



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
MAESTRÍA Y DOCTORADO EN CIENCIAS
AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

RESILIENCIA ALIMENTARIA EN LOS HOGARES
OTOMÍ Y MAZAHUA DEL ESTADO DE MÉXICO,
UN ENFOQUE DE MEDIOS DE VIDA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE DOCTORADO EN
CIENCIAS
AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES
PRESENTA:

ANA PAOLA BALCÁZAR QUIÑONES

El Cerrillo Piedras Blancas, Toluca, Estado de México. Septiembre

2023



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
MAESTRÍA Y DOCTORADO EN CIENCIAS
AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

RESILIENCIA ALIMENTARIA EN LOS HOGARES
OTOMÍ Y MAZAHUA DEL ESTADO DE MÉXICO,
UN ENFOQUE DE MEDIOS DE VIDA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE DOCTORA EN CIENCIAS
AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES
PRESENTA:

ANA PAOLA BALCÁZAR QUIÑONES

COMITÉ DE TUTORES

Dr. Sergio Moctezuma Pérez. Director de Tesis

Dra. Ivonne Vizcarra Bordi. Co-directora

Dra. Laura White Olascoaga. Tutora adjunta

El Cerrillo Piedras Blancas, Toluca, Estado de México. Septiembre 2023

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo general analizar la resiliencia alimentaria de los hogares otomíes y mazahuas en el Estado de México. Se utilizaron las teorías de medios de vida, estructuración y sistemas adaptativos complejos para evaluar la capacidad de estos hogares para superar adversidades en sus sistemas de producción de alimentos, con el propósito de mantener y mejorar dichos sistemas. La metodología adoptada fue cualitativa, empleando un muestreo dirigido para visitar los hogares de productores otomíes y mazahuas, así como asistir a reuniones grupales y de mercados que se llevan a cabo mensualmente. Se realizaron entrevistas a profundidad y se recopilaron relatos de vida. Para evaluar la resiliencia en los medios de vida, se utilizaron los siguientes indicadores: la capacidad de amortiguamiento mediante el análisis de los capitales o activos disponibles, capacidad de auto organización y capacidad de aprendizaje. Como resultados de esta investigación, se generó un capítulo del libro y tres artículos de investigación, los cuales se enviaron a memorias de un congresos y revistas científicas. En relación con la capacidad de amortiguamiento, se encontró que los capitales humanos, sociales y ambientales potencian la resiliencia en la producción de alimentos, mientras que los capitales físicos y financieros limitan en mayor medida dicha resiliencia. En cuanto a las capacidades de amortiguamiento, se destaca la cohesión social entre los productores como factor clave para mantener la motivación y la resiliencia en la producción de alimentos. Respecto a la capacidad de aprendizaje, se identificó que las reuniones frecuentes y la planificación a futuro desempeñan un papel importante para mantener resiliencia ante factores adversos, como la competencia con productos convencionales en el caso del pueblo otomí y la sequía en el pueblo mazahua. Estos resultados pueden utilizarse para identificar los factores que contribuyen a construir resiliencia, y sirven como herramienta para monitorear la eficacia de las prácticas encaminadas a desarrollar medios de vida resilientes.

SUMMARY

The aim of this research was to analyze the food resilience of Otomi and Mazahua households in the State of Mexico. The theories of livelihoods, structuration, and complex adaptive systems were employed to examine the ability of these households to overcome adversities in their food production systems, with the purpose of maintaining and improving such systems. The methodology adopted was qualitative, using purposive sampling to visit the homes of Otomi and Mazahua producers, as well as attending monthly group and market meetings. In-depth interviews and life narratives were conducted. The following indicators were used to assess resilience in livelihoods: buffering capacity by analyzing the available capitals or assets, self-organizational capacity, and learning capacity. As a result of this research, a book chapter and three research articles were produced, which were submitted to different conference proceedings and scientific journals. In terms of buffering capacity, it was found that human, social, and environmental capitals enhance resilience in food production, while physical and financial capitals impose greater limitations on resilience. Regarding buffering capacities, the importance of social cohesion among producers was highlighted as a key factor in maintaining motivation and resilience in food production. As for learning capacity, frequent meetings and future planning were identified as playing a fundamental role in maintaining resilience against adverse factors, such as competition with conventional products in the Otomi community and drought in the Mazahua community. These results can be used to identify factors that contribute to building resilience and serve as a tool for monitoring the effectiveness of practices aimed to act developing resilient livelihoods.

AGRADECIMIENTOS

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

Tabla de contenido

CAPITULO 1	1
INTRODUCCIÓN	1
ANTECEDENTES.....	4
Desafíos en la conservación de alimentos del pueblo otomí	4
La experiencia con milpa intercalada con árboles frutales (MIAF) en México	6
La MIAF en el Estado de México	10
MARCO CONCEPTUAL.....	12
Introducción a las posturas macro-micro	12
Visión macro-micro en los medios de vida	14
Medios de vida resilientes	19
Características de los sistemas alimentarios resilientes.....	24
Seguridad y sistemas alimentarios	29
Una aproximación a la resiliencia desde los Sistemas Adaptativos Complejos	31
Estimación cualitativa de los sistemas alimentarios resilientes	33
Estimación cuantitativa de los sistemas alimentarios resilientes.....	35
CAPITULO 2	40
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	40
JUSTIFICACIÓN	41
Preguntas de investigación	42
Objetivo general	43
Objetivo específico	43
CAPITULO 3	44
COMUNIDAD DE ESTUDIO	44
Zonas de estudio.....	44
El medio de vida otomí	47
El medio de vida mazahua	48
MATERIALES Y MÉTODOS	52
Unidad de análisis.....	52
Recolección y análisis de datos.....	55
CAPITULO 4	58
RESULTADOS CAPÍTULO DEL LIBRO	58
CAPITULO 5	59
RESULTADOS ARTÍCULO 1.....	59

CAPITULO 6	60
RESULTADOS ARTÍCULO 2.....	60
CAPITULO 7	61
RESULTADOS ARTÍCULO 3.....	61
CAPITULO 8	62
DISCUSIONES	62
Los capitales como amortiguadores de resiliencia	62
La autoorganización de las y los productores mazahuas.....	66
Las capacidades de aprendizaje.....	72
CONCLUSIONES.....	76
Referencias bibliográficas	77

Tabla de Figuras

Figura 1. Representación de la MIAF en la propiedad del agricultor José de Fábrica Pueblo Nuevo, ubicada en San José del Rincón, Estado de México. En la imagen se puede observar los surcos de cempasúchil, los árboles frutales de durazno con su filtro de escurrimiento, y el maíz criollo (Foto propia).	7
Figura 2. Ciclo del sistema alimentario resiliente, conformado por una fase de reacción y por otra fase de prevención (Love <i>et al.</i> , 2021).....	25
Figura 3. Mapa de ubicación de las zonas de estudio en la región mazahua y otomí del Estado de México. Fuente: elaborado con el INEGI (2021), en el programa QGIS 3.28.0.....	45
Figura 4. Trabajo de campo, mujeres de la localidad otomí, alimentos y producción.	48
Figura 5. Trabajo de campo, intercambio de semillas en la UIEM.	51
Figura 6. Descripción del proceso de análisis de un texto biográfico (Elaboración propia, esquema obtenido de Pujadas, 1992).....	57
Figura 7. Medio de vida y alimentos producidos en el hogar de la señora Amada en SPA, Temoaya. Estado de México. (Foto propia).	93
Figura 8. Productoras/es de Milpas intercaladas con árboles frutales de la región Mazahua (Foto propia).	94
Figura 9. Encalado con material orgánico en los árboles frutales del MIAF (Foto propia).....	94
Figura 10. Poda de los árboles frutales de la MIAF (Foto propia).	94
Figura 11. Capacitaciones de parte de los doctores de la UIEM, para aprender a realizar curvas a nivel, abonos orgánicos, preparación de mermeladas, lombricomposta, raleos y manejo orgánico de plagas (Foto propia).....	95

Índice de Tablas

Tabla 1. Características de los sistemas alimentarios resilientes. 26

Tabla 2. Descripción de las personas entrevistadas en la región mazahua. 53

CAPITULO 1

INTRODUCCIÓN

La agricultura actualmente produce suficientes alimentos para satisfacer las necesidades dietéticas de la población mundial; sin embargo, una de cada ocho personas tiene acceso a suficientes alimentos en el mundo (Schipanski *et al.*, 2016). El 80% de la población rural es la que más sufre de subalimentación, aunado a que representan tres cuartas partes de la población más pobre. En estas situaciones, las mujeres sufren más debido a la carga de trabajo que presentan: son ellas las que han asegurado el 60 y 80% de la producción agrícola (Feyder, 2017). En México, la población rural representa el 25% (30 millones de personas) de la población y, el 60% de los habitantes viven en situación de pobreza. Diversos factores naturales y sociales han modificado la agricultura, la cual ha dejado de ser la principal fuente de ingresos, por lo que, pequeñas unidades de producción trabajan el campo de forma parcial y diversifican sus formas de sustento (Luiselli, 2017).

Los efectos climáticos impactan directa e indirectamente a las personas en sitios rurales y con alta pobreza, afectando en todos los aspectos a la seguridad alimentaria como la reducción de los rendimientos de cultivos y el aumento en los precios de alimentos. Esta vulnerabilidad es causada por varios procesos sociales que se traducen en desigualdades socioeconómicas, destacando el género, etnia, edad, entre otros (AECID, 2018). Sin embargo, los pueblos indígenas y campesinos responden a estas condiciones cambiantes a través de múltiples estrategias de técnicas tradicionales como el uso de especies vegetales variedades y locales, resistentes a sequías o intensas lluvias, policultivos, agroforestería y demás (Altieri, 2013). Estos seres humanos persisten a pesar de las desigualdades gracias a sus grupos de interés que se forman, creando comunidad (Nateras y Estrada, 2019).

Ante estos disturbios se ven amenazados los suministros de alimentos (Hecht *et al.*, 2018). Un sistema alimentario resiliente, ante un disturbio tendrá la capacidad de adaptarse a los cambios para mantener la seguridad alimentaria de los que lo integran (Tendall *et al.*, 2015). La resiliencia ha sido estimada a través de la capacidad adaptativa (Kodwo *et al.*, 2019; Bené *et al.*, 2020), refiriéndose al conjunto de comunidades y su habilidad para absorber, reaccionar, resistir,

restaurar y aprender de los cambios o disturbios, sobresaliendo de las adversidades sin ser destruidos; así mismo, manteniendo la misma relación entre las poblaciones¹ (Tendall *et al.*, 2015; Worstell y Green, 2017; Harris y Spleger, 2019).

Se ha demostrado que los pueblos que mantienen y protegen los elementos de su entorno biocultural, presentan mayor resiliencia frente a las crisis o choques (Patrick *et al.*, 2010). Es importante estudiar la resiliencia en los sistemas de producción agrícola en zonas rurales para mejorar los medios de vida, porque ante desastres éstas son las áreas que presentan menor atención y menos recursos para recuperarse (Hecht *et al.*, 2018). El Estado de México, se caracteriza por contener alta riqueza biológica y cultural, de los pueblos más poblados son los mazahuas y otomíes, que han sabido resistir y mantenerse a pesar de las adversidades. Lo anterior debido a los sistemas de organización que presentan y capacidades adaptativas que han generado a lo largo de su historia (Patrick *et al.*, 2010).

En el pueblo otomí, se han formado organizaciones de personas que se dedican a la producción de alimentos bajo un enfoque agroecológico. Un ejemplo de ello es el grupo llamado “Mujeres Cosechando”, que ha transformado las prácticas socioeconómicas en su región (Garduño *et al.*, 2021). A lo largo de este documento se explorarán los activos que las mujeres otomíes han desarrollado para generar resiliencia alimentaria, y que les permiten hacer frente a posibles conflictos y adversidades en sus sistemas de producción.

En la región mazahua, se ha producido un cambio significativo en el enfoque agrícola, pasando de prácticas convencionales a un sistema de manejo agroecológico llamado milpa intercalada con árboles frutales (MIAF) (Albino *et al.*, 2018). Este cambio ha requerido adquirir nuevos conocimientos, capacitaciones y un proceso de aprendizaje basado en la experimentación y la corrección de errores. En este documento, se evidenciará la capacidad de resiliencia del sistema mediante la organización y la implementación del enfoque MIAF.

Para llevar a cabo los trabajos de investigación en ambas comunidades, se adoptó un enfoque cualitativo que empleó el método biográfico para recopilar relatos

¹ Ifejika *et al.* (2014), proponen que la resiliencia puede ser estimada a través de tres procesos: capacidad de amortiguamiento, organización propia y habilidad de aprendizaje. La primera se estima a través de capitales o activos, la segunda conociendo el nivel de conectividad entre los actores y la tercera, con el grado de promoción e intercambio de conocimientos entre instituciones y actores.

de vida que reflejaron las experiencias de las y los productores comprometidos con la producción de alimentos orgánicos. Esta metodología permitió obtener información detallada sobre las trayectorias y vivencias de las personas agricultoras, lo cual enriquece la tesis al brindar una perspectiva profunda para comprender los aspectos clave de la resiliencia a través de las prácticas agrícolas innovadoras.

La estructura de esta tesis consta de 8 capítulos que abordan diferentes aspectos de la investigación. El primer capítulo se dedica a los antecedentes, donde se examinan las investigaciones previas relacionadas con la creación de organizaciones de producción de alimentos orgánicos en el pueblo otomí y mazahua. También se presenta el marco conceptual, que explora las posturas teóricas que respaldan esta investigación, con un enfoque especial en el concepto de resiliencia. El segundo capítulo plantea el problema de investigación, justifica el estudio y establece las preguntas y objetivos de investigación. El tercer capítulo describe en detalle las comunidades de estudio y la metodología empleada. Los capítulos cuatro, cinco, seis y siete presentan los resultados obtenidos durante la investigación, analizando los productos generados y profundizando en los hallazgos relevantes. Finalmente, se incluyen las discusiones y conclusiones basadas en los resultados obtenidos de la investigación.

ANTECEDENTES

La habilidad organizativa de los pueblos originarios permite superar los obstáculos mediante intercambios de conocimientos y relaciones con grupos externos. A pesar de los desafíos, los pueblos mazahuas y otomíes avanzan en sus proyectos gracias a una red de comunicación amplia y compleja que funciona de manera independiente a la política.

De esta manera, han sido diversos eventos disruptivos por los que han pasado los pueblos originarios como ecocidios que afectan física y culturalmente sus ecosistemas. Lo anterior origina procesos de transformación en sus medios de vida, y adversidades superadas gracias a su nivel de capacidad adaptativa y resiliencia. El conocimiento que han generado en cuanto a los ciclos cortos y largos de estrés y calma después de algún disturbio es de suma importancia. Una de estas estrategias adaptativas es la cultura que prevalece ya que fomenta el intercambio de conocimientos y garantiza la identidad. Sin embargo, estas estrategias de supervivencia se ven afectadas cuando los pueblos ceden a programas de destrucción de bosques, cultivo intensivo, uso de fertilizantes, entre otros (Patrick y Bastida, 2010).

Aunque los gobiernos han brindado apoyo para fomentar opciones de subsistencia basadas en la cultura de cada pueblo, existe una baja participación por parte de los gobiernos municipales a los proyectos productivos que se generan dentro de los pueblos originarios, lo cual dificulta el desarrollo de las sociedades autónomas (Ríos, 2015). En sentido, desarrollamos una revisión de literatura con respecto a dos proyectos productivos para la mejora del medio de vida otomí y mazahua.

Desafíos en la conservación de alimentos del pueblo otomí

En el medio rural del Estado de México, las mujeres son invisibilizadas y no reciben una remuneración económica por su trabajo, a pesar de ser responsables de varias actividades importantes como la custodia de semillas y el mantenimiento de variedades de maíz; que es el alimento básico en la dieta mexicana (Rimarichín *et al.*, 1999; González, 2018). En este sentido, los pueblos originarios, continúan

conservando los conocimientos y usos del maguey, las habas, los hongos silvestres, los quelites y las hierbas medicinales (Santillán *et al.* 2008; Lara *et al.* 2013; Monroy *et al.* 2016; Linas, 2018; Balcázar *et al.* 2020).

También se incluyen animales domésticos o silvestres capturados y otros alimentos obtenidos de las zonas lacustres que fueron base de la alimentación y subsistencia de los habitantes del centro de México (Viesca *et al.*, 2011). En el pueblo otomí, se ha registrado un recetario por Cano y Gómez, (2017) quienes documentan 10 platillos de la zona otomí, 10 de la zona mazahua y otros 30 platillos distribuidos entre la zona nahua, matlazinca y tlahuica, utilizando ingredientes de la zona como pencas de maguey, mole, flores de maguey, quelites, papas, habas, maíz, charales, nopales y pato.

La gastronomía de estas comunidades es influenciada por la colonización española y también preserva prácticas prehispánicas como la nixtamalización del maíz y la molienda en metate. La comercialización de los alimentos ha permitido generar un capital económico y conservar parte de la cultura. A pesar de ello, cada vez más la alimentación en el pueblo otomí es deficiente y con bajo contenido nutricional debido a la incorporación de alimentos procesados e industrializados (González, 2013).

Es la convivencia con el entorno de forma individual y colectiva, que permite mantener identidades de su cultura. Este proceso es complejo, porque se forma y se mantiene a lo largo del tiempo, y a la vez se caracterizan por la aculturación y cambios constantes de formas de sustento. La suma de estas acciones les ha permitido a los hogares de los pueblos originarios a mantener una resiliencia ante las adversidades que han surgido en tiempos anteriores y actuales.

En el municipio de Temoaya, la población ha utilizado la elaboración de tapetes² para promover su cultura, pero su gastronomía ha sufrido cambios y no

² Se ha observado que el gobierno municipal emplee a sus pobladores desempleados. Aunque se han gestionado proyectos y cursos para fomentar el autoempleo, no existe un seguimiento de la viabilidad de estos. Por ejemplo, la Sociedad Cooperativa de Tapetes. Estos artesanos formaron parte de una empresa llamada "Tapetes Mexicano" desde 1969, el cuál gracias al apoyo de Banco de México, fomentaba la venta de sus artesanías al extranjero. Desde su desaparición en 1997, los artesanos de Temoaya crearon la Sociedad Cooperativa de Tapetes Anudados a mano Temoaya, para seguir vendiendo sus productos. Actualmente, el municipio es muy reconocido nacional e internacionalmente por la venta de sus tapetes, que han sido catalogados como los mejores del mundo por su calidad y diseños originales (Izquierdo, 2015; Ríos, 2015).

hay un lugar donde se pueda degustar la comida tradicional. En los últimos años ha surgido un interés por el turismo gastronómicos y un grupo de mujeres creó la organización Yapanigui para vender productos textiles y alimentos tradicionales. Se propuso un centro para recuperar y conservar los conocimientos y recetas tradicionales, pero hubo problemas en la gestión del proyecto y en la construcción de un invernadero. El objetivo fue promover el turismo gastronómico y generar empleos a través de la conservación de la gastronomía tradicional otomí (Rincón, 2018).

Aunque se desconoce si el programa continuará, se sabe que SIEMBRA (Servicios Integrales a Mujeres Emprendedoras) incentivó al grupo Yapanigui para cultivar hortalizas orgánicas, y seis mujeres de ese grupo formaron otro llamado Mujeres Cosechando, que actualmente vende sus productos en cinco lugares fuera del municipio de Temoaya, incluyendo un tianguis en Metepec, dos en Querétaro y dos en la CDMX. Estas mujeres también reciben capacitación e intercambian conocimientos con otros grupos (Garduño *et al.*, 2021).

Este proceso va encaminado a la producción orgánica de los alimentos y al consumo saludable, y finalmente poder insertarse en un mercado de comercio justo. A lo largo de la trayectoria de vida de las mujeres otomíes han ampliado sus conocimientos del manejo orgánico y desarrollo de habilidades competitivas en el mercado para la movilización y venta de sus productos (Garduño *et al.*, 2021).

La experiencia con milpa intercalada con árboles frutales (MIAF) en México

En 1999 en México, el Colegio de Posgraduados (CP) y el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), implementaron la tecnología de la milpa intercalada con árboles frutales (MIAF) como parte del Plan Puebla³. Este sistema es considerado multiobjetivo debido a que tiene varios propósitos: 1) ayudar a la sedentarización, retención y mejoramiento de los suelos en zonas de ladera, mediante la utilización de la milpa con barreras vivas de árboles

³ El Plan Puebla fue una iniciativa del CP que surge en 1967-1973, con la finalidad de abordar las problemáticas de escasez de alimentos, bajos ingresos y nutrición deficiente de la población rural de Puebla. Se llevó a cabo estrategias de rendimiento de maíz de temporal por medio de la transferencia de información con facilitadores capacitados (Huesca *et al.*, 2019; Regalado *et al.*, 2020).

frutales, 2) incrementar el ingreso neto y el empleo de las familias campesinas, 3) fomentar el policultivo y 4) aumentar la captura de carbono atmosférico (Mendoza *et al.*, 2012; Turrent *et al.*, 2017).

La MIAF surge a partir del enfoque de la agricultura tradicional, que se centra en el cultivo de maíz junto con calabaza, frijol y arvenses. Su finalidad es apoyar a las pequeñas unidades de producción que representan el 66% de las tierras de cultivo en México y la mitad de ellas se ubican en laderas con pendientes moderadas a abruptas. La MIAF utiliza barreras vivas de árboles frutales sembrados en curvas de nivel cuando se aplica en laderas, con el fin de reducir la erosión hídrica (Turrent *et al.*, 2017).

La combinación de especies perennes y anuales en la tecnología MIAF se compone de árboles frutales, maíz y cultivos de bajo porte (sotocultivos), tales como tomates, frijol, calabazas, chícharos, habas, brócoli, cempasúchil y otros (Arriaga *et al.*, 2020; Albino *et al.*, 2021). Este conjunto forma un módulo MIAF de 10.6 m de ancho, con la franja central ocupada por árboles frutales y las dos franjas laterales sembradas con especies anuales alineadas paralelamente al surco central (Albino *et al.*, 2021). Asimismo, se coloca el rastrojo de maíz en la base de los árboles frutales para crear un filtro de escurrimiento que ayuda a retener la humedad y depositar sedimentos (Turrent *et al.*, 2017) (Figura 1).

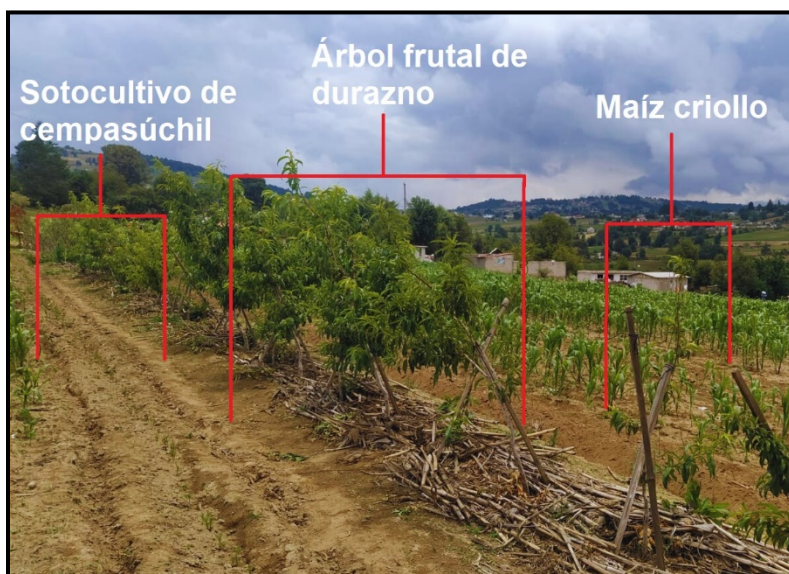


Figura 1. Representación de la MIAF en la propiedad del agricultor José de Fábrica Pueblo Nuevo, ubicada en San José del Rincón, Estado de México. En la imagen se puede observar los surcos de cempasúchil, los árboles frutales de durazno con su filtro de escurrimiento, y el maíz criollo (Foto propia).

La MIAF ha sido objeto de estudio desde hace 30 años por diferentes investigadoras/es, principalmente agrónomos que buscan conocer sus rendimientos, adaptaciones e implementar los avances tecnológicos en los estados de Veracruz (Zambada *et al.*, 2013; Arriaga *et al.*, 2020; Zetina *et al.*, 2022), Chiapas (Camas *et al.*, 2012; Cadena *et al.*, 2018; Ordóñez *et al.*, 2022), Oaxaca (Orozco *et al.*, 2008; Ruiz *et al.*, 2012), Puebla (Regalado *et al.*, 2020), así como en el Campo Experimental Valle de México (CEVAMEX) del INIFAP (Albino *et al.*, 2015; Santiago *et al.*, 2021b; Turrent *et al.*, 2021) y en el Estado de México (Albino *et al.*, 2021; Albino y Santiago, 2021; Pillado *et al.*, 2021; Pillado *et al.*, 2022).

La tecnología MIAF se ha difundido a través de los campesinos por medio de las “Escuelas de Campo”, donde facilitadores capacitados enseñan y promueven este sistema, mientras que los campesinos conocen y difunden la MIAF en su idioma local, bajo la estrategia de “aprender-haciendo” (Orozco *et al.*, 2008; Ruiz *et al.*, 2012). Las Escuelas de Campo también tienen un impacto en la transmisión de conocimientos a través de redes de colaboración que se basan en cinco niveles: 1) reconocimiento, hacia la existencia del otro, 2) conocimiento, de lo que hace el otro, 3) colaboración, brinda ayuda, 4) cooperación, con las actividades y recursos y 5) se asocia, con los objetivos y proyectos (Zambada *et al.*, 2013; Ortiz *et al.*, 2016).

A su vez, la tecnología MIAF ha sido financiada con propósitos productivos por el proyecto manejo sostenible de laderas (PMSL, 1999-2005) y el programa especial para el desarrollo rural en territorios de laderas (PEDREL, 2007-2009), en regiones indígenas de Oaxaca, logrando aumentar la producción de maíz y el ingreso monetario en las familias campesinas mediante la venta de duraznos y manzanas. Sin embargo, algunos factores, como la falta de capacitación y recursos, impidieron la adopción total de la tecnología (Ruiz *et al.*, 2012).

En Chiapas, el programa estratégico de seguridad alimentaria (PESA) de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SAGARPA), apoyó a diversas organizaciones, como la Asociación Civil “Colectivo Isitame”, que busca innovar en tecnologías sustentables para la producción de alimentos. Además, se han impulsado otros apoyos a través del INIFAP, la organización “Visión Mundial México” y el programa BANCHIAPAS, lo que ha llevado a una mejora de los niveles

de vida de los campesinos involucrados a términos económicos, familiares y de rendimientos (Cadena *et al.*, 2018).

En Puebla, se ha promovido la MIAF mediante un financiamiento público del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) con el objetivo de crear una empresa que brinde asistencia técnica a los productores MIAF. Este contrato se enmarca en el programa de Sembrando Vida o en programas de reconversión de la Secretaría de Bienestar, y ha permitido la incorporación de 22 socios para ejecutar esta tecnología. Aunado a que, se ha gestionado financiamiento con el Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (Regalado *et al.*, 2020).

En 2019, el Gobierno Mexicano actual lanzó el programa Sembrando Vida con doble finalidad; por un lado, apoyar a la economía local mediante la reactivación del campo y, por otro lado, recuperar la degradación ambiental a través de la plantación de 1 millón de hectáreas de agroforestales (MIAF) en zonas ejidales (CeIBA, 2018). La cobertura de este programa se extendió a 19 entidades federativas⁴, consistió en que los propietarios de 2.5 hectáreas trabajaran el proyecto, se les apoya económicamente con 5 mil pesos mensuales y llevan acompañamiento técnico, que se lleva a cabo en las Comunidades de Aprendizaje Campesino (CAC) (CONEVAL, 2020).

Las CAC's buscan fomentar la cohesión social y el desarrollo a través del fortalecimiento de la inclusión y el tejido social, lo que se refleja en cinco indicadores de cohesión social: identidad, valoración, participación, confianza y desarrollo inclusivo. Los indicadores miden un sentido de pertenencia, el valor de los diferentes órdenes de gobierno y organizaciones sociales, la función de las y los participantes de las CAC's, la confianza entre los miembros y reconocimiento de las actividades y trabajos diferenciados (Reyes y Laguna, 2022).

Asimismo, se presentan los resultados obtenidos de otros cuatro subindicadores: el capital social, la realización de actividades colectivas, enfoque de género y el fortalecimiento de capacitaciones técnicas. Se tomaron en cuenta las actividades en beneficio del pueblo, tales como como cursos sobre siembra,

⁴ Incluyendo Campeche, Chiapas, Chihuahua, Colima, Durango, Guerrero, Hidalgo, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz y Yucatán (CONEVAL, 2020).

compostaje, donación de árboles y semillas. Se valoró la calidad de convivencia, la participación de las mujeres y la promoción de una cultura de ahorro (Reyes y Laguna, 2022).

Sin embargo, la implementación de los elementos que desean incluir en el programa es una situación que aún está lejos de visualizarse en algunos aspectos, como en la promoción de la igualdad de género y el trabajo. En un estudio elaborado por Juárez *et al.* (2018) encontraron que todavía existe una brecha amplia en la igualdad de los derechos de las mujeres y hombres, especialmente en la gran cantidad de subordinación de la mujer con respecto a las tierras y al estudio.

Por otro lado, se realizó una investigación en un pueblo tzotzil de Chiapas para evaluar los avances y limitaciones a 10 años de la implementación de la MIAF en sus cultivos. Se usaron 30 indicadores en tres ejes: agroecológico técnico productivo, socio-económico y socio-político-cultural, y se encontró que existen bajos rendimientos en la cosecha de maíz, frijol y aguacate, y que emplean un uso mixto de agroquímicos maíz y frijol lo utilizan para autoconsumo, aunque deben comprar más, el aguacate lo consumen y venden. Realizan un uso mixto entre agroquímicos y orgánicos. La MIAF no brinda suficientes ingresos y existe un desconocimiento en cuanto a los costos del aguacate, pero todos los miembros de la familia están involucrados y presenta una buena percepción sobre el sistema (Ordoñez *et al.*, 2022).

En materia de conservación, se han realizado una amplia investigación en cuanto a las formas de sembrar la MIAF para obtener las mejores condiciones para la producción de los alimentos (Santiago *et al.*, 2021a). En este caso, la MIAF del Estado de México se diferencia en especies y variedades con respecto a los estados del sur, así como sus condiciones ambientales.

La MIAF en el Estado de México

En el Estado de México, se ha implementado la técnica agropecuaria amigable con el ambiente, la MIAF, en la zona mazahua. Desde el 2015, se han llevado a cabo parcelas demostrativas en hogares de estudiantes de la Universidad Autónoma del Estado de México (UIEM), con el apoyo de expertos de la MIAF. Se lograron identificar los mejores manejos topológicos para la siembra de maíz-frijol, tomate,

calabaza, haba y cempasúchil, así como varias técnicas agropecuarias para promover el policultivo, la rotación y asociación de las especies (Albino *et al.*, 2018; Santiago *et al.*, 2021a).

En 2017, se inició un proyecto de la MIAF en la zona mazahua con el apoyo económico de la organización no gubernamental de origen evangélico World Vision International, también conocida como Visión Mundial en español⁵, la cual brinda programas de desarrollo social. En este proyecto, se realizaron capacitaciones técnicas agrícolas impartidas por doctores especialistas de la MIAF en la UIEM (Albino *et al.*, 2018). Asimismo, Albino y colaboradores (2018) presentaron un manual de información sobre las adaptaciones de las especies anuales al clima templado en el estado, en el que se agregaron paquetes técnicos para la siembra, aplicación de fertilizantes, uso óptimo de insumos y manejo orgánico de plagas.

En un estudio realizado por Pillado y colaboradores (2022), se analizaron las adaptaciones del sistema MIAF por el pueblo mazahua, enfocándose en elementos bioculturales. Se identificaron 6 elementos clave, como la producción de bienes naturales, las especies componentes del MIAF, las actividades agrícolas, la disponibilidad y acceso alimentario, y la dieta tradicional obtenida de la MIAF. Los resultados sugieren que la transformación hacia el sistema MIAF permite valorizar el patrimonio biocultural, retomando prácticas para garantizar la seguridad alimentaria. En tiempos de contingencia, se observó una mayor cosecha de variedad de cultivos.

Desde el punto de vista de la resiliencia, podemos identificar las experiencias obtenidas a lo largo de sus trayectorias de vida, las herramientas, técnicas y acciones llevadas a cabo para superar las adversidades presentadas en sus medios de vida. A nivel de seguridad alimentaria en las organizaciones de producción de alimentos orgánicos otomíes y mazahuas, es importante conocer cómo están absorbiendo, reaccionando y restaurando ante los disturbios actuales. A su vez, conocer sus capacidades de respuesta, es decir las acciones con las que han respondido a las adversidades. Estas formas de enfrentarse y superar los disturbios

⁵ Visión Mundial surge en 1950, por el norteamericano Robert Pierce, quien gestionó programas para apoyar a familias de bajos recursos en el desarrollo de su medio de vida (Guamán, 2005).

brindan una oportunidad para realizar propuestas para la mejora de los medios de vida.

MARCO CONCEPTUAL

Introducción a las posturas macro-micro

De acuerdo con Ritzer (1993)⁶, las teorías sociológicas pueden agruparse en dos grandes categorías: las teorías macroscópicas y las microscópicas. Las teorías que se enfocan en lo macro abordan la función de los grandes sistemas sociales; es decir, a nivel institucional, poblacional o de sistemas mundiales. Mientras que el extremo micro, se enfoca principalmente a nivel sujeto o agente; es decir, la interacción entre las personas, incluyendo sus características psicológicas, acciones, conductas y prácticas.

Conocer estas posturas macro y micro permite describir y ubicar conceptos analíticos que pueden utilizarse para entender una realidad empírica. Estas preocupaciones teóricas surgen a lo largo del siglo XX; sin embargo, al revisar los aportes teóricos clásicos, se demuestra que en sus indagaciones ya existía una preocupación por vincular lo micro con lo macro⁷. Existe un intento por vincular entre ambas categorías, ya que cada una integra postulados teóricos y epistemológicos muy distintos. Por lo que, algunos teóricos de la sociología han realizado esfuerzos para desarrollar teorías integradoras.

Debido al encasillamiento y división de categorías es que se observa que las corrientes sociológicas que han surgido se ubican dentro de la categoría macro como es el funcionalismo estructural, teoría de conflictos, variantes de teoría

⁶ El profesor se desarrolló principalmente en el área de la sociología, sus teorías han sido adoptadas en Estados Unidos y Canadá, así como en otros muchos países (Ritzer, 1993).

⁷ Propuestas generadas principalmente por los científicos Carlos Marx, Max Weber, Émile Durkheim y George Simmel, cada uno realizando sus investigaciones desde diferentes enfoques. Sus posturas fueron encasilladas en lo micro o únicamente en lo macro; a pesar de ello, al analizarlos más a detalle sus posturas daban cuenta de procesos de vinculación entre lo macro y lo micro. Por ejemplo, Carlos Marx, al discutir la lucha de clases iba y venía de lo micro (proletarios) a lo macro (estructura y superestructura, así como comunismo y socialismo). Así mismo, George Simmel mantuvo un interés entre la cultura objetiva (macro) y la cultura subjetiva (micro o individual).

neomarxista y el estructuralismo. Por otro lado, de la categoría micro se encuentran el interaccionismo simbólico, la fenomenología, la etnometodología, la sociología existencial, la sociología conductista y la teoría del intercambio. Esta visión macro-micro proviene de la literatura estadounidense; sin embargo, existe el esquema europeo sobre los conceptos de “estructuras” y “acción”.

A simple vista, son parecidas; sin embargo, presentan diferencias entre la visión estadounidense y la europea. Las principales causas de divergencia son que, lo micro puede referirse tanto a un actor consciente y creativo como a actores menos conscientes. Del mismo modo, lo macro puede referirse a estructuras sociales como a sus culturas y colectividades. Por lo tanto, presentan niveles de análisis jerárquicos y estáticos, que se preocupan por las cuestiones morales. En cambio, el esquema acción-estructura se orienta más hacia lo filosófico y muchas veces no contienen un nivel de análisis específico (Ritzer, 1993).

El constructivismo abre pauta a la investigación cualitativa y afirma las siguientes aportaciones: la realidad se construye socialmente desde diversas percepciones y los resultados encontrados se entrelazan con el contexto y el tiempo. Por lo tanto, no existe una realidad única y se puede construir una nueva realidad acordada por los individuos inmersos en el fenómeno (Ramos, 2015). Esta construcción del conocimiento es de tipo ontológica (qué es y cómo es la realidad que se estudia), con enfoque interpretativo, donde se propone comprender la realidad social en sus diferentes formas y aspectos (Batthyány *et al.*, 2011).

Desde el punto de vista cualitativo, las biografías son un método de investigación que se documenta desde el sujeto, a partir de niveles de confiabilidad, se exploran y comprenden la subjetividad, representaciones y sentido que le dan los individuos, sobre los acontecimientos que le suceden, y que forman parte de su historia personal, donde se captura su dinámicas familiares e individuales y sus transformaciones. Esto aporta a la investigación nuevas dimensiones, para reconstruir realidades nuevas y reconocer hechos novedosos (Reséndiz, 2013).

Las biografías son narradas por terceras personas obtenidos de entrevistas e información documental. El relato de vida es la narración de una experiencia de vida de una persona, tal cual la vivió, es una versión que da un individuo sobre su vida. La función de las biografías en los social es su valor documental, a nivel “micro” es el tiempo biográfico bajo un contexto “macro” de tiempo histórico y

construcciones de subjetividades (Rojas, 2013). El mundo de los social es histórico y los individuos están constantemente produciéndose a través de sus actividades cotidianas, aunque este también los está produciendo a ellos. La dimensión histórica de estas prácticas permite entender el saber reflexivo que tienen los agentes sobre el mundo social (Jaramillo, 2011).

Visión macro-micro en los medios de vida

El vínculo macro y micro ha sido cada vez menos abordado por los académicos, y cada vez más se especializan en una de las dos categorías, dejando a la otra de lado. A causa de esto, autores como Long (2007), proponen un cambio de paradigmas para abrir nuevas perspectivas de estudio que nos ayuden a observar las formas de integrar estructuras (niveles macro) y actores o agentes (niveles micro). Norman Long, menciona que, los procesos y elementos llamados macro son parte de las micro situaciones de la vida social cotidiana. Para comprender a mayor profundidad el vínculo entre estas categorías, es necesario desarrollar conceptos que ayuden a entender cómo se moldea la vida de un ser humano y de un grupo social en particular.

A través de sus estudios sobre las heterogéneas formas de sustento de distintos actores en un sistema económico, Norman Long enfatiza en la importancia de estudiar las relaciones y adaptaciones de trabajo dentro de una unidad económica, refiriéndose a los principios de organización distintos a los que se operan en el sistema capitalista. Se interesa por indagar en las formas de trabajo asalariado y no asalariado dentro de un hogar o empresa. Él analiza qué tanto los procesos de trabajo son estructurados por arenas más amplias de relaciones económicas y políticas de poder. Así mismo, propone trabajar con la teoría de agencia basada en la capacidad de los actores para ordenar y sistematizar sus experiencias y las de otros y actuar sobre ellas.

Long, (2007) retoma a Schutz para introducir el concepto de “mundos de vida” (*lifeworld*), que se refiere a los procesos por los cuales los individuos construyen y reconfiguran sus formas de vivir. Este término está asociado con la propuesta de Habermas, que menciona los mundos de vida como elementales para comprender el fondo cultural y crear una acción comunicativa. Derivado de esto, se enfatiza en

el problema de la sustentabilidad, cuyo interés es a nivel global, conocer la estructura conceptual e implicaciones de las políticas de sustento. Las acciones que se lleven a cabo dependen de las relaciones sociales, a nivel micro entre personas. También a nivel macro, refiriéndose a redes y cooperativas.

Por lo anterior, la idea central de estas relaciones es el “sustento” (*livelihood*), que se refiere a los “individuos y grupos que se esfuerzan por ganarse la vida, intentando satisfacer sus varias necesidades de consumo y económicas, enfrentando incertidumbres, respondiendo a nuevas oportunidades y eligiendo entre diferentes posiciones de valor” (Long, 2007). Por otro lado, Sandra Wallman (1982), menciona que *livelihood* “nunca es sólo una cuestión de encontrar o hacer albergues, intercambiar dinero, poner comida en la mesa o intercambiar en el mercado. Es igualmente una cuestión de propiedad y circulación de información, manejo de habilidades y relaciones, y la afirmación de la importancia personal [que involucra asuntos de autoestima] e identidad de grupo. Las tareas de cumplir con las obligaciones de seguridad, identidad y estatus y organización del tiempo son tan cruciales en el modo de ganarse la vida como el pan y el resguardo” (Long, 2007).

Por lo tanto, el “sustento” no sólo representa la cuestión monetaria, sino también tiene que ver con las estrategias económicas a nivel de hogares, así como los estilos de vida que abarcan los valores y el estatus. Todos estos estilos de vida forman parte de vínculos entre grupos familiares que se mantienen debido al intercambio y complementación del sustento. Los vínculos que crean redes evolucionan y se transforman a través del tiempo, algunas veces desintegrándose y creando nuevos grupos. La mayoría de las ocasiones estas redes se componen de relaciones desiguales y parciales que tenderán hacia la centralización y la jerarquización.

La investigación en medios de vida está definida en cómo el actor organiza sus prácticas, las simboliza y crea lazos de proyectos. Este tipo de arreglos presenta algunos principios de ordenamiento; el cual, los actores van construyendo, dependiendo de los intereses de cada quién. Es decir, de actividades en común que crean redes de relaciones sociales coordinadas o centralizadas. Estas son un tipo de colectivo, donde en el primer caso no hay una autoridad central, son simétricas, pero presentan barreras ambiguas y cambiantes. En el caso de los centralizados, la

mayoría de las veces tienden a excluir a los grupos sociales más vulnerables o pobres económicamente.

En este caso, Long, (2007), nos propone algunos conceptos como “campos”, “dominios” y “arenas”. Los campos sociales, se refiere a una región que presenta paisajes irregulares se encuentran recursos, tecnologías, instituciones, discursos y valores. El segundo, se refiere a la identificación de quien es el núcleo central que rige las reglas, normas y valores, por ejemplo, dominios de familia, mercado, Estado, comunidad, entre otros. El tercero, las arenas, se refiere a los sitios sociales donde los actores se confrontan entre sí, movilizan relaciones sociales y crean medios culturales.

El concepto de arena es importante, ya que nos ayuda a identificar a los agentes, así como documentar los temas, recursos y discursos que suceden en una situación en particular que causa una ruptura. Se considera que las arenas son una imagen de lucha o forcejeo ya sea a nivel agentes o desde la estructura hacia los agentes. Se crean “dramas sociales”, son las rupturas sociales o conflictos que se generan y las formas en que se va reparando o restaurando el orden social. Sin embargo, se enfrentan con “eventos críticos” ya que existen limitantes entre instituciones y prácticas disponibles para enfrentarse a problemas graves como lo que es el hambre, la degradación ecológica y demás.

Por último, Norman Long nos propone replantear el concepto de estructura a partir de la noción de agencias. En este caso, menciona la creación de un programa sistemático de “micro traducción” de los conceptos de lo macro. Entonces, podría decirse que la realidad social construida a través de las experiencias micro, de sus agregaciones temporales, numéricas y espaciales constituirán un nivel macro de análisis. Una idea similar es de Michel Foucault, que plantea sobre el estudio de relaciones de poder. Éste último autor, menciona que a pesar de que el poder se refleja en las instituciones, en realidad se crea y se reproduce desde los lugares de trabajo, familias y otros escenarios a nivel agentes.

Además de estos acontecimientos que causan vulnerabilidad en los agentes, a su vez existen otros factores sociales que afectan a los actores como es la pobreza. De Haan (2017) nos menciona que la pobreza puede ser vista como un fenómeno multidimensional; ya que, existe más de un medio de vida. Es decir, que no solamente se ve desde el punto de vista económico, si no también se involucra

la cultura que forma parte importante del comportamiento, dirigido por normas y valores de género. Por lo tanto, los activos que forman parte de una persona por ejemplo la posesión de una tierra no solamente es visto como una forma de sustento. También, le da sentido a su mundo (Bebbington, 2006).

El sistema capitalista, tienden a la exclusión social. De Haan y Zoomers (2005), han analizado los principales procesos por los cuales ocurre esta supresión desde el punto de vista de las personas de bajo ingreso económico. Llegando así, a clasificar tres situaciones principales por las que atraviesan los agentes a lo largo de su vida. La primera es el acceso a los recursos y las oportunidades, en la medida en que se obtienen nuevas habilidades podrán tener oportunidades de trabajo o de recursos. Sin embargo, algunas personas obtienen estos accesos sin necesidad de una habilidad, ya que cuentan con los recursos económicos para obtenerlos.

La segunda situación, se refiere a las relaciones y luchas de poder, cuando las personas al buscar otras oportunidades para su sustento encuentran con una serie de obstáculos, que imposibilita mantener un nivel de sustento equitativo y justo. Por lo que, tienen opción de continuar de esta manera o cambiar su estilo de vida. En la tercera situación de análisis, se refiere a cuando las personas se mantienen sumisas sin tomar ninguna oportunidad. Debido a sus experiencias anteriores, o por desconocimiento, se mantienen con lo que cuentan sin buscar mejores formas de sustento. Investigar estos tres niveles de exclusión social y comprender las causas por las que se crean estas situaciones nos brinda un mayor entendimiento de cómo mejorar los estilos de vida.

Como ejemplo con metáfora de estas tres situaciones por las que atraviesan los agentes, nos plantea de De Haan y Zoomers (2005), que, a lo largo de la trayectoria de vida de las personas de menor recurso. Éstas se encuentran en un laberinto, donde existen varias oportunidades de crecimiento, véase como ventanas, salas, pasillos, escaleras, pisos y recámaras, todos estos espacios representan la “casa” de la sociedad. En la primera capa de análisis, representa las oportunidades de medios de vida, cuando abren un espacio se encuentran con otras posibilidades de medios de vida como otras puertas y ventanas. Algunas ocasiones estos y otros espacios son muy diferentes a los anteriores, a veces bastante parecidos.

Por ejemplo, una puerta que abre a un campo de cultivo y la descendencia de esa persona, lo continúa trabajando. Pero también puede que, otra puerta conduzca a otro sitio diferente como a un río donde se puede pescar. Sin embargo, otras posibilidades solamente pueden abrirse si se tiene la “llave”, en este caso los activos adecuados para tener acceso. De otra manera, se requiere contar con las habilidades y capacidades necesarias para tener acceso y mantener estas oportunidades. Es decir, en el caso del cultivo se requiere conocer el manejo de las semillas, azadón, tener acceso a las parcelas y el título de parentesco. Mientras que, en la pesca se requiere del conocimiento del manejo de una red y derechos de propiedad (De Haan y Zoomers, 2005).

La siguiente capa, la de relación de poder, una de las ventanas ofrece una vista a la calle, donde se colocan varios puestos ambulantes. Una persona que decide comenzar a vender como los demás, primero prepara sus alimentos en casa y después sale a venderlos. Sin embargo, no se percata que en el lugar donde se coloca es un sitio que ya está apartado por otros vendedores. Es decir, que esta persona deberá darse cuenta de todo el escenario que existe detrás de vender. Debe conseguir un sitio que sea buen lugar para vender, pero respetar los lugares de los otros y además lidiar con otros factores como el caso de las multas por no presentar una licencia comercial. Por lo tanto, la mayoría tendrán que pagar por soborno para poder continuar vendiendo sus productos (De Haan y Zoomers, 2005).

En la tercera capa de análisis, las personas a veces ya no intentan abrir otras ventanas de oportunidad. Debido a sus malas experiencias anteriores, se crean las inseguridades, y se quedan conformados. En este caso, los vendedores ambulantes se resignan a estar pagando constantemente un soborno. Viviendo en una vida, sumisa y al servicio de los otros de mayor recurso. Un ejemplo es, las mujeres anglicanas del norte de Uganda elaboran una cerveza artesanal la cual tiene buena aceptación; sin embargo, debido a su religión ellas no tienen el permiso de su iglesia para poder realizar cerveza para vender (De Haan y Zoomers, 2005).

Al comenzar a comprender las trayectorias de los medios de vida de las personas a través de estas tres capas, se hallan múltiples posibilidades de intervención que mejoren los medios de vida, así como las prácticas que compensan la exclusión social. En este caso, este análisis de medio de vida logró que las mujeres anglicanas comenzaran a vender cerveza y obtener ingresos de ahí para

su sustento. Por lo tanto, los estudio en *livelihood* tienen un papel importante en el desempeño de las formas de vivir, políticas sociales y regímenes de protección social. Elaborando propuestas que ayuden a las personas con menos recursos económicos a mejorar sus estilos de vida (De Haan y Zoomers, 2005).

Así mismo, es importante capturar qué tanto las prácticas de los medios de vida pueden mantener o aumentar las capacidades de los actores o agentes (nivel micro) para afectar las estructuras sociales, medios de producción y procesos de vida (nivel macro) (Ifejika *et al.*, 2014). Por lo tanto, es necesario comprender las perspectivas de los actores y cómo interactúan éstos con las instituciones, refiriéndonos a las normas, reglas y valores; es decir, estructuración social para convertirse en un medio de vida fuerte y sustentable (Ritzer, 1993).

Medios de vida resilientes

Un medio de vida se refiere a las posibilidades o activos y actividades necesarias para ganarse la vida (Marín *et al.*, 2015). Para la creación de medios de vida sustentables es indispensable pasar de la exclusión a la inclusión social, que se caracteriza por dos procesos que son la aculturación y la identidad étnica. La aculturación, se refiere al proceso que un migrante vive, se adapta a ciertos elementos culturales de su entorno sin abandonar completamente su cultura (Etzinger y Biezeveld, 2003). Mientras que la identidad étnica, se refiere a los marcadores físicos, orientación cultural y práctica que realizan los miembros de un grupo étnico, que les otorga un sentido de pertenencia (Danns, 2014). Una clave importante para la inclusión social es la creación de nuevos *habitus* y la solidaridad sustentada con la familia o entorno (Do Rego y Brujin, 2007). El *habitus*, se refiere a las estructuras mentales o cognitivas mediante las cuales las personas manejan su vida (Ritzer, 1993).

Algunos estudios de caso han sugerido, que existen ciertas características que presentan los agentes para cambiar de la exclusión social a formar parte de un medio de vida sustentable (Do Rego y Brujin, 2007). Se requieren tres rasgos principales, el primero es la capacidad o los activos que posee una persona representando su medio de vida. El segundo, es la recuperación de estrés, a través de la resiliencia o aumento de capacidades para responder a las adversidades

externas. El tercero es, mantener y mejorar las capacidades y activos, el resultado final, son mayores trayectorias de medios de vida que guían a mejores estilos de vida (Do Rego y Brujin, 2007).

Para comprender mejor las dinámicas de los medios de vida, es importante vincularlo con el pensamiento resiliente, de cómo se mantienen y mejoran los medios de vida para hacer frente a los cambios y al estrés (Ifejika *et al.*, 2014). La resiliencia, significa incrementar las capacidades de respuesta ante adversidades externas, así mismo; incrementa la acción colectiva con el objetivo de cambiar parte de las estructuras sociales que obstaculizan el proceso. Debido a que la resiliencia no puede ser medida directamente, ya que se construye a través de inferencias científicas y con el tiempo se han realizado diversas investigaciones para definir las variables que determinan la resiliencia en medios de vida (Ifejika *et al.*, 2014).

Por otro lado, Walker y Salt (2012), mencionan que la forma de evaluar o estimar la resiliencia, primero se debe de trabajar con la resiliencia específica y general, ambas son complementarias y vinculan aspectos de sistemas socio-ecológicos de auto organización. Aunado a esto, para llevar a cabo una evaluación completa es necesario entender la capacidad del sistema para realizar un cambio transformacional; es decir, qué capacidad necesita un sistema para reinventarse a sí mismo. La resiliencia específica, se refiere a una parte del sistema en particular de un problema en especial. Lo importante, es observar si el problema en específico inclina al sistema a cambiar su forma o función.

La principal función de la resiliencia específica es, buscar o encontrar los posibles estados alternos en el que puede situarse un sistema. A partir de la búsqueda de las variables de control que está en función de una variable de preocupación. Por ejemplo, la producción de cultivos es la variable de preocupación, mientras que la variable control es en este caso la acidez del suelo. Aunque, la variable control cambia a lo largo del tiempo, el objetivo es encontrar los posibles umbrales y cómo podrían interactuar entre sí. Se han encontrado cuatro características de la resiliencia específica: 1) existen umbrales conocidos, estos se deben enumerar, 2) umbrales de preocupación, se enumera lo que se sospecha, 3) modelos conceptuales, hacer explícito el entendimiento y 4) modelos analíticos, comprensión conceptual con medición cuantitativa (Walker y Salt, 2012).

Por otro lado, la resiliencia generalizada, es la capacidad de un sistema que permite absorber perturbaciones de todo tipo, incluyendo novedades, imprevistos, de forma que todos los componentes del sistema continúen funcionando. La diversidad de habilidades para hacer frente a las adversidades, niveles de confianza y la capacidad de una comunidad para apoyarse a sí misma. Por lo tanto, la resiliencia generalizada se asocia con la adaptabilidad. Incluye algunos atributos como la diversidad, modularidad, las retroalimentaciones, apertura, reservas y todo tipo de capital (financiero, humano, natural, construido y social). La resiliencia generalizada cumple con tres funciones específicas: 1) respuesta rápida y eficaz, sitios y dirección correctos, 2) reservas y accesos a los recursos y 3) abrirse a opciones (Walker y Salt, 2012).

Finalmente, la capacidad de realizar cambios transformacionales es parte del conjunto que estudia la resiliencia. En general, para conseguir la resiliencia de un sistema es necesario realizar cambios de algún tipo dentro de este. Esta transformación dependerá de tres atributos principales: 1) cambio transformacional, implica crear conciencia, 2) apoyo y fomento de experimentos de transformación, tanto a escala micro como macro y 3) apoyo de escalas superiores y dependerá de los niveles de capitales. Estos apoyos a niveles superiores, pueden ser de gran ayuda o pueden obstaculizar el proceso. Sirve analizar las conexiones positivas y negativas y de qué manera se puede cambiar a mejores opciones (Walker y Salt, 2012).

Habiendo entendido el concepto de resiliencia, estos pasos pueden ayudar a explicar la dinámica de los medios de vida y su futuro: primero, analizar históricamente la realización de los medios de vida, identificar posibles trayectorias ante situaciones que obstaculizan el modo de vida. Finalmente, es importante analizar las vías de recuperación y las implicaciones para mantener o mejorar la resiliencia de los modos de vida (Walker y Salt, 2012).

La resiliencia vista desde múltiples disciplinas presenta distintos significados. Desde el punto de vista psicosocial es conceptualizada como la capacidad de recuperación a circunstancias dramáticas. Desde la ecología, se observa con dos definiciones, una como la velocidad de recuperación de un sistema y otra, como la capacidad de recuperación. Desde el punto de vista de la ingeniería, trabaja la robustez como la capacidad de absorción de un estrés o disturbio. Por lo tanto, la

resiliencia es la capacidad de un sistema para absorber las perturbaciones y reorganizarse para retener esencialmente su función e identidad (Walker y Salt, 2012).

La necesidad de gestionar sistemas resilientes surge a partir de la inherente relación que existe entre el bienestar de los seres humanos, la producción de alimentos y el estado de los recursos naturales para poder anticipar los momentos de cambios y mejorar las condiciones de vida a largo plazo. Por lo tanto, el enfoque de la resiliencia es sumamente útil toda vez que las ciencias agropecuarias y el análisis de los recursos naturales requieren un abordaje donde se analicen dos grandes campos, el natural y el sociocultural, con el fin de encontrar obstáculos que impiden la sustentabilidad y vías para mejorar la resiliencia en un sistema (Walker y Salt, 2012).

Una de las características que compone la resiliencia es el sistema de auto organización, es la forma en que el sistema puede controlar sus procesos para su función, así como las redes que crean para formar cooperativismo. Sin embargo, este sistema auto organizado se encuentra inmerso en un sistema complejo, por ejemplo, el sitio de producción de alimentos forma parte del conjunto de procesos como la siembra, cosecha, venta y consumo. Por lo tanto, si ocurre algún suceso perturbador, todo el sistema tiende a la auto regeneración por naturaleza misma, pero cuando presenta complicaciones para regenerarse, es porque llega sobrepasa los límites o umbrales que puede soportar (Walker y Salt, 2012).

La práctica de la resiliencia se relaciona con esos umbrales, comprenderlos, determinar dónde se encuentran, cómo se detectan y cómo se lidian con ellos. Existen varios tipos de umbrales y todos conducen a un cambio en los dominios tanto biofísicos, económicos y sociales. Para entender el comportamiento de un sistema es importante analizar los vínculos entre los dominios y los umbrales. Finalmente, el sistema se encuentra adaptado a un ciclo, conformado por una fase de crecimiento rápido y conservación, y otra fase de liberación y reorganización. Estas fases están divididas por escalas que operan en una gama espacial y de tiempo, cada una influye profundamente en otra (Walker y Salt, 2012).

Al delimitar el sistema de estudio se define la primera escala que es la de mayor interés, la escala focal; por ejemplo, en una cuenca agrícola la escala focal puede ser la cuenca en su conjunto o solo partes de ella, son válidos cualquiera de

los dos enfoques, esta elección dependerá de las partes interesadas. Los sistemas auto organizados funcionan bajo distintas escalas que se encuentran interconectadas. La práctica de la resiliencia se trata de comprender estos componentes o valores del sistema, ya que son la base de las actividades sociales, económica y ecológicas (Walker y Salt, 2012).

Por otro lado, Bené *et al.* (2012), él nos menciona el concepto de resiliencia como la habilidad de superar los impactos, cambios y adversidades. Este concepto incluye características como amortiguamiento de los impactos, retornando a situaciones antes del cambio, absorción del cambio, evolucionar y adaptarse o incluso transformarse. Por lo tanto, la resiliencia presenta tres dimensiones, una es la absorción, otra la adaptación, es decir, moderar los daños potenciales, tomar las oportunidades de ventajas y la otra, la transformación (Tabla 1).

En el ámbito social, se ha estudiado las características que debe de presentar una organización para que sea resiliente dentro de las cuales se mencionan las siguientes: 1) organización de esfuerzo constante orientado a generar una mayor resistencias a los eventos disruptivos, 2) presentar conocimiento profundo de las amenazas y oportunidades enfrentadas por la organización, 3) poseer un fuerte compromiso encaminado en la identificación proactiva y la gestión de las vulnerabilidades, 4) presentar una cultura promotora de sus capacidades de adaptación, agilidad e innovación de la organización. Por otro lado, los eventos disruptivos los clasifica en tres categorías: a) desastres naturales, b) accidentes, y c) ataques intencionales (Medina, 2012).

Estas categorías varían de acuerdo con el sentido que le den las personas involucradas en ellas. El modelo en el que se va desarrollando un evento disruptivo se ha propuesto que se divide en ocho etapas (Medina, 2012):

- 1) La preparación: Prevención y preparación de los efectos posteriores a la disrupción.
- 2) El evento disruptivo: Momento por el cual se desata un desastre natural o un accidente o un ataque intencional.
- 3) La primera respuesta: Después del evento disruptivo corresponde a la respuesta inmediata, quienes atienden al daño inicial.

- 4) El retraso en el impacto: El factor de impacto aparecerá dependiendo de la magnitud de la disrupción.
- 5) El impacto total: Cuando la organización recibe el impacto total y el rendimiento baja.
- 6) Preparando la recuperación: Inicia de forma inmediata o paralela con la primera respuesta.
- 7) La recuperación: Reestablecer la producción de los proveedores, reparar los daños de la infraestructura y corregir daños, para regresar a la normalidad.
- 8) El impacto a largo plazo: Algunos eventos disruptivos tomarán más tiempo para recuperarse.

Características de los sistemas alimentarios resilientes

De acuerdo con lo propuesto por Tendall *et al.* (2015), un sistema alimentario resiliente se divide en varios componentes: el primero, es la robustez; es decir, la capacidad de resistir a disturbios. En segundo, la redundancia, o el grado en que un sistema puede ser reemplazable, afectando la capacidad de absorber un evento perturbador y evitando en gran medida la inseguridad alimentaria. El tercero la rapidez y su flexibilidad o reactivación del sistema alimentario, donde se recupera de cualquier pérdida de seguridad alimentaria. El cuarto, ingenio y adaptabilidad, determina qué tanto de la pérdida de seguridad alimentaria se recuperó (Tabla 1).

Este sistema propuesto por Tendall *et al.*, (2015) menciona que se encuentra conformado en un ciclo, ya que es un proceso continuo, constituido por acciones de reacción como la absorción, restauración y restauración, y se desarrollan acciones preventivas como habilidades de aprendizaje y construcción de robustez (Figura 2). Se han realizado varios indicadores que proponen la evaluación de los atributos resilientes en varios sistemas como medios de vida (Ifejika *et al.*, 2014), seguridad alimentaria familiar y cambio climático (IISD, 2013), así como en diversidad de respuesta y cambio climática, distribución de sistemas de agua fresca y agroecosistemas (Kaseva *et al.*, 2019). Para los sistemas alimentarios resilientes, se han logrado documentar datos empíricos de estudios de caso, análisis históricos,

simulaciones, expertos y experiencias de las partes interesadas (Tendall *et al.*, 2015).

Tendall *et al.* (2015) proponen tres puntos de entrada para el proceso de construcción de la resiliencia del sistema alimentario integral, el primero es el sistema alimentario regional o nacional, que comprende múltiples cadenas de valor contribuyendo a la seguridad alimentaria, que es de interés de los responsables en la creación de políticas y del gobierno. El segundo, son las cadenas de valor individual, que conforman el sistema alimentario regional y nacional, esta perspectiva es de interés de industrias y minoristas. La tercera, se refiere a las cadenas de valor individuales, que concierne a los medios de vida de pequeños agricultores, seguridad alimentaria en hogares y salud de los consumidores.

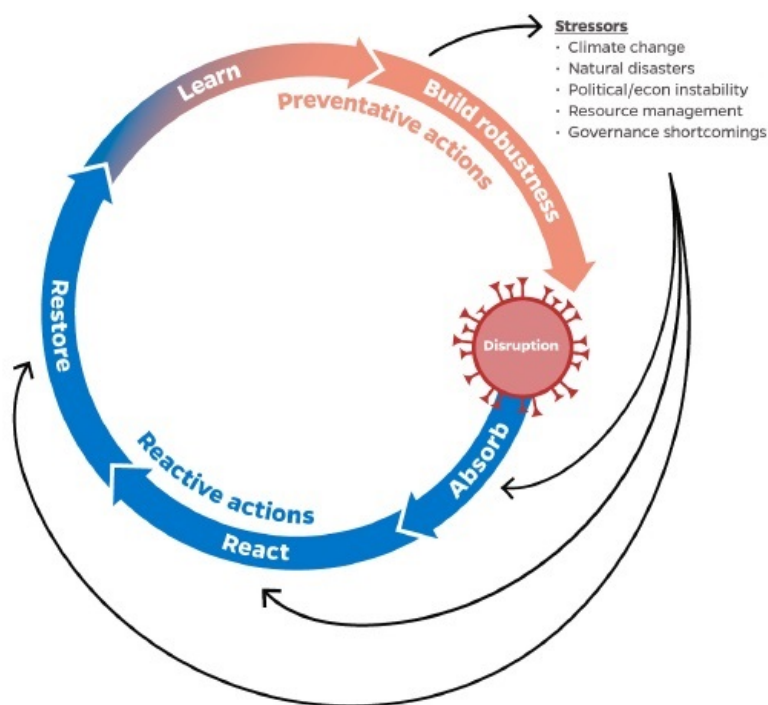


Figura 2. Ciclo del sistema alimentario resiliente, conformado por una fase de reacción y por otra fase de prevención (Love *et al.*, 2021).

Similar a este concepto, los investigadores Worstell y Green (2017), mencionan ocho cualidades que posee un sistema alimentario resiliente (Tabla 1). El primero, es la capacidad de auto organización, donde los sistemas alimentarios compuestos por agricultores, comercializadores y procesadores de un agro eco región han desarrollado un sistema propio de manejo. El segundo es la redundancia sensible o respaldo, cuando los componentes del sistema alimentario se mantienen

funcionando y se sustituye alguna parte del sistema si uno de ellos faltase. El tercero es la reserva acumulativa e infraestructura física, reflejado en incremento de agua, habilidades de cosecha, aumentando materia orgánica del suelo y demás.

El cuarto, es la conectividad modular, referente a la sensibilidad y respuesta de retroalimentación para otros sistemas. El quinto, es la diversidad complementaria, que se caracteriza por una variedad de cultivos, mercados, fuentes de insumo y heterogeneidad espacial. La sexta es la integración ecológica, se refiere al uso de procesos ecológicos naturales para incrementar la productividad y disminuyen la importación de insumos. La séptima, la innovación en la conservación y flexibilidad, se mantienen las buenas prácticas aprendidas del pasado. El octavo, transformación periódica, que es la capacidad de auto reformarse (Tabla 1).

De acuerdo con Harris y Spleger, (2019) el concepto de la resiliencia en los sistemas alimentarios presenta seis características. La primera es la advertencia, cuando el sistema conoce sus propias vulnerabilidades, permite procesar nueva información y ajustarse a los momentos de estrés. El segundo es la diversidad, cuando se cuenta con varias fuentes de ingreso para responder rápidamente a los momentos de reto. El tercero es integrativo, cuando el sistema es amplio permite dispersar ideas y solucionar de forma colaborativa. El cuarto se auto regula, cuando una parte del sistema falla éste se regula. El quinto se adapta a los cambios y el sexto es inclusivo y equitativo; es decir, todas las personas presentan aspectos de seguridad alimentaria.

Tabla 1. Características de los sistemas alimentarios resilientes.

	Bené et al. (2012)	Ifejika et al. (2014)	Tendall et al. (2015)	Worstell y Green (2017)	Jacobi (2018)	Harris y Spleger (2019)
1	Capacidad de absorción, recuperación de adversidades.	Capitales o activos, presentes en el sistema como humanos, financieros, físicos, sociales y naturales.	Robustez, resistencia a disturbios.	Auto organización, eco región con sistema propio de manejo.	Capacidad de amortiguamiento, acceso a activos para el sustento.	Advertencia, auto conocimiento de vulnerabilidades.

2	<i>Capacidad adaptativa, diversificación de actividades para el sustento.</i>	<i>Auto organización, formas de afrontar o limitarse ante los obstáculos.</i>	<i>Redundancia, capacidad de absorción.</i>	<i>Redundancia o respaldo, continuación de funciones y sustitución de faltantes.</i>	<i>Auto organización, el actor puede controlar los procesos del sistema alimentario.</i>	<i>Diversidad, variedad de fuentes de ingreso.</i>
3	<i>Capacidad transformativa, adoptar cambios a largo plazo.</i>	<i>Capacidad de aprendizaje, compartir lo aprendido, retroalimentar y regular políticas.</i>	<i>Rapidez y flexibilidad de reactivación.</i>	<i>Reserva acumulativa e infraestructura física, incremento de capacidades y habilidades.</i>	<i>Capacidad de aprendizaje y adaptación, componente del sistema que refleja comportamientos aprendidos en respuesta a los disturbios.</i>	<i>Integrativo, dispersión de ideas y colaborativo.</i>
4			<i>Ingenio y adaptabilidad, capacidad de recuperación.</i>	<i>Conectividad modular, retroalimentación entre sistemas.</i>		<i>Auto regulación, sistema que se puede regular sin extremar mal funciones.</i>
5				<i>Diversidad complementaria, variedad de recursos y heterogeneidad espacial.</i>		<i>Adaptación a los cambios, flexible y modificando comportamientos o desarrollando planes.</i>
6				<i>Integración ecológica, procesos naturales para incrementar la productividad.</i>		<i>Inclusivo y equitativo, las personas poseen seguridad alimentaria.</i>
7				<i>Innovación en conservación y flexibilidad, mantener las</i>		

				capacidades aprendidas.		
8				<i>Transformación periódica, auto reformatión.</i>		

Fuente: Elaboración propia a partir de Bené (2012), Ifejika *et al.* (2014), Tendall *et al.* (2015), Worstell y Green (2017), Jacobi (2018) y Harris y Spleger (2019).

En la investigación de Bené (2020), pretende explicar el sistema alimentario resiliente en relación con la seguridad alimentaria en el contexto del COVID-19. Observó que cuando se afecta una parte del sistema por la reducción de ingresos, ya sea por la falta de movilización o el desempleo temporal, las familias no tienen otra opción más que reducir los gastos alimenticios o cambiar por las opciones más económicas y de menor calidad. Por lo tanto, menciona que existe poca información que ayude a mitigar los efectos de un acontecimiento adverso en comunidades rurales o de población más marginada.

En esta investigación, menciona tres acciones que pueden servir para que sea más útil y entendible la construcción de un mejor sistema alimentario resiliente, en respuesta a la crisis del COVID-19. La primera es, comprender la diferencia entre resiliencia y capacidad de resiliencia, la primera siendo la capacidad de recuperarse mejor y más rápido que en cualquier otro momento, la segunda definición se refiere a los distintos elementos tangibles e intangibles que los actores que forman parte del sistema alimentario cuentan o no, han acumulado, construido, desarrollado y que lo pueden emplear en respuesta a las adversidades (Bené, 2020).

La segunda lección, nos menciona algunos indicadores claves para ser considerados en un análisis de sistemas alimentarios resilientes cuando se estiman resultados específicos a largo plazo. Éstos se relacionan con las cuatro dimensiones de la seguridad alimentaria (disponibilidad, accesibilidad, calidad y estabilidad). La tercera lección, nos menciona que el resultado final de una ruta de resiliencia puede ser estimada a través del consumidor, o de la seguridad nutricional o pérdida de nutrientes; sin embargo, no es el resultado directo del impacto inicial. La cuarta lección, las interconexiones y dependencias entre los actores puede crear un efecto dominó entre los que conforman el sistema alimentario (Bené, 2020).

Seguridad y sistemas alimentarios

El sistema alimentario global afecta un 50% en los gases de efecto invernadero, debido al manejo intensificado de la agricultura. Esto presenta consecuencias graves en las poblaciones rurales fomentando la migración, disminución en la cantidad de trabajadores del campo, aumento en el uso de fertilizantes químicos (Cuéllar y Sevilla, 2013). La FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) define la seguridad alimentaria en 1996, como la condición “cuando todas las personas, en todo momento, tienen acceso físico y económico a suficientes alimentos, seguros y nutritivos, para satisfacer sus necesidades y sus preferencias, a fin de llevar una vida activa y sana”. Con respecto a La Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) la seguridad alimentaria es “un estado en el que todas las personas en todo momento tienen accesos físicos y económicos a suficientes alimentos para satisfacer sus necesidades dietéticas para una vida productiva y saludable” (Guardiola *et al.*, 2006). La accesibilidad es la habilidad física y económica de obtener alimentos (Schinpanski *et al.*, 2016).

Los sistemas alimentarios son vistos como sistemas socio-ecológicos, integrados por factores socioculturales, ambientales, tecnológicos, políticos, demográficos, y las interacciones entre estos. Visto desde un punto de vista holístico, el sistema alimentario representado por ser locales, son las prácticas, actividades y procedimientos relacionados a la producción, adquisición, procedimiento, distribución, reparto y consumo de alimentos. En los factores medioambientales, culturales, se encuentran cercanos a los sistemas alimentarios locales. Lo política, historia y economía, son componentes más lejanos y representan el impacto sobre el sistema alimentario local, regional, nacional y global (Piotrowska, 2018; Fan *et al.*, 2021).

El sistema alimentario (SA) se refiere a la red de actividades conectadas entre las personas y sus alimentos. El SA incluye un amplio nivel espacial que incluye la producción, distribución y consumo (Schinpanski *et al.*, 2016). Para mejorar los sistemas alimentarios se requiere la participación de actores sociales y estudios interdisciplinarios que promuevan buenas prácticas de manejo agrícola como la agroecología, así como las interacciones entre este tipo de organizaciones

sociales que fomenten una economía circundante (Cuéllar y Sevilla, 2013). Ejemplo de estas redes de distribución de alimentos para asegurar la alimentación son las comidas escolares, la distribución de alimentos para mujeres embarazadas o en la lactancia materna (Feyder, 2017).

Los sistemas alimentarios modernos son vulnerables a las amenazas, la contaminación y los posibles impactos adversos para la salud. En los avances científicos en todas las etapas del sistema alimentario desde la producción prometen proveer alimentos más eficientes, el cual causa menos impacto ambiental, tiene mejor nutrición, es más saludable y apoya los medios de vida de los agricultores (Berardy *et al.*, 2019).

El sistema alimentario mexicano (SAM) surge a partir del interés de fomentar la agricultura y como una estrategia para la mejorar el acceso a los alimentos y a la nutrición. Este integra aspectos de producción y consumo, con una visión o metodología sistémica, el cual, es considerado un programa en Latinoamérica y ha ayudado a campesinos en áreas ecológicas. Por el objetivo de integrar a productores campesinos en una estrategia política nacional para garantizar el bien público de la autosuficiencia⁸ alimentaria mexicana (Luiselli, 2017). La zonas marginales y urbanas estaban desde los años 80's incrementando el consumo de productos chatarra. Considerando la importancia de la alimentación nutritiva se sacó el primer modelo de canasta real de consumo. La vulnerabilidad⁹ alimenticia es bastante grave, sin embargo, entre las poblaciones más pobres se puede conseguir una seguridad alimentaria, gracias a sus capacidades de organización (Luiselli, 2017).

La resiliencia en los sistemas alimentarios se observa con la capacidad de las personas de producir y tener acceso a alimentos nutritivos y culturalmente aceptables. A través del tiempo y espacio se van enfrentando a múltiples disturbios y cambios, existen los choques repentinos como las condiciones meteorológicas y

⁸ La autosuficiencia alimentaria se refiere a la cantidad de alimentos que se producen en proporción las que se consumen en un país. Sin embargo, un país que no produzca la suficiente cantidad de alimentos que se consumen no necesariamente presenta inseguridad alimentaria (Hannah, conferencia seminaria 2021: <https://www.iis.unam.mx/soberania-y-seguridad-alimentaria-conceptos-escalas-e-implicaciones/>).

⁹ La vulnerabilidad es la incapacidad de que la comunidad productora absorba o se autoajuste ante los efectos de algún cambio en específico, carece entonces de flexibilidad e incapacidad de adaptarse al cambio (Altieri, 2013).

los eventos naturales. Los choques de tipo intermedio, se refiere a la volatilidad de los precios; finalmente, los choques graduales como el cambio climático y cambios en la dieta.

Existen distintos aportes acerca de las estrategias para que un SA sea resiliente como: A) abordar los problemas de género y justicia social que dan forma a todos los componentes del SA, B) La adopción de productos agroecológicos integrados el enfoque de la reducción de daños ambientales, C) Más apoyos a los SA regionales y organizados, D) Incorporar el acceso a los alimentos culturalmente relevantes dentro de las políticas de producción (Schinpanski *et al.*, 2016).

La transición hacia la producción agroecológica es un proceso de cambio de paradigma para las personas productoras, en el cual se abordan múltiples factores que se relacionan entre sí para comprender la complejidad de los sistemas de producción. En un trabajo realizado por Marasas *et al.* (2015), identifican los atributos estructurales que ejercen un rol positivo o negativo en los procesos de transición de producción agroecológica. Esta transición se ve influenciada por factores que se diferencian de acuerdo con la zona en específico y son de tipo político, técnico, económico y social. En este trabajo se elaboró un estudio del proceso de transición de agricultura convencional con la agroecología en una comunidad en Buenos Aires, Argentina.

Los atributos encontrados fueron el tipo de actividad productiva el cual aporta diversidad con la producción de horticultura y animales domésticos. Otro, son los ambientes seminaturales, ya que se encuentra cercana a una zona de reserva de biósfera. No emplean agroquímicos, pero si semillas importadas. La tenencia de la tierra es de origen familiar y la mano de obra es familiar. De los factores contextuales, el área social, técnica y económica lograron apuntalar hacia el proceso de transición a través de incorporación de bancos sociales, integración de proyectos productivos e insertarse a los mercados de comercialización (Marasas *et al.*, 2015).

Una aproximación a la resiliencia desde los Sistemas Adaptativos Complejos

Existen diversos efectos que pueden limitar la capacidad de resiliencia del sistema de producción, y es crucial desarrollar un pensamiento resiliente para hacer frente

a situaciones de estrés o disturbio. El pensamiento resiliente reconoce que los sistemas en los que dependemos son complejos, adaptativos y dinámicos, con propiedades emergentes, incertidumbre y autoorganización. La teoría de sistemas complejos se refiere a comportamientos colaborativos que surgen de manera colectiva en lugar de individual (Walker y Salt, 2012; Castillo y Velázquez, 2015).

Los sistemas adaptativos complejos pueden ser resilientes si desarrollan tres características principales: la capacidad de adaptarse a los cambios manteniendo su función, la reorganización y la capacidad adaptativa que involucra el aprendizaje. En un sentido más amplio, los elementos que generan resiliencia en un sistema social incluyen la capacidad de vivir con incertidumbre, fomentar la renovación, combinar diferentes tipos de conocimientos y crear oportunidades para la autoorganización a través de redes de comunicación y confianza (Escalera y Ruiz, 2011).

En Quepos, Costa Rica, se dio el caso de una cooperativa de campesinos se unió para superar las condiciones de cultivo de banano y las inundaciones del río. Después de recibir tierras de las fincas, comenzaron a cultivar una huerta agro-biológica y obtuvieron ingresos de la plantación a palma. Sin embargo, un huracán devastó la plantación, lo que los llevó a impulsar un proyecto agro ecoturístico comunitario. Diversificaron sus fuentes de financiamiento con proyectos ambientales como la reintroducción de animales salvajes, conservación de bosques y la reforestación (Escalera y Ruiz, 2011).

En México, existen ejemplos de comunidades con alto nivel de autonomía, como la Unión de Comunidades Indígenas de la Región del Istmo (UCIRI), que cuenta con 1,900 miembros, y la Unión de Cooperativas Tosepan. Estas comunidades promueven prácticas agroecológicas y comercio justo, y han logrado avanzar en su autonomía a pesar de estar rodeados de sistemas capitalistas. La clave de su resiliencia está en sus formas de trabajo y organización (Hernández y Santiago, 2014).

Se han propuesto indicadores para estimar la resiliencia en sistemas y, en el caso de los estudios sobre medios de vida Ifejika *et al.* (2014) menciona que los recursos utilizados en los hogares son uno de los factores que generan resiliencia. Se analiza la capacidad de acción y cómo interactúan con las estructuras sociales. La acción también se vincula con los sistemas socioecológicos y se enfoca en la

forma en que el ambiente social facilita o limita la resiliencia, la interacción entre las y los actores y su ambiente natural y, la capacidad individual de generar resiliencia.

Se menciona que, los individuos de un hogar toman decisiones en conjunto para afrontar las adversidades y, generan estrategias para sobrevivir en sus medios de vida, como la intensificación de actividades agrícolas, migración y diversificación de ingresos. Debido a los activos o capitales como el humano, financiero, social, físico y natural (Tabla 1). Estos activos se convierten en insumos que permiten mantener el sustento y proporcionar bienestar sin que esté necesariamente asociado con un ingreso, como la cultura (Ávila, 2021).

Estimación cualitativa de los sistemas alimentarios resilientes

En Estados Unidos existen programas privados y gubernamentales para disminuir el nivel de inseguridad alimentaria que permea en hogares pobres, afectando principalmente en la salud de los niños. A pesar del amplio apoyo poco se conoce de los motivos por los que los hogares pobres permanecen en este estado. En la investigación de Younginer *et al.* (2015), indagan por medio de historias de vida, las experiencias de la inseguridad alimentaria en los hogares de Estados Unidos, para entender el contexto de las familias que viven bajo este rezago, identificar sus capacidades, demandas y recomendaciones para eliminar su situación de vulnerabilidad.

Identificaron que las familias entrevistadas han experimentado inseguridad alimentaria en alguna ocasión de forma intermitentemente, reciente y crónico. Se encontró que las personas que viven bajo esta condición presentan una interdependencia entre el ambiente, la alimentación, nutrición y salud. Por medio de apoyos familiares, empleos, compartición de habilidades y creencias religiosas, así como la interdependencia con el ambiente es que las familias han podido recuperarse de la inseguridad. Los efectos negativos, se observan más en los jóvenes y se hace énfasis en crear políticas, programas y planes de desarrollo para mejorar el acceso a los alimentos (Younginer *et al.*, 2015).

En el trabajo de Hecht *et al.* (2018), en Baltimore, Estados Unidos, los sistemas alimentarios se encuentran constantemente resistiendo ante las adversidades climáticas presentadas en esta región. Se analizan los factores que

está asociados a las capacidades de las organizaciones del sistema alimentario para prepararse, responder y recuperarse ante las adversidades. Encontraron que las organizaciones más grandes presentan mayores factores de resiliencia en comparación con las organizaciones más pequeñas, por lo general estas últimas carecen de infraestructura, pero se compensan con personal dedicado y mejor asistencia. Se recomienda fortalecer sus operaciones, sus factores de resiliencia pueden servir al gobierno para crear estrategias de mayor resiliencia frente a las amenazas.

En un trabajo realizado por Marín *et al.* (2015), ellos identificaron y analizaron los medios y estrategias de vida que han desarrollado nueve hogares pertenecientes a una fundación con el fin de mantener la actividad agropecuaria. Por medio de diálogos con integrantes de familias construyeron indicadores correspondientes a cada uno de los capitales. Encontraron que los capitales de mayor valoración fueron el humano y el físico, y los de menor valor fueron el social y el financiero. La experiencia de la labor agrícola es gracias a la herencia familiar, y además es un trabajo donde participan todos los miembros de familia, a pesar de diversificar sus actividades. La participación de las/los productores en ferias y escuelas, les permite tener una mejor inclusión social. Las estrategias de medios de vida fueron la mano de obra, organización interna, manejo ecológico del suelo, acceso a tierra e infraestructura privada, préstamos familiares y acceso a créditos.

En Cordero *et al.* (2014), identificaron los factores resilientes a partir de factores de riesgo y de protección que contribuyen a que las empresas rurales se mantengan a pesar de las adversidades. A través de documentación de revistas y estudios de caso de empresas agropecuarias pequeñas en el municipio de Ziracuaretiro, en el estado de Michoacán. Los principales factores de riesgo fueron el nivel de confianza, falta de responsabilidad y ausencia de un plan. El principal factor protector es el trabajo familiar, las empresas rurales se organizan y estructuran por familias, los proveedores son personas de la misma comunidad. Los factores de riesgo encontrados fueron las competencias y la inseguridad. La primera porque la comunidad produce mucho, hay una temporada de sobreoferta.

Por lo tanto, los factores resilientes encontrados fueron el valor agregado de sus productos, mayor responsabilidad en las entregas de los pedidos con los clientes y generación una mayor coordinación grupal. En este trabajo nos

mencionan acerca de que la resiliencia o el estudio de la supervivencia de una empresa rural, en este caso, no hace referencia a una situación de éxito, si no a la necesidad de una empresa de adecuarse a una necesidad que el demande. Es necesario tomar en cuenta los factores de éxito que una empresa requiere desarrollar para disminuir los daños por los impactos que puedan suceder.

La metodología de las narrativas como biografías, autobiografías y diarios personales son útiles para entender cómo los sujetos construyen su identidad y comprensión de sí mismos. Las narrativas se acercan a la comprensión y la hermenéutica, permitiendo que el sujeto sea el intérprete de sí mismo. Las historias y relatos de vida son métodos cualitativos que permiten conocer las trayectorias y vínculos sociales de los sujetos sea el intérprete de sí mismo. Las historias y relatos de vida son métodos cualitativos que permiten conocer las trayectorias y vínculos sociales de los sujetos, y pueden mostrar cómo se construye la resiliencia frente a las adversidades presentadas en el contexto político, social, cultural, económico y natural en el medio de vida. Indagar en las habilidades adquiridas para superar estas adversidades permite conocer cómo se genera la resiliencia a través de la absorción, superación y aprendizaje (Granados *et al.*, 2016).

Estimación cuantitativa de los sistemas alimentarios resilientes

Debido a que no existen elementos cuantificables bien definidos para estimar la resiliencia en los sistemas alimentarios, se han hecho algunos trabajos donde se proponen formas de estimar cuantitativamente la capacidad de resiliencia (Tefera *et al.*, 2017). En el trabajo de Tefera *et al.* (2017) ellos realizan una investigación de la resiliencia en la seguridad alimentaria de los hogares rurales en Etiopía. Encontrando en su total seis variables de tipo capital físico como cantidad de animales de transporte, insumos agrícolas, y de tipo capital humano como acceso a la información, diversificación de insumos, características de la comunidad y apoyos económicos externos.

A través de un análisis de componentes principales encuentran que, para obtener resiliencia en la seguridad alimentaria en las familias influye el capital físico como el total de terreno cultivado, éste se recomienda que se expanda, aunque las presiones de crecimiento poblacional no lo permitan. El número de animales

transportados incrementa la resiliencia, al haber mayor cantidad de carga de insumos. El uso de fertilizantes permite mantener la resiliencia ya que promueve la fertilidad del suelo y es el único medio para mantener fértil el suelo ya que no se deja descansar y la siembra es de monocultivo (Tefera *et al.*, 2017).

El liderazgo en el capital humano impacta positivamente en la resiliencia, ya que se comparten experiencias. La disponibilidad de mano de obra es un efecto positivo, al haber mayor número de miembros económicamente activos. Las familias donde la cabeza de la familia es el padre presentan mayor probabilidad de resiliencia, en cambio si la cabeza de familia es la mujer se observa que presentan barreras culturales y sociales. La diversificación de insumos no actúa de forma positiva, se atribuye a que provoca una baja productividad en el campo. Los arreglos familiares para el préstamo de dinero actúan positivamente para la resiliencia, ya que permite mantener un trabajo eficiente en el campo (Tefera *et al.*, 2017).

Los resultados de esta investigación muestran que los niveles de resiliencia obtenidos en el pasado impactan en los niveles actuales. Recomienda analizar las políticas de uso del suelo actuales para poder fomentar la expansión de cultivos. Así mismo, para mejorar la resiliencia en la seguridad alimentaria, se propone ampliar el uso de insumos para la fertilidad del suelo, mayor participación en experiencias y educación, servicios de transporte, organización de las comunidades. Exista una institución que se encargue de solucionar los problemas de mercado para mejorar el sistema alimentario (Tefera *et al.*, 2017).

En el trabajo de Jacobi *et al.* (2018), estiman la resiliencia en cuatro sistemas alimentarios diferentes del sur de América (Bolivia) y África (Kenia). Ellos emplean los siguientes indicadores como resiliencia: 1) La capacidad de amortiguamiento, evaluando el capital financiero, social y la diversidad biológica. 2) La auto organización, a través de indicadores de relevancia de alimentos locales vs. alimentos externos. 3) Capacidad de aprendizaje y adaptación, obtención del conocimiento local. Además, identificaron diferencias y similitudes que disminuyan o aumentan la resiliencia en sistemas alimentarios.

Encontraron que el sistema alimentario agroindustrial en ambas zonas predominó más, así como vínculos entre las cadenas de valor agroindustrial con otros sistemas alimentarios; por ejemplo, los altos insumos de las agroindustrias suministran a minoristas. Presenta alto capital físico, relativamente fuerte capital

financiero, alto conocimiento en cuanto amenazas y oportunidades. La resiliencia se ha mantenido estable a lo largo del tiempo, gracias a su capacidad de autoproducción, conocimiento asociado a la agrobiodiversidad, su mecanismo de reciprocidad e independencia (Jacobi *et al.*, 2018).

En otro trabajo realizado por Kodwo *et al.* (2019), ellos analizan los alcances metodológicos y la relación que existe entre la resiliencia y la seguridad alimentaria. Muchos trabajos que han estudiado la resiliencia en el contexto de la seguridad alimentaria se caracterizan por ser muy heterogéneos y raramente analizan la resiliencia como tal. En esta investigación se hizo un análisis de la evolución de las metodologías empleadas para la estimación de la resiliencia. Acerca de los cambios que han surgido en cuanto al estudio de este concepto, se reconoce que la capacidad de resiliencia es un proceso para estimar un fin, a diferencia de solo la resiliencia que es vista como un producto final de un proceso de cambio.

Se ha buscado estimar la capacidad de resiliencia de la seguridad alimentaria en las familias a través de técnicas multivariadas como factor de análisis, análisis de componentes, regresiones lineales y modelo de ecuaciones para obtener un índice. Considerando la resiliencia como una variable latente, medida a través de variables observadas que predicen o explican la seguridad alimentaria. Estas mediciones cuantitativas se basan en componentes tangibles como la acumulación de activos (humanos, financieros, naturales, sociales y físicos), ingresos/ahorros y efectividad/producción (Kodwo *et al.*, 2019).

Sin embargo, también influyen los componentes intangibles; por ejemplo, las habilidades de las personas para tomar riesgos, la auto-eficacia, la tenacidad y la mentalidad emprendedora. Por lo tanto, todavía se desconocen los elementos principales para estimar la capacidad de resiliencia. En esta investigación plantea que los componentes intangibles sirven como un marco de referencia para el mecanismo de construcción de la resiliencia, y estos influyen en los componentes tangibles y en los resultados de la seguridad alimentaria. Así mismo, podría permitir examinar posibles sinergias, tensiones y compensaciones entre la capacidad de absorción, capacidad adaptativa y la capacidad de transformación en la seguridad alimentaria (Kodwo *et al.*, 2019).

En el estudio de Kaseva *et al.* (2019) mencionan para el análisis de la resiliencia en los sistemas alimentarios se considera la capacidad adaptativa, ésta representa

los activos y habilidades de las personas, estos componentes son importantes para estimar la resiliencia. Sin embargo, también se ha descrito que la diversidad es una herramienta eficiente para responder a cambios críticos; por ejemplo, en Europa y en Finlandia, la diversidad de trigo y cebada genera mayor resiliencia de los cultivos ante los cambios climáticos. Los análisis cuantitativos para el estudio de la resiliencia presentan una serie de pasos a seguir, independientemente del tipo de sistema que se relacione con la resiliencia.

Estos pasos son los siguientes: primero, se enlistan las variables que responden a las necesidades de cambios de un sistema, después se categorizan numéricamente y evalúan a través de un análisis multivariado, se ha empleado componentes principales, conglomerados, regresiones lineales, entre otros. Aunado a ello, se estima el índice de diversidad de Shannon-Weaver como medición de la diversidad de respuesta. Se analiza la relación entre la efectividad de uso de un recurso natural con la diversidad de respuesta. Finalmente, se puede buscar soluciones dentro de la comunidad de estudio, para mejorar las variables que afectan alcanzar una mejor resiliencia en los sistemas (Kaseva *et al.*, 2019).

Sin embargo, Ifejika *et al.* (2014) proponen indicadores que pueden ayudar a observar la resiliencia a través de tres procesos que son la capacidad de amortiguamiento, la organización propia y la habilidad de aprendizaje. La primera, puede ser medida con capitales o activos de medios de vida. Un capital es un recurso invertido para crear nuevos recursos a largo plazo, una estrategia de vida es la forma de cómo los hogares utilizan sus activos o dotación de capitales (Marín *et al.*, 2015). Estos capitales son: el capital humano (por ejemplo, habilidades, estado de salud, conocimientos), financiero (ingresos y ahorros), físico (innovaciones tecnológicas), social (beneficios a través de la pertenencia a un grupo) y natural (por ejemplo, contenido de carbono). Se identifican las variables que constituyen cada capital y se transforman en medidas de escala Likert.

La segunda, es la organización propia son los atributos como las instituciones, cuestionándonos cómo y en qué medida éstas obstaculizan o fomentan la subsistencia de los medios de vida y en qué medida las prácticas de los actores crean instituciones para afrontar al estrés. Otro atributo son las redes y el cooperativismo, retomando la idea de Bourdieu (1984,1986) el capital social son los beneficios derivados de la participación de un grupo o estructura social. Otro

atributo, es conociendo el nivel de conectividad y el grado de relación entre un actor y un sistema de medio de vida. Finalmente, mayor aprovechamiento de recursos propios que de recursos externos.

La tercera, es la capacidad de aprendizaje, conocer de forma actual las potenciales oportunidades y amenazas del conocimiento. Otro punto, es la sociedad colectiva o compartida como el grado en que las instituciones promueven el intercambio de conocimiento, así como la capacidad de transferencia y compartición del conocimiento. Además, están las políticas y regulaciones que apoyan los medios de vida y que involucren a los actores para la toma de decisiones. Se considera el mecanismo de retroalimentación que son cruciales para el aprendizaje. Aunado a esto, es importante considerar la importancia de la diversificación para complementar el sustento en los hogares (Ifejika *et al.*, 2014).

Estas variables obtenidas de una comunidad en específico nos ayudan a comprender los factores que permiten el funcionamiento bajo condiciones adversas (Ifejika *et al.*, 2014). El concepto de resiliencia se ha empleado para investigaciones entre interacciones humano-naturaleza, en particular para un enfoque socio-ecológico, que abarque aspectos sociales, culturales, económicos, políticos y factores ambientales. En conjunto dan forma a la situación vulnerable, la capacidad adaptativa y el desarrollo de resultados (Ifejika *et al.*, 2014).

CAPITULO 2

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las poblaciones indígenas y campesinas enfrentan los impactos del cambio climático y son especialmente vulnerables debido a que sus modos de vida dependen estrechamente de los recursos naturales. Sin embargo, se ha observado que muchas de estas poblaciones responden activamente a las condiciones cambiantes climáticas y muestran procesos de innovación y resiliencia (Altieri y Nicholls, 2012).

La resiliencia, desde una perspectiva social, es la capacidad de agenciamiento de los sujetos para transformarse a sí mismos hasta un nivel comunitario, reconstruyendo el tejido social (Granados *et al.*, 2016). Por lo tanto, es necesario comprender los umbrales específicos de cada región en función de las condiciones ambientales y socioeconómicas para superar y reconstruir los límites establecidos y lograr sistemas sostenibles (Altieri y Nicholls, 2012).

Desde el enfoque interpretativo de este estudio, se busca explorar las posibilidades que las personas tienen para comprender y transformar una adversidad, abriendo nuevos caminos para conservar sus modos de vida (Granados *et al.*, 2016). En las áreas rurales, es fundamental comprender los factores que incrementan la resiliencia en los sistemas alimentarios y, que actúan como amortiguadores ante la incertidumbre, principalmente a través de prácticas agroecológicas (Nicholls y Altieri, 2012).

En el contexto de los pueblos originarios otomíes y mazahuas del Estado de México, es relevante investigar los sistemas alimentarios resilientes para comprender los factores que influyen en la resiliencia de estos sistemas, centrándose en sus activos, auto organización y capacidad de aprendizaje. Identificar los aspectos que potencian o limitan la capacidad de respuesta y adaptación de estos pueblos ante desafíos y cambios, permitirá fortalecer sus sistemas alimentarios y promover su bienestar.

JUSTIFICACIÓN

La resiliencia adopta un interés en el ámbito biológico, ya que se ha comprobado que los sistemas alimentarios como los huertos familiares y el aprovechamiento de los recursos del bosque, permite a las familias de bajos recursos puedan sobreponerse a las adversidades en tiempos de escasez de trabajo. Debido a esto, la familia recurre al autoconsumo de los productos comestibles que obtienen de estos sistemas. Así mismo, de forma ambiental se protege la diversidad biológica, conservando especies en peligro.

La permanencia de las tradiciones culturales y la historia que comparten los indígenas, valores y patrimonios culturales permite realizar análisis comparativos, cooperación científica y tradiciones lingüísticas (Barrientos, 2004). Las formas de sustento en los otomíes son muy diversificadas, no solamente se dedican a una actividad y sus estrategias de sustento están constantemente cambiando. Estas actividades se ven en las divisiones de género, el hombre prepara el terreno de cultivo y sale a ofrecer servicios como de albañilería. Las mujeres por su cuenta se quedan en las comunidades a trabajar el campo, vender productos locales como quelites, hongos, tortillas y demás, y al hogar.

El sistema alimentario en los pueblos originarios se caracteriza por una situación biocultural, generan relación entre los aspectos biológicos, genéticos, lingüísticos, cognitivos, agrícolas y paisajistas, originados históricamente como resultado de la interacción entre las culturas y sus entornos naturales. Así mismo, se relaciona con la cosmovisión y creencias particulares, conocimientos, prácticas de manejo y preferencias de manejo (Toledo y Barrera, 2008).

Dentro del aspecto teórico, es importante conocer cómo se genera esta heterogeneidad para lograr el sustento en las unidades familiares (Long, 2007). Necesitamos identificar los patrones específicos de interacción y acomodación que tienen lugar entre los diferentes actores (individual y colectivos) y analizar las maneras en que sus historias particulares, memorias colectivas y concepciones espacio temporales forjan la recepción y los resultados de medidas políticas particulares (Long, 2007).

Los pueblos mazahuas y otomíes han demostrado una notable capacidad para aprender de las adversidades, lo que hace que resulte interesante estudiar las características principales que generan una mayor resiliencia en su gente. Esto permitiría proponer mejoras en sus formas de vida y fomentar sociedades más justas e incluyentes¹⁰. Los pueblos indígenas desarrollan sus propios sistemas comunitarios para protegerse de las vulnerabilidades económicas y sociales. Como prueba de su capacidad de adaptación, la pandemia del Covid-19 ha demostrado que estos pueblos pueden adaptarse a su entorno (CEPAL, 2020).

Preguntas de investigación

Las preguntas claves en esta investigación son:

1. ¿Qué variables socio-culturales (capital humano, físico, social, cultural, financiero y natural), potencian o limitan la resiliencia en las personas productoras de alimentos otomíes y mazahuas?
2. ¿Cuáles el proceso de auto organización adoptado por las personas productoras para hacer frente a las adversidades presentadas?
3. ¿Cuáles son los indicadores que evidencian la capacidad de aprendizaje de las personas productoras que forman parte del grupo de milpa intercalada con árboles frutales (MIAF) en la región mazahua?

¹⁰ En esta tesis no se pretende trabajar con propuestas para mejorar los modos de vida de los pueblos estudiados, si no que sirve para que en futuros proyectos se tome como propuesta de investigación.

Objetivo general

Analizar la resiliencia alimentaria en los hogares otomíes y mazahuas del Estado de México, desde el enfoque de medios de vida.

Objetivo específico

1. Analizar los capitales como capacidad de amortiguamiento que refuerzan o limitan la resiliencia en la producción de alimentos de los hogares otomíes y mazahuas del Estado de México.
2. Analizar las narrativas de auto-organización de los hogares que producen MIAF en la región mazahua.
3. Analizar las capacidades de aprendizaje de los hogares que producen MIAF en la región mazahua.

CAPITULO 3

COMUNIDAD DE ESTUDIO

Zonas de estudio

Para el presente estudio se trabajó en varias zonas, la primera ubicada en la región mazahua, al noroeste del Estado de México. Esta región comprende 13 municipios: Almoloya de Juárez, Atlacomulco, Donato Guerra, El Oro, Ixtapan del Oro, Ixtlahuaca, Jocotitlán, San Felipe del Progreso, San José del Rincón, Temascalcingo, Valle de Bravo, Villa de Allende y Villa Victoria (CEDIPIEM; 2018; COESPO, 2021).

Se trabajó en tres municipios de esta región: San Felipe del Progreso, en la localidad Cabecera Concepción. En el municipio de Atlacomulco, Ejido de Bombatevi. En el municipio de San José del Rincón, en las localidades de Fábrica Pueblo Nuevo, San Miguel del Centro, Barrio El Gigante, Barrio el Rancho, La Chispa y Jaltepec. Estos tres municipios que colindan al sur con Villa Victoria y Almoloya de Juárez, al este con Ixtlahuaca y Jocotitlán, al norte con Timilpan y Acambay y, al oeste con Temascalcingo y El Oro. A su vez, se trabajó en el municipio de Temoaya al centro norte del Estado de México en una localidad otomí llamada San Pedro Arriba (Figura 4).

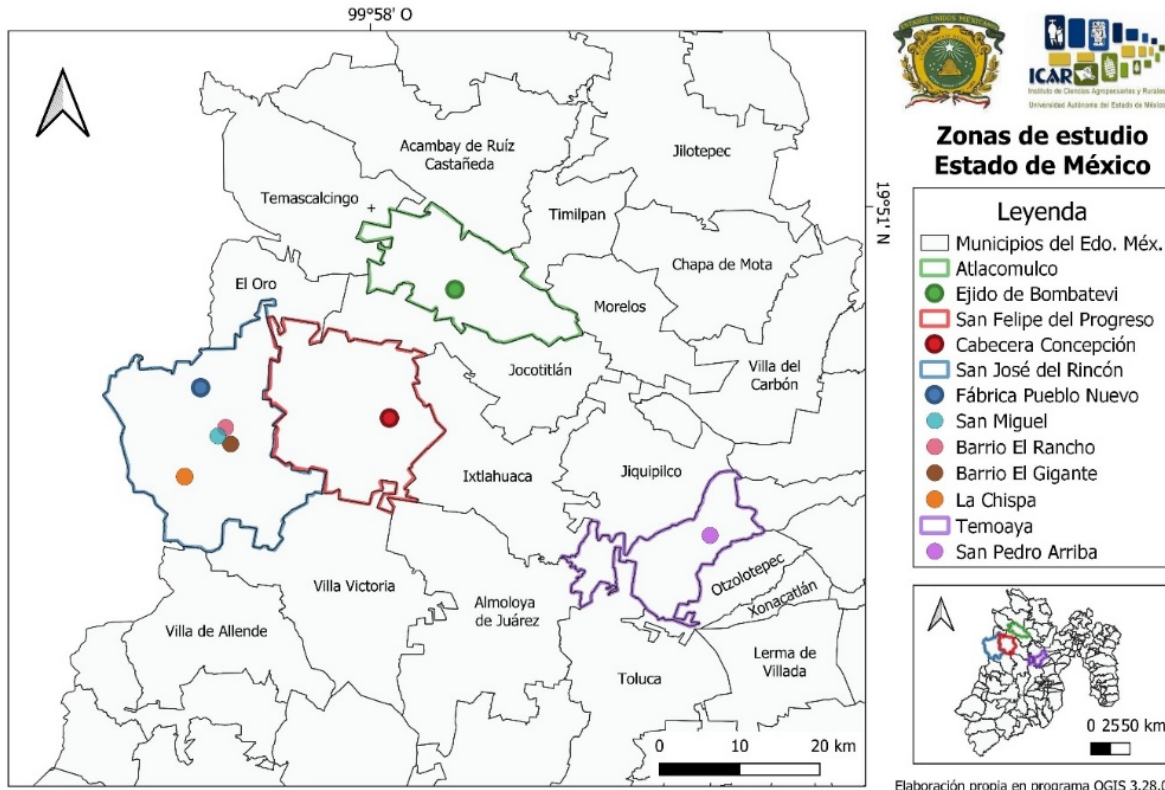


Figura 3. Mapa de ubicación de las zonas de estudio en la región mazahua y otomí del Estado de México. Fuente: elaborado con el INEGI (2021), en el programa QGIS 3.28.0.

El municipio de San Felipe del Progreso presenta una extensión territorial de 368 km² equivalente al 1.64% del territorio del Estado de México, su ubicación geográfica es en los 19°28'58" de latitud mínima y 19°47'07" máxima y a los 99° 52'01" de longitud mínima y 100°16'26" con 2,565 msnm (SEDATU, 2015). El municipio de San José del Rincón presenta una superficie de 494 km² equivalente a 2.18% de la superficie del Edo. Méx., se ubica en las coordenadas 100°0'52" y 100°33'19" de longitud oeste; y los 19°33'19" y 19°40'20" de latitud norte, con altura de 2,500 a los 3,700 msnm (SEDATU, 2013a). En Atlacomulco el territorio es de 258 km² equivalente a 1.19% del territorio del Edo. Méx., su ubicación es con coordenadas 99°422'12" y 99°58'28" de longitud Oeste y a los 19°54'07" y 19°43'31" latitud norte (SEDATU, 2013b).

Los municipios de San Felipe del Progreso, San José del Rincón y Atlacomulco se ubican debajo del cerro de Jocotitlán enclavados en serranías semidesérticas, lomas y valles que alcanzan los 3,000 msnm. En estos municipios,

el clima es templado subhúmedo con lluvias en verano. El uso del suelo está conformado por agricultura, pastizal inducido, bosques de pino, encino y mixtos (SEDATU, 2013a; 2013b y 2015).

Las zonas de estudio de la región mazahua presentan un paisaje con alto grado de erosión, los suelos de San Felipe del Progreso y San José del Rincón son llamados polvillos por lo que, es común que presenten erosión hídrica muy rápida (Albino y Santiago, 2021). En las zonas de cultivo se emplean fertilizantes debido a la mala calidad del suelo y se realizan prácticas que reducen la autosuficiencia de los alimentos, como la falta de rotación de cultivos y el abandono de las parcelas (Miranda, 2017). Los suelos son el resultado de severos cambios ambientales sufridos en los siglos XIX y XX, por la explotación del zacatón y por la intervención del Estado en materia de desarrollo agropecuario durante los últimos 20 años (Mendoza, 2015).

En San José del Rincón destaca en la agricultura el cultivo de papa, seguido por la avena y el maíz (Miranda, 2017). El municipio de Atlacomulco, por otro lado, se caracteriza por ser una de las zonas con mayor producción de maíz en el Estado de México (COESPO, 2021).

En la localidad de San Pedro Arriba, municipio de Temoaya, Estado de México su ubicación geográfica 19°29'05" N, 99°33'47" O y altitud de 2,780 msnm. Limita al norte con los municipios de Jiquipilco y Nicolás Romero; por el sur con Toluca y Otzolotepec; por el este con los de Isidro Fabela, Jilotzingo y Otzolotepec; y por el este con los de Ixtlahuaca y Almoloya de Juárez. Presenta una fisiografía, es parte de la sierra de Monte Alto. la localidad se sitúa en una orografía montañosa, cercano al bosque de pino encino y con un clima semifrío con lluvias en verano. La localidad se localiza a unos 5 kilómetros de la cabecera municipal y a un par de kilómetros del centro ceremonial otomí, uno de los sitios sagrados del pueblo originario (Arzate, 2018).

El municipio cuenta con bosques de pino y encino y con clima semifrío con lluvias en verano. Su orografía se compone de una parte montañosa, de cerros y lomeríos y otra parte es llana ("Bando municipal", 2016). La comunidad de San Pedro Arriba (SPA), se localiza aproximadamente a 12 km de distancia de la

cabecera municipal de Temoaya, rumbo al centro ceremonial otomí que queda a 7 Km de distancia hacia el norte. Es la segunda delegación más poblada del municipio, cuenta con 7,040 habitantes (Barrientos, 2004; Sandoval y Montoya, 2013).

El medio de vida otomí

La población del municipio de Temoaya se encuentra dividida entre población que vive en comunidades rurales y otra parte de ella vive en comunidades semiurbanas, ambas exigen alta demanda en los servicios públicos y su índice de marginación es alto, debido a las carencias educativas y precariedad de estos servicios. Las estadísticas muestran que para el año 2010, en este municipio la población económicamente activa representaba el 54% del total de habitantes, el cual había incrementado un 4% con relación a los años anteriores. A pesar de ello, la migración en el municipio se mantiene con un índice bajo ya que la población que trabaja fuera de Temoaya retorna al municipio para dormir (Peña, 2015).

Sin embargo, también se observa que la población de Temoaya se involucra en la política de su región, ejerciendo su voto en temporadas electorales, habiendo una diferencia entre ideologías de la población más joven y la adulta, el cual entre ellos no se observa un conflicto, pero si una tendencia que es el nivel de estudios y la etapa de la vida lo que influye en la decisión de un partido político (Valdés, 2017).

Otro punto importante, dentro de la comunidad otomí es la diferenciación de géneros para el apoyo de proyectos productivos, siendo de mayor prioridad hacia las mujeres ya que las instituciones consideran que ellas son las que presentan mayor rezago. Pero, la funcionalidad de estos apoyos económicos es cuestionable debido a que, estos soportes crean divisiones entre las beneficiarias y las no beneficiarias, y también porque en las beneficiarias aumenta su carga de trabajo, así como para algunas de las mujeres es inalcanzable este tipo de proyectos porque dentro de la estructura social el acceso a la tierra lo controlan los hombres y persiste un dominio patriarcal sobre sus vidas (Pineda *et al.*, 2006).

Los roles de género en los pueblos originarios son muy marcados, por ejemplo, en el municipio de Temoaya se ha observado que una vez que se junta un matrimonio, la mujer debe de mudarse al sitio donde vive el marido y su familia, este proceso se le conoce como patrilocalidad. Las mujeres desde muy temprana edad aprenden a realizar las labores domésticas y los hombres a ejercer un oficio para prepararse para la vida matrimonial (Irineo y Rosales, 2018). Son los hombres quienes principalmente se integran a los mercados formales e informales fuera o dentro del municipio y las mujeres son las encargadas de las labores del hogar (Peña, 2015).

Sin embargo, los trabajos que realizan las mujeres son invisibilizados, aunque en algunos casos pueden o no recibir una remuneración económica a cambio, ellas son las principales resguardadoras de semillas, mantienen las variedades de maíz, recolectan quelites para autoconsumo y venta, elaboran tortillas, crían algunos animales domésticos, además realizan artesanías como tapetes, fajas y servilletas, así mismo complementan la dieta con lo que recolectan en el bosque como hongos silvestres (Figura 4)(Rimarichin *et al.*, 1999).



Figura 4. Trabajo de campo, mujeres de la localidad otomí, alimentos y producción.

El medio de vida mazahua

En el Estado de México son 417 mil hablantes de lenguas indígenas (representando el 2.57% de la población estatal), pertenecientes a cinco grupos originarios: mazahuas (132 mil personas), otomíes (106 mil personas), nahuas (71 mil personas), tlahuicas (2 mil personas), matlazincas (1 mil personas) y migrantes de otras entidades (COESPO, 2021). El medio de vida mazahua es influenciado por costumbres al coexistir en un ambiente rural, y otra orientación moderna al depender de lo urbano (Cayetano, 2019). Sin embargo, a consecuencia de la explotación de

las tierras fértiles, la escasez de oportunidades de empleo en la región, la economía insatisfactoria, la falta de bienes materiales para la subsistencia y la ausencia de políticas que apoyen la producción campesina, los hombres han tenido que salir en búsqueda de sustento se trasladan a las ciudades cercanas o incluso migran a los Estados Unidos, y regresan gracias a su arraigo cultural para participar en las jornadas de trabajo de la milpa (García y Guzmán, 2016; Granados *et al.*, 2019).

Las mujeres, por otro lado, presentan mayor rezago educativo y son víctimas de violencia familiar (MULYD, 2009), debido a que existe una división sexual del trabajo muy marcada en esta región (Vizcarra y Marín, 2006). Desde temprana edad (14 años), las mujeres asumen el papel de “cuidadoras” al volverse madres de familia, y son ellas a quienes se les heredan los grandes conocimientos ancestrales entre estos el uso de las hierbas medicinales (Pineda *et al.*, 2006; López, 2021). Aunque de forma invisibilizada, ya que no poseen derechos sobre la tierra (Vizcarra y Marín, 2006; MULYD, 2009), ellas complementan el sustento familiar con el cultivo de las parcelas y otras actividades adicionales durante épocas de mayor escasez, tales como la crianza y venta de animales de traspatio, la venta de comida y dulces en puestos ambulantes, costuras y bordados (Colín y Rojas, 2020).

Debido a las largas jornadas laborales que conlleva la agricultura practicada como complemento del sustento en la región mazahua, las instituciones gubernamentales han promovido el fortalecimiento de la agricultura como una forma de mejorar la subsistencia familiar. Se han implementado programas y paquetes específicos para esta región, incluyendo la intensificación de la producción de alimentos en invernadero, con el objetivo de mejorar la productividad y los ingresos de las familias mazahuas (Czerny, 2010).

Desde 1996, los niños tienen una oportunidad de cambiar sus destinos gracias a la introducción del programa Oportunidades (antes PROGRESA) y al aumento de la migración masculina hacia los Estado Unidos. Este programa apoyó a las madres de familia con hijas e hijos en escuelas primaria y secundaria, con la finalidad de promover la asistencia escolar en niñas y niños. A pesar de los esfuerzos de los adultos para que sus hijos estudiaran, la división sexual del trabajo sigue siendo un problema persistente. Además, se ha observado una pérdida de

conocimientos sobre la subsistencia en el medio rural, lo que ha llevado a un deterioro en la calidad de vida de la comunidad (Vizcarra y Marín, 2006).

A medida que se desplazan a otros estados y países han llevado consigo una mezcla de tradiciones. Tienden a adoptar las costumbres del exterior, lo que se refleja en sus hábitos alimentarios, el tipo de construcciones, la adquisición de automóviles y la adopción de otras religiones que los alejan de sus tradiciones nativas. Incluso se aprecia en las bodas, que actualmente reflejan la influencia de la modernidad y la cristianización. A pesar del dominio externo, se siguen practicando algunos rituales locales como bailes tradicionales y el ritual del fogón, para compartir palabras y preparar alimentos, principalmente tortillas (González, 2001; Cayetano, 2019).

Por otro lado, en la región mazahua se encuentra una riqueza gastronómica poco reconocida y que puede servir como oportunidad para mantener y mejorar los medios de vida (González, 2013). La principal fuente de alimento es el maíz, acompañado de frijol, calabaza, jitomate, tomate, chícharos, habas, arroz y algunos productos de origen animal como gallinas, borrego y pescado (Munguía *et al.*, 2014). La mayoría de las familias cultivan maíz en pequeña escala de temporal, además tienen huertos familiares en micro túneles e invernaderos, donde producen jitomate, cilantro, espinacas y otras verduras. Estos cultivos se utilizan para el autoconsumo, la venta y el trueque, una práctica que se lleva a cabo principalmente entre mujeres en grupos cerrados de algunas personas. Estos grupos pueden ser de la misma localidad o de otras regiones cercanas, como el estado de Michoacán. El trueque se realiza durante todo el año, pero es común en los meses de primavera y verano, cuando aumenta la actividad agrícola (Colín y Rojas, 2020).

La actividad agrícola mazahua se relaciona estrechamente con las fiestas, principalmente religiosas que tienen durante todo el año. En enero se celebra al Jesús de Nazaret, después de esta celebración los mayordomos ofrecen comida basada en moles de guajolotes, arroz y frijoles, a su vez, cada madrina y padrino deberán entregar un cesto de estos alimentos. En marzo se celebra a San José o Señor de Fuego, donde agradecen los productos que se dan de la tierra, bendicen sus semillas para sus cultivos.

En octubre, los mayordomos viajan a la ciudad de Toluca para comprar ceras que se utilizarán en las iglesias de sus regiones todo el año, razón por la cual se les coloca un collar de flores con pan de pulque y después se hace la celebración donde se les coloca en la cabeza un pan en forma de dona grande, como representación de la aceptación del compromiso que tendrán durante el año (Munguía *et al.*, 2014).

En la zona mazahua existe mucho conocimiento sobre la diversidad de maíz que se cultiva. A pesar de los insumos que pueden recibir del exterior, muchos productores prefieren no emplearlos y continuar cultivando sus variedades. Tienen amplios conocimientos sobre la forma de intercalar las variedades, las características del suelo para su cultivo, la relación de consumo de estas variedades con distintas etapas del año y la combinación con otros alimentos (Castillo y Chávez, 2013). Entre estas variedades se incluye el maíz blanco (ciclo largo), maíz negro y amarillo (ciclo intermedio), maíz rojo y rosado (ciclo corto). La producción de estas variedades se puede llevar a cabo en dos o más terrenos de cultivo, y presenta múltiples combinaciones, dependiendo de las condiciones del suelo y de la disponibilidad de agua para riego (Castillo, 2016).

La siembra de maíz entre los pobladores de la región mazahua está dividida entre cultivos a grande escala como negocio y, los cultivos a pequeña escala para el autoconsumo. El cultivo del maíz está muy relacionado con las costumbres y tradiciones, por esta razón optan por no implementar la producción intensiva. Sin embargo, debido a la percepción de las y los agricultores hacia el cambio climático, han decidido producir variedades de maíces que están adaptadas a pocas lluvias y han implementado el uso de fertilizantes químicos. Sobre el desface de las lluvias para el riego de temporal, han tenido que adaptar presas o almacenamiento de agua de lluvia que emplean para el tipo de suelo que no guarda la humedad suficiente (Figura 5) (López, 2011).



Figura 5. Trabajo de campo, intercambio de semillas en la UIEM.

MATERIALES Y MÉTODOS

Unidad de análisis

El estudio de campo se llevó a cabo de octubre del 2021 a octubre del 2022, de acuerdo con los objetivos planteados se buscó trabajar con productoras/es de alimentos saludables y libres de agroquímicos, por lo que, se consideraron los siguientes criterios para su selección:

1. Mujeres y hombres que radiquen en una zona rural o indígena del Estado de México.
2. Productoras/es de alimentos orgánicos.
3. Formen parte de una organización de productoras/es.

El tipo de muestreo fue dirigido, primero se realizó una inmersión inicial en campo (Sampieri *et al.*, 2014), en los municipios de San José del Rincón y San Felipe del Progreso de la región mazahua, y en la localidad de San Pedro Arriba municipio de Temoaya. Se buscaron a las personas participantes de este estudio que cumplieran con los criterios de selección. Para la región mazahua, se encontró a un grupo de 10 productoras/es y 2 cónyuges y un hijo de los productores que siembran milpa intercalada con árboles frutales (MIAF) con las siguientes características:

Tabla 2. Descripción de las personas entrevistadas en la región mazahua.

Nombre	Características de productoras/es					
	Edad	Lugar de origen	Situación familiar	Nivel de estudios	Años en MIAF	Actividades principales
Alma	37	Ejido Bombatevi, Atlacomulco	Soltera, con 1 hija	Primaria	4	Venta de plantas y huevo
Gloria S.	54	Cabecera Concepción, SFP*	Casa, con 4 hijos	Secundaria	4	Ama de casa, venta de hortalizas y carne de conejo
Eduardo	31		Soltero, hijo de Gloria S.	Licenciatura truncada	4	Electricista
Domingo	60	Fábrica Pueblo Nuevo, SJR**	Casado, con 6 hijos	Licenciatura	5	Profesor
Eva M.	60		Casado con Domingo	Primaria	5	Ama de casa
José	56		Casado, con 9 hijos	Sin estudios	3	Venta de hortalizas y cempasúchil
Eva G.	53		Casada con José	Sin estudios	3	Ama de casa
Mercedes	46	San Miguel, SJR**	Casada, con 4 hijos	Primaria	3	Ama de casa y venta de hortalizas
Ma. del Carmen	38	Barrio El Rancho, SJR**	Casada, con 3 hijos	Primaria	3	Ama de casa
Gloria C.	40		Juntada, unión libre	Sin estudios	3	Venta de hortalizas, tienda de abarrotes
Francisco	60	Barrio El Rancho, SJR**	Casado, con 3 hijos	Primaria truncada	4	Albañilería y venta de hortalizas
Carmen S.	43		Casada, con 3 hijos	Primaria	3	Ama de casa y venta de hortalizas y huevo
Armando	37	La, Chispa, SJR**	Soltero, con 1 hijo	Licenciatura truncada	4	Venta de maíz

*SFP: San Felipe del Progreso y ** SJR: San José del Rincón. Elaboración propia.

En la localidad de San Pedro Arriba se eligieron a 3 productoras que siembran milpa y hortalizas de forma orgánica el cual venden los productos en mercados orgánicos de la ciudad de Toluca y Metepec del Estado de México. Presentan las siguientes características:

Tabla 3. Descripción de las personas entrevistadas en la localidad de San Pedro Arriba, Temoaya.

Características de productoras	San Pedro Arriba, municipio de Temoaya		
	Amada	Angelina	Lupita
Edad	52	59	36
Origen étnico	Otomí, no habla la lengua	Otomí, no habla la lengua	Otomí, habla la lengua
Nombre de grupo	Mujeres Cosechando	Mujeres Cosechando	Lupita Cocinera
Estatus matrimonial	Casada, su esposo vive en otro Estado	Casada vive con su esposo	Casada vive con su esposo
Hijos	Tiene un hijo y vive con ella	Tiene cuatro hijos y están casados	Tiene dos hijos y una hija que viven con ella
Unidad doméstica	Su hijo, su hermana, su sobrina y ella	Su esposo y ella	Su esposo, sus tres hijos y ella
Nivel de estudios	Secundaria terminada	Secundaria terminada	Primaria truncada
Número de sistemas	Dos invernaderos; uno propio y otro colectivo, tres milpas en otro municipio. Traspatio o huerto	Dos invernaderos; uno propio y otro colectivo. Una milpa de su esposo. Una milpa propia en otro municipio.	Invernadero, cuatro milpas en el mismo municipio, un sistema de acolchado
Principal ingreso económico	Venta de hortalizas en Bosque de Agua, MOA* y el IESU*	Venta de hortalizas en Bosque de Agua, MOA y el IESU	Venta de guisos en mercados de la Tierra Toluca y el IESU
Ingresos complementarios	Vende huevo y gallinas en los mercados	En el centro de salud aplica inyecciones y venta de servilletas	Venta de servilletas bordadas

*MOA: Colegio de Artes y Ciencia de la Vida, A.C., IESU: Instituto de Estudios Sobre la Universidad. Elaboración propia.

Recolección y análisis de datos

Este estudio tuvo un enfoque cualitativo y para cumplir con los objetivos establecidos se empleó el método biográfico para obtener relatos de experiencias, de las/los productoras mazahuas y otomíes del Estado de México. El estudio se compuso de tres etapas: en la etapa inicial se realizó el muestreo intencional donde se pidió permiso a las y los productoras de alimentos para llevar a cabo la presente investigación, y una vez obtenido su confianza se procedió a realizar una entrevista inicial con preguntas abiertas.

Para cumplir con el primer objetivo, se trabajó con las mujeres productoras de la localidad de San Pedro Arriba, a través de entrevistas abiertas y semi estructuradas para obtener las características socioculturales y ambientales que potencian o limitan la resiliencia, de acuerdo con Ifejika *et al.* (2014) estas son:

- a) Activos humanos: habilidades adquiridas, personas empleadas, instituciones de apoyo y conocimientos generados a partir de capacitaciones.
- b) Activos financieros: fuentes de ingreso, dependencia económica y formas de ahorro.
- c) Activos físicos: número de parcelas y las innovaciones tecnológicas.
- d) Activos sociales: beneficios a través de la pertenencia a un grupo.
- e) Activos naturales: diversidad y manejo orgánico de plantas.

Estas características fueron evaluadas en las y los productoras de la región mazahua, se aplicaron entrevistas a profundidad de tipo biográfica con un diálogo abierto donde se detallaron respuestas claras, cronológicamente precisas, con referencias a lugares y personas (Reséndiz, 2013). La entrevista biográfica que comprendió la técnica de campo se complementó con observación directa en reuniones grupales o en eventos de ventas e intercambio de alimentos en productoras/es mazahuas, y observación participante tanto en los mercados orgánicos para las productoras de Temoaya. Se utilizó como instrumento la bitácora de campo, grabadora y cámara fotográfica.

Para la segunda etapa de la recolección de datos en campo, se levantaron entrevistas de relatos de vida con las y los productores de MIAF en la región mazahua, para obtener sus formas de auto-organización y se identificaron conflictos que se generaron durante la transición a la siembra MIAF. Se trabajó de forma individual con las y los productores, de manera dialéctica y con el empleo de una guía de entrevista con base en los siguientes temas (Ifejika *et al.*, 2014):

- a) Acciones colectivas, reglas e impulsos para la participación en la MIAF.
- b) Cooperación y redes de contacto, número de integrantes.
- c) Participación, asistencia a reuniones.
- d) Reciprocidad y confianza.
- e) Atributos específicos para mantener la resiliencia como vinculación, homogeneidad, proximidad.
- f) Mayor producción de productos internos sobre los externos.

La información se complementó con observación directa en campo, y se empleó como instrumento una bitácora de campo, una grabadora y fotos de campo. Se procuró contar con el mayor número de datos cronológicos precisos que sirvieran como puntos de referencia para continuar o ampliar la entrevista. Las entrevistas terminaron hasta haber encontrado la saturación de la información o que esta fuera repetitiva.

Una vez terminada las entrevistas y el trabajo de observación directa, se procedió a la segunda etapa que fue transcribir los relatos a la computadora en un archivo Word, el cual se emplearon las grabaciones de audio. Para estas transcripciones, se ordenaron conforme a la temática relacionada con los puntos anteriores, se buscaron puntos de inflexión o hitos, que se analizaron, es decir lo que dice el emisor de sí mismo, de su entorno y lo que informa (Reséndiz, 2013). Este proceso consistió en las siguientes etapas (Figura 6) (Pujadas, 1992):

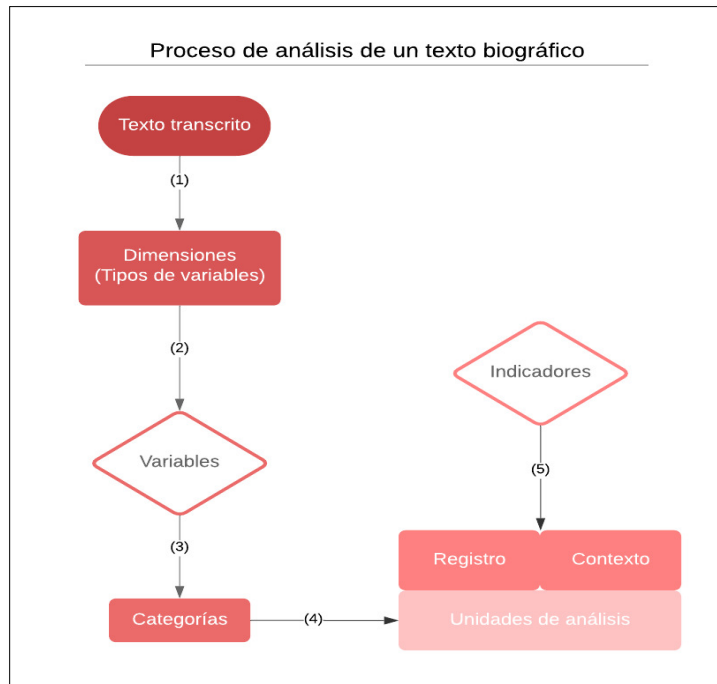


Figura 6. Descripción del proceso de análisis de un texto biográfico (Elaboración propia, esquema obtenido de Pujadas, 1992).

A partir del esquema anterior, después de transcribir los textos grabados, se hizo una selección de dimensiones o tipos de variables. El siguiente paso consistió en categorizar los tipos de variables, se estableció una escala para evaluar el grado en que las variables confirman cada una de las relaciones causales que están contenidas en cada una de las variables definidas. Después, siguió la operacionalización de todas las variables ya categorizadas, se establecieron dos distinciones: unidad de registro y unidad de contexto. La primera se refiere al segmento específico del contenido que se caracteriza por su colocación en una categoría dada; es decir que puede ser una palabra clave dentro del texto cargada de significación emotiva, aunque puede ser más amplia. Por unidad de contexto, se refiere a la extensión más amplia de contenido que se examina al caracterizar una unidad de registro. El proceso de operacionalización de las categorías a analizar consistió en la especificación de los indicadores, estos determinaron si una unidad textual corresponde o no a una determinada categoría (Pujadas, 1992).

CAPITULO 4

RESULTADOS CAPÍTULO DEL LIBRO

La presente investigación permite conocer los capitales humanos, financieros, físicos, social-culturales y naturales que sirven como amortiguadores que potencializan o limitan la resiliencia en la producción de alimentos de tres mujeres productoras del pueblo originario otomí de la localidad de San Pedro Arriba, municipio de Temoaya, Estado de México, México. Este escrito fue enviado y está aceptado con correcciones a las memorias del 1er Congreso Nacional de Antropología de la Alimentación. Lo que se encontró fue que estas mujeres fueron impulsadas por instituciones no gubernamentales y académicas para la producción y venta de hortalizas y platillos típicos de la región. El principal motor para la resiliencia fue el socio-cultural, ya que las mujeres otomíes ven con optimismo la oportunidad de entretener redes con otras productoras y otros mercados agroecológicos. Así mismo, promueven la siembra orgánica, el consumo ético y el comercio justo. Por otro lado, se encontró que la principal limitante fue la financiera ya que la competencia afecta en la venta de sus productos. Por lo que se exhorta a buscar estrategias donde todas y todos puedan ganar.

CAPITULO 5

RESULTADOS ARTÍCULO 1

En este estudio se responde al objetivo 2, de analizar las narrativas de auto-organización de la población productora de milpa intercalada con árboles frutales (MIAF) en la región mazahua al noroeste del Estado de México. El escrito fue enviado a la revista *Región y Sociedad*. Los principales resultados encontrados en las y los productores MIAF es que fueron impulsados por actores externos desde 2018 para sembrar MIAF y se les proporcionó semilla, material para la siembra y capacitaciones. Posteriormente, se auto-organizan de tres formas: acción colectiva, interacción entre productoras/es y, dependencia de recursos propios. Se concluye que es importante que las y los productores MIAF potencien su acción colectiva para hacer frente a las adversidades, principalmente a la sequía. Tanto a nivel familiar como comunitario, se pueden impulsar prácticas sostenibles destinadas a desarrollar la resiliencia.

CAPITULO 6

RESULTADOS ARTÍCULO 2

El artículo analizó las capacidades de amortiguamiento con capitales: humano, financiero, social, físico y natural, que permiten reforzar la resiliencia de la producción de alimentos en productoras/es de milpa intercalada con árboles frutales (MIAF), de la región mazahua del Estado de México. Se envió a la revista Territorios. Destacó la capacitación y la participación social en el ámbito humano, la venta de productos agrícolas y artesanías en el aspecto financiero, la oportunidad de apoyo en el ámbito social, la proporción de material técnico en el aspecto físico y la adopción de prácticas agroecológicas en el ámbito natural. Se enfatizó en la necesidad de colaboración entre diferentes actores para encontrar soluciones sostenibles y equitativas a los desafíos que enfrentan, y el fortalecimiento de los sistemas de resiliencia para asegurar una producción de alimentos sostenible y equitativa.

CAPITULO 7

RESULTADOS ARTÍCULO 3

El estudio se enfoca en la residencia socio ecológica de comunidades indígenas mazahuas y su capacidad para afrontar desafíos ambientales y sociales. El objetivo fue evaluar cómo los hogares que practican el sistema de producción milpa intercalada con árboles frutales aprenden y cómo esto afecta su resiliencia y producción agrícola. Ah se realizaron entrevistas cualitativas con 13 productores MIAF, explorando indicadores como el conocimiento de amenazas y oportunidades, la visión colectiva sobre la MIAF, la transferencia de conocimientos y los mecanismos de retroalimentación. Los hallazgos revelaron que los productores identificaron oportunidades en la producción sostenible y encontraron significados en su labor. A pesar de enfrentar desafíos como el cambio climático y la escasez de recursos, lograr un diversificar su producción de alimentos y mejorar la seguridad alimentaria. La visión compartida y el apoyo de organizaciones externas fueron fundamentales para su resiliencia y aprendizaje, facilitando la comunicación para compartir experiencias y planificar actividades. El estudio enfatiza la importancia de aprovechar las oportunidades para adquirir habilidades y acceder a recursos adecuados. También destaca el papel crucial de la participación colectiva y el liderazgo de las mujeres en el desarrollo rural y la seguridad alimentaria. Se resalta la relevancia de compartir conocimientos de manera horizontal y fomentar la colaboración entre los productores para fortalecer su resiliencia y mejorar la producción agrícola en la región. En conclusión, el estudio ofrece valiosas recomendaciones para promover la sostenibilidad y el bienestar en comunidades indígenas mazahuas, destacando la importancia de aprender de su conocimiento tradicional y experiencias en la búsqueda de un futuro más resiliente y sostenible.

CAPITULO 8

DISCUSIONES

Los capitales como amortiguadores de resiliencia

Las productoras otomíes de este estudio han desarrollado diversos capitales a lo largo del tiempo que les han permitido enfrentar las adversidades presentes en sus medios de vida, como la pobreza económica y la inseguridad alimentaria. Se identificaron características socioculturales y ambientales que potencia y limitan la resiliencia en los sistemas de producción de alimentos de estas productoras¹¹. Los capitales humanos, sociales y naturales son los que más potencializan la resiliencia.

El activo social es fundamental en la generación de ingresos para las productoras, ya que les permiten diseñar estrategias para agregar valor a sus productos y posicionarse como indígenas otomíes. Esto fortalece las relaciones sociales, promueve sistemas campesinos recíprocos y solidarios, y les brinda acceso a nuevos campos comerciales a lo largo del tiempo. Estos hallazgos coinciden con lo que encontró Santillana *et al.* (2022) de una organización en Campeche, donde además de mercantilización de plantas, se enfatiza el intercambio no monetario, lo cual estimula la solidaridad social, los sentimientos de empatía y la consideración hacia los demás.

La comercialización de sus productos les ha permitido a las productoras generar un capital económico y social, gracias a la confianza mutua, la transmisión de conocimientos, los cambios de perspectiva en el proceso de producción y la cooperación, tal como se ha observado en el caso de Mujeres Cosechando (Garduño *et al.*, 2022).

Las mujeres otomíes participantes en este estudio ven con optimismo la oportunidad de establecer redes con otras mujeres de la región en mercados agroecológicos. En un estudio realizado por García *et al.* (2014), se presentan nuevas propuestas de mujeres de la Amazonia brasileña que han encontrado en la

¹¹ De acuerdo con Ifejika *et al.* (2014) los capitales o activos de la resiliencia son: el capital humano, social, físico, financiero y natural.

producción y venta de alimentos en ferias agroecológicas una forma de sustento. Esta actividad les brinda mayores ingresos, mejora la nutrición de sus familiares, les permite socializar en los espacios de venta y, además, reconocen su autonomía.

Estos encuentros les han permitido establecer diálogos de saberes, fortaleciendo aún más sus capacidades de resiliencia (Origel, 2021). La combinación de conocimientos tradicionales y científicos, así como la cooperación, confianza, apoyo y reciprocidad, son elementos indispensables para fortalecer los lazos sociales en estos mercados, tal como lo detalla Ruiz (2006), la agroecología debe estar vinculada con múltiples luchas indígenas para restaurar la equidad, pasando por la reactivación del Estado para promover las economías campesinas.

Además, las mujeres otomíes de este estudio han adoptado buenas prácticas a través de técnicas de manejo agroecológico, como la siembra intercalada y la diversidad de especies, lo que les ha permitido mantener huertos enriquecidos y diversificados. En este proceso de adaptación y mejora, resalta el papel de los sistemas socio-ecológicos, que pueden influir en la toma de decisiones de las y los productores. Por otro lado, las características que limitan la resiliencia de estas mujeres son los activos financieros y físicos, lo que presenta desafíos para proveer servicios adecuados de alimentación y salud. Como se observó en Ávila y Rodríguez (2018) en una comunidad de Oaxaca.

Es fundamental promover la creatividad de las personas con el fin de fortalecer principalmente los capitales económicos y físicos, y lograr un equilibrio entre todos los demás capitales, evitando así desigualdades sociales y rezagos. Según De Haan y Zoomers (2005), para comprender de manera más completa los medios de vida de las personas, resulta elemental aprovechar nuevas oportunidades mediante la adquisición de habilidades y el acceso a los activos adecuados.

Cuando todos los capitales se encuentran en constante interacción y uno depende de otro para funcionar correctamente, las posibilidades de un desarrollo local con los actores en condiciones de bienestar, justicia e igualdad son mayores (Scoones, 2015). Es importante considerar que existe una creciente interconexión entre los sistemas de producción de alimentos y los factores sociales y ambientales

desde el enfoque de los sistemas adaptativos complejos (Aguiar y Acle, 2012; Baggio y Calderón, 2017).

En la región mazahua, la implementación de la MIAF ha brindado a las y los productores mazahuas la oportunidad de diversificar sus cultivos y disminuir su dependencia de un solo cultivo, lo que fortalece la resiliencia de sus sistemas de producción. La literatura especializada en agroecología ha destacado que la diversificación de cultivos contribuye a mitigar los impactos de la seguridad alimentaria y el cambio climático (Kaseva *et al.*, 2019). A través el aprendizaje vicario y la participación en talleres de capacitación, los campesinos adquieren conocimientos y nuevos aprendizajes que les permiten mejorar sus prácticas agrícolas (Moctezuma, 2017).

Sin embargo, se destaca que los campesinos sin educación primaria enfrentan mayores dificultades para aprender las prácticas agrícolas, pero se superan a través del trabajo colaborativo y la participación social. Desde el enfoque de la resiliencia, los procesos de aprendizaje a partir de las experiencias vividas son importantes porque permiten que los individuos incrementen su capacidad de resiliencia para futuros eventos adversos (Granados *et al.*, 2016).

Ejemplo de lo anterior es el caso de las y los productores de la región de Cochatalasacate (Avalle y Reinoso, 2022), en Argentina quienes ante la emergencia sanitaria por COVID-19 perdieron parte de sus empleos o, las condiciones de precariedad les colocaron en una situación de vulnerabilidad. Ante este panorama, diversos grupos se organizan para crear redes de economía solidaria y microemprendimientos cooperativos a nivel local.

Las y los productores del sistema MIAF, han aprendido a emplear prácticas agrícolas orgánicas para el cuidado del ambiente y de su salud. Por tanto, el incremento de la agrobiodiversidad les beneficia al aumentar sus oportunidades de comercialización y autoabastecimiento. Además, la implementación de la MIAF representa una alternativa que amplía las estrategias de sustento de la población rural al generar actividades económicas, procesos de identidad y un estilo de vida propio (Turrent *et al.*, 2017). Las entrevistas realizadas evidencian que las y los productores involucrados en la producción orgánica de alimentos en la zona otomí

y mazahua experimentan satisfacción personal al lograr sus metas de cosecha y aplica los conocimientos adquiridos. Esto demuestra que la resiliencia y los medios de vida no se limitan a activos intangibles, sino también involucran el crecimiento personal y la satisfacción derivada de aplicar dichos conocimientos. Según Long (2007) el término “sustento” abarca el esfuerzo para ganarse la vida y satisfacer necesidades de consumo y económicas. Sin embargo, más allá del simple intercambio de mercado, involucrando también la circulación de información, el desarrollo de habilidades, relaciones y la identidad de un grupo.

En la implementación de la MIAF de la región mazahua, se observa que los agricultores han logrado diversificar sus cultivos y mejorar la calidad del suelo. A pesar de recibir apoyo externo, han conservado sus semillas nativas autóctonas. Dicha conservación de germoplasma vegetal es producto de una trayectoria de conocimientos que se resguardan en los componentes sociales y culturales, obteniendo una seguridad alimentaria que se hereda y forma parte de la conservación y manejo de los recursos bioculturales (Hipólito, 2018). Lo que ha contribuido a la biodiversidad y la adaptación a las condiciones ambientales.

Aunado a lo anterior, cabe recordar que para la Vía Campesina y otras organizaciones agroecológicas como en el caso de Argentina y Brasil, las ferias son uno de los pilares en el que se sostiene la soberanía alimentaria implica que sean las y los productores quienes sean los dueños y guardianes de sus semillas e impulsan intercambios (Ruiz, 2006). Sin embargo, existen retos y limitaciones en la implementación de esta tecnología agrícola, como la falta de acceso a programas gubernamentales y la reducción de apoyo institucional a las y los productores.

Así mismo, se enfrenta a la falta de agua para el riego que es un desafío en la producción de alimentos, y los que cuentan con cisternas para almacenar el agua se destina principalmente para el autoconsumo, lo que dificulta el crecimiento de los frutales. Por lo tanto, es necesario contar con fuentes de agua confiables y se sugiere utilizar filtros de escurrimiento con residuos de agrícolas para controlar la erosión hídrica (Rojas, 2019).

Para enfrentar la sequía en los agroecosistemas, se menciona la importancia de tener bosques circundantes, acuíferos o cuerpos de agua, así como técnicas de

cosecha de agua como las terrazas “Fanya juu” en Kenia (Black *et al.*, 2012). La siembra de una variedad de cultivos y el uso de árboles frutales pueden aumentar la resiliencia en los sistemas agrícola frente al cambio climático y condiciones externas (SADER, 2020).

Se ha observado que las personas involucradas en la producción MIAF han fortalecido su capacidad de amortiguamiento a través de los capitales naturales, como la incorporación de materia orgánica al suelo y el aumento en la diversidad de los cultivos, como se ha visto en sistemas de producción de café orgánico que presentan una afiliación a organizaciones productoras, la participación en cursos sobre cultivo de cacao, el rendimiento del cacao y el ingreso neto familiar (Jacobi *et al.*, 2018).

La autoorganización de las y los productores mazahuas

El estudio realizado por Jacobi *et al.* (2018) revela que los productores de cacao encontraron motivación para la auto-organización durante el proceso de certificación orgánica, con el fin de obtener beneficios en términos de capacidad y conocimiento técnico. En el caso de las y los productores de MIAF mazahua, también se observa un interés en la auto-organización con el propósito de adquirir conocimientos técnicos y con ello obtener mayores ingresos económicos, así como en mejorar los sistemas de producción de alimentos para lograr una alimentación más saludable y aumentar los rendimientos. A lo largo de los cinco años de práctica en MIAF, se han observado avances en los rendimientos de producción, en la calidad de suelo, así como en la generación de ingresos extras, como lo observado en Stellan *et al.* (2020).

Los productores de la MIAF mazahua han enfrentado grandes desafíos en su transición hacia la agroecología, ya que han tenido que invertir gran cantidad de mano de obra. A pesar de sus esfuerzos, los precios a los que venden sus productos son similares a los de las verduras convencionales. Esto les dificultad acceder a mercados justos que valoren adecuadamente su trabajo. Esta situación se observa

también en otros casos de productores agroecológicos en Latinoamérica, como el mercado de Toacazo, Ecuador (Jiménez, 2016).

Sería beneficioso que las personas involucradas en la siembra de MIAF adquieran conocimientos sobre la reproducción de las especies arbóreas, de modo que puedan reducir su dependencia de la obtención de externos. Es fundamental resaltar el constante diálogo de saberes que se debe establecer entre investigadores y campesinos. Actualmente, la MIAF está empezando a dar frutos en términos de producción y rendimiento de alimentos, como el maíz, frijol, calabaza y tomate. Además, se espera obtener mayores rendimientos en los árboles frutales en el futuro. Autores como Camas (2012) y Pillado *et al.* (2022) han destacado la importancia de la MIAF para ser una excelente alternativa en la mejora de la calidad de los suelos, aumento en los rendimientos y promoción de la seguridad alimentaria en zonas altamente marginadas.

De los productos del MIAF, algunas personas venden diferentes alimentos según lo que se da mejor en su terreno, como habas, frijoles, calabazas, tomates o cempasúchil, adaptándose a las demandas de los mercados locales y de sus vecinos. Cabe destacar que la producción MIAF no se limita a una única forma de producción o fuente de ingreso, en algunos productores asignan parte de su terreno al monocultivo de maíz y otros solo lo tienen como forma de autoconsumo.

Resulta importante destacar las resistencias que surgen en cada comunidad con el fin de conservar sus recursos naturales. Para lograrlo, es necesario valorar la auto-organización como medio para establecer y respetar sus propias reglas y normas, lo que contribuirá a revitalizar la comunidad. Por un lado, los árboles frutales se convierten en un patrimonio que puede ser comercializado tanto como materia prima, como en forma de productos elaborados como conservas y mermeladas.

En la región mazahua, la producción de frutas como la manzana, pera y durazno, que no son especies nativas de la zona, esto plantea un desafío para los productores para cultivar estas especies de manera óptima, los agricultores deben adquirir conocimientos técnicos en prácticas agrícolas como poda, enclado, raleo, entre otras. Además, es crucial que los productores de la región no olviden la

importancia de conservar las especies nativas, como los árboles del bosque, algunos de los cuales producen frutos autóctonos como el tejocote, el cual representa un potencial significativo dentro del sistema MIAF mazahua (observación en campo, 2022).

Dentro de las cuestiones ambientales la sequía es la principal problemática que afecta a las y los productores del MIAF ya que actualmente han tenido pérdidas en sus árboles frutales debido a que dependen del riego de temporal y los árboles frutales son especies que necesitan de mayor cantidad de agua. Sin embargo, esta problemática plantea una crítica importante, ya que el gobierno debería brindar apoyo no sólo a los productores de MIAF mazahua, sino a toda la región que depende principalmente de recursos hídricos temporales y a veces se ve privada de este recurso debido a la variabilidad climática.

Esta variabilidad climática es uno de los factores que también afecta ya que año con año la precipitación es diferente como han comentado los productores del MIAF que, anteriormente empezaban a sembrar en los meses de abril y mayo y con el paso del tiempo las fechas se han desfasado teniendo así que adaptarse a los cambios ambientales y adaptando sus especies para sembrar las variedades más resistentes a sequía y cambios climáticos, como lo ha presentado (López, 2011). Estas estrategias ante la sequía se han abordado en otros temas principalmente con Altieri, (2013) nos menciona algunas como la plantación de árboles, realizar cosecha de agua de lluvia entre otras cuestiones el cual se promueve dentro de la comunidad de estudio y se busca gestionar ollas de geomembrana externas para la captura de agua de lluvia.

Las prácticas implementadas por las familias de productores MIAF desempeñan un papel clave en la mejora de la resiliencia de sus sistemas de producción y de la reducción de su vulnerabilidad ante perturbaciones. Estas prácticas incluyen estrategias como como la recolección y almacenamiento de agua de lluvia, el uso de variedades de plantas resistentes a la sequía y el manejo adecuado del suelo (Vázquez y Márquez, 2017). Al adoptar estas medidas, los productores pueden enfrentar de manera más efectiva los desafíos ambientales y minimizar los impactos negativos en sus medios de vida. Para hacer frente a esta situación, han recurrido

al intercambio de bienes y servicios con sus vecinos como una estrategia para conservar sus especies arbóreas.

Otras cuestiones ambientales son la erosión del suelo es un solo productor que solamente ha implementado milpa intercalada, pero sin árboles frutales presenta esta problemática de erosión y plagas. Ha sido un reto el ir aprendiendo a manejar la milpa intercalada para que reducir el uso de agroquímicos y pesticidas, el cual deben de aumentar un control manual y el trabajo de campo, por lo tanto, se continúan capacitando para aprender a realizar un mejor manejo de la milpa, plagas y suelo.

En el contexto social de la MIAF mazahua, se han identificado ciertos desafíos que afectan a las personas involucradas. Uno de ellos es el tema de la salud, ya que muchos productores enfrentan enfermedades o tienen responsabilidades de cuidado de familiares mayores, lo que dificulta su asistencia a las reuniones presenciales mensuales para capacitarse. Además, se presenta una desigualdad de género, donde las mujeres no son ampliamente aceptadas en estas comunidades para salir de sus hogares y participar en encuentros a menos que estén acompañadas por sus esposos estas circunstancias representan desventajas significativas para su participación en el proceso de la MIAF (Vizcarra y Marín, 2006).

En términos económicos, los productores y productoras enfrentan dificultades para realizar intercambios y brindarse apoyo mutuo debido a las limitaciones de transporte entre los diferentes hogares y municipios. Aunque existe cercanía geográfica, la falta de opciones de transporte variadas dificulta la movilidad y la colaboración entre ellos. Esta situación se ve agravada por la resistencia al cambio en algunos productores. Ya que sus familiares pueden no estar completamente convencidos de adoptar el sistema MIAF debido a la falta de conocimiento y la falta de práctica dentro la comunidad.

La pertenencia a un grupo y la capacidad de auto-organización son elementos importantes para la resiliencia. Los grupos cohesionados tienen la capacidad de adaptarse y generar cambios a nivel comunitarios, promoviendo la producción orgánica, compitiendo en nuevos mercados, generando un sentido de

filiación y pertenencia y fomenta las acciones organizadas de acuerdo con los intereses de un grupo (López y Limón, 2017).

En este sentido, resulta evidente la importancia de la organización, ya sea a través de la implementación de enfoques agroecológicos, para la recuperación de las comunidades, el establecimiento de las relaciones equitativas y la promoción de la autogestión (Ruiz, 2012). Las personas productoras de la región mazahua están experimentando una notable recuperación en términos de la retención de sus suelos, la producción de alimentos y la mejora de su nutrición. Este proceso de recuperación se manifiesta en diversas organizaciones campesinas que defienden su patrimonio genético y cultural (Zuluaga y Cárdenas, 2014).

Es crucial ampliar las redes de comunicación y establecer apoyos y subsidios por parte del gobierno para fomentar la aceptación y adopción del sistema. Además, se ha observado que se requiere facilitar intercambios de experiencias y promover un diálogo de saberes entre productores con mayor experiencia, como se destaca en el trabajo de Cotler y Cuevas (2017).

A través de la auto-organización y la creación de redes de colaboración, como es el caso de la Unión de Comunidades Indígenas de la Región del Istmo (UCIRI) y la Unión de Cooperativas Tosepan, se promueven prácticas agroecológicas y comercio justo. Estas organizaciones han logrado avanzar hacia la autonomía a pesar de estar rodeadas por sistemas capitalistas dominantes (Hernández y Santiago, 2014). Estos ejemplos demuestran acerca de la función de la cooperación y la acción colectiva para contribuir de manera significativa al fortalecimiento de los pueblos originarios y a la resistencia frente a los desafíos impuestos por el contexto socioeconómico actual.

Es importante destacar que el sistema MIAF puede ser percibido como una imposición a los productores si se implementa a través del programa “Sembrando Vida”. Este programa presenta muchas restricciones para los productores que desean adoptar la MIAF. Sin embargo, en la zona de estudio de la región mazahua, se observa que, a través de Visión Mundial, se impuso este sistema de producción en lugar de realizar un estudio integral previo que aborden los aspectos sociales políticos, económicos y naturales de la región. Como resultado, se ha registrado

pérdidas significativas en los árboles frutales proporcionados con esta organización, lo que evidencia la falta de un análisis previo para abordar las verdaderas problemáticas de la región, como la salud, la alimentación, las condiciones climáticas y la erosión del suelo.

Como ejemplo de un caso de estudio comparativo con el programa “Sembrando Vida” en Chiapas, el cual ha brindado apoyo a personas en zonas marginadas, fomentando la diversificación de actividades y la siembra de árboles en escuelas primarias y preescolares. Además, los beneficiarios han comenzado a vender sus excedentes y participar en exposiciones agroalimentarias donde comercializan productos con valor agregados, como semillas de achiote en polvo. Han establecido acuerdos con otros productores para vender sus productos en mercados locales. Sin embargo, se ha identificado como una desventaja del programa la falta de información proporcionada por los técnicos a las comunidades, lo cual dificulta la implementación efectiva de las prácticas de MIAF. Aunado a que, los campesinos carecen de conocimientos en el manejo de árboles y enfrentan dificultades para aceptar ciertas especies que no se ajustan a sus necesidades, por ejemplo, la plantación de palma (de aceite) dentro de su milpa (Guzmán, AMER, 2023).

Además, existen problemas estructurales en el plan de desarrollo promovido por el gobierno para ayudar a los pequeños productores, ya que estos apoyos terminan resultando en una mercantilización de sus productos, se imponen condiciones que les obligan a ofrecer sus productos en mercados externos, se retira el subsidio y se introducen a grandes capitales, lo cual afecta su autonomía. Ante esto, existe formas de intervención diferentes como los menciona Long (2007), por ejemplo, la consideración de las percepciones culturales e intereses sociales de los actores involucrados y llegar a formas de intervención planeada, es decir, que un plan de acción se construye socialmente, es negociable y experiencial.

Esto podría ocurrir en las personas que producen MIAF, para la venta de frutos tendrán que establecer un mercado que se les exigirán condiciones del tamaño del fruto específicas. Este contexto presenta una serie de retos para los productores en su adaptación a la producción y comercialización de estas especies no autóctonas.

Por esta razón, es crucial apoyar la producción agrícola a pequeña escala y la tenencia de las tierras. Toledo y Barrera (2008) proponen la adopción modos de vida sustentables que incorporen valores y promuevan la creación de escenarios alternativos. Holt y Altieri (2013) destacan que la MIAF es una propuesta agroecológica que se basa en la reciprocidad y el fomento de mercados locales. Es preciso mantener esta dinámica a través del intercambio de semillas nativas, como los diferentes tipos de maíz que han sido resguardados durante años.

Es importante destacar que, en esta comunidad estudiada, la autonomía debe ser fomentada como una forma de gobernanza, permitiendo que los productores de MIAF tengan la capacidad de tomar decisiones sobre qué cultivar y promover la venta local. Ante esta situación, nos planteamos si la auto organización puede ser más efectiva cuando surge de la voluntad propia de los productores, en contraste con la implementación de programas como “Sembrando Vida”, donde se siguen indicaciones y especificaciones externas.

De esta manera, los productores pueden apropiarse de su sistema y asegurar su continuidad de una manera más sólida. Como se observa con el ejemplo destacado de autonomía se evidencian la comunidad de Cherán, hoy donde han logrado tomar decisiones desde sus propios territorios que benefician directamente a la comunidad y desafían los esquemas de desarrollo capitalista establecidos (Colin, 2018).

Otro punto importante para tener en cuenta es la cosmovisión y la capacidad de auto organización de las comunidades para abordar los conflictos. Se han estudiado cada vez más estrategias para hacer frente a un sistema en constante cambio, como la diversificación de especies y actividades económicas. Es importante tener en cuenta aspectos culturales, la autosuficiencia y las preferencias alimentarias de los pueblos originarios, ya que estos elementos deben considerarse en las generaciones futuras (Astier *et al.*, 2011).

Las capacidades de aprendizaje

En la región mazahua, la organización social juega un papel crucial en la producción de alimentos, especialmente para aquellos que han adoptado la agroecología como sistema de producción (Gómez *et al.*, 2019). Establecer alianzas y promover procesos de educación popular son aspectos importantes para fortalecer la acción colectiva de los agricultores y desarrollar sus habilidades. Además, se destaca la importancia de fomentar cadenas cortas de comercialización basadas en relaciones directas entre los actores del sistema alimentario, como parte de los niveles de transición¹² hacia un sistema alimentario sostenible (Gliessman *et al.*, 2007).

De acuerdo con Giddens y su teoría de la estructuración menciona acerca que la forma de conocer los procesos sociales no es a través de conocer la experiencia de un único actor social, ni de una sociedad si no de profundizar en sus prácticas sociales que se ordenan con el tiempo y el espacio, lo que proporciona gran poder al actor (Hernández *et al.*, 2023). Sobre esto menciona Long (2007), acerca de la capacidad de conocer y actuar de manera que las acciones y las reflexiones construyan prácticas sociales que impacten o influyan en los sistemas complejos de los elementos socioculturales. Es por lo que enfatiza sobre la capacidad de agencia, que es la capacidad de conocer y evaluar las situaciones problemáticas para organizar respuestas apropiadas.

En vista de esto, resulta fundamental que las personas productoras de la MIAF fortalezcan la cohesión social como parte integral de su avance en las prácticas agrícolas orgánicas que han venido implementando en los últimos cinco años. Hoy este fortalecimiento es crucial para lograr cambios estructurales en su región, con el objetivo de mejorar el bienestar social y el inventario de sus hogares. En consecuencia, es imperativo que las personas productoras de la MIAF amplíen sus conocimientos a través de la práctica y el intercambio de experiencias vividas. Esto les permitirá tener un impacto significativo en sus medios de vida y adquirir la capacidad de gestionar recursos y servicios para mejorar sus condiciones. A su vez,

¹² De acuerdo con Gliessman *et al.* (2007) existen 4 niveles de transición hacia un sistema alimentario sostenible: 1) incremento de la eficiencia de las prácticas convencionales, 2) sustitución de insumos y sintéticos por alternativas orgánicas, 3) rediseño del agroecosistema basado en procesos ecológicos, y 4) cambio de ética y de valores hacia una cultura de sostenibilidad.

esto contribuirá a alcanzar la soberanía alimentaria y generar un impacto en las políticas públicas relacionadas con la alimentación.

Es importante destacar el valor de las mujeres productoras en la conservación de la seguridad alimentaria de los hogares y en su papel como líderes comunitarias para promover el desarrollo rural y alimentario. Son ellas quienes persisten en la implementación de las prácticas transmitidas, como el ahorro, incluso después de que la organización Visión Mundial hayan dejado de trabajar con ellas. Esta situación es similar a la documentada en el programa sembrando vida, según lo informado por Castañeda *et al.* (2023).

Los conocimientos adquiridos a través de las capacitaciones impartidas por los investigadores de la UIEM han generado un compromiso en las personas productoras para seguir implementando esta tecnología agrícola y desarrollando su capacidad de acción mediante la formación de acuerdos, normas y valores que se fortalecen en las reuniones grupales. Además, este conocimiento demanda creatividad y curiosidad para seguir reflexionando sobre las amenazas y oportunidades que surgen en las condiciones de siembra de la milpa intercalada con árboles frutales.

Es relevante destacar que el grupo de productores que conforman la MIAF en la región mazahua está compuesto por personas de diferentes géneros, edades y generaciones, incluyendo mujeres, hombres, adultos jóvenes y adultos mayores. Estos individuos tienen una sólida convicción de generar cambios positivos en el ambiente y en su alimentación, salud y por ende la diversificación de formas de sustento económico. Por esta razón, resulta fundamental mantener una retroalimentación constante para seguir implementando acciones que promuevan la gestión sostenible de los recursos naturales y mitigue la degradación ambiental. Además, hoy es esencial transmitir sus conocimientos a las futuras generaciones, quienes serán responsables de dar continuidad a este sistema agrícola orgánico.

Ese elemento al establecer redes de colaboración con otros productores que compartan la misma visión en cuanto a la conservación del ambiente y la transición hacia prácticas agroecológicas. Además, hoy es importante gestionar recursos económicos para adquirir materiales necesarios para la construcción de alternativas

que contribuyan al mantenimiento de sus sistemas, por ejemplo, la implementación de sistemas de cosecha de agua de lluvia. Estas acciones permitirán fortalecer las prácticas sostenibles y fomentar el intercambio de conocimientos y experiencias entre los productores comprometidos con la conservación del ambiente y de su alimentación.

CONCLUSIONES

El objetivo principal de esta investigación consistió en analizar la resiliencia alimentaria de los hogares otomíes y mazahuas en el estado de México, hoy centrándose en el enfoque de medios de vida. Para lograr este objetivo, se plantearon objetivos específicos que incluyeron el análisis de las capacidades de amortiguamiento proporcionados por los distintos capitales, los cuales pueden potenciar o limitar la resiliencia de estos hogares. Así mismo, se investigaron las formas de auto organización que se desarrollan dentro del grupo de productores, y se examinó la capacidad de aprendizaje que permite una adaptación frente a los cambios o crisis, destacando la escasez hídrica como uno de los principales desafíos a enfrentar.

Los objetivos se lograron a través del análisis de teorías como la estructuración, la capacidad de agencia, la resiliencia y los sistemas complejos adaptativos, que se desarrollan en el contexto micro regional y pueden tener un impacto a nivel estructural. Metodológicamente se obtuvieron relatos de vida para comprender las experiencias de las personas productoras de la MIAF, hoy además de la observación directa de las reuniones grupales.

Los principales hallazgos de la investigación son los siguientes: en el primer objetivo, hoy se identificó que la capacidad de amortiguamiento se ve fortalecida por los activos sociales, humanos y naturales, mientras que los capitales físicos y financieros la limitan. En relación con el segundo objetivo, se encontró que la organización se manifiesta a través de acciones colectivas, el apoyo mutuo entre productores y la reducción de la dependencia de insumos externos. Por último, en el tercer objetivo se identificaron tres indicadores clave de capacidad de aprendizaje: la compartición de conocimientos, la retroalimentación y la planificación.

Estos hallazgos proporcionan información relevante sobre la resiliencia alimentaria en los hogares otomíes y mazahuas, con el objetivo de resaltar sus fortalezas y trabajar en las áreas de oportunidad para construir un sistema socio ecológico más sólido y resiliente, capaz de enfrentar las adversidades.

Referencias bibliográficas

- Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) (2018). "Cultivando resiliencia frente al cambio climático. Lecciones aprendidas para contribuir a la seguridad alimentaria y al derecho a la alimentación en América Latina y el Caribe". España: Cooperación Española/ FAO/ Prosalus. Recuperado de: https://bibliotecadigital.aecid.es/bibliodig/es/catalogo_imagenes/grupo.do?path=1016548
- Aguiar, Enrique y Acle, Guadalupe (2012). Resiliencia, factores de riesgo y protección en adolescentes mayas de Yucatán: elementos para favorecer la adaptación escolar. *Acta colombiana de psicología*, 15 (2), pp. 53-54. <https://actacolombianapsicologia.ucatolica.edu.co/article/view/266/pdf%20artículo%205>
- Albino, Rocío, Turrent, Antonio, Cortés, Isabel, Livera, Manuel y Mendoza, María (2015). Distribución de raíces y de radiación solar en el dosel de maíz y frijol intercalados. *Agrociencia*, 49, pp. 513-531.
- Albino, Rocío, Santiago, Horacio y Turrent, Antonio (2018). "Sistema agroecológico Milpa Intercalada con Árboles Frutales en comunidades originarias del Estado de México". En Albino, Rocío (presidente), *Tema Gerador 9 Manejo de agroecosistemas e agricultura orgánica*. Brasil, Brasilia: Anais do VI CLAA, X CBA e V SEMDF, pp.1-8.
- Albino, Rocío, Santiago, Horacio (2021). Nu juajma jñatrjo La milpa mazahua. *La Jornada del campo*, 163, pp. 8. <https://www.jornada.com.mx/2021/04/17/delcampo/articulos/milpa-mazahua.html>
- Albino, Rocío, Santiago, Horacio, Turrent, Antonio, Isabel, José, y Muñoz, Eduardo (2021). "Adaptación de especies anuales de clima templado en la MIAF: maíz nativo, tomate de cáscara, calabaza de mata y quelites". Estado de México: Universidad Intercultural del Estado de México, San Felipe del Progreso, pp. 1-75.
- Altieri, Miguel y Nicholls, Clara (2012). Agroecología: única esperanza para la soberanía alimentaria y la resiliencia socioecológica. *Agroecología*, 7(2), pp. 65-83. <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/182861>
- Altieri, Miguel (2013). "Construyendo resiliencia socio-ecológica en agroecosistemas: lagunas consideraciones conceptuales y metodológicas". En Nicholls, Clara, Ríos, Leonardo, y Altieri, Miguel. *Agroecología y resiliencia socioecológica: adaptándonos al cambio climático*. Medellín: REDAGRES/CYTED/SOCLA, pp. 94-104.

- Arriaga, Ana, Martínez, Mario, Rubiño, Juan, Fernández, Demetrio, Delgadillo, Julián y Vázquez, Antonio (2020). Propiedades químicas y biológicas de los suelos en milpa intercalada con árboles frutales. *Terra Latinoamericana*, 38, pp. 465-474. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=57364776003>
- Arzate, Jesús (2018). "Temoaya: historia y tiempo presente". México: Christian Bueno, pp.1-247.
- Astier, Marta, Speelman, Erika, López, Santiago, Maserá, Omar y González, Carlos (2011). Sustainability indicators, alternative strategies and trade-offs in peasant agroecosystems: analysing 15 case Studies from Latin America. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 9 (3), pp. 409-422. doi:10.1080/14735903.2011.583481
- Avallé, Gerardo y Reinosa, Paula (2022). Neoliberalismo y pandemia: estrategias de producción y reproducción para la subsistencia de los sectores populares en la ruralidad. La experiencia del territorio de Cochatalasacate, Punilla (Córdoba, Argentina). *Revista latinoamericana de antropología del trabajo*, 6 (14), pp. 1-21. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=668074576005>
- Ávila, Sophie y Rodríguez, Karla (2018). Determinants of livelihood diversification: The case wildlife tourism in four coastal communities in Oaxaca, Mexico. *Tourism Management*, 69, pp. 223-231. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2018.06.021>
- Ávila, Sophie (2021). "La resiliencia como una medida de bienestar de los hogares", en Sánchez, Armando et al. [comps], *Bienestar y políticas públicas*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 1-428.
- Baggio, Jacopo y Claderón, Rafael (2017). "Socioecosistemas y resiliencia. Fundamentos para un marco analítico". En Calderón, Rafael (Coord.) *Los sistemas socioecológicos y su resiliencia*, México: Gedisa, pp. 23-38.
- Balcázar, A., White, L., Chávez, C. y Zepeda, C. (2020). Los quelites: riqueza de especies y conocimiento tradicional en la comunidad otomí de San Pedro Arriba, Temoaya, Estado de México. *Polibotánica*, 48, pp. 219-242. <https://doi.org/10.18387/polibotanica.49.14>
- Barrientos, Guadalupe (2004). "Otomíes del Estado de México". Estado de México: CDI (Comisión de Derechos Indígenas), pp. 1-34.
- Bando Municipal. (2016). *Ayuntamiento Constitucional Temoaya 2016-2018*. Ayuntamiento de Temoaya: Estado de México, pp. 1-76.
- Batthyány, Karina, Cabrera, Mariana (coords), Alesina, Lorena, Bertoni, Marianela, Mascheroni, Paola, Moreira, Natalia, Picasso, Florencia, Ramírez, Jessica y Rojo, Virginia (2011). "Metodología de la investigación en Ciencias Sociales Apuntes

- para un curso inicial”. Montevideo: Unidad de Comunicación de la Universidad de la República (UCUR), pp. 1-98.
- Bebbington, Anthony (2006). “Social movements and the politicization of chronic poverty”. United Kingdom: University of Manchester, pp. 1-23.
- Bené, Christophe, Godfrey, Rachel, Newsham, Andrew y Davies, Mark (2012). “Resilience: new utopia or new tyranny? Reflection about the potentials and limits of the concept of resilience in relation to vulnerability reduction programmes”. England: Insitute of Development Studies, pp. 1-56.
- Bené, Christophe (2020). Resilience of local food systems and links to food security – A review of some important concepts in the context of COVID-19 and other shocks. *Food security*, 12 (4), pp. 805-822. <https://doi.org/10.1007/s12571-020-01076-1>
- Berardy, A., Lynch, H. y C. Wharton. 2019. Chapter 2 Food system: Description and trends. En Sabate, J. Environmental nutrition, Connecting health and nutrition with environmentally sustainable diets. Academic Press. USA. 27-40 pp.
- Black, Joshua, Malesu, Maimbo, Cheregony, Kipruto y Meerman, Robert (2012). “Rainwater harvesting inventory of Kenya Chapter 3 Rainwater harvesting techniques in Kenya”. Nairobi: World Agroforestry Centre (ICRAF), pp. 1-43.
- Cadena, Pedro, Camas, Robertony, López, Walter, López, Hortencia y González, José (2018). El MIAF, una alternativa viable para laderas en áreas marginadas del sureste de México: caso de estudio en Chiapas. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 9 (7), pp. 1351-1361. <https://doi.org/10.29312/remexca.v9i7.1670>
- Camas, Robertony, Turrent, Antonio, Cortés, José, Livera, Manuel, González, Adrián, Villar, Bernardo, López, Jaime, Espinoza, Néstor, y Cadena, Pedro (2012). Erosión del suelo, escurrimiento y pérdida de nitrógeno y fósforo en laderas bajo diferentes sistemas de manejo en Chiapas, México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 3 (2), pp. 231-243. <https://www.scielo.org.mx/pdf/remexca/v3n2/v3n2a2.pdf>
- Cano, Leonor y Gómez, David (2017). *Cinco sabores tradicionales mexiquenses, cocina mazahua, otomí, nahua, matlazinca y tlahuica*. México: Consejo Estatal para el Desarrollo Integral de los Pueblos Indígenas del Estado de México CEDIPIEM, pp. 1-123.
- Castañeda, Jazmín, Román Morales, Lorean Perea y Mario Hernández (2023). “Los ahorros dentro del Programa Sembrando Vida: nociones de valor y monedas monetarias y no monetarias.” En Gallardo, Felipe, Mario Hernández, Ariadna Linares, Octavio Morales (Coords.) *Reinterpretaciones y transformaciones en la aplicación del programa*

- Sembrando Vida en México desde la voz de los actores*. Ciudad de México: Comunicación Científica., pp. 85-109.
- Castillo, Jesús (2016). Conservación de la diversidad del maíz en dos comunidades de San Felipe del Progreso, Estado de México. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 13 (2), pp. 217-235. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-54722016000200217&script=sci_abstract
- Castillo, Jesús y Chávez, Cristina (2013). Caracterización campesina del manejo y uso de la diversidad de maíces en San Felipe del Progreso, Estado de México. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 10 (1), pp. 23-38. <https://www.scielo.org.mx/pdf/asd/v10n1/v10n1a2.pdf>
- Castillo, Lourdes y Velázquez, David (2015). Sistemas complejos adaptativos, sistemas socio-ecológicos y resiliencia. *Quivera*, 17 (2), pp. 11-32. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40143424002>
- Cayetano, Marco (2019). "Migración y matrimonio ¿Qué nos une y qué nos separa? La boda mazahua, San Felipe del Progreso, México". (Tesis de maestría). Quito: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10469/15761>
- CeIBA (Centro Interdisciplinario de Biodiversidad y Ambiente) (2018). "Consideraciones sobre el programa: Sembrando Vida". Recuperado de https://ceiba.org.mx/publicaciones/Difusion/190118_SembrandoVida_Sesion181210.pdf
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2020). "El impacto del covid-19 en los pueblos indígenas de América Latina-Abya Yala: entre la invisibilización y la resistencia colectiva". Santiago: Documentos de Proyectos, pp. 1-84.
- CEDIPIEM (Consejo Estatal para el Desarrollo Integral de los Pueblos Indígenas) (2018). "Pueblos Indígenas". https://cedipiem.edomex.gob.mx/pueblos_indigenas
- COESPO (Consejo Estatal de Población) (2021). "Población indígena en el Estado de México". <https://coespo.edomex.gob.mx/indigenas>
- Cordero, Patricia, Núñez, Felipe, Hernández, Oliverio y Arana, Oscar (2014). Factores resilientes en micro y pequeñas empresas rurales. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 11, pp. 481-498. <https://www.scielo.org.mx/pdf/asd/v11n4/v11n4a3.pdf>
- Colín, Alberto (2018). "El proyecto educativo de Cherán Kéri y la reconstitución del territorio comunal". En Moreno, Rocío (Coord.) *Cherán K'eri: Caminos para recordar nuestra educación*, México: Universidad de Guadalajara, pp. 155-175.

- Colín, Daissy y Rojas, Juan (2020). La práctica del trueque en una comunidad mazahua del Estado de México. *Otra economía*, 13 (24), pp. 77-94. <https://www.revistaotraeconomia.org/index.php/otraeconomia/article/view/14897>
- CONEVAL (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social) (2020). “Avances y retos del programa Sembrando Vida”. Recuperado de https://www.coneval.org.mx/SalaPrensa/Comunicadosprensa/Documents/2020/COMUNICADO_11_PROGRAMA_SEMBRANDO_VIDA.pdf
- Cotler, Helena y Cuevas, María (2017), “Estrategias de conservación de suelos en agroecosistemas de México”. CDMX: Fundación Río Arronte/ Espacios Natural y Desarrollo Sustentable, pp. 1-110.
- Cuéllar, Mamen y Sevilla, Eduardo (2013). “La soberanía alimentaria: la dimensión política de la Agroecología”. En Cuéllar, Mamen, Calle, Ángel y Gallar, David (eds.). *Procesos hacia la soberanía alimentaria. Perspectivas y prácticas desde la agroecología política*. Barcelona: Icaria Editorial, pp. 15-32.
- Czerny, Mirosława (2010). El desarrollo local en la región indígena. Caso de mazahua en México. *Revista de CESLA*, 13 (2), pp. 543-554. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=243316493012>
- Danns, George (2014). The impact of identity, ethnicity and class on Guyana’s strategic culture. *American International Journal of Contemporary Research*, 4 (11), pp. 75-77.
- De Haan, Leo (2017). “Chapter 1. From poverty to social exclusion”. En De Haan, Leo. *Livelihoods and development, new perspectives*. The Netherlands: Koninklijke Brill, pp. 1-12.
- De Haan, Leo y Zoomers, Annelies (2005). Exploring the frontier of livelihood research. *Development and change*, 36 (1), pp. 27-47. <https://hdl.handle.net/1887/3398>
- Do Riego, Charles y J. De Bruijn (2017). “Social inclusion and sustainable livelihood trajectories of Portuguese immigrants in Curacao”. En De Haan, Leo. *Livelihoods and development, new perspectives*. The Netherlands: Koninklijke Brill, pp. 69-94.
- Entzinger, Han y Biezeveld, Renske (2003). “Benchmarking in Immigrant Integration”. Rotterdam: European Research Centre on Migration and Ethnic Relations (ERCOMER), pp. 1-53.
- Escalera, Javier y Ruiz, Esteban (2011). Resiliencia socioecológica: aportaciones y retos desde la antropología. *Revista de Antropología Social*, 20, pp. 109-135. http://dx.doi.org/10.5209/rev_RASO.2011.v20.36264

- Fan, Shenggen, Teng, Paul, Chew, Ping, Smith, Geoffry, Copeland, Les (2021). Food system resilience and COVID-19 Lessons from the Asian experience, *Global Food Security*, 28, pp. 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2021.100501>
- Feyder, Jean (2017). "El hambre mata, alternativas ante el fracaso de la política alimentaria mundial". Barcelona: Icaria, pp. 1-319.
- García, Irene, Soler, Marta y Sabuco, Assumpta (2014). "VII. El trabajo en las mujeres campesinas en proyectos agroecológicos en el asentamiento Moreno Maia en la Amazonía Brasileña". En Siliprandi, Emma y Zuluaga, Gloria (coords). *Género, agroecología y soberanía alimentaria Perspectivas ecofeminitas*. Barcelona: Icaria, pp. 165-194.
- García, Saúl y Guzmán, Rafael (2016). "Conocimiento tradicional asociado al uso de plantas medicinales en migrantes mazahuas de una comunidad indígena de San José del Rincón, Estado de México". *Huellas de la migración*, 1 (1), pp. 195-220. <https://huellasdela migracion.uaemex.mx/article/view/4438>
- Garduño, Edwin, Moctezuma, Sergio, Espinoza, Angélica y Juan, José (2021). Comercialización de cultivos y productos agroecológicos como aporte al sostenimiento de las unidades domésticas. El caso del grupo "Mujeres Cosechando", México. *Sociedad y ambiente*, 24, pp. 1-23. <https://doi.org/10.31840/sya.vi24.2237>
- Garduño, Edwin, Moctezuma, Sergio, Espinoza, Angélica y Juan, José (2022). Trayectoria socioecológica del grupo Mujeres Cosechando, de Temoaya, Estado de México. *Región y sociedad*, 1574 (34), pp. 1-37. doi: 10.22198/rys2022/34/1574
- Gliessman, S. R., Rosado-May, F.J., Guadarrama, C., Jedlicka, J., Cohn, A., Mendez, V.E., Cohen, R., Trujillo, L., Bacon, C. y Jaffe, R. (2007). Agroecología: promoviendo una transición hacia la sostenibilidad. *Ecosistemas*, 16 (1), pp. 13-23. <http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?Id=459>
- Gómez, Julissa, Gómez, Emanuel, Morales, Helda, González, Virginia y Aiterwegmair, Katrin (2019). Construcción social de la soberanía alimentaria por la organización campesina OCEZ-CNPA en Chiapas, México. *Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 29 (54), pp. 1-26. <https://dx.doi.org/10.24836/es.v29i54.799>
- González, Felipe (2001). La organización social de los mazahuas del Estado de México. *Ciencias sociales*, 8(1), pp. 19-29. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10402003>
- González, Martha (2013). "Análisis del patrimonio gastronómico entre los mazahuas de San Antonio Pueblo Nuevo, San José del Rincón, México" (Tesis de licenciatura). Estado de

- México: UAEMéx, 118 pp. Recuperado de <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/13729>
- González, Nadinne (2013). "Diseño de una ruta turística en el territorio, Temoaya-San Mateo Capulhuac a partir de la articulación de recursos, atractivos y servicios". (Tesis de maestría). Estado de México: Universidad Autónoma del Estado de México, pp. 201. Recuperado de <http://hdl.handle.net/20.500.11799/14309>
- González, Alba (2018). Maíz y alimentación. Historia breve de un largo viaje. *Revista de geografía agrícola*, 60, pp. 5-65. <https://doi.org/10.5154/r.rga.2017.59.007>
- Granados, Luis, Alvarado, Sara y Carmona, Jaime (2016). Narrativas y resiliencia. Las historias de vida como mediación metodológica para reconstruir la existencia herida. *Rev. Ces psicología*, 10 (1), pp. 1-20. doi: 10.21615/cesp.10.1.1
- Granados, Daniel, Hernández, Montes, y Moctezuma, Sergio (2019). Humedales artificiales para el desarrollo comunitario: el caso de una comunidad mazahua de México. *Ciencia, ambiente y clima*, 2 (1), pp. 35-43. <http://hdl.handle.net/20.500.11799/100213>
- Guamán, Julián (2005). "Visión Mundial en el ámbito del desarrollo local". En Dávila, Mónica, Guamán, Julián, Larrea, Ana, Méndez, Carmita, Pozo, Jorge, Santillán, Fabiola, Trujillo, Rosario y Yacelga, Franklin, *Experiencias en gestión y desarrollo local*. Quito: Universidad Andina Simón Bolívar. 98 pp.
- Guardiola, Jorge, González, Vicente y Vivero, José (2006). "La seguridad alimentaria: estimación de índice de vulnerabilidad en Guatemala". *Conference: VIII Reunión de Economía Mundial*. España, pp. 1-30.
- Guzmán, Magdalena (2023). "Asociación Mexicana de Estudios Rurales". *Conferencia en vivo AMER*.
- Hannah, Wittman (2021). "Soberanía y seguridad alimentaria: Conceptos, escalas e implicaciones". *Ponencia en Seminario*, México: UNAM. <https://www.iis.unam.mx/soberania-y-seguridad-alimentaria-conceptos-escalas-e-implicaciones/>
- Harris, Jenileigh y Splegel, Emily (2019). "Food systems resilience: Concepts & policy approaches". USA: Vermont/ Center for agriculture & food systems/ USDA. pp. 1-43. <https://www.vermontlaw.edu/academics/centers-and-programs/center-for-agriculture-and-food-systems/projects>
- Hecht, Amelie, Biehl, Eric, Barnett, Daniel y Neff, Roni (2018). Urban food supply chain resilience for crisis threatening food security: A food qualitative study. *Journal of the*

- academy of nutrition and dietetics*, 119, (2), pp. 211-224.
<https://doi.org/10.1016/j.jand.2018.09.001>
- Hernández, Lilián y Santiago, María (2014). “Los procesos de resiliencia en las comunidades campesinas de México”, *Séptimo Coloquio Interdisciplinario de Doctorado*. Puebla, pp. 1-7.
- Hernández, Mario, Ariadna Linares y Felipe Gallardo (2023). “El desafío del análisis de las políticas en su proceso de implementación: una mirada al programa Sembrando Vida desde un enfoque orientado al actor”. En Gallardo, Felipe, Mario Hernández, Ariadna Linares, Octavio Morales (Coords.) *Reinterpretaciones y transformaciones en la aplicación del programa Sembrando Vida en México desde la voz de los actores*. Ciudad de México: Comunicación Científica., pp. 37-48.
- Hipólito, Enrique (2018). “Las prácticas tradicionales como patrimonio biocultural: capital sociocultural para recuperar la producción primaria local”. En Reyes, Laura, Pérez, José y Moctezuma Sergio (Coords.). *Sistemas agrícolas tradicionales biodiversidad y cultura*. Estado de México: El Colegio Mexiquense, A.C, pp. 179-201.
- Holt, Eric y Altieri, Miguel (2013). Agroecología, soberanía alimentaria y la nueva revolución verde. *Agroecología*, 8 (2), pp. 65-72.
<https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/212201>
- Huesca, José, Hernández, Martín, Fernández, Yolanda, Díaz, Heliodoro, Estrella, Néstor (2019). El extensionismo en programas agrícolas regionales: Plan Puebla y MasAgro, *Estudios Sociales Revista de alimentación contemporánea y desarrollo regional*, 29 (53), pp. 1-53. <https://dx.doi.org/10.24836/es.v29i53.667>
- Ifejika, Chinwe, Wiesmann, Urs y Rist, Stephan (2014). An indicator framework for assessing livelihood resilience in the context of social-ecological dynamics. *Global environment change*, 28, pp. 109-119. doi: 10.1016/j.gloenvcha.2014.06.005
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2021). “Censo de Población y Vivienda 2020”. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>
- IISD (International Institute for Sustainable Development) (2013). “Resiliencia climática y seguridad alimentaria Un marco para la planificación y el monitoreo”. Recuperado de https://www.iisd.org/system/files/publications/adaptation_CREFSCA_es.pdf
- Irineo, Lizbeth y Roales, Nohemi (2018). “El estatus: una construcción sociocultural desde los roles de género aprendidos en la unidad familiar, el caso de la población de Enthavi 1ª sección, municipio de Temoaya, Estado de México”. (Tesis de licenciatura). Estado

- de México: UAEMéx, pp. 1-163. Recuperado de <http://hdl.handle.net/20.500.11799/104330>
- Izquierdo, Martha (2015). Sociedad Cooperativa de Artesanos de Santiago Temoaya, S.L.C. *Boletín de la Asociación Internacional de Derecho Cooperativo*, 41, pp. 85-99. <https://doi.org/10.18543/baidc-41-2007pp85-99>
- Jacobi, Johanna, Mukhovi, Stellah, Llanque, Aymara, Augstburger, Horacio, Käser, Fabian, Pozo, Claudia, Ngutu, Mariah, Freddy, José, Kiteme, Boniface, Rist, Stephan y Ifejika, Chinwe (2018). Operationalizing food system resilience: An indicator-based assessment in agroindustrial, smallholder farming, and agroecological contexts in Bolivia and Kenya. *Land use Policy*, 79, pp. 433-446. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.08.044>
- Jaramillo, Jefferson (2011). Bourdieu y Giddens. La superación de los dualismos y la ontología relacional de las prácticas sociales. *Revista CS*, 7, pp. 409-427. <https://doi.org/10.18046/recs.i7.1049>
- Jiménez, Byron (2016). "Conocimiento campesino y soberanía alimentaria: la iniciativa agroecológica en la Parroquia de Toacazo, Cotopaxi". (Tesis de maestría). Quito: FLACSO, pp. 1-125. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10469/10198>
- Juárez, Arli, Tuñón, Esperanza, Winton, Ailsa, Zapata, Emma (2018). Relaciones socio-espaciales de género y participación de las mujeres en el proyecto Milpa Intercalada con Árboles Frutales (MIAF) en Chiapas. *Estudios de Género de El Colegio de México*, 4, pp. 1-37. <https://www.scielo.org.mx/pdf/riegcm/v4/2395-9185-riegcm-4-e208.pdf>
- Kaseva, Janne, Himanen, Sari y Kahiluoto, Helena (2019). "Capítulo 1. Manejando la diversidad en los sistemas alimentarios resilientes". De Barling, David y Franzo, Jessica. *Vol. 4. Avances en la seguridad alimentaria y sustentabilidad*. United States: Elsevier, pp. 1-29.
- Kodwo, Isaac, Gardebroek, Comelis e Ihle, Rico (2019). Resilience and household food security: a review of concepts, methodological approaches and empirical evidence. *Food security*, 11 (6), pp. 1-17. <https://doi.org/10.1007/s12571-019-00968-1>
- Lara, Fidel, Romero, Alejandro y Burrola, Cristina (2013). Conocimiento tradicional sobre los hongos silvestres en la comunidad otomí de San Pedro Arriba; Temoaya, Estado de México. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 10, pp. 305-333. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360533096003>
- Linás, Guadalupe (2018). "Diagnóstico del maguey pulquero como estrategia de desarrollo en dos comunidades de Temoaya, Estado de México" (Tesis de maestría). Estado de

- México: Universidad Autónoma del Estado de México, 147 pp. Recuperado de <http://hdl.handle.net/20.500.11799/98684>
- Long, Norman (2007). "Sociología del desarrollo: una perspectiva centrada en el actor. Colección investigaciones". México: El colegio de San Luis, pp. 1-165.
- López, Moisés (2011). Comparación del ciclo agrícola actual con el de hace diez años en San Juan Jalpa Municipio de San Felipe del Progreso Estado de México: Evidencia de adaptación al cambio climático. *Ra Ximhai*, 7 (1), pp. 95-106. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3434180>
- López, Karla (2021). El *ethos* de la cultura mazahua: interpretación colectiva de los procesos de gestación, alumbramiento y puerperio. *Revista Ciencia y Humanidades*, XII (12), pp. 1-16. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7944805>
- López, Fabiola y Limón, Fernando (2017). Componentes del proceso de resiliencia comunitaria: conocimientos culturales, capacidades sociales y estrategias organizativas. *PSIENCIA, Revistas Latinoamericana de Ciencia Psicológica*, 9, (3), pp. 1-13. <https://www.redalyc.org/pdf/3331/333153776004>
- Love, David, Allison, Edward, Asche, Frank, Belton, Ben, Cottrell, Richard, Froehlich, Halley, Gephart, Jessica, Hicks, Christina, Little, David, Nussbaumer, Elizabeth, Pinto, Patricia, Poulain, Florence, Rubio, Angel, Stoll, Joshua, Tlusty, Michael, Thorne, Andrew, Troell, Max y Zhang, Wenbo (2021). Emerging COVID-19 impacts, responses and lessons for building resilience in the seafood system. *Global Food Security*, 28, pp. 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2021.100494>
- Luiselli, Cassio (2017). "Agricultura y alimentación en México. Evolución, desempeño y perspectivas". México: Siglo XXI, pp. 1-475.
- Marasas, Mariana, Blandi, María, Dubrovsky, Nadia y Fernández, Valentina (2015). Transición agroecológica: características, criterios y estrategias. Dos casos emblemáticos de la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Agroecología*, 10 (1), pp. 49-60. <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/300731>
- Marín, Yuli, Bedoya, Carlos y Cárdenas, Gloria (2015). Estrategias de adaptación y medios de vida de las familias integrantes de la fundación Consejo Veredal-FCV-, municipio de Calarcá, Quindío. *Luna azul*, 41, pp. 201-239. doi: 10.17151/luaz.2015.41.12
- Medina, César (2012). "La resiliencia y su empleo en las organizaciones". México: Universidad Autónoma Metropolitana, pp. 29-39.
- Mendoza, Ariana (2015). "Paisajes hídricos y autonomía alimentaria. El caso de dos comunidades mazahuas en las montañas del Estado de México". (Tesis de maestría).

- San Luis Potosí: El Colegio de San Luis, pp. 1-249. Recuperado de <http://colsan.repositorioinstitucional.mx/jspui/handle/1013/342>
- Mendoza, Alma, Jiménez, Leobardo, Figueroa, Oscar y Morales, Mariano (2012). Adopción del sistema milpa intercalada en árboles frutales por cinco municipios mixes del estado de Oaxaca. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 3 (8), pp. 1605-1621. <https://www.scielo.org.mx/pdf/remexca/v3n8/v3n8a10.pdf>
- Miranda, Bolívar (2017). "Creación del municipio de San José del Rincón en el Estado de México". (Tesina de licenciatura). Estado de México: Universidad Autónoma del Estado de México, pp. 92. Recuperado de <http://hdl.handle.net/20.500.11799/67456>
- Moctezuma, Sergio (2017). "Una aproximación a las sociedades rurales de México desde el concepto de aprendizaje vicario". *LiminaR*, XV (2), pp. 169-178. <https://doi.org/10.2536/liminar.v15i2.538>
- Monroy, Ricardo, Moctezuma, Sergio, Chávez, Cristina y Vizcarra, Ivonne (2016). Condiciones ambientales en el uso de plantas medicinales en una comunidad otomí de México. *Ambiente y Desarrollo*, 20 (39), pp. 101-115. doi: 10.11144/Javeriana.ayd20-39.caup
- MULYD, A.C. (Mujeres, Lucha y Derecho para Todas A.C.) (2009). Niñas, adolescentes y jóvenes mazahuas. *Rayuela, Revista Iberoamericana sobre Niñez y Juventud en Lucha por sus Derechos*, 3 (5), pp. 98-103. <https://cojetac.files.wordpress.com/2011/12/rayuela-5.pdf>
- Munguía, María, Hernández, Ricardo y González, Martha (2014). Un acercamiento al patrimonio gastronómico de la etnia mazahua. *Culinaria, revista virtual especializada en gastronomía*, 8, pp. 07-26. http://web.uaemex.mx/Culinaria/ocho_ne/PDF%20finales%208/Acercamiento_Gastronomia_Mazahua.pdf
- Nateras, Martha y Estrada, José (2019). "Capítulo IV. Reflexiones de los pueblos originarios ante los derechos humanos". En Estrada, José y Herrera, Franciso (coords.) *Miradas contemporáneas de los pueblos originarios en México*. USA: Center for Earth Ethics. pp. 41-59.
- Nicholls, Clara y Altieri, Miguel (2012). Modelos ecológicos y resilientes de producción agrícola para el siglo XXI. *Agroecología*, 6, pp. 28-37. <https://archive.foodfirst.org/wp-content/uploads/2016/01/modelos-ecologicos.pdf>
- Ordóñez, Julián, Gómez, Emanuel, Soto, Lorena y González, María (2022). El sistema milpa intercalado con árboles frutales (MIAF): evaluación agroecológica a diez años de su

- implementación en Chamula, Chiapas, México. *Revista de geografía agraria*, 17 (48), pp. 109-136. doi: <https://doi.org/10.14393/RCT174867657>
- Origel, Ireri (2021). "Saberes, semillas y sabores. Memoria biocultural en el Valle de Toluca". (Tesis de maestría). España: Universidad Internacional de Andalucía Repositorio Institucional, (UNIA), pp. 1-115. Recuperado de https://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/5895/1111_Origel.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Orozco, Sergio, Jiménez, Leobardo, Estrella, Néstor, Ramírez, Benito, Peña, Benjamín, Ramos, Ángel y Morales, Mariano (2008). Escuelas de campo y disponibilidad alimentaria en una región indígena de México. *Estudios sociales*, 16 (32), pp. 7-26. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41703207>
- Ortíz, Bersaín, Jiménez, Leobardo, Rendón, Roberto y Díaz, Julio (2016). Escuelas de campo en México: un análisis a partir de redes sociales. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 15, pp. 2899-2907.
- Patrick, Geraldine y Bastida, Mindahi (2010). El resguardo colectivo del patrimonio biocultural como garantía de la resiliencia de los sistemas socio-ecológicos de los pueblos en el Estado de México. *Ra Ximhai, Revista de sociedad, cultura y desarrollo sustentable*, 6 (3), pp. 373-378. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46116015006>
- Peña, Liliana (2015). "Diagnóstico y estrategias socioeconómicas municipales en Temoaya, Estado de México 2000-2012: Un enfoque económico-territorial". (Tesis de licenciatura). Estado de México: UAEMéx, pp. 1-118. Recuperado de <http://hdl.handle.net/20.500.11799/94325>
- Pillado, Karla, Albino, Rocío y Santiago, Horacio (2021). "MIAF como motor de desarrollo sustentable en la región mazahua del norponiente del Estado de México". En Martínez, S., Sarmiento, J. y Valles, M. (Coords.). *Aproximaciones teórico-metodológicas para el análisis territorial y el desarrollo regional sostenible* (pp. 1-18). Universidad Nacional Autónoma de México: CDMX. <http://ru.iiec.unam.mx/id/eprint/5395>
- Pillado, Karla, Albino, Rocío, Santiago, Horacio y Pedraza, Joel (2022). Elementos bioculturales, base para la adaptación del sistema MIAF en la zona mazahua del Estado de México. *Estudios Sociales, Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 32 (60), pp. 1-33. doi: <https://doi.org/10.24836/es.v32i60.1247>
- Pineda, Siboney, Vizcarra, Ivonne y Lutz, Bruno (2006). Gobernabilidad y pobreza: proyectos productivos para mujeres indígenas mazahuas del Estado de México. *Indiana*, 23, pp. 283-307. <http://hdl.handle.net/20.500.11799/40189>

- Piotrowska, Zofia (2018). "Vulnerabilidad alimentaria, económica y sociocultural de los nahuas de la Huasteca frente a los desafíos del nuevo siglo". En Santana, Marcela, Hoyos, Guadalupe, Santana, Giovanna, Zepeda, Francisco y Calderón, Juan (2018). *Vulnerabilidad, resiliencia y ordenamiento territorial*. México: Red Internacional de Territorios, Sustentabilidad y Gobernanza en México y Polina (RETESyG), pp. 45–79.
- Pujadas, Juan (1992). "El método biográfico: El uso de las historias de vida en ciencias sociales". Madrid: Centro de Investigaciones Sociales, pp. 1-100.
- QGIS (versión 3.28.0) [*Windows*]. Firenze: GNU General Public License.
- Ramos, Carlos (2015). Los paradigmas de la investigación científica. *Avances En Psicología*, 23 (1), 9-17. doi: <https://doi.org/10.33539/avpsicol.2015.v23n1.167>
- Regalado, José, Castellanos, Adriana, Pérez, Nicolás, Méndez, José y Hernández, Ernesto (2020). Modelo asociativo y de organización para transferir la tecnología milpa intercalada en árboles frutales (MIAF). *Estudios Sociales, Revista de alimentación contemporánea y desarrollo regional*, 30 (56), 1-32. <https://dx.doi.org/10.24836/es.v30i56.983>
- Reyes, Ricardo y Laguna, Caro (2022). "Construcción de indicadores de evaluación del componente social del Programa Sembrando Vida (PSV)" (Tesis de licenciatura). México: Universidad Autónoma Metropolitana, 89 pp. Recuperado de <https://repositorio.xoc.uam.mx/jspui/handle/123456789/26722>
- Reséndiz, Ramón (2013). "Biografía: proceso y nudos teórico-metodológicos". En Tarrés, María (Coord.), *Observar, escuchar y comprender. Sobre la tradición cualitativa en la investigación social*. México: El Colegio de México, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, pp. 127-158.
- Rimarichín, Isidro, Zapata, Emma, Alberti, Pilar y Vázquez, Verónica (1999). "Sobrevivencia y conservación de la biodiversidad en una comunidad otomí del Estado de México". Montecillo, Estado de México: Colegio de Posgraduados, pp. 33-61.
- Rincón, Karla (2018). "Centro de recuperación y conservación de la gastronomía tradicional otomí en Temoaya, México", (Tesis de maestría). Estado de México: Universidad Autónoma del Estado de México, 152 pp. Recuperado de <http://hdl.handle.net/20.500.11799/99406>
- Ríos, Isaura (2015). "Factores del desarrollo económico local: caso de estudio la sociedad cooperativa de tapetes anudados a mano Temoaya, Estado de México" (tesis de licenciatura). México: Universidad Autónoma del Estado de México, 135 pp. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.11799/49214>

- Ritzer, George (1993). "Teoría sociológica contemporánea". McGraw-Hill. Universidad de Maryland. Madrid. pp. 455-521.
- Rójas, Martha (2013). "Lo biográfico en sociología. Entre la diversidad de contenidos y la necesidad de especificar conceptos". En Tarrés, María (Coord.), *Observar, escuchar y comprender. Sobre la tradición cualitativa en la investigación social*. México: El Colegio de México, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, pp. 159-183.
- Rojas, Jairo (2019). Milpa intercalada con árboles frutales para la resiliencia al cambio climático, la sustentabilidad ambiental y la seguridad alimentaria en Nicaragua. *Revista científica*, 19 (32), pp. 48-54. doi: <http://doi.org/10.5377/calera.v19i32.8440>
- Ruiz, Miguel (2006). "Agroecología y autodeterminación". En Canabal, Beatriz, Contreras, Gabriela y León, Arturo (coords.) *Diversidad rural estrategias económicas y procesos culturales. Estrategias económicas y procesos culturales*. Universidad Autónoma Metropolitana: Plaza y Valdés, pp. 119-149.
- Ruiz, Alma, Jiménez, Leobardo, Figueroa, Oscar y Morales, Mariano (2012). Adopción del sistema milpa intercalada en árboles frutales por cinco municipios mixes del estado de Oaxaca. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 3 (8), pp. 1605-1621. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=263124770010>
- SADER (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural) (2020). "El sistema Milpa Intercalada con Árboles Frutales (MIAF) incrementa ingresos a productores y mitiga cambio climático: INIFAP". <https://www.gob.mx/agricultura/prensa/el-sistema-milpa-intercalado-con-arboles-frutales-miaf-incrementa-ingresos-a-productores-y-mitiga-cambio-climatico-inifap>
- Sampieri, Roberto, Fernández, Carlos y Baptista, Pilar (2014). "Metodología de la investigación". México: McGrawHill, pp. 1-634.
- Sandoval, Eduardo y Montoya, Miguel (2013). La educación indígena en el Estado de México. *Papeles de Población*, 19 (78), pp. 1-28. <https://www.scielo.org.mx/pdf/pp/v19n75/v19n75a10.pdf>
- Santiago, Horacio, González, Lorena y Albino, Rocío (2021a). "Comunidad de aprendizaje en dos pueblos originarios del Estado de México". En García, Saúl, Herrera, Francisco y Reynoso, Martha. *Caminos alternativos para la sostenibilidad y el buen vivir*, México: Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro" (UAAAN), pp. 197-211.
- Santiago, Horacio, Cortés, José, Turrent, Antonio, Albino, Rocío, Volke, Víctor y Zavaleta, Hilda (2021b). Rendimiento y calidad del fruto duraznero bi-varietal en un sistema MIAF

- expuesto a heladas. *Rev. Fitotec. Mex.*, 44 (1), pp. 107-113.
<https://revistafitotecniamexicana.org/documentos/44-1/13a.pdf>
- Santillana, Pamela, Huicochea, Laura, Amalia, María, y Cahuich, Diana (2022). La importancia de la dimensión afectiva y emocional de los participantes de una organización social que intercambia plantas en San Francisco de Campeche. *Península*, XVII (1), pp. 61-84. <https://www.scielo.org.mx/pdf/peni/v17n1/1870-5766-peni-17-01-61.pdf>
- Santillán, Magali, López, Ma., Aguilar, Silvia y Aguilar, Abigail (2008). Estudio etnobotánico, arquitectura foliar y anatomía vegetativa de *Agastache mexicana* spp. *mexicana* y *A. mexicana* spp. *xolocotziana*. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 79, pp. 513-524. <https://www.scielo.org.mx/pdf/rmbiodiv/v79n2/v79n2a24.pdf>
- Schinpanski, Meagan, MacDonald, Graham, Rosenzweig, Steven, Chappell, Jahi, Benett, Elena, Bezner, Rachel, Blesh, Jennifer, Crews, Timothy, Drinkwater, Laurie, Lundgren, Jonathan y Schnarr, Cassandra (2016). Realizing resilient food systems. *BioScience*, 66(7), pp. 600-610. doi: 10.1093/biosci/biw052
- Scoones, Ian (2015). "Medios de vida sostenibles y desarrollo rural". Bolivia: Icaria, pp. 1-192.
- SEDATU (Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano) (2013a). "Atlas de riesgos naturales del municipio de San José del Rincón 2013". http://rmgir.proyectomesoamerica.org/PDFMunicipales/2013/15124_AR_SAN_JOSE_D EL_RINCON.pdf
- SEDATU (2013b). "Atlas de riesgos naturales del municipio de Atlacomulco 2013". http://rmgir.proyectomesoamerica.org/PDFMunicipales/2013/15014_AR_ATLACOMUL CO.pdf
- SEDATU (2015). "Atlas de Riesgos Naturales 2014 San Felipe del Progreso". http://rmgir.proyectomesoamerica.org/PDFMunicipales/15074_SAN_FELIPE.pdf
- Stellah, Mukhom, Jacobi, Johanna, Llanque, Aymara, Rist, Stephan, Delgado, Freddy, Kiteme, Boniface e Ifejika, Chinwe (2020). Social self-organization and social-ecological resilience in food Systems. Lessons from smallholder agriculture in Kenya and Indigenous Guaraní communities in Bolivia. *Food Studies: An Interdisciplinary Journal*, 10 (2), pp. 19-42. doi: 10.18848/2160-1933/CGP/v10i01/19-42
- Tefera, Nigussie, Demeke, Mulat y Kayitakire, Francois (2017). "Building sustainable resilience for food security and livelihood dynamics: the case of rural farming household in Ethiopia". European Union: JCR Science Hub, pp. 1-47.

- Tendall, D.M., Joerin, J., Kopainsky, B., Edwards, P., Shreck, A., Le, Q.B., Kruetli, P., Grant, M. y Six, J. (2015). Food system resilience: Defining the concept. *Global food security*, 6, pp. 17 – 23. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2015.08.001>
- Toledo, Víctor y Barrera, Narciso (2008). “La Memoria Biocultural: la importancia ecológica de los saberes tradicionales”. Barcelona: Icaria Editorial, pp. 232.
- Turrent, Antonio, Cortés, José, Espinosa, Alejandro, Hernández, Ernesto, Camas, Robertony, Torres, Juan y Zambdada, Andrés (2017). MasAgro o MIAF ¿Cuál es la opción para modernizar sustentablemente la agricultura tradicional de México?, *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 8(5), pp. 1169-1185. <https://doi.org/10.29312/remexca.v8i5.116>
- Turrent, Antonio, Albino, Rocío y Zavaleta, Hilda (2021). Rendimiento y calidad del fruto duraznero bi-varietal en un sistema MIAF expuesto a heladas. *Rev. Fitotec. Mex.*, 44 (1), pp. 107-113. <https://www.researchgate.net/publication/353061785>
- Valdés, Alejandro (2017). “Comportamiento electoral en los municipios de Toluca y Temoaya”. (Tesis de licenciatura). Estado de México: UAEMéx, pp.1-83. Recuperado de <http://hdl.handle.net/20.500.11799/67951>
- Vázquez, Luis y Márquez, Maikel (2017). “Creación de capacidades en territorios agrícolas de Cuba para la resiliencia socioecológica a sequía y ciclones tropicales”. En Nicholls, Clara y Altieri, Miguel, *Nuevos caminos para reforzar la resiliencia agroecológica al cambio climático*, California: SOCLA/REDAGRES, pp. 78-85.
- Viesca, Felipe, Flores, José, Romero, Alejandro, Garduño, Martha y Quintero, Baciliza (2011). El impacto de la desecación de la laguna de Lerma en la gastronomía lacustre de San Pedro Tultepec de Quiroga, Estado de México, *El periplo sustentable*, 21, pp. 101-138. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193419801005>
- Vizcarra, Ivonne y Marín, Nadia (2006). Las niñas a la casa y los niños a la milpa: la construcción social de la infancia mazahua. *Convergencia*. 13 (30), pp. 39–67. <https://www.scielo.org.mx/pdf/conver/v13n40/v13n40a2.pdf>
- Walker, Brian y Salt, David (2012). “Resilience practice, building capacity to absorb disturbance and maintain function”. Washington, DC: Island Press, pp. 1-226.
- Worstell, Jim y Green, John (2017). Eight qualities of resilient food systems: Towards a sustainability/resilience index. *Journal of agriculture, food systems, and community development*. *Journal of Agriculture, Food Systems, and Community Development*, 7(3), pp. 1-19. <http://dx.doi.org/10.5304/jafscd.2017.073.001>.

- Younginer, Nicholas, Blake, Christine, Draper, Carrie y Jones, Sonya (2015). Resilience and hope: Identifying trajectories and contexts of household's food insecurity. *Journal of hunger & environmental nutrition*, 10, pp. 230-258. <http://dx.doi.org/10.1080/19320248.2015.1004212>
- Zambada, Andrés, Cadena, Pedro, Ayala, Alejandro, Sedas, Laura, Pérez, Roque, Francisco, Néstor, Meneses, Isaac, Jacomé, Sergio, Berdugo, José, Morales, Mariano, Rodríguez, Filemón y Rendón, Roberto (2013). Red de articulación institucional y organizacional para gestionar innovaciones en la región de los Tuxtlas, Veracruz, México. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 10, pp. 443-458. <https://www.scielo.org.mx/pdf/asd/v10n4/v10n4a5.pdf>
- Zetina, Rigoberto, Reynolds, Marco, Capetillo, Ángel, Uribe, Sergio, Cadena, Martín y López, Juan (2022). Materia orgánica en un cambisol vertico cultivado con milpa en laderas de los Tuxtlas, Veracruz. *Studies in Environmental and Animal Sciences*, 3 (3), pp. 744-753. doi: 10.54020/seasv3n3-020
- Zuluaga, Gloria y Cárdenas, Sonia (2014). "Mujeres campesinas construyendo soberanía alimentaria". En Siliprandi, Emma y Zuluaga Gloria, *Género, agroecología y soberanía alimentaria perspectivas ecofeministas*. España: Icaraia, pp. 139-164.

Anexo 1. Fotografías realizadas en campo.



Figura 7. Medio de vida y alimentos producidos en el hogar de la señora Amada en SPA, Temoaya. Estado de México. (Foto propia).



Figura 8. Productoras/es de Milpas intercaladas con árboles frutales de la región Mazahua (Foto propia).



Figura 9. Encalado con material orgánico en los árboles frutales del MIAF (Foto propia).



Figura 10. Poda de los árboles frutales de la MIAF (Foto propia).



Figura 11. Capacitaciones de parte de los doctores de la UIEM, para aprender a realizar curvas a nivel, abonos orgánicos, preparación de mermeladas, lombricomposta, raleos y manejo orgánico de plagas (Foto propia).