años, el crimen organizado se ha convertido en un problema jurídico, social, político y económico en México (Contreras, 2012).

La delincuencia en las zonas rurales está en constante transformación, los habitantes están expuestos a influencias locales y globales, lo que impone desafíos para la sostenibilidad a largo plazo de las zonas rurales. Algunos delitos en las zonas rurales pueden ser el robo de tractores o ganado, daños a la unidad de producción y un conjunto de delitos ambientales (contaminación, deforestación, caza ilegal, entre otros) (Abraham & Ceccato, 2022).

Si bien los anteriores son delitos que suceden en las comunidades rurales, el crimen organizado tiene una forma específica de actuar en diversas zonas rurales de México: las extorsiones. Las extorsiones son una tarifa solicitada por el crimen organizado a los productores de las zonas rurales, para ello se valen de intimidación o amenazas de violencia. Cuando la tarifa de la extorsión no se cubre, el crimen organizado actúa con actos delictivos al robar equipo agrícola, dañar las unidades productivas, o incluso secuestrando a miembros de las familias rurales. Las tarifas de las extorsiones son establecidas dependiendo de la rentabilidad que obtienen los productores por sus actividades económicas y representan un costo directo, ya que son una pérdida inmediata del valor económico de la actividad (Asmundo & Lisciandra, 2011).

Las extorsiones le permiten al crimen organizado tener control sobre el territorio y la economía local de las comunidades rurales; además les garantiza a los grupos delictivos un ingreso fijo. Las extorsiones actúan como un impuesto sobre la economía rural al desalentar las inversiones directas de la comunidad y del exterior, además de orillar a los productores al abandono de sus actividades económicas (Ornelas, 2018).

2.7 Los MEGC y el modelo MEGC rural

Un modelo de equilibrio general computable (MEGC) es un sistema de ecuaciones que representan el equilibrio económico de una región. Las ecuaciones reflejan el comportamiento de los agentes (hogares, que fungen como consumidores y productores) en los distintos mercados y exploran el comportamiento de los agentes ante su relación con el sector público y el sector exterior. El sistema consta de tres supuestos generales. El primero es el comportamiento optimizador de los agentes. El segundo es la fijación de precios por parte de los productores (que son tomadores de precios en la mayoría de los bienes). El tercero es que el mercado de trabajo es rígido; puesto que el hogar enfrenta la restricción de equilibrar su oferta total (fija) de tiempo con su demanda de tiempo en actividades de ocio y de ingreso, como es el caso de la migración (Gómez, 2005; Taylor & Adelman, 1996).

El hogar agrícola es el corazón de los modelos MEGC. El modelo vincula las explotaciones familiares, incorporando sus limitaciones (de producción), las no linealidades de las ecuaciones y los efectos de los precios al capturar las relaciones familiares dentro y fuera de la comunidad. Por lo tanto, el modelo captura las reacciones en el equilibrio general de los hogares agrícolas en la comunidad ante cambios políticos, de mercado y ambientales. Los bienes comercializables domésticos son bienes que pueden considerarse comercializables a nivel de hogares, cuyos precios están determinados por mercados externos, ya sea dentro o fuera de la comunidad. El trabajo familiar puede considerarse como un bien; en cuanto a la asignación de tiempo entre actividades de ocio y actividades generadoras de ingresos, estará guiada por el valor sombra (costo de oportunidad) del tiempo familiar, igual a la utilidad marginal del ocio, y por la utilidad marginal del ingreso (Taylor & Adelman, 1996).

El MEGC consta de tres fases generales: la primera es la modelación teórica de la economía que será el objeto de estudio; la segunda es la especificación numérica del modelo a partir de una MCS, misma que nos brindará el equilibrio

inicial (benchmark equilibrium) del modelo; la tercera es la simulación de políticas de interés y evaluación de nuevos equilibrios (Núñez, 2004).

Algunas ventajas del uso de los MEGC, son que permiten resolver problemas no lineales, obtener precios de forma endógena, incorporar múltiples mercados, modelar y analizar la estructura de una determinada economía analizando las interrelaciones directas e indirectas, realizar un sin número de simulaciones mediante distintas políticas y cuantificar la eficiencia económica y los impactos distributivos de dichas políticas económicas en forma simultánea (O’Ryan et al., 2000).

Algunos problemas o desventajas en la modelación de los MEGC son: la desagregación de las actividades, puesto que la robustez del modelo estará en función del grado de detalle de los datos y las actividades. En ocasiones será necesaria la estimación de los parámetros que definen las diferentes funciones del modelo, estas estimaciones pueden estar sesgadas o puede requerirse de un gran número de estimaciones. Finalmente, de la falta de pruebas estadísticas que confirmen la robustez de las simulaciones realizadas con el mismo (Cardenete, 2009).

2.7.1 El MEGC rural

El modelo de equilibrio general computable rural (MEGC rural) parte de la misma teoría que los MEGC. Este modelo supone que los hogares agrícolas maximizan su utilidad definidos sobre el consumo de bienes y ocio. La asignación de tiempo entre actividades de ocio y actividades generadoras de ingresos será igual que en los modelos MEGC, guiada por el precio sombra del tiempo familiar, igual a la utilidad marginal del ocio, y por la utilidad marginal del ingreso. En cuanto a la producción, los hogares buscan la maximización de los ingresos agrícolas. El capital físico y la tierra están dados en el modelo teórico y son fijos en el corto plazo. La mano de obra, familiar y asalariada, son insumos variables. Considerando estos aspectos, el ingreso de los hogares agrícolas está compuesto por el ingreso salarial, el capital, la tierra, el valor agregado del trabajo

familiar, las remesas, las transferencias de gobierno, entre otros ingresos externos (López, 2012).

El método de resolución de las ecuaciones del modelo es la misma que el de los MEGC. Ya que el esquema del MEGC rural es derivado de los MEGC, las ventajas y desventajas de los modelos son compartidas. El MEGC rural es una herramienta de investigación en la que convergen dos enfoques, los modelos de comunidades rurales mediante la MCSP y los modelos microeconómicos de hogares agrícolas. Por ello, se convierte en una potente herramienta de simulación a nivel micro, comparando los equilibrios de referencia y los equilibrios resultantes de la aplicación de las políticas (López, 2012).

2.8 Referencias bibliográficas

- Abraham, J., & Ceccato, V. (2022). Crime and safety in rural areas: A systematic review of the English-language literature 1980–2020. *Journal of Rural Studies*, 94, 250–273. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2022.05.010>
- Adelman, I., Taylor, J. E., & Vogel, S. (1988). Life in a Mexican village: A SAM perspective. *The Journal of Development Studies*, 25(1), 5–24. <https://doi.org/10.1080/00220388808422092>
- Aguilar-Ortega, T. (2011). Migración y desarrollo en el noroeste de Michoacán, 1995-2005. *Convergencia*, 18(55), 135–160.
- Alston, J. M., & Pardey, P. G. (2014). Agriculture in the Global Economy. *Journal of Economic Perspectives*, 28(1), 121–146. <https://doi.org/10.1257/jep.28.1.121>
- Askarov, Z., & Doucouliagos, H. (2020). A meta-analysis of the effects of remittances on household education expenditure. *World Development*, 129, 104860. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.104860>

- Asmundo, A., & Lisciandra, M. (2011). The cost of protection racket in Sicily. *Global Crime*, 9(3), 221–240. <https://doi.org/10.1080/17440570802254338>
- Becerril, J. (1996). *Elaboración de matrices de contabilidad social para poblaciones agropecuarias: El caso de El Chante, Jalisco*. Centro de Estudios Económicos, El Colegio de México.
- Bojórquez, E., Cortés, A., Esquivel, L., Moreno, D., & Patiño, C. (2011). Remesas familiar y el consumo de los hogares en México. *Revista Estudiantil de Economía*, 3(1), 63–82.
- Calva, J. L. (2007). *Desarrollo agropecuario, forestal y pesquero (Vol. 9)*. Porrúa. http://biblioteca.diputados.gob.mx/janium/bv/ce/scpd/LX/desar_agrop_for_pes.pdf
- Canto, R. A. (2019). ¿Distribuir o redistribuir? Pobreza, desigualdad y política pública en México. *Economía, sociedad y territorio*, 19(59), 1181–1211. <https://doi.org/10.22136/est20191259>
- Carcach, C. (2011). *Remesas, migraciones y desarrollo rural en El Salvador*. Escuela Superior de Economía y Negocios. Centro de Políticas Públicas. <http://redicces.org.sv/jspui/handle/10972/2675>
- Cardenete, M. (2009). Los modelos de equilibrio general aplicado: Una revisión de los principales campos de aplicación a nivel internacional. *Revista de economía mundial*, 23, 67–86.
- Casares, E. R., García-Salazar, M. G., & Sobarzo, H. (2017). Las Matrices de Contabilidad Social como base de datos y soporte de modelos multisectoriales. *EconoQuantum*, 14(1), 119–142.

- Chapa, J., Mosqueda, M., & Rangel, E. (2019). *Matrices de Contabilidad Social para las Regiones de México*. Banco de México. Documentos de investigación. N° 2019-20. <https://doi.org/10.36095/banxico/di.2019.20>
- Contreras, M. (2012). *Marco jurídico de la delincuencia organizada en México: Una reflexión en el contexto global (Primera edición)*. Universidad Veracruzana.
- Corona, M. Á. (2007). La economía de Tlapanalá. *Migraciones internacionales*, 4(2), 93–120.
- Cruz, M., & Polanco, M. (2014). El sector primario y el estancamiento económico en México. *Problemas del Desarrollo*, 45(178), 9–33. [https://doi.org/10.1016/S0301-7036\(14\)70874-0](https://doi.org/10.1016/S0301-7036(14)70874-0)
- Echenique, J. (2011). *Efectos de las políticas compensatorias sobre las familias rurales en América Latina* (136; Serie Comercio y Crecimiento Inclusivo). LATN. FLACSO. http://redlatn.flacso.org.ar/wp-content/uploads/2014/09/WP_136_FLA_SCCI_Echenique.pdf
- FAO. (2004). *Política de desarrollo agrícola: Conceptos y principios: CAFAP 2*. FAO. <https://www.fao.org/documents/card/es?details=fce83011-6556-%2f>
- Gijón, A. S., Sánchez Elbor, A., & Galindo, J. A. (2015). Modelo econométrico del bienestar familiar en tres comunidades en la Cuenca del Río Atoyac, Oaxaca. En *Pasado, presente y futuro de las regiones en México y su estudio*. Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional A.C. <http://ru.iiec.unam.mx/2954/>
- Glauben, T., Herzfeld, T., Loy, J.-P., Renner, S., & Hockmann, H. (2012). The impact of fiscal policies on agricultural household decisions. *Economic*

<https://doi.org/10.1016/j.econmod.2011.09.010>

Gómez, A. (2005). Simulación de políticas económicas: Los modelos de equilibrio general aplicado. *Cuadernos Económicos de ICE*, 69, 197–217.

Gómez, L., & Tacuba, A. (2017). La política de desarrollo rural en México. ¿Existe correspondencia entre lo formal y lo real? *Economía UNAM*, 14(42), 93–117.

González, S., & Fuentes, N. A. (2010). Matrices de contabilidad social aplicadas a poblaciones rurales (MCSAP) para analizar el combate a la pobreza. *Ra Ximhai: revista científica de sociedad, cultura y desarrollo sostenible*, 6(2), 259–274.

Hara, T. (2008). Chapter 4—Social Accounting Matrix Model and its Application. En T. Hara (Ed.), *Quantitative Tourism Industry Analysis* (pp. 115–147). Butterworth-Heinemann. <https://doi.org/10.1016/B978-0-7506-8499-6.00004-7>

Hernández, G., Ramírez, J. M., & Zuur, A. (2016). *Una Matriz de Contabilidad Social para el sector rural colombiano*. Fedesarrollo. <http://www.repository.fedesarrollo.org.co/handle/11445/3322>

INEGI. (2020). *Censo de Población y Vivienda 2020*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI. <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=160980058#collapse-Resumen>

Levy, S., & Wijnbergen, S. van. (1994). Labor markets, migration and welfare Agriculture in the North-American Free Trade Agreement. *Journal of*

Development Economics, 43(2), 263–278. [https://doi.org/10.1016/0304-3878\(94\)90007-8](https://doi.org/10.1016/0304-3878(94)90007-8)

López, M. A. (2012). *Análisis de economías rurales mediante el modelo de hogares agrícolas bajo un equilibrio general*. [Tesis doctoral]. Universidad Autónoma Chapingo.

López, M. A., Valdivia, R., Romo, J. L., & Cuevas, C. M. (2013). Análisis de economías rurales mediante el modelo de hogares agrícolas bajo un equilibrio general. *EconoQuantum*, 10(1), 91–113. <https://doi.org/10.18381/eq.v10i1.159>

Luis, Y. J., Gijón, A. S., & Reyes, R. G. (2020). La migración como alternativa para mejorar el bienestar familiar y de desarrollo en el Valle de Zimatlán, Oaxaca. En *FACTORES CRÍTICOS Y ESTRATÉGICOS EN LA INTERACCIÓN TERRITORIAL DESAFÍOS ACTUALES Y ESCENARIOS FUTUROS: Vol. IV*. Universidad Nacional Autónoma de México y Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional A.C. <http://ru.iiec.unam.mx/5212/>

Martínez-Carrasco, F., Colino, J. B., & Gómez, M. Á. (2014). Pobreza y políticas de desarrollo rural en México. *Estudios sociales*, 22(43), 09–35.

Mendoza, M. Á. (2021). Las remesas en el contexto de los determinantes del consumo privado en México, 1995-2019. *Economía teoría y práctica*, 55, Article 55. <https://doi.org/10.24275/etyp.vi55.538>

Morales, R. G. R., & Cruz, A. S. G. (2007). Desarrollo rural, migración internacional y escasez de mercados financieros en México. *TRACE*, 52, Article 52.

- Núñez, G. (2004). *Un análisis estructural y de equilibrio general de la economía mexicana* [Universidad Autónoma de Barcelona].
<https://doi.org/10.13140/2.1.3685.6324>
- Núñez, G., & Mendoza, V. (2008). Matriz de contabilidad social y análisis estructural de una economía rural: El ejido Los Lirios, municipio de Arteaga, Coahuila, México. *Economía: teoría y práctica*, 28, 43–71.
- ONU. (2010). *Día Mundial de la Alimentación: FAO destaca retos para la agricultura*. <https://news.un.org/es/story/2010/10/1202661>
- Ornelas, R. G. (2018). Organized Crime in Michoacán: Rent-Seeking Activities in the Avocado Export Market: Organized Crime in Michoacán. *Politics & Policy*, 46(5), 759–789. <https://doi.org/10.1111/polp.12270>
- O’Ryan, R., De Miguel Alonso, C., & Miller, S. (2000). *Ensayo sobre equilibrio general computable: Teoría y aplicaciones*. Documentos de Trabajo, No 73. Centro de Economía Aplicada, Universidad de Chile. <http://www.cea-uchile.cl/proyecto/ensayo-sobre-equilibrio-general-computable-teora-y-aplicaciones-essay-on-general-computable-equilibrium-theory-and-applications/> (PDF) Diferentes perspectivas sobre teoría económica. Available from:
https://www.researchgate.net/publication/353251277_Diferentes_perspectivas_sobre_teor%C3%ADa_econ%C3%B3mica
- Ramos, D., & Melgoza, C. (2020). Dinámicas socioeconómicas: Remesas, crecimiento patrimonial y familias receptoras. *RevIISE*, 16(14), 99–114.
- Reyes, R., & Gijón, A. (2001). *Bienestar y remesas internacionales de los hogares rurales en México* | FlacsoAndes. IV Congreso de la Red Internacional de

Migración y Desarrollo. Crisis Global y Estrategias Migratorias: hacia la redefinición de las políticas de movilidad., Ecuador.

<https://www.flacsoandes.edu.ec/agora/bienestar-y-remesas-internacionales-de-los-hogares-rurales-en-mexico>

Robinson, S., Burfisher, M. E., Hinojosa-Ojeda, R., & Thierfelder, K. E. (1993). Agricultural policies and migration in a U.S.-Mexico free trade area: A computable general equilibrium analysis. *Journal of Policy Modeling*, 15(5), 673–701. [https://doi.org/10.1016/0161-8938\(93\)90009-F](https://doi.org/10.1016/0161-8938(93)90009-F)

Salcido, G. (2010). Intensidad de la pobreza alimentaria en las zonas rurales. Localización y nuevas perspectivas para el desarrollo rural. *Estudios Agrarios*, 44, 47–61.

Santoyo-Cortés, V. H., Leos-Rodríguez, J. A., Barrera-Rodríguez, A. I., & Palacio-Muñoz, V. H. (2017). Formulación de programas especiales concurrentes de desarrollo rural sustentable: Lecciones para México. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 14(3), 347–365.

Scandizzo, P. L., & Ferrarese, C. (2015). Social accounting matrix: A new estimation methodology. *Journal of Policy Modeling*, 37(1), 14–34. <https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2015.01.007>

Semyonov, M., & Gorodzeisky, A. (2008). Labor Migration, Remittances and Economic Well-being of Households in the Philippines. *Population Research and Policy Review*, 27(5), 619–637.

Singh, I., Squire, L., & Strauss, J. (1986). *Agricultural household models. Extensions, application, and policy* (1a ed.). The Johns Hopkins University Press.

- Soto, F., & Saramago, A. (2019). *Migración y desarrollo rural en América Latina y el Caribe: 2030* – Alimentación, agricultura y desarrollo rural en América Latina y el Caribe - Documento No 26. FAO.
<https://www.fao.org/documents/card/en/c/ca5107es>
- Taylor, E. J. (1995). *Micro Economy-Wide Models for Migration and Policy Analysis: An Application to Rural Mexico*. Development Center of Organization for Economic Cooperation and Development.
<https://www.ssrc.org/publications/micro-economy-wide-models-for-migration-and-policy-analysis-an-application-to-rural-mexico-development-center-of-organization-for-economic-cooperation-and-development-oecd/>
- Taylor, J. E., & Adelman, I. (1996). *Village Economies: The Design, Estimation, and Use of Villagewide Economic Models*. Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/CBO9781139174572>
- Taylor, J. E., Yúnez-Naude, A., & Hampton, S. (1999). Agricultural Policy Reforms and Village Economies: A Computable General-Equilibrium Analysis from Mexico. *Journal of Policy Modeling*, 21(4), 453–480.
[https://doi.org/10.1016/S0161-8938\(97\)00069-0](https://doi.org/10.1016/S0161-8938(97)00069-0)
- Taylor, J. E., Dyer, G. A., & Yúnez-Naude, A. (2005). Disaggregated Rural Economywide Models for Policy Analysis. *World Development*, 33(10), 1671–1688. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2005.05.003>
- Timmer, C. P. (1992). Agriculture and economic development revisited. *Agricultural Systems*, 40(1), 21–58. [https://doi.org/10.1016/0308-521X\(92\)90015-G](https://doi.org/10.1016/0308-521X(92)90015-G)

- Wagle, U. R., & Devkota, S. (2018). The impact of foreign remittances on poverty in Nepal: A panel study of household survey data, 1996–2011. *World Development*, 110, 38–50. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2018.05.019>
- Wouterse, F. (2010). Remittances, Poverty, Inequality and Welfare: Evidence from the Central Plateau of Burkina Faso. *The Journal of Development Studies*, 46(4), 771–789. <https://doi.org/10.1080/00220380903019461>
- Wouterse, F. (2012). Migration and Rural Welfare: The Impact of Potential Policy Reforms in Europe. *World Development*, 40(12), 2427–2439. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2012.05.015>
- Yúnez-Naude, A., & Barceinas, F. (2003). *El TLCAN y la agricultura mexicana*. (H. Sobrzo&E. Cáseres (Eds.)). El Colegio de México.
- Yúnez-Naude, A., & Taylor, J. E. (1999). *Manual para la elaboración de matrices de contabilidad social con base en encuestas socioeconómicas aplicadas a pequeñas poblaciones rurales*. El Colegio de México, Centro de Estudios Económicos.

CAPÍTULO 3. ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA PRODUCTIVA DE UNA ECONOMÍA RURAL; RELACIÓN Y EFECTO DE LAS INSTITUCIONES SOBRE LOS HOGARES AGRÍCOLAS DE UNA COMUNIDAD MICHOACANA

Analysis of the productive structure of a rural economy; relationship and effect of institutions on agricultural households in a Michoacán community

Toledo Ruiz, F.A. , Barrios Puente, G* , Pérez-Soto, F. , López Santiago, M.A. ,
López Santiago, A.A. 

Universidad Autónoma Chapingo-División de Ciencias
Económico Administrativas. Km. 38.5 Carretera México-
Texcoco, Chapingo. C.P. 56230,
Estado de México, México.



Please cite this article as/Como citar este artículo:
Toledo-Ruiz, F.A., Barrios-Puente, G., Pérez- Soto, F.,
López Santiago, M.A., López- Santiago, A.A. (2024).
Analysis of the productive structure of a rural economy;
relationship and effect of institutions on agricultural
households in a Michoacan community. *Revista Bio
Ciencias*, 11, e1582. [https://doi.org/10.15741/
revbio.11.e1582](https://doi.org/10.15741/revbio.11.e1582)

Article Info/Información del artículo

Received/Recibido: October 12th 2023.

Accepted/Aceptado: January 02th 2024. Available
on line/Publicado: January 08th 2024.

RESUMEN

La economía de las familias rurales se caracteriza por una red diversa de actividades económicas y conexiones con el exterior. Los patrones de ingresos y gastos en la Cofradía de San José son complejos, generados por actividades productivas locales y transferencias externas, como las remesas, las transferencias gubernamentales y el pago de extorsiones. El objetivo de esta investigación es describir las características estructurales de la economía de la Cofradía de San José, su mercado laboral, el impacto del crimen organizado en la comunidad y su relación con el exterior a partir de la construcción de una matriz de contabilidad social poblacional. La comunidad se divide en hogares agrícolas (45 %), migrantes (37 %), y no agrícolas (18 %). Las instituciones juegan un papel importante en la comunidad; el crimen organizado retiene el 5.4 % de los ingresos de las actividades agrícolas y provoca el abandono de actividades productivas. En 2022, la agricultura, especialmente el cultivo de aguacate, fue fundamental en la economía, seguida del comercio y los servicios. Las remesas son una fuente importante de ingresos, constituyen el 30 % de los ingresos de los hogares y son utilizadas para gastos familiares, inversión agrícola y educación.

PALABRAS CLAVE: Economía familiar rural, crimen organizado, remesas, migración, matriz de contabilidad social.

*Corresponding Author:

Gerónimo Barrios Puente. División de Ciencias Económico Administrativas. Universidad Autónoma Chapingo. Km. 38.5 Carretera México – Texcoco Chapingo, CP 56230, Texcoco, Estado de México, México. Teléfono: 5951086197.

E-mail: gbarriospuente55@gmail.com

ABSTRACT

The rural household economy is characterized by a diverse network of economic activities and external connections. Income and expenditure patterns in Cofradía de San José are complex, generated by local productive activities and external transfers, such as remittances, government transfers, and extortion payments. The objective of this research is to describe the structural characteristics of the Cofradía de San José economy, its labor market, the impact of organized crime in the community, and its relationship with the outside world through the construction of a population social accounting matrix. The community is divided into agricultural (45 %), migrant (37 %), and non-agricultural (18 %) households. Institutions play an important role in the community; organized crime retains 5.4 % of the income from agricultural activities and causes the abandonment of productive activities. In 2022, agriculture, especially avocado cultivation, was fundamental to the economy, followed by commerce and services. Remittances are an important source of income, constituting 30 % of household income, and are used for family expenses, agricultural investment, and education.

KEY WORDS: Village economy, organized crime, remittances, migration, social accounting matrix.

Introducción

Por lo general, se cree que la economía de una comunidad rural es simple, compuesta por pocas cuentas de producción que reflejan su estructura; sin embargo, la economía de las comunidades rurales está lejos de ser simple, presentan una amplia red de relaciones y actividades que integran su economía (Gutiérrez et al., 2020). Los países con sectores rurales en niveles intermedios de desarrollo de mercado tienen como características la comercialización de la producción excedente y la incursión de los habitantes en los mercados laborales dentro y fuera de la comunidad (Taylor & Adelman, 1996). Las comunidades rurales interactúan con diversas instituciones, entre ellas, el crimen organizado. Ornelas (2018) expone que el crimen organizado es atraído a las comunidades rurales porque extorsionan a productores en sectores tradicionales de la economía con alto grado de especificidad territorial, lo que les facilita el control sobre ellos. Porque existe un nivel tecnológico relativamente bajo en la comunidad y porque en el sector público (que puede ser relativamente grande) las instituciones legales suelen ser débiles en comparación con las regiones urbanas.

Detotto y Otranto (2010) mencionan que la delincuencia actúa como un impuesto sobre toda la economía al desalentar las inversiones directas nacionales y extranjeras, reducir la

competitividad de las empresas y crear incertidumbre e ineficiencia. Conjuntamente, la delincuencia y el crimen organizado son un factor para la decisión de emigrar en los pueblos mexicanos, desplazando la mano de obra de la comunidad al extranjero (Soto & Saramago, 2019).

El crimen organizado impone una carga significativa a la sociedad y a la economía. En Gales e Inglaterra el crimen organizado representa un gasto equivalente al 6.5 % del Producto Interno Bruto (GNP); en Estados Unidos representa el 11.9 % del PIB y un 2.6 % del PIB en Italia (Detotto & Otranto, 2010). En México, el rango de estimaciones del efecto negativo del crimen organizado en el PIB oscila entre el 7 % y el 15 % (Guzmán, 2023).

El estado de Michoacán no está exento del crimen organizado. Desde que la popularidad del aguacate aumentó, las exportaciones hacia Estados Unidos y los precios se elevaron, por lo que el crimen organizado encontró una fuente de ingresos con los productores de dicho cultivo (Macías et al., 2022). La Cofradía de San José es una de las localidades rurales más pobladas en el municipio de Tuxpan, Michoacán. Al estar situada a tan solo 2.2 km del centro, la comunidad comparte los patrones de producción y consumo del municipio; entre los que destacan la producción de frutales y hortalizas (INEGI, 2020). La comunidad no solo comparte los rasgos productivos del municipio, además comparte los problemas sociales como los son la carencia del agua en temporadas de sequía extrema y su exposición al crimen organizado, lo que afecta sus patrones productivos.

Además de lo anterior, es importante analizar esta comunidad puesto que la estructura económica en la Cofradía de San José no está limitada a la actividad agrícola, los miembros de la comunidad se han integrado a los mercados laborales de los Estados Unidos por tres causas principales: aprovechar el diferencial salarial, optar por el trabajo urbano en lugar del trabajo rural y buscar refugio al huir del crimen organizado. Las remesas, que son los ingresos enviados por los migrantes, propician nuevas formas de interacción de mercado en las comunidades de origen y generan nuevos vínculos de mercado entre las comunidades y el exterior.

Los registros estadísticos actuales solo dan a conocer las actividades económicas agrícolas de la región, pero no permiten identificar todo el conjunto de actividades económicas, sobre todo aquellas vinculadas con el exterior, ni aquellas que reflejan el impacto negativo que tiene el crimen organizado en la comunidad. Es necesario el realizar el análisis estructural de la economía en el pueblo; la Matriz de Contabilidad Social Poblacional (PSAM) es una herramienta adecuada al incorporar las características únicas de la economía, captura elementos tales como las transferencias de ingresos exógenas a los hogares, que pueden ser internas (p. ej. pagos de transferencias del gobierno federal y al crimen organizado) y externas (p. ej. las remesas); así como los ingresos laborales y otros componentes del sistema económico de la región.

El objetivo de esta investigación es describir las características estructurales de la economía de la Cofradía de San José, el impacto del crimen organizado en la comunidad y su relación con el exterior a partir de la construcción de una PSAM. Lo anterior para dimensionar cuál es el impacto del crimen organizado en la economía rural, cuál es su forma de operar y sentar bases de información que permitan establecer políticas públicas encaminadas a atender esta problemática y fomentar el desarrollo rural.

Material y Métodos

Ubicación del área de estudio

La Cofradía de San José es una comunidad ubicada en el municipio de Tuxpan, en el estado de Michoacán de Ocampo. Se encuentra a una altura de 1,780 metros sobre el nivel del mar; en las coordenadas geográficas 19.587489 de latitud y 100.454548 de longitud. Los municipios colindantes son Irimbo y Aporo al norte, Jungapeo y Zitácuaro al sur, Ocampo al este y Ciudad Hidalgo al oeste (INEGI, 2020).

Unidad de análisis y diseño muestral

El hogar es la unidad de análisis para construir un diagnóstico socioeconómico, debido a que es en donde se llevan a cabo las decisiones de manera conjunta sobre los patrones de consumo y producción, así como las decisiones sobre migración. Comparten la misma residencia, los ingresos y gastos ejercidos por sus miembros. Los costos económicos y logísticos de aplicar el cuestionario socioeconómico pueden ser muy elevados, por lo que se debe realizar un balance entre dichos costos y el error aceptable de los parámetros poblacionales que se desean estudiar; es decir, obtener la información requerida de una manera más económica y manteniendo un grado de confiabilidad aceptable mediante un muestreo aleatorio simple (Yúnez-Naude & Taylor, 1999). Los parámetros poblacionales para el tamaño de la muestra fueron obtenidos de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2020 (INEGI, 2021) y se fija un nivel de confianza del 95 %. Para estimar el tamaño de muestra n se utiliza la siguiente fórmula (Guevara, 2003):

$$n = \frac{\frac{Z_{\alpha/2}^2 \sigma^2}{2}}{D^2 + \frac{\frac{Z_{\alpha/2}^2 \sigma^2}{2}}{N}} \quad (1)$$

Donde:

n : Tamaño de la muestra

N : Total poblacional

D : Intervalo de la media del gasto poblacional σ^2 :

Varianza poblacional

$Z_{\alpha/2}$: Valor de la abscisa

Hay 147 hogares en la Cofradía de San José. El intervalo de la media del gasto poblacional es de 490 pesos. La varianza poblacional a precios constantes de 2022 es de 1,919,787 pesos y $Z_{\alpha/2}$ de 1.645 (conforme al valor de las tablas de distribución normal). Por lo tanto, el tamaño

mínimo aceptable de la muestra es de 19 hogares. Sin embargo, se decidió aplicar 27 cuestionarios; la finalidad fue obtener los patrones productivos de una mayor cantidad de hogares, generar una mayor fuente de información y disminuir el error.

Conforme lo establecido por Yúnez-Naude y Taylor (1999) fue necesario pre-seleccionar los hogares mediante la elaboración de un marco muestral, a partir de un plano del pueblo para aplicar el cuestionario a aquellos hogares que capturen las diferentes actividades económicas desarrolladas en la comunidad. Dicho marco muestral se elaboró durante el ciclo productivo 2022 con la finalidad de detectar a los sujetos de interés; la muestra abordó hogares dedicados a la agricultura, hogares que tienen talleres de reparación, hogares cuyo ingreso principal son las remesas, hogares dedicados al comercio y los servicios. Para la selección de los hogares se utilizaron tablas de números aleatorios para garantizar la aleatoriedad de los elementos. El cuestionario fue aplicado durante el mes de enero del año 2023, periodo en el cual las familias contaron con los datos del ciclo productivo 2022 y constó de siete partes:

1. Hoja de control: para facilitar la manipulación de los cuestionarios.
2. Generalidades del hogar: información general del hogar y sus miembros.
3. Migración: información sobre actividad migratoria en el hogar.
4. Trabajo asalariado: miembros del hogar que tienen un trabajo asalariado local o regional.
5. Actividades económicas: actividades de producción en el hogar (agrícolas, comercio o servicios).
6. Otros ingresos y ahorro: ingresos que no provienen de la principal actividad económica del hogar.
7. Gastos del hogar: gastos del hogar que no están relacionados a su actividad productiva.

La matriz de contabilidad social poblacional

Partiendo del modelo teórico de las economías familiares rurales, se pueden capturar los elementos que componen la estructura de la vida económica de los hogares rurales en desarrollo mediante una Matriz de Contabilidad Social Poblacional (PSAM). Dicha matriz es semejante a la Matriz de Contabilidad Social (SAM) nacional, puesto que captura todas las transacciones y transferencias entre los agentes económicos del sistema; siendo estos agentes para la PSAM, la unidad familiar rural (Becerril et al., 1996).

La PSAM representa la economía real de un pueblo. Es una matriz contable cuadrada en la que cada cuenta está representada por filas y columnas. Las celdas en la matriz muestran

el pago que realiza cada cuenta (como columna) hacia la o las cuentas en las filas; es decir, que los ingresos de las cuentas aparecen en sus respectivas filas y los gastos de las cuentas aparecen en sus columnas. Al tratarse de una matriz contable de doble entrada, la PSAM debe equilibrarse perfectamente, esto significa que los ingresos totales deben ser iguales a los gastos totales (Chapa et al., 2019; Chikuba et al., 2014). Es común que las sumas de filas y columnas no sean iguales, por lo que se realiza un ajuste para balancear la PSAM empleando el método matemático Richard Stone (RAS) con el Sistema de Modelado Algebraico General (GAMS).

La PSAM distingue entre actividades y productos básicos; las actividades representan a las entidades que llevan a cabo la producción y los productos básicos representan los mercados de bienes y servicios. Esta matriz requiere tres insumos de información: la matriz de utilización, la matriz de oferta y las cuentas económicas integradas.

Por lo anterior, la PSAM refiere a una matriz de insumo-producto extendida para un poblado. La matriz de utilización registra el valor de todas las compras y ventas de todos los productos entre las entidades productivas, así como el valor del consumo de los hogares, el gobierno y las instituciones. La matriz de oferta registra el valor que generan los bienes en la economía a precios de consumidor. Las filas de esta matriz representan los productos y las columnas las actividades productivas, por lo que su interacción representa la producción de un bien por parte de una actividad productiva específica. Finalmente, las cuentas económicas integradas reflejan las transacciones entre las instituciones de la economía, que son: los hogares, gobierno, sociedades financieras y no financieras, el crimen organizado y el resto del mundo (Chikuba et al., 2014; Jiménez & Saldarriaga, 2022).

En la PSAM se clasifican cinco tipos de cuenta:

- Actividades de producción. Actividades económicas que realizan los hogares.
- Factores de producción. Factores que generan el valor agregado de la economía.
- Instituciones. Hogares, instituciones privadas e instituciones públicas.
- Capital. Que captura el ahorro de las instituciones con el que se financiará la formación de capital fijo y capital humano.
- Resto del mundo. Registra las transacciones de la economía con el exterior.

La PSAM registra las características de un sistema económico completo, los vínculos entre sus componentes y permite incorporar distintos arreglos institucionales y estructuras económicas (Yúnez-Naude & Taylor, 1999).

Resultados y Discusión

Para la construcción de la PSAM se expandieron los resultados del grupo representativo de hogares al total de hogares de la Cofradía de San José mediante un factor de expansión de 5.44. La PSAM se conformó por cinco cuentas principales: actividades de producción, factores de producción, instituciones, capital y el exterior. Las actividades de producción en la Cofradía de San José son la producción agrícola, productos de origen animal, el comercio y servicios (talleres de reparación de equipo agrícola). En la comunidad las instituciones juegan un papel muy importante, algunos hogares dependen de las transferencias de gobierno y un grupo importante de hogares se ve amenazado por el crimen organizado. Además, la comunidad mantiene un estrecho vínculo con el exterior que se ve reflejado en el ingreso por remesas de los hogares como se aprecia en la Tabla 1.

El ingreso promedio trimestral por hogar en la Cofradía de San José para el ciclo productivo 2022 fue de 49 mil 472 pesos; ingreso que está por debajo del ingreso corriente promedio trimestral por hogar nacional que fue de 63 mil 695 pesos (Centro de Estudios de las Finanzas Públicas [CEFP], 2023). En la comunidad se catalogaron tres tipos de hogares dependiendo de la fuente principal de su ingreso. El 45 % de los hogares en la Cofradía de San José son hogares que obtienen su ingreso por las actividades agrícolas que desempeñan, denominados hogares agrícolas. El 37 % de los hogares dependen del ingreso que reciben del exterior (por concepto de remesas), por lo que son denominados hogares migrantes. El 18 % de hogares en la comunidad dependen de actividades relacionadas al comercio, los servicios, son asalariados o dependen de las transferencias del gobierno para subsistir, a este grupo de hogares se les denomina hogares no agrícolas.

La Cofradía de San José comparte los rasgos migratorios históricos del municipio de Tuxpan y del estado de Michoacán. El 59 % de los hogares tenía miembros que emigraron a Estados Unidos de América, a los estados de Oklahoma, Florida, Texas, California, Alabama y principalmente a Illinois, donde cuentan con una red no oficial de migrantes en la ciudad de Chicago. Los emigrantes de la comunidad a Estados Unidos son adultos jóvenes, tienen una edad promedio de 30 años y tienen 7.5 grados de escolaridad en promedio. La migración se realiza de tres maneras: migración laboral regular, migración irregular y migración por refugio. En la última, el migrante inicia un proceso jurídico en el que huye de conflictos o persecuciones (puede ser el escape al crimen organizado), solicita refugio en otro país aceptando su protección, sus derechos y obligaciones civiles.

Tabla 3-1. Matriz de contabilidad social poblacional para la Cofradía de San José.

ACTIVIDADES			FACTORES						
			Agrícolas	Productos de origen animal	Comercio y servicios	Tierra	Capital	Trabajo asalariado	Trabajo familiar
1			2	3	4	5	6	7	
	Agrícolas	1							
ACTIVIDADES	Productos de origen animal	2							
	Comercio y servicios	3							
	Tierra	4	3,121,200						
	Capital	5	513,270	113,610	23,459				
FACTORES	Trabajo asalariado	6	599,877		1,252,348				
	Trabajo familiar	7	8,037,575	149,824	874,682				
	Hogar agrícola	8				2,918,518	480,443	804,800	7,256,401
	Hogar migrante	9				152,060	124,206	471,877	976,710
INSTITUCIONES	Hogar no agrícola	10				50,622	45,690	575,548	828,970
	Gobierno	11			196,605				
	Crimen organizado	12	(756,000)						
	Inversión en capital físico	13							
CAPITAL	Inversión en capital humano	14							
	Resto de la región	15	1,779,079		6,658,026				
EXTERIOR	Resto del país	16			2,853,440				
	Resto del Mundo	17							
TOTAL		18	13,295,001	263,434	11,858,559	3,121,200	650,339	1,852,224	9,062,081

Continuación

Tabla 3-1. Matriz de contabilidad social poblacional para la Cofradía de San José.

INSTITUCIONES

			Hogar agrícola	Hogar migrante	Hogar no agrícola	Gobierno	Crimen organizado
			8	9	10	11	12
Agrícolas		1	1,461,209	74,332			(756,000)
ACTIVIDADES	Productos de origen animal	2	263,434				
Comercio y servicios		3	2,549,222	2,575,643	2,438,087		
Tierra		4					
Capital		5					
FACTORES	Trabajo asalariado	6					
	Trabajo familiar	7					
	Hogar agrícola	8		38,504	126,500	608,000	
	Hogar migrante	9	171,031		3,550	124,523	
INSTITUCIONES	Hogar no agrícola	10				456,000	
	Gobierno	11	499,200	262,662	230,056		
	Crimen organizado	12					
	Inversión en capital físico	13	1,920,000	655,385	220,000		
CAPITAL	Inversión en capital humano	14	324,267	247,408	55,000		
	Resto de la región	15	932,546	1,342,223	944,921		
EXTERIOR	Resto del país	16	1,807,335	909,540	455,499		
	Resto del Mundo	17	3,171,191	4,725,956	685,058		
TOTAL		18	13,099,433	10,831,652	5,158,672	1,188,523	(756,000)

Continuación

Tabla 3-1. Matriz de contabilidad social poblacional para la Cofradía de San José.

CAPITAL			EXTERIOR					TOTAL
			Inversión en capital físico	Inversión en capital humano	Resto de la región	Resto del país	Resto del Mundo	
			13	14	15	16	17	
Agrícolas		1	709,819		6,820,349	4,985,293		13,295,001
ACTIVIDADES	Productos de origen animal	2						263,434
	Comercio y servicios	3	2,085,566	2,210,041				11,858,559
FACTORES	Tierra	4						3,121,200
	Capital	5						650,339
	Trabajo asalariado	6						1,852,224
	Trabajo familiar	7						9,062,081
INSTITUCIONES	Hogar agrícola	8	94,001		492,800	76,800	202,667	13,099,433
	Hogar migrante	9	376,005		177,776	94,375	8,159,538	10,831,652
	Hogar no agrícola	10	156,669		1,955,829	869,345	220,000	5,158,672
	Gobierno	11						1,188,523
	Crimen organizado	12						(756,000)
CAPITAL	Inversión en capital físico	13						2,795,385
	Inversión en capital humano	14						626,674
EXTERIOR	Resto de la región	15						11,656,795
	Resto del país	16						6,025,814
	Resto del Mundo	17						8,582,205
TOTAL		18	2,795,385	626,674	11,656,795	6,025,814	8,582,205	

Fuente: Elaboración propia

La estructura de la población rural en México es muy diversa, pero se pueden comprender sus características a nivel regional. De acuerdo con Ramírez y Contreras (2015), en el norte del país se encuentran los productores agropecuarios que destinan su producción para la exportación, para la venta nacional y la venta local. En contraste, en la zona sur se encuentran los pequeños productores, cuya producción es esencialmente para autoconsumo. La Cofradía de San José presenta características más parecidas a la región norte del país, puesto que la producción agrícola se destina principalmente a la venta local y nacional.

La Cofradía de San José tiene dos características particulares: la primera refiere a una economía abierta con importantes vínculos con el exterior y la segunda evidencia una economía con poca diversificación de actividades productivas. Lo primero se comprueba al observar la importancia del comercio exterior en las actividades agrícolas y mediante la asignación de mano de obra en los mercados laborales del exterior, principalmente por la tradición migratoria de la comunidad a los Estados Unidos. La segunda característica puede resultar más compleja y es reflejo de los problemas sociales en el pueblo. La falta de diversificación de las actividades productivas responde a dos factores: por un lado, responde al costo de oportunidad de la mano de obra debido a la existencia de los atractivos mercados laborales en el exterior, lo que crea un déficit de mano de obra en los mercados locales y promueve el abandono de actividades productivas.

Producción y comercio en la Cofradía de San José

En la Tabla 1, la suma de todos los factores en el conjunto de columnas de las actividades productivas puede denominarse como el valor agregado de la producción (14.69 millones de pesos) que equivale al Producto Bruto del Pueblo (VGP) de 2022.

La Cofradía de San José no es una comunidad económicamente aislada. Los productores agrícolas participan activamente en el comercio exterior, esto modifica los patrones de consumo e inversión en la comunidad con respecto a otros pequeños pueblos rurales con economía de subsistencia.

El comercio exterior se da principalmente entre la comunidad y el resto del país por medio de pequeños y medianos comerciantes situados en otros estados. La inversión de los hogares agrícolas está dirigida principalmente al capital físico (transporte, tractores y equipo agrícola), con la finalidad de mejorar su cadena de valor. Ante esto, no se esperaría un desplazamiento de la mano de obra del sector agrícola a otros sectores de la economía.

El sector agrícola representa el 52.0 % de la producción, ocupando así el primer lugar de producción entre las actividades económicas en el pueblo. Los principales cultivos producidos son el aguacate, durazno, chayote, guayaba y otros. En el ciclo productivo 2022, el cultivo de aguacate aportó el 42.1 % del total del ingreso agrícola, siendo el cultivo de mayor participación en el ingreso de los hogares en la comunidad. Los hogares agrícolas michoacanos han modificado el uso de su tierra disponible, cambiando el cultivo de otros frutales por el cultivo de aguacate. Una de las principales ventajas es que la zona tiene una aptitud territorial óptima para la producción

del aguacate; sin embargo, el incremento del cultivo de aguacate en el estado ha sido a costa de la pérdida de zonas forestales y sería importante regular la producción con políticas de protección al ambiente (Jerónimo, 2021; Ramírez et al., 2019). En otras regiones del país; a pesar de la importancia del sector agrícola en las zonas rurales; el sector comercio y servicios tiene un mayor peso en la economía regional. Ejemplo de ello son las zonas rurales de Sonora, donde el sector comercio y servicios aporta el 50 % de la producción, mientras que la agricultura y la ganadería aportan el 40 % y el 24 % de la producción respectivamente (Méndez-Barrón, 2016).

La guayaba aportó un 16.0 % del total del ingreso agrícola, el chayote un 15.0 %, el durazno un 10.5 % y otros cultivos (entre los que destacan el tomate y el maíz) aportaron el 16.3 %. El 89 % de los productos agrícolas se venden fuera del pueblo a comerciantes que se encargan de la distribución y logística para llevar los productos a las centrales de abasto en el Estado de México (principalmente en Toluca) y a la Ciudad de México.

Un 47 % del ingreso obtenido por las actividades productivas pertenece al obtenido por el comercio y los servicios, entre los cuales se encuentran talleres de reparación de equipo utilizado en el campo y tiendas de abarrotes. Un 19 % del ingreso en estos sectores proviene del exterior, es decir, del consumo realizado por habitantes de otras comunidades. Finalmente, en la Cofradía de San José no hay actividades relacionadas con la ganadería; el crimen organizado ha tenido parte en el abandono de este tipo de actividades al imponer extorsiones que no les permiten obtener utilidad a los productores. Algunos hogares se dedican a la cría de pollo; siendo su principal función la producción de huevo, que es el único producto de origen animal y mantiene un vínculo muy pequeño en el ingreso de las actividades productivas (apenas el 1 %). Podemos deducir que la mayor parte de la producción de este sector es de autoconsumo y el excedente es vendido dentro del pueblo.

En la Cofradía de San José no hay producción de artesanías y, como se puede observar, el vínculo del mercado laboral con el exterior es muy fuerte, lo cual provoca una menor distribución de la mano de obra ocupada en otro tipo de actividades económicas dentro del pueblo.

Distribución de valor agregado y composición del ingreso del hogar

En la Tabla 2 se presenta la composición del ingreso por tipo de hogar en la Cofradía de San José. Se resume la distribución del ingreso del valor agregado, de otras instituciones y del ingreso por remesas internas y externas. La tenencia de la tierra representa un factor muy importante en la distribución del ingreso de los hogares. En 2022, los hogares no agrícolas tuvieron el menor ingreso trimestral promedio (8,773.25 pesos), seguidos por los hogares migrantes (18,421.18 pesos) y el ingreso más alto corresponde a los hogares agrícolas (22,277.95 pesos).

Tabla 3-2. Composición del ingreso por hogar.

Tipo de hogar	Ingreso trimestral promedio por tipo de hogar	Composición del ingreso del hogar									
		Capital	Trabajo		Proveniente de otras instituciones				Exterior		Total
			Asalariado	Familiar	Hogar agrícola	Hogar migrante	Hogar no agrícola	Gobierno	Remesas internas	Remesas externas	
Hogar agrícola	\$22,277.95	27%	6%	55%	0%	0%	1%	5%	4%	2%	100.0%
Hogar migrante	\$18,421.18	6%	4%	9%	2%	0%	0%	1%	3%	75%	100.0%
Hogar no agrícola	\$8,773.25	5%	11%	16%	0%	0%	0%	9%	55%	4%	100.0%
Total	\$49,472.38	15%	6%	31%	1%	0%	0%	4%	13%	30%	100.0%

Fuente: Elaboración propia

Como es de esperarse, el valor agregado del trabajo familiar se concentra en los hogares agrícolas, ya que el uso mayoritario del trabajo familiar se da en la agricultura. En las zonas rurales es común que el factor trabajo se utilice en mayor cantidad en los bienes agrícolas y ganaderos. Por ejemplo, en la comunidad de La Quemada, municipio de Cuauhtémoc, Chihuahua, el factor trabajo tiene una proporción de 56 % en los bienes agrícolas y un 76 % en los bienes ganaderos (López et al., 2013). Como consecuencia de los altos índices de migración en edades laborales, existe una disminución de los ingresos y de la oferta de mano de obra rural. Los hogares migrantes concentran el menor porcentaje de ingreso por el valor agregado del trabajo familiar y asalariado. Sin embargo, la migración laboral mejora la distribución de los ingresos entre los hogares del pueblo, puesto que suavizan la variabilidad que existiría por la distribución desigual del capital (principalmente por la tenencia de la tierra).

Esto se comprueba con la Tabla 2; el valor agregado del capital y del trabajo familiar y asalariado de los hogares agrícolas representa el 88 % de su ingreso total (22,277.95 pesos). Por su parte, la migración suaviza la distribución del ingreso en los hogares del pueblo, en los hogares migrantes las remesas internas y externas representan el 78 % del ingreso total (18,421.18 pesos). A nivel poblacional, el valor agregado del capital y el trabajo representan el 52 % del ingreso de los hogares del pueblo, por su parte las remesas representan el 43 % del mismo.

Relación de las instituciones con los hogares y las actividades productivas

El gobierno participa directamente con los hogares en la Cofradía de San José por medio de transferencias. El 7.4 % de los hogares dependen del ingreso recibido por el programa universal de pensiones: "Pensión para el bienestar de los adultos mayores". Este grupo de

hogares se clasifica en los hogares no agrícolas; se encuentran en el cuartil de ingreso más bajo; son hogares que poseen únicamente media hectárea de tierra (su producción es generalmente de autoconsumo) y no tienen miembros migrantes por lo que no reciben remesas.

Por otro lado, si bien existe un conjunto de programas para el campo como lo son los programas de “Fertilizantes para el bienestar” o “Producción para el bienestar”, los hogares agrícolas no recibieron el apoyo de dichos programas durante el ciclo productivo 2022. Si bien se ha presentado un desplazamiento de la mano de obra rural hacia las actividades no agrícolas, el gobierno debe proporcionar los apoyos para mejorar el desempeño del sector agrícola puesto que su papel es indispensable para la seguridad alimentaria y la preservación de los recursos naturales en la región y en el país (Martínez-Domínguez et al., 2018).

Crimen organizado y su efecto en la Cofradía de san José

De acuerdo con Ornelas (2018), el crimen organizado condiciona la economía legal por medio de la extorsión de dinero a los productores. La extorsión garantiza un ingreso fijo a los grupos criminales que les permitirá financiar otro tipo de actividades ilícitas, además de otorgarles control sobre su territorio y sobre la economía local.

Las extorsiones consisten en una tarifa o pago regular (semejante a un impuesto) que exigen las organizaciones criminales a los negocios legales de una comunidad; para ello se valen de intimidación o amenazas de violencia hacia una persona o una propiedad. Generalmente el pago de tarifas depende de la rentabilidad que obtienen los productores. Las organizaciones criminales monitorean los ingresos de los negocios y de esa forma establecen una tarifa “adecuada” a cambio de no realizar sus actos delictivos en dicho negocio (Asmundo & Lisciandra, 2011).

Las organizaciones criminales llevan años operando en Michoacán, afectando principalmente a productores, empacadores y exportadores de aguacate en los municipios donde se desarrolla esta actividad como lo son Zitácuaro, Uruapan, Tancítaro, entre otros. En 2013 el crimen organizado cobraba una cuota de 1,500 pesos al año por hectárea de aguacate a los productores no exportadores y una cuota de 3,000 pesos al año por hectárea a los productores exportadores de aguacate. Al no ser negociables las cuotas y al aplicar a todos los productores independientemente de su tamaño, el crimen organizado orillaba a los pequeños productores a finalizar sus operaciones (Ornelas, 2018).

En la Cofradía de San José el crimen organizado actúa de la misma manera, mediante extorsiones a los productores de aguacate. Su forma de operar es cobrar una cuota anual de 10,000 pesos por hectárea a los productores de aguacate, sin importar la condición y tamaño del productor. Para garantizar el pago de las cuotas, los criminales amenazan a los productores y a sus familias, siendo amenazas de secuestros, muerte o el robo parcial o total de la producción. Las actividades del crimen organizado retienen el 5.7 % de los ingresos de las actividades agrícolas en la Cofradía de San José (756,000 pesos en 2022).

Si se compara con el ingreso de todas las actividades productivas, el efecto negativo del crimen organizado en el PBP representa aproximadamente un 3.0 %. De hecho, el crimen organizado retiene un ingreso mayor al ingreso que genera la producción de origen animal en la comunidad y representa el 6.4 % del ingreso generado por el comercio y los servicios.

Como señalan Mukherjee et al. (2022), las extorsiones que realiza el crimen organizado tienen un efecto negativo en el flujo de la inversión privada. Esto se confirma en el caso de la Cofradía de San José. El monto que los productores agrícolas destinaron al pago de las cuotas impuestas por el crimen organizado es mayor (en 6.5 %) al monto que destinaron para inversión en capital físico. El dinero destinado al pago de las cuotas podría utilizarse en inversiones que permitan al sector agrícola ser más productivo.

Esta institución representa un problema en la localidad; como se puede observar en la Tabla 1, no hay actividades relacionadas con la ganadería, esto se debe al abandono de actividades productivas como la producción de carne de porcino debido a las extorsiones realizadas por los grupos criminales. Además, obliga a los pequeños productores agrícolas a detener sus operaciones y promueve el desplazamiento de la mano de obra al exterior; confirmando que el crimen organizado y la violencia son un factor para la decisión de emigrar en los pueblos mexicanos (Soto & Saramago, 2019).

Relaciones con el exterior

Las remesas son de vital importancia para la economía del pueblo; elevan el ingreso de los hogares receptores, mejoran la distribución del ingreso y disminuyen la desigualdad que existiría entre los hogares sin tierra y los grandes terratenientes en la comunidad. De acuerdo con Mora y Arellano (2016), un aumento en las remesas internas y externas genera efectos positivos en la economía rural, puesto que promueven el gasto en la salud, en el patrimonio y en las inversiones.

Como resultado de la migración, las remesas constituyen aproximadamente el 30 % del ingreso de los hogares en la comunidad, siendo el segundo rubro más importante después del ingreso por el trabajo en las actividades agrícolas de comercio y servicios. En promedio, cada hogar migrante recibió 98,646 pesos de Estados Unidos en 2022. Los hogares utilizan el ingreso por remesas para financiar sus compras de bienes y servicios, como fuente de inversión agrícola y en comercios, e inversión en la educación de los niños en los hogares.

La inversión en educación es clave para el desarrollo de la región ya que los profesionistas participan de la migración interna; el 41 % de los hogares tienen migrantes internos que trabajan en otros municipios del estado de Michoacán, en el Estado de México, o en la Ciudad de México.

Las remesas internas constituyen aproximadamente el 13 % del ingreso de los hogares con migrantes internos. La composición del ingreso por remesas externas e internas es semejante al de otros municipios del estado de Michoacán y se ha mantenido constante a través de los años. Por ejemplo, en el municipio de Pátzcuaro las remesas de los inmigrantes de México

en Estados Unidos representaban el 27 % del ingreso total en los hogares. Por su parte, las remesas internas representaban el 11 % del ingreso total de los hogares en dicho municipio (Adelman et al., 1988).

Conclusiones

Las instituciones tienen un papel importante en la economía del pueblo. El gobierno tiene dos vías para mejorar los ingresos de las actividades agrícolas; la primera es entregar adecuadamente los apoyos de los programas como el de “Fertilizantes para el bienestar”, la segunda consiste en mejorar las condiciones de seguridad en el pueblo eliminando las extorsiones realizadas por el crimen organizado.

Los fertilizantes representan hasta el 10.4 % de los gastos realizados en las actividades agrícolas del pueblo, por lo que recibir fertilizantes de forma gratuita podría mejorar el ingreso de los productores de pequeña escala. Por otro lado, mejorar la seguridad y eliminar las extorsiones realizadas por las organizaciones criminales tendría un efecto inmediato en el ingreso de los productores y animaría a los hogares a continuar su inversión en las actividades agrícolas o ganaderas.

La PSAM se limita a enfatizar las características más destacadas de la vida económica del pueblo. Muestra el panorama de la economía en la Cofradía de San José al cierre del ciclo productivo 2022 y permite visualizar los vínculos de los hogares con otras instituciones como lo son el gobierno y el crimen organizado. Sin embargo, por sí misma no permite conocer las estimaciones cuantitativas de los efectos de cambios en las políticas. Por ende, la información de la PSAM funciona como base de datos para analizar los efectos en los ingresos de las instituciones endógenas a partir de un experimento de política. Se recomienda el uso de multiplicadores contables o métodos de equilibrio general aplicado para evaluar los efectos en los ingresos a partir de políticas de seguridad, de asistencia a los hogares no agrícolas o políticas migratorias con las que se efectúen cambios en los ingresos de las cuentas exógenas y endógenas.

Contribución de los autores

Conceptualización del trabajo, FATR, GBP, FPS; desarrollo de la metodología y validación experimental, FATR; análisis de resultados, FATR, GBP, FPS, MALS; Manejo de datos, FATR; escritura y preparación del manuscrito, FATR, MALS, AALS; redacción, revisión y edición, MALS, AALS; administrador de proyectos y adquisición de fondos, FATR. Todos los autores de este manuscrito han leído y aceptado la versión publicada del mismo.

Financiamiento

Esta investigación no recibió financiamiento externo.

Agradecimientos

Al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT) por la beca otorgada a Federico Augusto Toledo Ruiz.

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Referencias

- Adelman, I., Taylor, J. E., & Vogel, S. (1988). Life in a Mexican village: A SAM perspective. *The Journal of Development Studies*, 25(1), 5–24. <https://doi.org/10.1080/00220388808422092>
- Asmundo, A., & Lisciandra, M. (2011). The cost of protection racket in Sicily. *Global Crime*, 9(3), 221–240. <https://doi.org/10.1080/17440570802254338>
- Becerril, J., Dyer, G., Taylor, J., & Yunez-Naude, A. (1996). *Elaboración de Matrices de Contabilidad Social para poblaciones agropecuarias: El caso de el Chante, Jalisco*. El Colegio de México. Centro de Estudios de las Finanzas Públicas [CEFP]. (2023). *Principales resultados de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH 2022)* (notacefp0672023). <https://www.cefp.gob.mx/publicaciones/nota/2023/notacefp0672023.pdf>
- Cámara de Diputados. <https://www.cefp.gob.mx/publicaciones/nota/2023/notacefp0672023.pdf>
- Chapa, J., Mosqueda, M., & Rangel, E. (2019). *Matrices de Contabilidad Social para las Regiones de México*. Documentos de investigación del Banco de México. https://www.banxico.org.mx/DIBM/web/documento/visor.html?clave=2019-20&locale=es_MX
- Chikuba, B. Z., Syacumpi, M., & Thurlow, J. (2014). *A 2007 Social Accounting Matrix (SAM) Database for Zambia*. Zambia Institute for Policy Analysis and Research; and International Food Policy Research Institute (IFPRI). <http://dx.doi.org/10.7910/DVN/24702>
- Detotto, C., & Otranto, E. (2010). Does Crime Affect Economic Growth? *Kyklos*, 63(3), 330–345. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6435.2010.00477.x>
- Guevara, A. (2003). *Pobreza y medio ambiente en México: Teoría y evaluación de una política pública*. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Investigaciones Jurídicas. <http://ru.juridicas.unam.mx:80/xmlui/handle/123456789/10329>
- Gutiérrez, F., Valdivia, R., Sandoval, F., Hernández, J., & Cuevas, C. (2020). Análisis de equilibrio general aplicado a la economía de una comunidad rural de México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 11(3), 555–566. <https://doi.org/10.29312/remexca.v11i3.2056>
- Guzmán, A. (2023). *México, entre la pujanza económica y la prevalencia del crimen*. El Economista. <https://www.eleconomista.com.mx/opinion/Mexico-entre-la-pujanza-economica-y-la-prevalencia-del-crimen-20230731-0038.html>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2020). *México en Cifras (Localidades)*. Espacio y datos de México. <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=160980058#collapse-Resumen>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2021). Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH). 2020 Nueva serie. Presentación de resultados. <https://www.inegi.org.mx/programas/enigh/nc/2020/>
- Jerónimo, L. (2021). *Bienes comunes, empresa comunitaria y desarrollo local. La comunidad indígena de Cherán K'eri, Michoacán (Offset Universal)*. Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria. <http://www.cedrssa.gob.mx/post-bienes-comunes-empresa-comunitaria-y-desarrollo-local-la-n-comunidad-indigena-de-chn-ran-k-39-eri-michoacana-n.html>
- Jiménez, D., & Saldarriaga, A. (2022). Matriz de contabilidad social para el sector agrícola considerando tamaño de las unidades de productoras y el conflicto armado. *Revista Facultad*

- de Ciencias Económicas, 30(2), 21–41. <https://doi.org/10.18359/rfce.6198>
- López, M., Valdivia, R. & Cuevas, C. (2013). Análisis de economías rurales mediante el modelo de hogares agrícolas bajo un equilibrio general. *EconoQuantum*, 10(1), 91-113. <https://doi.org/10.18381/eq.v10i1.159>
- Macías, C. V. A., Rosales, M. Á. C., Bautista, L. O., Díaz, D. B. R., Rocha, H. N., Hernández, M. F. S., & Contreras, J. C. S. (2022). Aguacate Hass, la ruta de las pérdidas económicas. *South Florida Journal of Development*, 3(1), 3. <https://doi.org/10.46932/sfjdv3n1-024>
- Martínez-Domínguez, M., Souza, M., & Mora-Rivera, J. (2018). Cambios en el empleo e ingreso de los hogares rurales de México, 2002-2007. *Región y sociedad*, 30(71). <https://doi.org/10.22198/rys.2018.71.a772>
- Méndez-Barrón, R. (2016). Estructura económica y análisis de política en localidades rurales de Sonora. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 13(3), 411-436. <https://doi.org/10.22231/asyd.v13i3.404>
- Mora, J. & Arellano, J. (2016). Las remesas como determinantes del gasto en las zonas rurales de México. *Estudios fronterizos*, 17(33), 231-259. <https://doi.org/10.21670/ref.2016.33.a09>
- Mukherjee, V., Mukherjee, P., & Bose, S. (2022). Extortion, competition among states and private investment in a federation: Evidence from Indian manufacturing sector. *Economic Change and Restructuring*, 55, 973–1004. <https://doi.org/10.1007/s10644-021-09335-7>
- Ornelas, R. G. (2018). Organized Crime in Michoacán: Rent-Seeking Activities in the Avocado Export Market: Organized Crime in Michoacán. *Politics & Policy*, 46(5), 759–789. <https://doi.org/10.1111/polp.12270>
- Ramírez, F. & Contreras, A. (2015). Cambios en las características sociodemográficas y económicas de los hogares rurales de México: 2002-2007. En *La economía del campo mexicano: Tendencias y retos para su desarrollo* (pp. 57–92). Colegio de México. <http://www.jstor.org/stable/j.ctt19qggzw.7>
- Ramírez, L., Morales, L., Vilchis, I., Trujillo, A., & Castelo, D. (2019). Territorial Assessment for Avocado Cultivation (Persea Americana Mill. Cv. Hass) In the Region of Pico De Tancítaro, Michoacán, México. *Agrociencia*, 53(4), 487–503.
- Soto, F., & Saramago, A. (2019). *Migración y desarrollo rural en América Latina y el Caribe: 2030 – Alimentación, agricultura y desarrollo rural en América Latina y el Caribe*. Documento No 26. FAO. <https://www.fao.org/documents/card/en/c/ca5107es>
- Taylor, J. E., & Adelman, I. (1996). *Village Economies: The Design, Estimation, and Use of Villagewide Economic Models*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139174572>
- Yúnez-Naude, A., & Taylor, J. E. (1999). *Manual para la elaboración de matrices de contabilidad social con base en encuestas socioeconómicas aplicadas a pequeñas poblaciones rurales*. El Colegio de México, Centro de Estudios Económicos.

CAPÍTULO 4. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE POLÍTICAS AGRÍCOLAS Y DE SEGURIDAD EN UNA ECONOMÍA RURAL MICHOACANA

Analysis and evaluation of agricultural and security policies in a rural economy in Michoacán

Toledo Ruiz, F.A.^{ID}, Barrios Puente, G.^{ID}, Pérez-Soto, F.^{ID}, López Santiago, M.A.^{ID},
López Santiago, A.A.^{ID}, Vázquez Ayanegui, F. E.

Universidad Autónoma Chapingo-División de
Ciencias Económico Administrativas. Km. 38.5
Carretera México-Texcoco, Chapingo. C.P.
56230, Estado de México, México.



Please cite this article as/Como citar este artículo: Toledo Ruiz, F.A., Barrios Puente, G., Pérez-Soto, F., López Santiago, M.A., López Santiago, A.A., Vázquez Ayanegui, F. E. (2024). Analysis and evaluation of agricultural and security policies in a rural economy in Michoacán. Revista Bio Ciencias, 11, e1648. <https://doi.org/10.15741/revbio.11.e1648>

Article Info/Información del artículo

Received/Recibido: February 10th 2024.

Accepted/Aceptado: April 24th 2024.

Available on line/Publicado: May 3th 2024.

RESUMEN

El desarrollo rural es clave para reducir la pobreza. Los hogares agrícolas enfrentan desafíos como baja productividad, costos elevados de los insumos y vulnerabilidad al crimen, por lo que se requieren políticas agrícolas sostenibles. Evaluar los efectos de estas políticas es esencial para evitar consecuencias no deseadas y para solucionar el problema de optimización de los hogares. El objetivo de esta investigación fue simular y cuantificar porcentualmente los efectos de la aplicación de políticas agrícolas y de seguridad en la Cofradía de San José, municipio de Tuxpan, Michoacán, bajo modelos de equilibrio general. Se simuló tres políticas: aplicación del programa "Fertilizantes para el Bienestar", medidas de seguridad para reducir extorsiones y el aumento de los precios agrícolas por la aplicación del "Programa de Fomento a la Agricultura, Ganadería, Pesca y Acuicultura". Se utilizó un Modelo de Equilibrio General Computable (CGEM) programado en el Sistema de modelado algebraico general (GAMS), para analizar los cambios en la economía local. Los resultados sugieren que la entrega de fertilizantes tiene impactos positivos en los ingresos totales y la demanda de consumo. Las políticas de seguridad disminuyen las extorsiones, beneficiando los ingresos de los hogares. El aumento de precios agrícolas tiene efectos mixtos, aumentando los ingresos pero afectando la demanda y el excedente comercial. En conclusión, es esencial adaptar las políticas a las características regionales y considerar los riesgos locales. Las políticas agrícolas de ingreso directo son más eficaces que las de productividad para elevar el ingreso de los hogares.

PALABRAS CLAVE: Simulación de políticas,

*Corresponding Author:

Gerónimo Barrios Puente. División de Ciencias Económico Administrativas. Universidad Autónoma Chapingo. Km. 38.5 Carretera México – Texcoco Chapingo, CP 56230, Texcoco, Estado de México, México. Teléfono: 5951086197.

E-mail: gbarriospuente55@gmail.com

ABSTRACT

Rural development is crucial to reducing poverty. Agricultural households face challenges such as low productivity, high input costs, and vulnerability to crime; therefore, sustainable agricultural policies are required. Evaluating the effects of these policies is essential to avoid undesired consequences and to solve the household optimization problem. This research aimed to simulate and quantify on a percentage basis the effects of agricultural and security policies application in Cofradía de San José, municipality of Tuxpan, Michoacán, under general equilibrium models. Three policies were simulated: the application of the “Fertilizers for Welfare” program, security measures to reduce extortion, and the increase in agricultural prices due to the application of the “Program to Promote Agriculture, Livestock, Fishing, and Aquaculture.” A Computable General Equilibrium Model (GCEM), which was programmed in the General Algebraic Modeling System (GAMS), was used to analyze changes in the local economy. The results suggest that fertilizer delivery has positive impacts on total income and consumption demand. Security policies reduce extortion, benefiting household income. Rising agricultural prices have mixed effects, they increase income but affect demand and trade surplus. In conclusion, it is essential to adapt policies to regional characteristics and consider local risks. Direct-income agricultural policies are more effective than productivity policies in raising household income.

KEY WORDS: Policy simulation, computable general equilibrium model, agricultural households, rural development, income optimization.

Introducción

Impulsar el desarrollo rural es un objetivo crucial en la agenda mundial; algunos de los principales objetivos de la Organización de las Naciones Unidas (UN) en su Agenda 2030 es generar las transformaciones necesarias para poner fin a la pobreza, mejorar los sistemas alimentarios, impulsar el trabajo y el crecimiento económico por medio de políticas agrícolas sostenibles (ONU, 2022). El diseño de políticas agrícolas sostenibles requiere evaluar los potenciales resultados de las políticas y sus consecuencias. De no hacerse así, se pueden omitir sinergias positivas dados los efectos negativos no deseados en la implementación de la política (Acosta & Cicowiez, 2021).

El crecimiento agrícola es esencial para la reducción de la pobreza y el establecimiento de políticas en apoyo a este sector ayuda a generar vínculos entre la producción y el consumo en la economía en general (Ravallion & Datt, 2002). Algunos de los desafíos a los que se enfrentan los productores agrícolas de zonas rurales son: los bajos niveles de productividad, el uso limitado de insumos por su elevado precio (por ejemplo, fertilizantes), el acceso limitado a las fuentes

de financiación y capital, la volatilidad en los precios de los alimentos, el inadecuado acceso a otros mercados, condiciones de riesgo para la salud y en algunos casos, la vulnerabilidad ante el crimen organizado (Louhichi *et al.*, 2020).

Los formuladores de políticas se enfrentan al problema de desconocer el efecto que tendrá una reforma de política económica en los hogares agrícolas. Estas reformas pretenden corregir alguna deficiencia observada en los mercados; pero es deseable que los gobiernos tengan un panorama sobre el efecto de dicha reforma sobre el bienestar social, el ingreso, la producción, el consumo o la migración. Por ello, es importante utilizar herramientas o modelos de la economía normativa que permitan cuantificar estos efectos sobre los hogares agrícolas; algunas herramientas pueden ser la econometría, los modelos de multiplicadores contables o los modelos de equilibrio general aplicado (en los que se encuentra el modelo de equilibrio general computable [CGEM]). Los hogares agrícolas son las familias establecidas en las zonas rurales marginadas con un ingreso compuesto por la producción agrícola y otros ingresos exógenos (Gómez, 2002; López *et al.*, 2013).

Actualmente en México, la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) trabaja con políticas y programas encaminados a promover las actividades del campo por medio de acciones que coadyuven al logro de la autosuficiencia alimentaria de manera sostenible, a mejorar los ingresos de los hogares agrícolas priorizando a los pequeños y medianos productores. Para el año 2023 se encontraron activos cinco programas prioritarios: “Producción para el bienestar”, “Fertilizantes para el bienestar”, “Fomento a la agricultura, ganadería, pesca y acuicultura”, “Precios de garantía” y “Abasto rural” (SADER, 2023).

No obstante, en el contexto actual del agro mexicano existen diversos factores que intervienen en la economía rural; no solamente la presencia o ausencia del apoyo gubernamental se refleja en los ingresos agrícolas. Por otra parte, las extorsiones realizadas por el crimen organizado afectan los ingresos de los hogares agrícolas actuando como impuestos a los productores.

Berrittella (2018) menciona que el crimen organizado opera en zonas rurales donde el gobierno no actúa eficientemente y no hace una buena distribución del gasto público para servicios públicos puros como lo es la seguridad, el gasto en educación y otros gastos sociales. En su estudio encuentra que una política de gasto en bienes públicos como la defensa y seguridad, además del apoyo en la educación tienen un efecto negativo en el crimen organizado, es decir, disminuye el crimen en la zona. El apoyo a la educación es beneficioso en dos vías: porque el capital humano se traduce en una mayor productividad e innovación y, porque es probable que la educación imponga valores de moralidad y legalidad que ejerzan un efecto positivo. Por tal motivo, resulta interesante simular políticas que abatan los efectos negativos del crimen organizado sobre los hogares agrícolas.

El objetivo de esta investigación es simular y cuantificar porcentualmente los efectos de la aplicación de políticas agrícolas y de seguridad en la Cofradía de San José, municipio de Tuxpan, Michoacán, bajo modelos de equilibrio general. A continuación se exponen los materiales y

métodos utilizados en la investigación; más adelante se presentan los resultados y discusión de las simulaciones de política realizadas, para finalizar con las conclusiones más sobresalientes del estudio.

Material y Métodos

Ubicación del área de estudio, base de datos y flujo de trabajo

La simulación y análisis de la aplicación de políticas agropecuarias y de seguridad se realizó en la comunidad de la Cofradía de San José, municipio de Tuxpan, Michoacán. La comunidad se encuentra a 2.2 km de la cabecera municipal y colinda con los municipios de Irimbo al norte, Zitácuaro al sur, Ciudad Hidalgo al oeste y Ocampo al este (INEGI, 2022). En la comunidad destaca la falta de diversificación de actividades productivas debido al déficit de trabajadores locales; a que los programas públicos de fomento al campo no se aplican y al abandono de actividades productivas derivado de las extorsiones realizadas por el crimen organizado, al hacerlas menos rentables para los productores. Por lo anterior, la comunidad es importante como objeto de estudio para realizar la simulación y análisis de estas políticas.

Los datos corresponden a una muestra aleatoria de 27 encuestas aplicadas en la Cofradía de San José, con las cuales Toledo *et al.* (2024) generaron la Matriz de Contabilidad Social Poblacional (PSAM) de la localidad para el ciclo productivo 2022. Por lo tanto, dicha PSAM fue utilizada como base de datos para la calibración de parámetros y modelación de las ecuaciones de equilibrio general en el trabajo.

Por definir, una PSAM es un registro contable que permite analizar las características de un sistema económico completo, incorpora el valor agregado de los factores de producción y presenta la forma en la que los propietarios de los factores destinan su ingreso para la adquisición de bienes y servicios, así como su transferencia a las actividades de producción. Además, permite conocer las diversas estructuras económicas de un pueblo al presentar los vínculos entre sus componentes y la relación de los hogares con otras instituciones (Yúnez-Naude & Taylor, 1999).

La Figura 1 muestra el flujo de trabajo requerido para el análisis de problemas económicos mediante Modelos de Equilibrio General Computable rural (GGEM rural). Se parte de un modelo teórico, el cual es una representación simplificada de una economía rural; a saber, de la Cofradía de San José. Este modelo utiliza los datos que proporciona la PSAM, que funciona como un sistema contable de equilibrio general. Al contar con la base de datos, el modelo teórico y disponer del sistema de ecuaciones, se procede a calibrar los parámetros desconocidos. Calibrar los parámetros del modelo significa fijar un valor en el que el sistema de ecuaciones reproduce la base de datos (PSAM) como una solución de equilibrio del modelo. Dicha solución representa el equilibrio base o benchmark equilibrium; por lo tanto, el año base (2022) se considera como la situación de equilibrio del modelo. Al contar con el equilibrio de referencia, el modelo se utiliza para la simulación de políticas a través de cambios en alguna de las variables del equilibrio inicial, programadas en el software: Sistema de Modelado Algebraico General (GAMS) (Gómez, 2002).

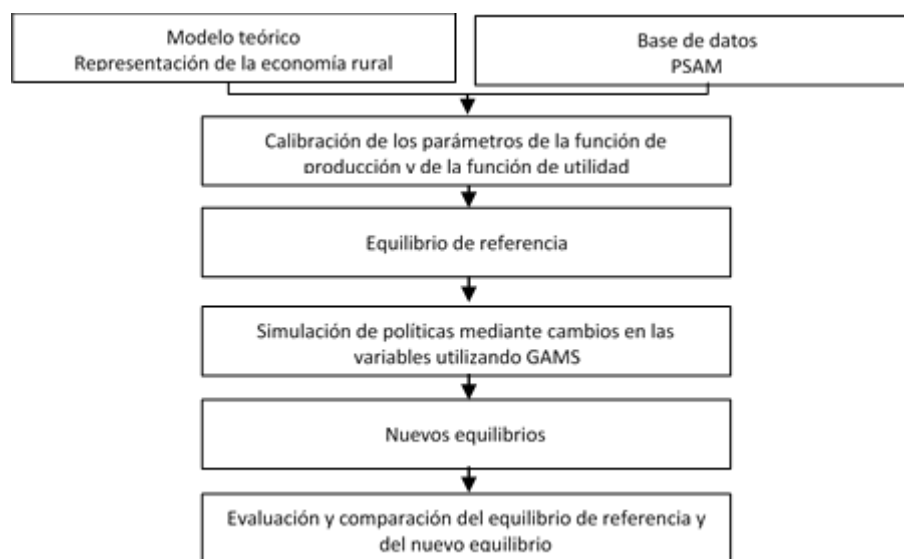


Figura 4-1. Flujo de trabajo de un modelo de equilibrio general computable rural.

Fuente: con base a Gómez (2002).

Calibración de parámetros de la función de producción

Para la calibración de los parámetros del modelo se utilizaron los datos contenidos en la PSAM. Siguiendo el modelo teórico de calibración de Cicowiez & Di Gresia (2004) se utilizó una función de producción de tipo Cobb-Douglas:

$$Q = \alpha L^{\beta_L} K^{\beta_K} \quad (1)$$

donde Q es la cantidad producida, L y K son los factores trabajo y capital, respectivamente, β_L y β_K son los parámetros de distribución que suman 1 y α es el parámetro de escala.

El problema de minimización de costos para obtener las demandas de L y K se describe como:

$$\min C = w_L L + w_K K \quad \text{s.a.: } Q = \alpha L^{\beta_L} K^{\beta_K} \quad (2)$$

donde C es el costo total, w_L y w_K son la remuneración al factor trabajo y al factor capital, respectivamente. Las condiciones de primer orden son:

$$\frac{\partial l}{\partial l} = w_L - \lambda \alpha \beta_K K^{\beta_K-1} L^{\beta_L} = 0 \quad (3)$$

$$\frac{\partial l}{\partial l} = w_K - \lambda \alpha \beta_L K^{\beta_K} L^{\beta_L - 1} = 0 \quad (4)$$

$$\frac{\partial l}{\partial \lambda} = Q - \alpha K^{\beta_K} L^{\beta_L} = 0 \quad (5)$$

Reordenando y asumiendo que $w_L = w_K = 1$ y que la función de producción tiene rendimientos constantes a escala ($\beta_L + \beta_K = 1$), entonces:

$$\beta_L = \frac{L}{K + L} \quad (6)$$

$$\beta_K = \frac{K}{K + L} \quad (7)$$

El parámetro de escala α se calibra al combinar la ecuación de la función de producción con los valores calibrados de β_L y β_K , de la siguiente manera:

$$\alpha = \frac{Q}{L^{\beta_L} K^{\beta_K}} \quad (8)$$

Calibración de parámetros para la función de utilidad

Conforme señalan López *et al.* (2013), una función de utilidad de tipo Cobb-Douglas es fácilmente calibrada y no requiere estimaciones fuera de los parámetros libres. El único parámetro desconocido es la proporción del gasto de cada bien consumido en relación con el gasto total; esta proporción es la inversión de la ecuación de demanda, que se calcula mediante:

$$\alpha_i = \frac{P_i C_i}{R} \quad (9)$$

donde α_i es la proporción del gasto de cada bien, P_i es el precio de una unidad de un bien en el año base, C_i es la cantidad consumida de un bien y R es el ingreso (gasto) total.

Modelo de Equilibrio General Computable Rural

El GGEM rural se compone por cinco bloques de ecuaciones que pueden ser consultadas en Taylor *et al.* (1999) y López *et al.* (2013). El primer bloque de ecuaciones corresponde a la producción de los hogares agrícolas, los cuales utilizan cuatro factores: trabajo familiar, trabajo asalariado, tierra y capital físico. La tecnología de producción de cada sector corresponde a una función de tipo Cobb-Douglas. Desde el punto de vista de la producción, los hogares agrícolas maximizan el ingreso por medio de bienes de consumo y ocio, dados los precios de mercado o los precios sombra de la producción, los factores de producción y los insumos intermedios.

En segundo bloque de ecuaciones se evalúan los ingresos de los hogares agrícolas. Los ingresos se componen de los ingresos salariales, del valor agregado del capital, de la tierra y del trabajo familiar de las actividades productivas de los hogares y de las remesas.

El tercer bloque de ecuaciones corresponde a los gastos de los hogares, que incluyen los gastos en bienes y servicios dentro de la comunidad, bienes y servicios importados, ocio, inversión en capital físico y humano, impuestos y transferencias entre hogares.

El cuarto bloque contiene un conjunto de ecuaciones de cierre de equilibrio general, aquí se incluyen las condiciones de equilibrio del mercado local, una balanza de ahorro-inversión y una ecuación de la balanza comercial del pueblo.

En el quinto bloque consta de ecuaciones de precios; los precios pueden ser fijos y determinados por los mercados fuera de la aldea si se trata de bienes comercializables, o pueden ser determinados por la interacción de la oferta y demanda del pueblo si se trata de bienes no comercializables. El precio de la tierra se considera endógeno, y es igual a su valor del producto marginal de las actividades productivas de los hogares.

Resultados y Discusión

Modelo teórico: Representación de la economía rural

La Cofradía de San José es una economía rural abierta con importantes vínculos con el exterior. Gran parte de la producción agrícola se vende fuera de la comunidad; además, la mano de obra del pueblo ha emigrado y se ha contratado en los mercados laborales de Estados Unidos. En cuanto a la producción local, es una economía rural con poca diversificación de actividades productivas. Los principales cultivos producidos por los hogares agrícolas son el aguacate, la guayaba, el durazno y el chayote. Si bien hay producción de origen animal (principalmente huevo), no hay producción animal, aun cuando es tradición la producción de carne de porcino en los alrededores.

La falta de diversificación de las actividades productivas responde a dos factores: al déficit de mano de obra en los mercados laborales locales debido a la contratación de la mano de obra en mercados laborales en el exterior; por otro lado, el actuar del crimen organizado en la comunidad ha orillado al abandono de actividades productivas, ya que, al exigir cuotas (extorsiones) sobre algunas actividades productivas, éstas dejan de ser rentables para los productores.

Los ingresos de los hogares en la comunidad se componen principalmente del trabajo familiar, del ingreso por remesas externas e internas, del ingreso derivado del valor agregado del capital y en menor medida de los ingresos por transferencias del gobierno.

Calibración de los parámetros de la producción

En el modelo teórico matemático de hogares agrícolas se busca maximizar la función objetivo que depende del consumo de bienes y ocio. La Tabla 1 presenta un resumen de las actividades productivas y los factores de producción utilizados en dichas actividades. Los factores de producción en el modelo son el trabajo y el capital. El capital es la suma del capital físico y la tierra, la que se supone como un factor fijo. El factor trabajo es la suma del trabajo familiar y el trabajo asalariado, que es un complemento de trabajo en las unidades de producción. Los bienes incluidos en el modelo se obtienen de la PSAM de la comunidad, los cuales son: bienes agrícolas (aguacate, guayaba, durazno, chayote y otros), bienes de origen animal (huevo), bienes mercadeados y para fines del modelo, el ocio.

Tabla 4-1. Actividades y factores productivos en la Cofradía de San José

		Actividades		
		Agrícolas	Productos de origen animal	Comercio y servicios
Factores	Tierra	\$3,121,200	-	-
	Capital	\$513,270	\$113,610	\$23,459
	Trabajo asalariado	\$599,877	-	\$1,252,348
	Trabajo familiar	\$8,037,576	\$149,824	\$874,682

Fuente: Elaboración propia con base en los datos de la PSAM de Toledo *et al.* (2024)

La Tabla 2 muestra la agrupación de los bienes y los factores productivos, el valor agregado es la sumatoria del valor del capital y de la tierra para los bienes agrícolas y la producción de origen animal. Éste se utilizó para obtener los parámetros de trabajo y capital conforme a las ecuaciones (6) y (7). Como se puede observar en la Tabla 3, al igual que en diversas comunidades rurales de Sonora (Méndez-Barrón, 2016) y Chihuahua (López *et al.*, 2013), el factor trabajo es el mayor contribuyente al valor agregado de las actividades productivas en una economía rural. El supuesto de que la forma funcional de la producción tiene rendimientos constantes a escala se cumple, toda vez que la restricción $\beta_L + \beta_K = 1$ se cumple para las actividades productivas del modelo.

Tabla 4-2. Agrupación de bienes y factores

	Bienes	
	Agricultura	Productos de origen animal
Trabajo (L)	\$8,637,453	\$149,824
Capital (K)	\$3,634,470	\$113,610
Valor agregado	\$12,271,923	\$263,434

Fuente: Elaboración propia con base en los datos de la PSAM de Toledo *et al.* (2024)

Tabla 4-3. Parámetros calibrados

	Bienes	
	Agricultura	Productos de origen animal
Trabajo (L)	0.70	0.57
Capital (K)	0.30	0.43

Fuente: Elaboración propia

Calibración del parámetro de escala conforme a la ecuación (8):

Bienes de la agricultura:

$$\alpha = \frac{Q}{L^{\beta_L} K^{\beta_K}} = \frac{12,271,923}{8,637,453^{0.70} 12,271,923^{0.30}} = 1.84$$

Bienes de origen animal:

$$\alpha = \frac{Q}{L^{\beta_L} K^{\beta_K}} = \frac{263,434}{149,824^{0.57} 113,610^{0.43}} = 1.98$$

Calibración de las proporciones del gasto

La proporción del gasto de cada bien consumido en relación con el gasto total se obtuvo con la ecuación (9), los gastos expresados en la Tabla 4 representan las erogaciones de los hogares para llevar a cabo las actividades productivas y en la adquisición de bienes y servicios. El trabajo familiar es considerado un gasto puesto que se le ha atribuido un pago. En la Tabla 5 se presentan las proporciones del gasto, como se puede observar y es de esperarse, el mayor gasto de los hogares es efectuado por el pago al trabajo familiar, seguido del gasto en bienes mercadeados.

Tabla 4-4. Clasificación de los gastos realizados por los hogares

		Total (\$)
Actividades	Agrícolas	1,535,541
	Productos de origen animal	263,434
	Comercio	7,562,952
	Trabajo familiar	9,062,081
	Suma	18,424,007

Fuente: Elaboración propia con base en los datos de la PSAM de (Toledo et al., 2024)

Tabla 4-5. Parámetros de las proporciones del gasto

	Gasto de los hogares (\$)	Parámetro estimado
Agrícolas	1,535,541	0.08
Productos de origen animal	263,434	0.01
Bienes mercadeados	7,562,952	0.41
Trabajo familiar	9,062,081	0.49
Suma	18,424,007	1.00

Fuente: Elaboración propia

Simulación de políticas

Se realizaron experimentos de política para tres escenarios: el primero es la aplicación del programa “Fertilizantes para el bienestar”, mediante el cual se hace entrega de fertilizantes a los pequeños productores de aguacate en la comunidad. El segundo es la aplicación de un programa a cargo del Consejo Estatal de Seguridad Pública de Michoacán: el programa de respaldo a los municipios “Fondo de Fortalecimiento para la Paz (Fortapaz)”, que tiene como finalidad disminuir los índices delictivos y con ello disminuir las extorsiones realizadas a los productores de aguacate en la región. El tercero es el aumento del 7.5 % en el precio de los bienes agrícolas por medio de políticas complementarias como la de “Fomento a la agricultura” o “Producción para el bienestar”.

Estos experimentos se ejecutaron bajo dos escenarios de mercado: en el primer experimento se considera a los mercados como perfectos o neoclásicos, los hogares participan en los mercados formales y los precios se fijan libremente fuera de la localidad, a través de la competencia. El segundo escenario supone que los hogares no participan en los mercados formales, esto es, porque su producción es utilizada en mayor proporción para el autoconsumo. Este escenario ayudó a evaluar el comportamiento de los hogares en el supuesto de no participar en los mercados agrícolas (los hogares de la Cofradía de San José no se encuentran en esta situación, pero la evaluación de este escenario resulta útil para economías rurales con producción agrícola para el autoconsumo).

Aplicación del programa “Fertilizantes para el bienestar”

De acuerdo con el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA, 2022), los costos variables de la producción de aguacate en Michoacán representan el 51 % de los costos totales en los sistemas de temporal y el 61 % en los sistemas de riego; dentro de los costos variables, el costo de fertilización y el costo de protección sanitaria son los principales rubros.

De acuerdo con la SADER (2022), el llamado “oro verde”, es decir, el aguacate, es un cultivo fundamental para la agricultura mexicana que llega a los hogares nacionales e internacionales

gracias al cuidado y producción de micro, pequeños y medianos productores. Convirtiendo al aguacate en un cultivo apto para que los productores reciban el apoyo del programa “Fertilizantes para el bienestar”; puesto que este es un programa de atención nacional aplicable para cultivos prioritarios como el maíz, frijol, arroz y a cultivos de alto impacto social y económico de una región (Diario Oficial de la Federación [DOF], 2023).

La simulación se realizó mediante el aumento de una cantidad monetaria equivalente al valor de los fertilizantes en el ingreso neto (esto es, por la reducción del costo total) de los hogares por el programa en cuestión. Dado que el aguacate es el principal cultivo en la comunidad, la simulación funciona adecuadamente para conocer los efectos en porcentaje de los ingresos de los hogares en la región.

La Tabla 6 muestra los resultados del primer experimento; aquí se puede observar que bajo el supuesto de los mercados perfectos, el ingreso total de los hogares presenta un aumento del 3.91 %. Los productos demandados por el mercado aumentaron en la misma proporción como un efecto del aumento del ingreso. El excedente comercializado de los productos agrícolas y de los productos de origen animal aumentaron en mayor proporción con un 4.90 % y un 6.42 %, respectivamente. El programa de “Fertilizantes para el bienestar” ayuda a los productores a hacer frente a la problemática de los precios volátiles de los fertilizantes en los últimos años; al recibir este apoyo, los productores disminuyen sus costos variables y es una oportunidad para que hagan frente a los problemas de escasez de capital para invertir en su producción.

En cuanto a la mano de obra, los productores encuentran más atractivo seguir trabajando en su propia unidad de producción en lugar de trabajar por un salario en mercados laborales dentro o fuera de la comunidad. Lo anterior se refleja de forma análoga en la mano de obra contratada; puesto que la mano de obra familiar no abandona sus actividades y no requiere una cantidad mayor de jornales, la mano de obra contratada disminuye.

Bajo el supuesto en el que los hogares no participen en el mercado agrícola, el precio de los bienes se decide en la comunidad y es determinado como un precio sombra (López *et al.*, 2013). El comportamiento del ingreso y de los bienes demandados por el mercado es muy similar al escenario de los mercados perfectos; el ingreso total de los hogares es ligeramente mayor, con un 3.96 %. Es natural que los bienes de la agricultura no aumenten en la misma cuantía (solo un 1.27 %), puesto que en este escenario son bienes de autoconsumo. Por tal motivo, al aumentar la producción agrícola y satisfacer las necesidades de autoconsumo, aumenta el excedente comercializado para este tipo de bienes (6.49 %). El efecto de la disminución porcentual en la mano de obra se explica de la misma manera que en los mercados perfectos y es ligeramente mayor en este supuesto.

Tabla 4-6. Cambio porcentual por la entrega de fertilizantes

Variable resultado	Escenario de mercado	
	A	B
	Mercados perfectos neoclásicos	Sin participación de los hogares en el mercado de básicos
Ingreso del hogar	3.91	3.96
Demanda de consumo		
Agricultura	3.91	1.27
Productos de origen animal	3.91	3.96
Mercadeado	3.91	3.96
Ocio	3.91	3.96
Excedente comercializado		
Agricultura	4.9	6.49
Productos de origen animal	6.42	3.96
Oferta de mano de obra familiar	-4.22	-4.26
Mano de obra contratada	-4.34	-4.63

Fuente: Elaboración propia con base en la salida del software GAMS

Programa de seguridad para disminuir las extorsiones

Gaspar (2023) expone que a nivel nacional el delito de extorsión fue el tercero más frecuente durante 2022, detrás del delito de fraude y de robo o asalto en la calle o transporte público. Parte del problema con este delito es la “cifra negra”, es decir, el total de delitos ocurridos que no se investigaron. En el caso de la extorsión, la cifra negra fue la más alta en 2022, con un 97.4 % del total de delitos no investigados.

Las extorsiones representan un problema para los productores de aguacate y otros cultivos en el estado de Michoacán, orillándolos al abandono de sus actividades productivas. La Coordinación General de Comunicación Social (CGCS, 2023) dio a conocer el avance de la reforma antiextorsión realizada en el Michoacán. Destacaron el incremento de 221 % en la apertura de carpetas de investigación sobre el delito de extorsión y en la reforma elevan la pena por dicho delito de 15 a 25 años de prisión.

La aplicación de esta reforma, aunada al Fondo de Fortalecimiento para la Paz “Fortapaz”, mediante la coordinación del gobierno y las instancias de seguridad podrían disminuir los costos por delito de extorsión para los productores en la comunidad. En esta simulación se considera el supuesto de que la puesta en marcha de las reformas y programas de seguridad logren disminuir los costos por extorsión en un 15 %, lo que se ve reflejado directamente en el ingreso de los hogares de la comunidad.

Las políticas en pro de la disminución de las extorsiones tienen efectos positivos en el ingreso de los hogares (véase Tabla 7). Para el escenario de mercados perfectos el ingreso total de los hogares aumenta en 2.23 %; mientras que en el escenario donde los hogares no participan en el mercado agrícola el aumento es menor, en 0.18%. Esto se debe a que el crimen organizado afecta principalmente a los productores que participan en los mercados dentro y fuera de la comunidad; siendo los principales afectados los productores exportadores de aguacate. Sin embargo, la demanda de consumo de bienes agrícolas en los mercados sin básicos incrementa 5.00 %, esto debido a que al mejorar las condiciones de seguridad incrementa la confianza y la inversión en actividades de este tipo incluso en las familias que producen para autoconsumo.

Tabla 4-7. Cambio porcentual por la disminución de las extorsiones

Variable resultado	Escenario de mercado	
	A	B
	Mercados perfectos neoclásicos	Sin participación de los hogares en el mercado de básicos
Ingreso del hogar	2.23	0.18
Demanda de consumo		
Agricultura	2.23	5.00
Productos de origen animal	2.23	0.18
Mercadeado	2.23	0.18
Ocio	2.23	0.18
Excedente comercializado		
Agricultura	2.79	0.30
Productos de origen animal	3.65	0.18
Oferta de mano de obra familiar	-2.40	-0.19
Mano de obra contratada	-2.47	-1.15

Fuente: Elaboración propia con base en la salida del software GAMS

Las extorsiones tienen un impacto negativo en el flujo de la inversión privada en las regiones donde se realiza este crimen, además promueve el desplazamiento de la mano de obra a los mercados laborales extranjeros (Mukherjee *et al.*, 2021; Soto & Saramago, 2019). Por lo anterior, y como se puede observar en la Tabla 7, los excedentes comercializados aumentan en mayor proporción (2.79 %) en los mercados perfectos, siendo una respuesta directa por la confianza generada en los productores al disminuir el crimen de extorsión. En cuanto a la mano de obra, mejorar las condiciones de seguridad motiva a los productores a continuar trabajando en sus actividades productivas tanto en las economías rurales con mercados perfectos, como en aquellas donde la producción es primordialmente de autoconsumo. Además, el mejorar las condiciones de seguridad puede disminuir la migración en las comunidades rurales.

Incremento en el precio de los bienes agrícolas

La SADER y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) promueven un programa sectorial con un enfoque de innovación, productividad, sustentabilidad e inclusión para el campo y el sector rural en México. La estrategia programática sectorial pretende alcanzar tres objetivos: Lograr la autosuficiencia alimentaria, contribuir al bienestar de la población rural e incrementar las prácticas de producción sostenible frente a los riesgos agroclimáticos. Lo anterior mediante el aumento de la producción, la productividad y la inclusión de los productores aprovechando el potencial de los territorios y los mercados locales en las actividades agropecuarias, acuícolas y pesqueras, con un enfoque de sanidad e inocuidad (SHCP, 2023).

La simulación se realizó efectuando un incremento del 7.5 % en los precios de los bienes agrícolas. Este incremento estaría en función de la aplicación del Programa de Fomento a la Agricultura, Ganadería, Pesca y Acuicultura, con el que se pretende aumentar la productividad para la autosuficiencia alimentaria y la comercialización de los excedentes, a través del desarrollo de cadenas de valor regionales (DOF, 2022). Al mejorar la producción, la productividad, los sistemas de mercadeo, de aplicar prácticas sustentables y mejorar las condiciones de sanidad e inocuidad en sus productos, los productores pueden competir con los productos de los mercados internacionales y aumentar los precios de venta de su producción agrícola.

En la Tabla 8 se muestran los resultados para la simulación de ésta política. En ambos escenarios el ingreso total de los hogares presenta un ligero incremento, en la misma proporción (0.13 %). Lo mismo sucede con la mano de obra; en ambos casos los productores seguirán trabajando en su actividad productiva, la productividad puede mejorar por la aplicación de la política y no sería necesario la contratación de más jornales.

Tabla 4-8. Cambio porcentual por el aumento del precio en los bienes agrícolas

Variable resultado	Escenario de mercado	
	A	B
	Mercados perfectos neoclásicos	Sin participación de los hogares en el mercado de básicos
Ingreso del hogar	0.13	0.13
Demanda de consumo		
Agricultura	-6.85	3.69
Productos de origen animal	0.13	0.13
Mercadeado	0.13	0.13
Ocio	0.13	0.13
Excedente comercializado		
Agricultura	-13.20	0.22
Productos de origen animal	0.22	0.13
Oferta de mano de obra familiar	-0.14	-0.14
Mano de obra contratada	-0.84	-0.84

Fuente: Elaboración propia con base en la salida del software GAMS

En el escenario de mercados perfectos la demanda de consumo de productos agrícolas disminuyó (6.85 %) debido al alza de precios, así como el excedente comercializado (con una disminución de 13.20 %). Esto responde a que la mejor estrategia para competir en este tipo de mercados es por medio del precio. El aumento de precios que se supuso beneficiaría a los productores, provocó que disminuyeran sus ventas. A pesar de esto, este tipo de políticas puede tener mayores ventajas en comparación con una política de precios administrados; cuando se fijan los precios, la cantidad es la única variable que puede variar en el proceso de mercadeo y los impactos en el sistema se convierten en fluctuaciones de las cantidades, provocando escasez o excedentes de producción (FAO, 2004). Con un programa como el propuesto es posible mejorar las condiciones para el mercadeo, la productividad y la inclusión de los productores en los mercados externos. Por otra parte, en el caso de la ausencia de mercados agrícolas, la demanda de consumo incrementa en 3.69 %, al igual que el excedente comercializado (0.22 %). En una economía rural con agricultura de subsistencia (donde la producción es para autoconsumo), la demanda de consumo se mantendrá a pesar del precio de los bienes y existe un incentivo para comercializar el excedente de producción.

Finalmente, al evaluar las tres simulaciones de política, los resultados son congruentes con los obtenidos por López *et al.* (2013) y Echenique (2011), quienes encuentran que un incremento en el precio de venta de los bienes agrícolas no representa una mejora sustancial en el ingreso de los hogares. Por otra parte, las políticas compensatorias de transferencia directa (en efectivo o especie) tienen una mayor eficiencia en el logro de los objetivos que las políticas compensatorias de fomento productivo.

Las políticas compensatorias en relación con la agricultura son efectivas para mejorar las condiciones del mercado laboral en la comunidad, evitando la emigración rural. Este resultado es observable en las tres simulaciones y efectivo principalmente para el trabajo familiar. Al respecto, Fox & Haight (2010) al realizar un estudio econométrico encuentran que cuando la distribución de los fondos de un programa está desglosado a nivel de comunidad o municipal y se considera el impacto en los mercados locales de mano de obra, los programas ayudan a reducir la emigración.

Conclusiones

El programa de Fertilizantes para el Bienestar actúa como una política de ingresos directos entregada en especie; ayuda a los productores a disminuir sus costos variables y es eficiente para aumentar el ingreso de los hogares, la demanda de consumo y el excedente comercializado. En contraste con la política de Fomento, tratada aquí como política de productividad, se observa que no tiene un impacto significativo en el ingreso y causa distorsiones en el consumo. Por lo que se concluye que es más efectiva la aplicación de políticas de ingreso directo sobre las políticas de productividad. Sin embargo, no se debe descartar el efecto positivo que pueden tener las políticas de productividad, en especial cuando están dirigidas a toda la cadena de valor y promueven la incursión de los productores en los mercados locales, nacionales e internacionales.

Es importante comprender que no todas las zonas del país dependen de la misma base de cultivos y no se deben excluir productores con base en esto. Es adecuado encaminar las políticas para apoyar a los productores de cultivos prioritarios, pero es necesario contemplar los cultivos de alto impacto económico y social dependiendo de la región, puesto que los productores se enfrentan a riesgos como el agroclimático, la falta de capital para inversión, crimen organizado, entre otros.

Respecto a las políticas de seguridad, son políticas que actúan de manera indirecta, pero que tienen el potencial para ayudar a paliar los efectos negativos del crimen organizado sobre el ingreso de los hogares. La simulación demostró que un ligero decremento en las extorsiones representa un aumento directo del ingreso total de los hogares, por lo que se debe actuar para poner fin a estas actividades delictivas en pro de mantener el ingreso y la confianza de los hogares agrícolas como productores.

El GGEM rural, al permitir no linealidades en las funciones, ofrece una amplia ventaja respecto a otros modelos microeconómicos como el de multiplicadores contables. Pero se debe considerar que si bien la base teórica del GGEM rural es robusta, la base teórica estadística es limitada, al utilizar los datos contables de una PSAM de una economía rural en un ciclo de producción (generalmente un año) único. Una alternativa son los modelos macroeconómicos basados en la teoría estadística de los datos utilizados, como lo son los modelos de vectores autorregresivos (VAR). Además, la base estadística de la PSAM suele presentarse en conceptos agregados muy generales, por lo que la robustez de las simulaciones utilizando los GGEMR podría aumentar en medida que las cuentas se desagreguen.

Contribución de los autores

Conceptualización del trabajo, FATR, GBP, FPS; desarrollo de la metodología y validación experimental, FATR; análisis de resultados, FATR, GBP, FPS, MALS; Manejo de datos, FATR; escritura y preparación del manuscrito, FATR, MALS, AALS, FEVA; redacción, revisión y edición, MALS, AALS, FEVA.

Todos los autores de este manuscrito han leído y aceptado la versión publicada del mismo.

Financiamiento

Esta investigación no recibió financiamiento externo.

Agradecimientos

Al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT) por la beca otorgada a Federico Augusto Toledo Ruiz.

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Referencias

- Acosta, A., & Cicowiez, M. (2021). Spill-overs and trade-offs for increasing livestock productivity (rs-762943). *Research Square*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-762943/v1>
- Berritella, M. (2018). Organized crime and public spending: A panel data analysis. *Economics of Governance*, 19(2), 119–140. <https://doi.org/10.1007/s10101-018-0206-3>
- Coordinación General de Comunicación Social [CGCS]. (2023). La extorsión ya no será un delito en la impunidad: Bedolla [La extorsión ya no será un delito en la impunidad: Bedolla]. Michoacán - Honestidad y trabajo. <https://www.michoacan.gob.mx/noticias/la-extorsion-ya-no-sera-un-delito-en-la-impunidad-bedolla/>
- Cicowiez, M., & Di Gresia, L. (2004). Equilibrio General Computado: Descripción de la Metodología (Trabajo Docente No. 7). Departamento de Economía. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de la Plata. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/3542>
- Diario Oficial de la Federación [DOF]. (2022). ACUERDO por el que se dan a conocer las Reglas de Operación del Programa de Fomento a la Agricultura, Ganadería, Pesca y Acuicultura, para el ejercicio fiscal 2023. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5676235&fecha=30/12/2022#gsc.tab=0
- Diario Oficial de la Federación [DOF]. (2023). ACUERDO por el que se dan a conocer las Reglas de Operación del Programa de Fertilizantes para el ejercicio fiscal 2024. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5713230&fecha=29/12/2023#gsc.tab=0
- Echenique, J. (2011). Efectos de las políticas compensatorias sobre las familias rurales en América Latina (136; Serie Comercio y Crecimiento Inclusivo). LATN.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO]. (2004). Política de desarrollo agrícola: Conceptos y principios: CAFAP 2. FAO. <https://www.fao.org/documents/card/es?details=fce83011-6556-%2f>
- Fox, J., & Haight, L. (2010). Subsidios para la desigualdad. Las políticas públicas del maíz en México a partir del libre comercio. (COMECOS). Woodrow Wilson International Center for Scholars. <https://www.comecso.com/problemas-nacionales/subsidios-para-la-desigualdad-las-politicas-publicas-del-maiz-en-mexico-partir-del-libre-comercio>
- Gaspar, N. (2023, diciembre 17). La Familia Michoacana somete a productores a extorsión, mal que se propaga en el país. SinEmbargo MX. <https://www.sinembargo.mx/17-12-2023/4444485>
- Gómez, A. (2002). Simulación de políticas económicas: Los modelos de equilibrio general aplicado. Papeles de trabajo del Instituto de Estudios Fiscales. Serie economía, 35, 1–28.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2022). México en Cifras (Localidades). Espacio y datos de México; Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI. <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=160980058#collapse-Resumen>

- López, M. A., Valdivia, R., Romo, J. L., & Cuevas, C. M. (2013). Análisis de economías rurales mediante el modelo de hogares agrícolas bajo un equilibrio general. *EconoQuantum*, 10(1), 91–113. <https://doi.org/10.18381/eq.v10i1.159>
- Louhichi, K., Tillie, P., Ricome, A., & Gomez y Paloma, S. (2020). Modelling farm-household livelihoods in developing economies: Insights from three country case studies using LSMS ISA data. European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/185665>
- Méndez-Barrón, R. (2016). Estructura económica y análisis de política en localidades rurales de Sonora. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 13(3), 411–436. <https://www.revista-asyd.org/index.php/asyd/article/view/404>
- Mukherjee, V., Mukherjee, P., & Bose, S. (2021). Extortion, competition among states and private investment in a federation: Evidence from Indian manufacturing sector. *Economic Change and Restructuring*, 55(2), 973–1004. <https://doi.org/10.1007/s10644-021-09335-7>
- Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (2022). The Sustainable Development Goals Report 2022 (7). UN DESA. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2022/>
- Ravallion, M., & Datt, G. (2002). Why has economic growth been more pro-poor in some states of India than others? *Journal of Development Economics*, 68(2), 381–400. [https://doi.org/10.1016/S0304-3878\(02\)00018-4](https://doi.org/10.1016/S0304-3878(02)00018-4)
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural [SADER]. (2022). *Aguacate, versatilidad y sabor en un solo fruto*. http://www.gob.mx/agricultura/articulos/aguacate-versatilidad-y-sabor-en-un-solo-fruto?idiom=es&fbclid=IwAR3dRKxcZ2OvpKYXEKqwilD7FRD6_7AsTiaFxAuQY7I9fbXbP2xQiSMf96o
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural [SADER]. (2023). Programas de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural 2023. <https://www.gob.mx/agricultura/acciones-y-programas/programas-de-la-secretaria-de-agricultura-y-desarrollo-rural-2023>
- Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria [SENASICA]. (2022). Impacto económico potencial de *Xyleborus glabratus*—*Raffaelea lauricola* en el cultivo de aguacate, en el Estado de Michoacán. <https://dj.senasica.gob.mx/AnalisisSanitario/Secciones/3>
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público [SHCP]. (2023). Proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación 2022. Estrategia Programática. Ramo 08 Agricultura y Desarrollo Rural. https://www.ppef.hacienda.gob.mx/work/models/8uLX2rB7/PPEF2023/mo2h2PK/docs/08/r08_ep.pdf
- Soto, F., & Saramago, A. (2019). Migración y desarrollo rural en América Latina y el Caribe: 2030 – Alimentación, agricultura y desarrollo rural en América Latina y el Caribe - Documento No 26. FAO. <https://www.fao.org/documents/card/en/c/ca5107es>
- Taylor, J. E., Yúnez-Naude, A., & Hampton, S. (1999). Agricultural Policy Reforms and Village Economies: A Computable General-Equilibrium Analysis from Mexico. *Journal of Policy Modeling*, 21(4), 453–480. [https://doi.org/10.1016/S0161-8938\(97\)00069-0](https://doi.org/10.1016/S0161-8938(97)00069-0)
- Toledo, F., Barrios, G. B., Pérez-Soto, F., López, M. A., & López, A. A. (2024). Análisis del ejercicio de las instituciones, extorsiones y vínculos exteriores sobre la estructura productiva de una economía rural. *Revista Bio Ciencias*, e1582. <https://doi.org/10.15741/revbio.11.e1582>
- Yúnez-Naude, A., & Taylor, J. E. (1999). Manual para la elaboración de matrices de contabilidad social con base en encuestas socioeconómicas aplicadas a pequeñas poblaciones rurales. El Colegio de México, Centro de Estudios Económicos.

CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES

La economía de la Cofradía de San José enfrenta una serie de desafíos complejos que afectan su desarrollo y bienestar. Estos desafíos incluyen la migración de mano de obra, la extorsión del crimen organizado y la falta de diversificación en las actividades económicas.

La dependencia en la producción agrícola, especialmente el cultivo de aguacate, y las oportunidades en los mercados laborales en el extranjero son aspectos fundamentales de su economía.

La construcción de la MCSP para la Cofradía de San José nos proporciona una visión detallada de la economía local, mostrando cómo diferentes factores influyen en bienestar y el desarrollo de la comunidad. Desde la escasa diversificación de las actividades productivas, las relaciones con el exterior y los desafíos internos como el crimen organizado, son aspectos que contribuyen a la dinámica económica y social del pueblo. Queda patente que la economía de la Cofradía de San José no se limita a sus fronteras, sino que está estrechamente vinculada con el comercio exterior y las remesas provenientes de los migrantes, elementos que representan una parte significativa del ingreso de los hogares. Esta conexión con el exterior ha modificado los patrones de consumo e inversión, evidenciando una economía abierta y dinámica.

El predominio de actividades agrícolas, especialmente el cultivo de aguacate, ha generado tensiones ambientales y sociales, como los son el cambio de uso de suelo, la deforestación y la atracción del crimen organizado. Este último, que a través de extorsiones a los productores, no solo afecta directamente el ingreso de la comunidad, sino que también obstaculiza la inversión y el desarrollo de otras actividades económicas, como la ganadería.

Las remesas juegan un papel crucial en la economía local, no solo aumentando el ingreso de los hogares receptores, sino también mejorando la distribución de ingresos y promoviendo inversiones en diversos ámbitos, incluida la educación. Esta inversión en capital humano es esencial para el desarrollo sostenible de la

región, especialmente considerando la migración interna de profesionales hacia otros municipios y estados del país.

La MCSP proporciona una imagen instantánea de la economía local y sus interacciones con instituciones como el gobierno y el crimen organizado. Aunque útil, esta perspectiva no permite estimaciones cuantitativas de los efectos de cambios en políticas. La información de la MCSP funciona como base de datos para analizar los efectos sobre el ingreso del hogar a partir de cambios en las políticas realizados por las instituciones endógenas, mediante simulaciones de política utilizando el MEGC rural.

Los experimentos de política sugieren que programas como "Fertilizantes para el Bienestar" pueden reducir los costos agrícolas y aumentar los ingresos de los hogares, mientras que iniciativas como el "Fondo de Fortalecimiento para la Paz (Fortapaz)" buscan mejorar la seguridad y reducir los costos asociados al crimen organizado.

Los resultados de las simulaciones sugieren que estas políticas pueden tener impactos positivos en los ingresos de los hogares, especialmente en un entorno de mercados perfectos donde se favorece la competencia y la eficiencia. Sin embargo, también se destacan las limitaciones de políticas centradas únicamente en el incremento de precios, evidenciando la necesidad de enfoques más holísticos que consideren aspectos como la transferencia directa de recursos y el fortalecimiento de la infraestructura local.

Las políticas de transferencia de ingresos directos, como lo es el programa de Fertilizantes para el Bienestar, muestran ser más efectivas que las políticas centradas en la productividad agrícola. Sin embargo; las políticas de productividad pueden ser beneficiosas cuando abordan toda la cadena de valor y promueven la participación en mercados locales, nacionales e internacionales. De lo contrario, no tendrían un impacto significativo en el ingreso y causarían distorsiones en el consumo.

Es crucial adaptar las políticas para apoyar los cultivos más relevantes en cada región, considerando riesgos como el cambio climático, la falta de inversión y la presencia del crimen organizado.

Las políticas de seguridad ayudan a mitigar los efectos negativos del crimen organizado en los ingresos de los hogares, demostrando la importancia de abordar este problema. El decremento en las extorsiones representa un aumento directo del ingreso total de los hogares, por lo que mejorar la seguridad de las comunidades debe ser un punto crucial de la agenda pública, en pro de mantener el ingreso y la confianza de los hogares agrícolas como productores.

Los MEGC rural, al permitir no linealidades en las funciones, ofrecen una herramienta valiosa para comprender la economía local; aunque su base estadística puede ser limitada (al contar solo con los datos del ciclo productivo de la MCSP). Alternativas como los modelos de vectores autorregresivos (VAR) podrían mejorar la precisión de las simulaciones, especialmente si se utilizan datos más desagregados.

En resumen, la economía de la Cofradía de San José enfrenta desafíos complejos que requieren políticas integradas y adaptadas a las necesidades locales para promover un desarrollo sostenible y equitativo.

ANEXOS

Comprobantes de publicación de los artículos derivados del documento de tesis:

Artículo 1 (Capítulo 3):

Vol. 11 (2024)

Análisis de la estructura productiva de una economía rural; relación y efecto de las instituciones sobre los hogares agrícolas de una comunidad michoacana.

ARTÍCULOS ORIGINALES

<https://doi.org/10.15741/revbio.11.e1582>

Publicado 2024-01-08

Federico Augusto Toledo Ruiz*, Gerónimo Barrios Puente*, Francisco Pérez-Soto*, Marco Andrés López Santiago*, Andrés Aurelio López Santiago*



Artículo 2 (Capítulo 4):

EN PRENSA. Análisis y evaluación de políticas agrícolas y de seguridad en una economía rural michoacana.
EN PRENSA: Evaluación de políticas en una economía rural

ARTÍCULOS ORIGINALES

<https://doi.org/10.15741/revbio.11.e1648>

Publicado 2024-05-03

Federico Augusto Toledo Ruiz*, Gerónimo Barrios Puente*, Francisco Pérez-Soto*, Marco Andrés López Santiago*, Andrés Aurelio López Santiago*, Fernando Elester Vázquez Ayanegui*

Resumen

El desarrollo rural es clave para reducir la pobreza. Los hogares agrícolas enfrentan desafíos como baja productividad, costos elevados de los insumos y vulnerabilidad al crimen, por lo que se requieren políticas agrícolas sostenibles. Evaluar los efectos de estas políticas es esencial para evitar consecuencias no deseadas y para solucionar el problema de optimización de los hogares. El objetivo de esta investigación fue simular y cuantificar porcentualmente los efectos de la aplicación de políticas agrícolas y de seguridad en la Cofradía de San José, municipio de Tuxpan, Michoacán, bajo modelos de equilibrio general. Se simularon tres políticas: aplicación del programa

PALABRAS CLAVE

Simulación de políticas
modelo de equilibrio general
computable
hogares agrícolas
desarrollo rural
optimización del ingreso

Métricas de PLUMX