



## Resiliencia y autoorganización del grupo mazahua de milpa intercalada con árboles frutales (MIAF)

Resilience and Self-Organization of the Mazahua Group of  
Milpa Intercropped with Fruit Trees

*Ana Paola Balcazar Quiñones,<sup>1</sup> Sergio Moctezuma Pérez,<sup>2</sup>  
Ivonne Vizcarra Bordi<sup>3</sup> y Laura White Olascoaga<sup>4</sup>*

### Resumen

En este artículo se analizan las narrativas de autoorganización de la población productora de milpa intercalada con árboles frutales (MIAF) en la región mazahua al noroeste del Estado de México. Se llevó a cabo un estudio cualitativo de tipo biográfico, mediante entrevistas a 13 productoras/es. Las y los productores MIAF fueron impulsados por actores externos desde 2018 y se les proporcionó semilla, material para la siembra y capacitaciones. Posteriormente, se autoorganizaron de tres formas: acción colectiva, interacción entre productoras/es y dependencia de recursos propios. Como limitantes están los costos en la producción de alimentos y las políticas públicas. Encontramos que las narrativas de autoorganización abonan a la discusión sobre la resiliencia socioecológica. 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.

---

<sup>1</sup> Doctora en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales por la Universidad Autónoma del Estado de México, México. Investigadora independiente. Líneas de interés: resiliencia y medios de vida. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0768-1665> Correo electrónico: [anapao\\_bq@hotmail.com](mailto:anapao_bq@hotmail.com)

<sup>2</sup> Autor de correspondencia. Doctor en Antropología Social por la Universidad Iberoamericana, México. Profesor de tiempo completo del Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales de la Universidad Autónoma del Estado de México, México. Líneas de interés: antropología ecológica, sociedades rurales. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0545-4218> Correo electrónico: [smoctezumap@uaemex.mx](mailto:smoctezumap@uaemex.mx)

<sup>3</sup> Doctora en Antropología Social por la Universidad Laval de Quebec. Profesora de tiempo completo del Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales de la Universidad Autónoma del Estado de México, México. Líneas de interés: género y maíz. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4456-8450> Correo electrónico: [ivizcarrab@uaemex.mx](mailto:ivizcarrab@uaemex.mx)

<sup>4</sup> Doctora en Ciencias Ambientales por la Universidad Autónoma del Estado de México, México. Profesora de tiempo completo de la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma del Estado de México, México. Líneas de interés: recursos naturales, medios de vida. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9189-3902> Correo electrónico: [lwhiteo@uaemex.mx](mailto:lwhiteo@uaemex.mx)



**Palabras clave:** agroecología; diversificación; sistema social; socioecología; vulnerabilidad.

## Abstract

In this article, we analyze the self-organization narratives of the population producing milpa intercropped with fruit trees (MIAF, by its initials in Spanish) in the Mazahua region, northwest of Mexico state. We carried out a qualitative biographical study through interviews with 13 producers. Since 2018, external actors impulse the MIAF producers by providing seeds, planting material and training. Subsequently, they self-organized in three ways: collective action, interaction between producers, and dependence on their own resources. Limiting factors include the costs of food production and public policies. We found that self-organization narratives contribute to the discussion about socioecological resilience. It is important that MIAF producers strengthen their collective action to face adversities, mainly drought events. Sustainable practices can impulse developing resilience at the family and community levels.

**Keywords:** agroecology; diversification; social system; socioecology; vulnerability.

## Introducción

La reconstrucción de narrativas por medio de métodos cualitativos dota de voz y protagonismo a las personas que relatan los acontecimientos de su vida (Reséndiz, 2013). A través de las narrativas es posible comprender las maneras en que los sujetos sociales se relacionan con procesos y fenómenos que ocurren en una estructura social más amplia. Cuando una persona relata su vida o parte de ella, se captan diversas experiencias, sentires y actuares (Pujadas, 1992; Granados *et al.*, 2016).

Las narrativas permiten que las personas comiencen a afrontar sus situaciones de crisis e intenten transformar su vida mediante aprendizajes que coadyuven a su crecimiento (Forés *et al.*, 2014). La narrativa es una metodología importante en los estudios orientados a la resiliencia, principalmente porque aborda los procesos para superar situaciones de crisis y estrés. Además, es una metodología que ha logrado visibilizar las percepciones y las historias detrás de las personas que habitan en el medio rural (Moctezuma *et al.*, 2020; Sandoval *et al.*, 2022).

En México existen sociedades productoras que generan sus medios de vida a partir de sistemas agroforestales, los cuales se han visto impactados por adversidades económicas, climáticas y sociales (Balcázar *et al.*, 2020; Garduño *et al.*, 2022). Actualmente, la agricultura tradicional en México se



enfrenta a retos económicos, sociales y ecológicos (Turrent *et al.*, 2017) que dificultan su continuidad como estrategia de sustento. Para afrontar las adversidades, en el Estado de México existe población mazahua que ha cambiado el monocultivo por el sistema por la milpa intercalada con árboles frutales (MIAF) (Albino *et al.*, 2018; Santiago *et al.*, 2021).

A partir de lo anterior, se utiliza el caso de las y los productores del sistema MIAF en la zona mazahua del Estado de México como estudio de caso (Stake, 2013), para indagar en las tensiones, conflictos e incertidumbres que presenta la población productora al momento de transitar hacia el sistema MIAF. El objetivo de este artículo es analizar las narrativas de autoorganización de la población productora de MIAF ante las problemáticas surgidas a partir de sus procesos de cambio. De esta manera, se develan los puntos de inflexión o los eventos significativos a través de los cuales el grupo de productoras/es mazahuas cambiaron sus actividades cotidianas para enfrentarse a la siembra de MIAF.

## Una aproximación a la resiliencia

Actualmente, la resiliencia se vincula con los temas de agricultura y diversidad de cultivos resistentes a la variabilidad climática (Kaseva *et al.*, 2019) mediante el análisis de las estrategias que la población productora emplea para afrontar sequías, inundaciones, huracanes y demás fenómenos (Altieri, 2013; Altieri y Nicholls, 2013). La resiliencia se vincula con los efectos del cambio climático y las acciones de las pequeñas y grandes empresas para mantener sus funciones (Hecht *et al.*, 2019). La resiliencia, según la definición de Ifejika *et al.* (2014) en los estudios socioecológicos de medios de vida, se refiere al fortalecimiento de la capacidad de respuesta frente a condiciones adversas externas. Esta capacidad impulsa la acción colectiva, permitiendo la modificación de aspectos de la estructura social que limitan la capacidad de resiliencia.

Existen diversas maneras para analizar la resiliencia a través de indicadores (Theis, 2010). Por ejemplo, a través de la autoorganización: el proceso por el cual una comunidad, familia o individuo se unen a partir de un interés común, se organizan, seleccionan a sus líderes y aplican reglas para cumplir sus objetivos (Worstell y Green, 2017; Jacobi *et al.*, 2018; Harris y Spiegel, 2019; Stellah *et al.*, 2020). Otro indicador es el nivel de dependencia hacia los recursos locales frente a los recursos externos en los procesos de producción de alimentos (Jacobi *et al.*, 2018).

Dentro de un sistema social,<sup>5</sup> la autoorganización se encuentra de dos maneras: generalizada y autónoma. La primera se refiere a la regeneración

---

<sup>5</sup> Hace referencia a que los seres humanos se comunican, se involucran en negociaciones, construyen economías y organizan mercados de valores (Marzo *et al.*, 2003). Ifejika *et al.* (2014) lo relaciona con los medios de vida en un grupo de personas. Para el presente artículo, hacemos alusión al grupo que siembra MIAF.



de una sociedad mediante reglas, normas, valores y organizaciones y, la segunda, enfatiza la manera en que cada actor va determinando sus propias reglas en condiciones de crisis o inestabilidad (Ifejika *et al.*, 2014). En ambos casos, opera una estructura en red, entendiéndose por esta la “interacción entre los actores en los sistemas socioecológicos que resultan en la creación de sus propias reglas, normas y valores (instituciones), construyendo confianza y disminuyendo la dependencia de los actores externos para obtener información, innovación y capital” (Ifejika *et al.*, 2014: 5).

La autoorganización implica autonomía, acciones colectivas, autosuficiencia, independencia, poder y control de las propias acciones, fomentando la identidad, confianza y empoderamiento (Ifejika *et al.*, 2014). Estos procesos endógenos son la base de la autoorganización e incluyen algunos atributos como: 1) normas y reglas existentes en instituciones formales, grupos, organizaciones gubernamentales, 2) redes de cooperativismo, interacciones entre actores que construyen confianza, 3) gestión, intercambio de información, oportunidades de colaboración, y 4) la dependencia de los recursos propios (Ifejika *et al.*, 2014).

Stellah *et al.* (2020) encuentran seis indicadores de autoorganización en pequeños agricultores en Kenia y Bolivia: 1) pertenencia a un grupo, 2) relaciones de confianza, 3) ingresos económicos generados por su producción, 4) dependencia de los grupos de apoyo, 5) economía circular, y 6) grado de producción y consumo local. Países como Chile, Colombia y México han enfrentado crisis ambientales y sociopolíticas con una participación organizada en torno a redes comunitarias e instituciones, generando mayores posibilidades de sobreponerse y reconstruirse (Stellah *et al.*, 2020).

En los procesos de resiliencia comunitaria, destacan tres características: 1) los conocimientos culturales, que se encuentran arraigados en la memoria colectiva; 2) las capacidades sociales, que abarcan la identidad, el humor social, la solidaridad y el pensamiento crítico comunitario, y 3) las estrategias organizativas, que surgen cuando las dos características anteriores se traducen en acciones concretas de manera planificada, definida y bien estructurada. En el contexto de Latinoamérica, la resiliencia comunitaria se observa en la resistencia de los pueblos originarios frente a eventos de violencia originada por la colonización, el sometimiento, la exclusión, la marginación y la pobreza (López y Limón, 2017).

Los factores que refuerzan la resiliencia son las prácticas de las organizaciones, el refuerzo cultural y comunitario, la participación local, el trabajo en redes sociales y la formulación de proyectos educativos (Theis, 2010). Un ejemplo paradigmático es el movimiento Campesino a Campesino, de agricultores rurales de producción sustentable, el cual cuenta con una trayectoria de más de 30 años en Latinoamérica. Los principios del movimiento en mención son: la innovación y solidaridad, producción y protección del ambiente, sustitución de los insumos externos por los internos y la compartición de diferentes visiones (Ruiz, 2006).



De acuerdo con el Modelo de Resil<sup>®</sup> de Forés *et al.* (2014), los tres vectores en una organización resiliente son las continuas conversaciones generativas sobre lo que hay que apreciar, construir y transformar. Para apreciar y potenciar la resiliencia se requiere que las personas cuenten con valores y ética, erradiquen sus miedos, sean disciplinados y presenten el sentido de liderazgo. Para construir y recrear espacios de oportunidad, debe haber un sentido o propósito atractivo, expectativas positivas, una visión sistémica o alineada. Para transformar y fortalecer los vínculos relacionales, es preciso alcanzar una red de cooperación y corresponsabilidad, obtener aprendizajes del fracaso, una adecuada gestión de la diversidad y una buena gestión de las emociones (Forés *et al.*, 2014).

Por todo lo anterior, el trabajo aquí presentado se basa en el modelo de autoorganización propuesto por Ifejika *et al.* (2014), el cual se analiza cualitativamente a través de las narrativas de las y los productores mazahuas para autoorganizarse en su proceso de cambio hacia la siembra en MIAF.

## **La milpa intercalada con árboles frutales (MIAF)**

Los cambios en los sistemas de producción implican resistencias, estrategias de adaptación y resiliencia. Un ejemplo de ello es la tecnología agrícola llamada milpa intercalada con árboles frutales (MIAF), desarrollada por los agrónomos Antonio Turrent y José Isabel Cortés del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) y el Colegio de Posgraduados, respectivamente (Mendoza, 2019).

El valle de Puebla es el lugar de origen de la tecnología MIAF, que combina los principios de la tecnología tradicional de Puebla con las “Terrazas de Muros Vivos” (Regalado *et al.*, 2020). La MIAF tiene como objetivo apoyar a las pequeñas unidades de producción en México, especialmente aquellas ubicadas en laderas con pendientes de moderadas a abruptas, representando el 66 % de las tierras de cultivo. Esta tecnología utiliza barreras vivas de árboles frutales sembrados en curvas de nivel para reducir la erosión hídrica (Turrent *et al.*, 2017).

En la MIAF, se combinan especies perennes y anuales, como árboles frutales, maíz y cultivos de bajo porte (sotocultivos), 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). Además, se utiliza 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).

En la MIAF, en el caso del valle de Puebla, inicialmente se cultivaba durazno y luego manzano, con una distancia mínima de 11 m y 14.4 m para la siembra de cultivos básico como frijol y maíz. Actualmente se considera la



milpa histórica, que implica el cultivo de maíz asociado con frijol de guía y calabaza (Cortés *et al.*, 2014). Es crucial destacar la comparación entre la tecnología MIAF y la tecnología tradicional de la región, especialmente en aspectos como la distancia entre hileras y árboles frutales, las curvas de nivel y los filtros de escurrimiento.

En 1994, los agrónomos Turrent y Cortés presentaron la primera propuesta de MIAF como parte de un proyecto financiado por el Banco Mundial para la región de Oaxaca (Mendoza, 2019). Posteriormente, se implementó el proyecto de manejo sostenible de laderas o PMSL (1999-2005) en las regiones cuicateca, mazateca y mixe de Oaxaca, con la finalidad de mejorar el rendimiento del cultivo de maíz mediante la sedentarización y el mejoramiento de los suelos con barreras vivas de árboles frutales (Ruiz *et al.*, 2012).

Aunque los campesinos enfrentaron dificultades al adoptar la MIAF, como la falta de capacitación técnica, la falta de tiempo y problemas de insumos, se observó que aquellos que recibieron una capacitación adecuada y adquirieron incentivos económicos por cultivar frutales tuvieron más probabilidades de adoptar esta tecnología. Sin embargo, algunos abandonaron la MIAF debido a la reducción de rastrojo para los animales y al aumento de mano de obra requerida (Ruiz *et al.*, 2012).

La MIAF ha sido implementada en estados de clima tropical, como Veracruz y Chiapas, a través del programa Sembrando Vida, y los resultados obtenidos hasta el momento han sido similares a los arrojados por el trabajo de Ruiz *et al.* (2012), debido a que existe poca capacitación de los técnicos para dar a conocer el manejo de los árboles frutales a los campesinos (Gallardo *et al.*, 2023).

El proyecto de la MIAF en la zona mazahua comenzó en 2017, por medio del apoyo económico brindado por la organización no gubernamental *World Vision International*, de origen evangélico (Visión Mundial),<sup>6</sup> que proporciona recursos a través de programas de desarrollo social. Las capacitaciones técnicas agrícolas son impartidas por especialistas de la MIAF en la Universidad Intercultural del Estado de México (UIEM), quienes a través del empleo de parcelas demostrativas encuentran los mejores arreglos topológicos para la siembra intercalada de cultivos de hortalizas, maíz y árboles frutales (Albino *et al.*, 2018).

En el Estado de México ha sido implementado este sistema por parte de investigadores y estudiantes de la UIEM en los municipios de San Felipe del Progreso y El Oro. A partir de parcelas demostrativas adoptan el tomate verde (*Physalis ixocarpa*) como sotocultivo del maíz (*Zea mays*). Algunas limitantes fueron la falta de trabajo interdisciplinario y el no colocar al campesino como

---

<sup>6</sup> Visión Mundial surge en 1950, y fue creada por el norteamericano Robert Pierce, quien gestionó programas para apoyar a familias de bajos recursos en el desarrollo de sus medios de vida (Guamán, 2005).



centro de atención, además de que el tiempo de espera de los buenos frutos en un clima templado es de tres a cuatro años (Albino *et al.*, 2018).

En parcelas demostrativas en los municipios de Acambay y de Jocotitlán, Estado de México, se llevaron a cabo diálogos entre profesores, alumnos de la UIEM y dos familias campesinas para dar a conocer los fundamentos del sistema MIAF, así como las experiencias nacionales, las bases fisiológicas y agronómicas de la tecnología y la productividad de la MIAF. Los resultados fueron la obtención de conocimientos por parte de los campesinos como ventajas agronómicas y económicas de hacer milpa intercalada con árboles frutales, cálculo de dosis de fertilización mineral, método de realización de la estratificación y escarificación de las semillas, cosecha de tomate, calabaza, quelites, cempasúchil y maíz.<sup>7</sup> Así, la comunicación entre campesinos ayudó a hacer extensiva la invitación para experimentar con esta tecnología y aumentar el número de interesados en la MIAF (Santiago *et al.*, 2021).

Pillado *et al.* (2022) investigan las adaptaciones del sistema MIAF en comunidades mazahuas mediante el análisis de elementos bioculturales. Se identificaron seis elementos clave: 1) bienes naturales producidos localmente, 2) especies del MIAF, tanto conocidas por la población como nuevas, como capulín, tejocote y manzana, 3) actividades agrícolas influenciadas por el entorno y la estacionalidad, 4) disponibilidad de alimentos, 5) acceso a alimentos, con mayor abundancia en ciertas temporadas y durante contingencias como el COVID-19, lo que resultó en una mayor cosecha de diversos cultivos, y 6) una dieta variada derivada del MIAF.

La milpa mazahua se ha caracterizado por una amplia diversidad de especies, como maíz, frijol, chícharo, cempasúchil, avena, quelites, entre otros. Sin embargo, en la actualidad, solo dos de cada diez campesinos mazahuas cultivan su maíz de manera diversificada. Este cambio en el estilo de vida ha llevado a la *disminución* de algunas prácticas, como la crianza de animales de traspatio y el aumento en el uso de herbicidas, lo que limita su sistema de producción a un monocultivo de maíz (Albino *et al.*, 2018; Albino y Santiago, 2021). Este análisis respalda la premisa de este estudio, que se centra en comprender las tensiones y conflictos que emergen entre la población productora durante la transición al sistema MIAF.

## Zona de estudio

La zona de estudio se localiza en la región fisiográfica serrana semidesértica al noroeste del Estado de México, debajo del cerro de Joco (Pillado *et al.*, 2021), con un clima templado subhúmedo con lluvias en verano (González, 2013), en los municipios de San Felipe del Progreso, San José del Rincón y Atlacomulco. Dentro de éstos, se seleccionaron las siguientes localidades: en

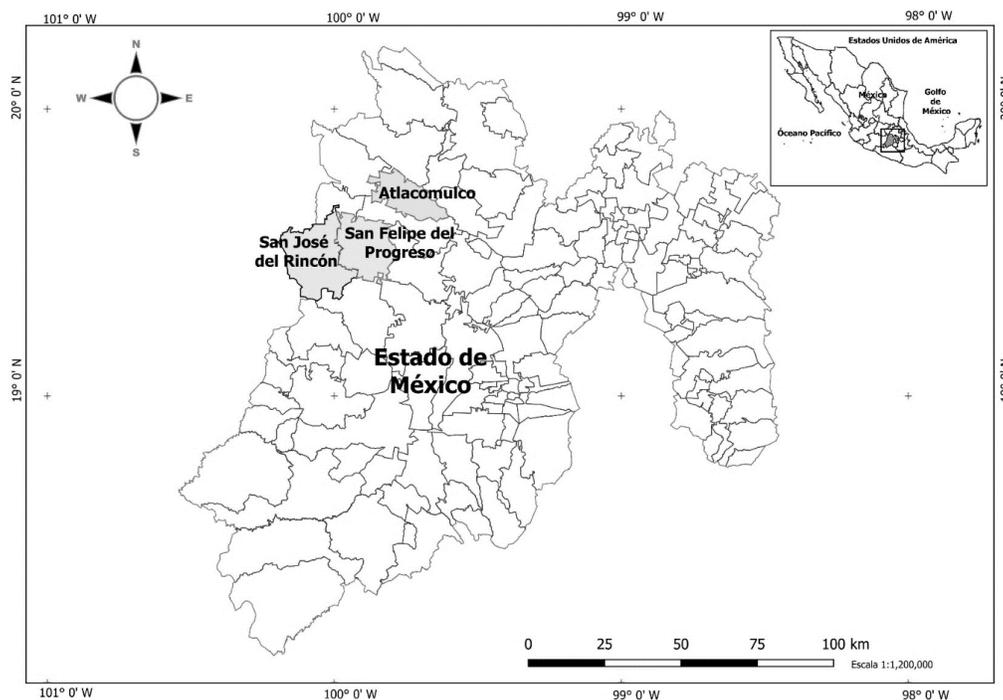
---

<sup>7</sup> Los resultados de Santiago y colaboradores (2021) indican una transferencia de conocimiento técnico, sin embargo, poco se sabe acerca de las narrativas de quienes vivieron ese proceso.



San Felipe del Progreso, la localidad Cabecera Concepción; en San José del Rincón, las localidades de Fábrica Pueblo Nuevo, San Miguel del Centro, Barrio El Gigante, Barrio El Rancho, La Chispa y Jaltepec, y en Atlacomulco, el ejido de Bombatevi (Figura 1).

**Figura 1. Ubicación de los municipios de estudio en la región mazahua del Estado de México**



Fuente: elaboración propia con base en INEGI (2021).

## Metodología

Las características de las personas entrevistadas<sup>8</sup> se muestran en la Tabla 1. La unidad de análisis fue el grupo MIAF, conformado por 13 productoras/es. Se presenciaron 10 reuniones grupales de forma mensual desde enero a octubre de 2022 y se identificaron los conflictos que se generaron en la transición que exige la MIAF. El trabajo de campo se complementó con visitas individuales en los hogares del grupo MIAF de mayo a agosto del mismo año. Para esa etapa se diseñó un guion de entrevista que incluyó temas como: 1) historia personal y familiar, 2) actividad productiva antes de la MIAF, 3) involucramiento con el grupo MIAF, 4) obstáculos para la producción antes y durante la MIAF, y 5) organización familiar y

<sup>8</sup> Se cuenta con el consentimiento de las y los informantes para mencionar sus nombres de pila.



comunitaria. Con ayuda de la guía de entrevista se reconstruyeron relatos de vida con la finalidad de conocer sus formas de autoorganización. Una vez transcritas las entrevistas, se analizaron las narrativas y se obtuvieron resultados clave para representar las categorías y subcategorías para codificar estos segmentos, y posteriormente hacer el análisis de contenidos (Pujadas, 1992; Reséndiz, 2013).

**Tabla 1. Descripción de las personas entrevistadas**

Informante	Género	Edad	Familia	Estudios	Años en MIAF	Cultivos de la MIAF	Ingresos
Alma	F	37	Soltera. 1 hija	Primaria	4	Maíz, tomate, brócoli, cempasúchil, nopales, durazno y ciruelo.	Familiar. Asalariado y agrícola
Armando	M	37	Soltero. 1 hijo	Licenciatura	4	Frijol, haba, maíz, chícharo y calabaza.	Agrícola
Carmen	F	43	Casada	Primaria	3	Acelga, nopal, frijol, jitomate, chile, haba, maíz, tomate, chayote, zanahoria, lechuga y espinaca.	Familiar. Asalariado y agrícola
Domingo	M	60	Casado. 4 hijos	Licenciatura	5	Maíz, frijol, calabaza, chícharo, haba, tomate, pera, manzana y durazno.	Asalariado
Eduardo S.	M	31	Soltero	Licenciatura incompleta	4	Maíz, calabaza, frijol, haba, chícharo, tomate, acelga, nopal, quelites, manzana, durazno y pera.	Asalariado
Eva G.	F	53	Casada	Sin estudios	3	Maíz, nopal, cempasúchil, frijol, quelites, haba, calabaza, cilantro, brócoli, jitomate, pera y manzana.	Familiar. Asalariado y agrícola
Eva M.	F	60	Casada. 6 hijos	Primaria	5	Haba, chícharo, cempasúchil, maíz, manzana, ciruelo, durazno y pera.	Familiar. Asalariado
Francisco	M	60	Casado. 3 hijas	Primaria incompleta	4	Maíz, calabaza, tomate, haba, frijol, manzana, durazno y pera.	Familiar. Asalariado y agrícola
Gloria C.	F	40	Unión libre	Sin estudios	3	Haba, maíz, frijol, calabaza, tomate y cempasúchil.	Familiar. Asalariado y agrícola
Gloria S.	F	54	Casada. 4 hijos	Secundaria	4	Maíz, calabaza, frijol, haba, chícharo, tomate, acelga, nopal, quelites, manzana, durazno y pera.	Familiar. Asalariado y agrícola
José	M	56	Casado. 9 hijos	Sin estudios	3	Maíz, nopal, cempasúchil, frijol, quelites, haba, calabaza, cilantro, brócoli, jitomate, pera, manzana y durazno.	Familiar. Agrícola
María del Carmen	F	38	Casada. 3 hijas	Primaria	3	Haba, calabaza, frijol, maíz, cilantro, acelga y cempasúchil	Familiar. Asalariado y agrícola
Mercedes	F	46	Casada. 4 hijos	Primaria	3	Maíz, calabaza, tomate, haba, frijol, cempasúchil, manzana y durazno	Familiar. Asalariado y agrícola

Fuente: elaboración propia, 2023.



## Resultados y discusión

### El papel de las instituciones para la organización del grupo MIAF

En esta sección se describe la trayectoria de la siembra MIAF en la región mazahua. Visión Mundial trabajó en conjunto con estudiantes egresados de la carrera de Desarrollo Sustentable de la UIEM para empezar a difundir la MIAF, primero a través del programa “Empoderando familias” y posteriormente con los demás sistemas<sup>9</sup> de producción. Participaron con los miembros de la localidad a través de grupos de ahorro.

Se dio la oportunidad de estar en la asociación de Visión Mundial como facilitador del programa, aportando un poco de lo que había estudiado y ahí fue donde se empezó la MIAF [...] Visión Mundial empezó una metodología de grupos de ahorro y posteriormente se le iba implementando programas de empoderamiento familiar y una de esas era la MIAF, otro fue el conejo, gallinas [...] la familia debía tener el grupo de ahorro y aparte alguna actividad productiva (Cabecera Concepción. Eduardo).

Quienes producen con MIAF tienen conocimientos tradicionales en la siembra de maíz, aunque no se especializaban en el campo y actualmente tampoco es su fuente principal de ingreso. En los primeros años que produjeron MIAF fueron apoyados por Visión Mundial con donación de semillas de hortalizas, entrega de árboles frutales aclimatados, material para poda, fertilización y en el caso de algunas familias, la entrega de cisternas.

Del programa de Visión Mundial fue como conocimos [su familia y ella] de un invernadero, los conejos, las gallinas, el jitomate, así fuimos viendo cómo producir. Como dicen, le hace más caso cuando va [a las reuniones] en grupo, la parte económica la aporta mi esposo y así nos ayudamos (Cabecera Concepción. Gloria).

Cuando sembraron por vez primera compasúchil en la MIAF, Visión Mundial se los compró, y en años posteriores, buscaron vender entre sus vecinos el haba (*Vicia faba*), calabaza (*Cucurbita pepo*), quelite cenizo (*Chenopodium berlandieri*), nabo (*Brassica rapa*), trébol (*Medicago polymorpha*), malva (*Malva parviflora*) y compasúchil (*Tagetes erecta*).

50 árboles frutales son [con] los que nos apoyaron. Ellos venían y nos decían cómo, no nos vinieron a enseñar porque eso lo hemos hecho nosotros, hace dos años sembramos el compasúchil, nos lo compró Visión Mundial que se lo llevó, lo vendió. Logramos sembrar 1 tonelada, pagaron a 14 pesos. Estuvo

---

<sup>9</sup> Visión Mundial promueve estos diferentes sistemas: producción de huevo, conejo, amaranto y jitomate. En este artículo se hace énfasis únicamente en el sistema MIAF.



bien porque hemos sembrado cempasúchil, pero no hemos sacado tanta ganancia como ese año, aquí los sembramos y nomás se venden tiempos de noviembre del día de muertos, pero no sacamos más que 3 mil, 4 mil pesos, por mucho ya 5 mil pesos, cuando nos va bien porque sembramos como 10 surcos (Fábrica Pueblo Nuevo. José).

Por parte de la UIEM, se ofrecen capacitaciones técnicas agroecológicas, como la producción de abonos orgánicos, podas y siembra de árboles frutales, producción de abonos y fertilizantes orgánicos, preventivos naturales de plagas, microorganismos beneficiosos en suelos, curvas de nivel y métodos de conservación de frutos.

El ingeniero nos enseña a podar los árboles frutales, a despuntar las plantas para que no tengan mucho follaje y que tengan fruto. Otro beneficio [es] que nos enseñaron a cómo hacer los surcos curvados para que se mantenga con el deslave de los terrenos y para que retenga el agua. Sembramos las plantas frutales; ese es otro aprendizaje de la MIAF. Nos enseñan cómo fertilizar, qué cantidad vamos a utilizar y qué tipo de fertilizante, porque aquí nosotros teníamos la idea de plantar nomás así, sin regar ni podar. Nos enseñaron a cultivar tomate en almácigos, a preparar en abril y mayo para trasplantarlo en junio-julio, la verdad es muy laborable (Fábrica Pueblo Nuevo. Domingo).

No todas las personas tienen el mismo tiempo trabajando la MIAF. Los últimos fueron incorporándose después de observar los beneficios en las parcelas de quienes llevaban más tiempo con la MIAF. Otros no continuaron en el grupo: al inicio eran 17 y hasta 2023 son 13 en total quienes continúan trabajando en grupo. Quienes siembran MIAF encuentran motivación en la seguridad alimentaria que brinda a sus hogares. Un ejemplo de ello es la producción de una variedad de alimentos adicionales al maíz, como hortalizas (calabaza, tomate, lechuga, espinaca, entre otros). Además, la implementación de MIAF permite reducir el uso de insumos químicos dañinos para el suelo. Por ejemplo, han aprendido a aplicar dosis mínimas de urea y a utilizar el abono generado por animales de traspatio, como borregos y gallinas.

Ha sido una experiencia muy bonita porque nunca pensé en ir a la milpa y cortar mis propias verduras. Yo me animé [a tener la MIAF], porque mi esposo es una de las personas que dice: “es que la tierra ya está cansada hay que meterle otro tipo”. A él le gustan mucho las plantas y le platiqué [del MIAF] y me dijo sí, está bien (San Miguel. Mercedes).

La implementación de la MIAF tenía como objetivo principal asegurar una alimentación saludable para la comunidad, mediante la diversificación de la producción agrícola a través de árboles frutales aclimatados y hortalizas. Se brindaron apoyos a los campesinos, incluyendo herramientas, conocimientos



técnicos, semillas y árboles gratuitos, y capacitaciones, para facilitar la adopción de la MIAF. Esta tecnología agrícola buscaba mejorar la seguridad alimentaria, enriqueciendo la dieta tradicional con alimentos nutritivos, y promoviendo la retención de suelos y la innovación agrícola en la región.

### **La autoorganización en productoras/es MIAF**

Los resultados que se presentan a continuación son conforme al modelo de Ifejika *et al.* (2014), y se desglosan tres categorías de autoorganización encontradas en el grupo de MIAF mazahua: acciones colectivas, apoyo e interacción entre productoras/es y autosuficiencia en los recursos propios. Asimismo, se muestran las narrativas sobre las vulnerabilidades que afectan la resiliencia para mantener su MIAF.

#### **AUTOORGANIZACIÓN 1. ACCIONES COLECTIVAS**

En acciones colectivas se fomenta a la autoorganización al crear normas, reglas y valores. En este caso, una vez conformado el grupo MIAF, se estableció un comité constituido por presidente, tesorero y secretario encargado de la gestión de insumos, compra de árboles frutales y capacitaciones para técnicas agrícolas. El comité promueve reuniones mensuales en los hogares de quienes participan. En ellas, se reciben capacitaciones técnicas, intercambio de experiencias, se resuelven dudas, se apoyan en las actividades técnicas agrícolas como aplicación de encalados, preparación de abonos, poda de árboles frutales, entre otras. Además, llevan un fondo social donde cada quien aporta 10 MXN mensuales, que sirve para cubrir gastos en compra de material.

La constancia en la asistencia a las reuniones es importante, sin embargo, algunos factores la afectan, como es la salud, la cuestión de género (no es bien visto en el pueblo que la mujer salga sola) y la inseguridad causada por grupos del crimen organizado, que vulneran a las familias principalmente en los municipios de San José del Rincón y San Felipe del Progreso, y en ocasiones repercute en los resultados de producción.

Yo por problemas de salud de mis papás, que ya son grandes, es un poco difícil para mí asistir a las reuniones que sí me hacen mucha falta, porque me estoy atrasando [...] Casi no asisto a las reuniones, ya que la familia de mi esposo si me ven que salgo de mi casa hablan mal de mí, aunque mi marido sí me apoya en involucrarme al MIAF (Barrio El Rancho. Ma. Del Carmen).

Desde 2018 se ha ido construyendo un círculo de apoyo entre integrantes de la MIAF. Visión Mundial y la UIEM fomentan la compartición de



experiencias adquiridas, motivan al grupo para continuar aprendiendo, sembrando MIAF y desarrollando un sentido de pertenencia.

Me da gusto porque gracias a esto [al grupo MIAF] nos conocemos, aunque cada mes, pero para mí es algo significativo y bonito de que conozcamos diferentes personas, convivamos, a veces como en familia y eso es bonito (Cabecera Concepción. Gloria).

La cohesión colectiva es considerada fundamental para la resiliencia, ya que genera capacidad social, sentido de filiación y pertenencia. Además, contribuye a una misión a largo plazo, fomenta las acciones organizadas a intereses del grupo y la trascendencia (López y Limón, 2017). Las personas que producen MIAF invitan a sus vecinos a sembrar la milpa intercalada, sin embargo, las familias e incluso algunos productores MIAF no se encuentran convencidos de adoptar las modificaciones de este sistema.

El hacer un surcado a curvas de nivel implicó más trabajo y un choque al interior de la familia. Aquí utilizamos animales para labrar y sembrar y, ellos [los animales], están acostumbrados a seguir una línea recta (La Chispa. Armando).

Hemos invitado a los vecinos a que se acerquen a las reuniones, pero no les interesa. A nosotros nos criticaron mucho que viendo las callecitas así que no tienen plantas ¡ay! están locos [...] que porqué sembrando cinco [surcos] de maíz, y sembrando cinco de [árboles frutales] (Fábrica Pueblo Nuevo. José).

La dieta mazahua se compone principalmente de maíz, frijol, hongos y quelites (Reyes *et al.*, 2018). Por lo tanto, los árboles frutales, como manzanas, peras y duraznos aclimatados no forman parte de la dieta tradicional, lo que puede generar inicialmente cierto rechazo hacia su siembra en la milpa. Sin embargo, a largo plazo, se busca obtener un ingreso económico adicional a través de estos frutos y agregar valor mediante la preparación de mermeladas y conservas.

## AUTOORGANIZACIÓN 2: APOYO E INTERACCIÓN ENTRE PRODUCTORAS/ES

Las y los productores MIAF combinan el conocimiento local con tecnologías agrícolas innovadoras, como la siembra intercalada con árboles frutales, maíz y sotocultivos, para mejorar la calidad de sus suelos. Esto se logra reduciendo el uso de agroquímicos y utilizando abonos orgánicos, así como implementando filtros de escurrimiento para retener los suelos. Después del tercer año de producción, se ha observado un aumento en los rendimientos de hortalizas, maíz y frijol, lo que ha contribuido al sustento de las familias. Algunos productores incluso han comenzado a comercializar sus productos, incluyendo hortalizas, frijol y maíz.



Lo único que le hace falta es la poda, pero ella [*su hija*] ya sabe fertilizar, la encalada, la preparación del caldo bordelés, de los microorganismos. Ya sabe el trasplante de las plántulas, también en qué momento hay que levantar el surco, escardar la milpa, quitar la hierba y hacer el corte de cempasúchil (ejido de Bombatevi. Alma).

El trabajo en la MIAF se fomenta en familia: los hijos y esposos suelen apoyar los fines de semana por el trabajo y estudio. En otras familias a las y los hijos no les interesa la siembra o no tienen tiempo: “A mis hijos yo les he inculcado que se dediquen a la milpa, pero estoy viendo que no les interesa” (Fábrica Pueblo Nuevo. Domingo). Debido a lo anterior, las mujeres son las que trabajan más el campo, adquieren el conocimiento y lo comparten dentro de su hogar. El papel que la mujer desempeña es importante en la producción de los alimentos; a pesar de la carga de trabajo en campo se mantienen constantes y pacientes para obtener el sustento y en ocasiones hasta su independencia.

Antes tenía unos borregos, pero me fue mal, lo quise intentar con unas reses [*y*] no me fue bien, pero si hacía un bordado o una servilleta lo vendía. Nunca me ha gustado estar esperando de que el marido dé, y ahora estamos con las verduras. Los vecinos: “pues véndeme uno o dos”, y de ahí mismo es como vamos sacando los gastos adelante, ahora está la MIAF (Barrio El Rancho. Gloria).

La intensa participación de las mujeres en campo ha permitido desarrollar múltiples experiencias organizativas. Además de intervenir en experiencias de asociaciones y prácticas colectivas para seguir un fin en común, mejoran sus ingresos, tal como fue reportado por Canabal (2006).

Por otra parte, algunos de quienes participan en MIAF han recibido apoyos del gobierno, dependencias como PESA (Proyecto Estratégico para la Seguridad Alimentaria), o la Fundación ProMazahua, mientras que algunos otros lo han conseguido con sus propios recursos, gestionando tecnologías agropecuarias como invernaderos, microtúneles, cisternas, y animales de traspatio, que les han permitido aumentar sus estrategias de sustento. Como grupo, obtienen variedades de frutales, hortalizas y maíz resistente a sequías, adquieren mayores conocimientos en el manejo de plagas y producen su propio abono y fertilizante orgánico.

Actualmente, gestionan apoyos para la obtención de ollas de geomembrana o pozos de agua que ayudan a la cosecha de agua de lluvia y así poder regar los árboles frutales en tiempos de sequía. Para ello, algunos productores han aprendido a sembrar en curvas de nivel y hacer zanjas de un metro de profundidad entre los surcos dentro de la MIAF, para almacenar el agua de lluvia. También han aprendido a emplear el zacate del maíz: lo colocan como colchón en la base de los troncos de los árboles frutales, lo que permite retener la humedad del suelo.



En este sentido, Altieri (2013) menciona que ante la sequía se requiere promover en los agroecosistemas: bosque, acuíferos o cuerpos de agua, manejo y uso de malezas comestibles, y producción de más del 70 % de alimentos de autoconsumo. En casos como los de Kenia, existen varios ejemplos de técnicas de cosecha de agua: las “Fanya juu”, técnica de terraza en laderas en la que se excavan zanjas y se tira la tierra de lado de la zona inclinada, lo cual ayuda a retener el agua. Otra técnica es la de desvío de la escorrentía a los estanques, con diques de piedra que se colocan a lo largo del contorno de una pendiente. Para árboles y arbustos se usan las microcuencas cerradas, que son cuencas en forma de diamante encerradas por diques que canalizan la escorrentía hacia un pozo (Black *et al.*, 2012).

### AUTOORGANIZACIÓN 3: AUTOSUFICIENCIA EN RECURSOS PROPIOS

La transición de la milpa hacia la tecnología de la MIAF en un principio bajó los rendimientos del maíz por el empleo de agroquímicos en años anteriores; sin embargo, después del tercer o cuarto ciclo de producción aumentó el rendimiento a como estaba antes de la MIAF. Hubo personas que decidieron emplear una cuarta parte de su terreno ejidal para sembrar MIAF y lo que restaba para sembrar únicamente maíz. Aquí el testigo de la primera productora que comenzó con el cambio de siembra a la MIAF.

El primer año se quedó así la milpa con puro maíz, se metió cempasúchil, se metió amaranto y nada salió. La milpa no produjo ese año, mi mamá se enojó bastante y dijo que iba a retirar el sistema [...] El segundo año, de la MIAF no se había recogido nada de lo que yo esperaba [...] ya el tercer ciclo ya se recogió un poquito más en cuestión del maíz, pero el año pasado recogimos 34-37 costales de maíz en mazorca más de lo que habíamos recogido años anteriores (ejido de Bombatevi. Alma).<sup>10</sup>

Se pueden obtener mayores rendimientos de granos de maíz, cuando éstos se siembran en hileras intercaladas de maíz-frijol-árboles frutales, ya que la distribución de la radiación solar es mejor y el aprovechamiento del agua y nutrientes es mayor, promoviendo que el suelo ofrezca una alta eficiencia (Camas, 2011). Dentro de los factores ambientales, las heladas, sequías, suelos infértiles y erosionados, así como los vientos fuertes afectan sus cultivos. Los cambios en la variabilidad climática durante el año es un factor que modifica sus siembras, y el retraso de las lluvias modifica sus ciclos para la siembra y cosecha.

---

<sup>10</sup> Durante los dos primeros años de implementación del sistema MIAF, se observó una regeneración y adaptación del suelo a la transición de monocultivo de maíz a policultivo. Sin embargo, debido al corto tiempo transcurrido desde la implementación de este sistema agrícola en la zona mazahua, se requiere llevar a cabo estudios posteriores con mayor duración de tiempo para analizar las mejoras en las condiciones ambientales y sociales de manera más precisa.



Cuando vi que se secaron todos esos de ahí, sí me desanimé porque son hartos, son como 40 plantas de pura pera [...] Hemos tenido menos producción, será, uno por la sequía, pero llovía más tempranamente, y ahora llueve poco y tarde pero ahorita en lugar de ver más rendimiento [de maíz] o tan siquiera que fuera lo mismo [antes de la MIAF] unos 26-24 kg pues ahorita es menos (Barrio El Gigante. Francisco).

La pérdida de estos árboles se atribuye a su alta demanda de riego, mientras que los campesinos de la zona dependen principalmente del riego de temporal, lo que conlleva a enfrentar condiciones de sequía frecuentes y dificultades para obtener suficiente agua. En este sentido, se observa que Visión Mundial adquirió árboles frutales adaptados al clima, pero no evaluó adecuadamente la disponibilidad de recursos hídricos en la zona.

En las zonas de este estudio, Mendoza (2015) reportó la falta de infraestructura, y que tienen que caminar por horas para acarrear agua de pozos en burro, lo que en la actualidad se sigue observando. La resiliencia a la sequía no solamente implica la disposición de una mayor cantidad de agua para las plantas; como lo refiere Vázquez (2017), se requiere además alcanzar un microclima con métodos óptimos de uso de agua y reducción de gastos energéticos por evapotranspiración. Por ello, algunos productores buscan estrategias para mantener sus cultivos a pesar de las adversidades.

Echábamos [agua] con un vasito de los de refresco a cada matita, nomás en la patita, y sí lo logramos levantar [el cempasúchil], y ya viniéndose las aguas y así se logró, pero le batallamos [...] Ahorita ya tenemos este espacio de aquí [la MIAF] y circula más el aire y ya no tira el maíz, por los árboles y el espacio que tiene, ya dos años no nos ha tirado el maíz, y se produce la mazorca más grande de lo normal (Fábrica Pueblo Nuevo. José).

Actualmente, no utilizan herbicidas y el control de las hierbas silvestres o malezas es manual. El grupo MIAF deja un poco de maleza en las orillas de la milpa como barrera para la entrada de algunas plagas, principalmente el frailecillo o langosta (*Macrodictylus mexicanus*) y chapulines de milpa (*Sphenarium* spp.). Estas plagas, junto con la tuza (*Thomomys umbrinus*), las aves y ardillas, retiran las semillas sembradas del suelo, y los animales de corral de vecinos se comen el cempasúchil. A pesar de que buscan las formas naturales de control, no dejan de ser factores que perjudican en la producción de frutos y del sotocultivo en la MIAF.

Lo único que nos afectó mucho fue la tuza y nos dijeron los compañeros y el doctor que sembráramos el frijol ayocote o más camote, y ahí se iban a entretener, y sí lo hicimos y sí salió, pero ahí siguen todavía las tuzas (Fábrica Pueblo Nuevo. Eva M.).



La implementación de la MIAF ha traído consigo mejoras significativas para el suelo. Una de las ventajas clave de este sistema es la promoción de la diversificación de cultivos, incluyendo calabazas, tomate, maíz de varios colores, frijol, quelites, cempasúchil, habas y árboles frutales de manzana (*Malus* spp.), durazno (*Prunus* spp.) y pera (*Pyrus* spp.), principalmente. Esta tecnología ha beneficiado al suelo, ya que previamente se practicaba el monocultivo y el uso de agroquímicos. Aunado a esto, se intercalan estos cultivos y se fertilizan en distintos ciclos, lo cual abona nutrientes al suelo y fomenta su regeneración. Con esto, reemplazan un poco las cantidades de insumos externos y continúan aprendiendo: elaborando fertilizantes, abonos e insecticidas o bactericidas orgánicos como el caldo bordelés, encalado de árboles, lombricomposta, compostaje y demás.

Ya empezó a haber la producción [del MIAF]. Sí sale calabaza; ya tenemos para comer y para vender, y los tomates, igual el chicharito, o sea que sale como el frijol fresco y seco también. Yo guardo mi frijolito, ya no compro (Cabecera Concepción. Gloria).

Menciona Nkonya (2014) que la milpa intercalada logra producciones más eficientes y de conservación de humedad, mejora la cobertura y fertilidad del suelo. Nicholls y Altieri (2012) añaden los beneficios de diversificar la milpa, la ventaja de asociar frijol y maíz: mientras que el frijol fija nitrógeno al suelo, el maíz se beneficia y sirve de sostén. La calabaza cubre el suelo evitando su erosión y el crecimiento excesivo de malezas.

En el caso de los frutales, se ha observado que las personas que siembran MIAF están aprendiendo técnicas de poda para estimular la producción de nuevas especies como manzanas, peras y duraznos, que comenzarán a comercializarse después del cuarto año de siembra de la MIAF. Ante esto, se están preparando para aprender métodos de conservación de frutas, como la elaboración de mermeladas. Estos frutos no son parte de la dieta tradicional y son especies introducidas y adaptadas a las condiciones ecológicas de la región, lo que implica cambios en los gustos y la aceptación de nuevos sabores. Como alternativa, se recomienda la siembra de especies de árboles nativos adaptados a la sequía de la región, como el tejocote.

Meléndez y Cañez (2010), hacen referencia a que el gusto es compartido, es social e históricamente construido, sin embargo, entre población vendedora y consumidora deja de ser un requerimiento alimentario para convertirse en una mercancía. Así, las transformaciones en el gusto son diferentes a las prácticas alimentarias dentro del hogar y se ajustan a las necesidades de consumo del dominio público. Reyes y colaboradores (2018) mencionan que el ambiente ecológico y cultural de los grupos humanos se encuentra en constante cambio y adaptación; en este caso la milpa que continúa desarrollándose.

En cuanto al sustento en los hogares, las familias emplean los alimentos producidos de las MIAF para el autoconsumo, y algunos comienzan la venta



local de sus excedentes en los mercados o entre sus vecinos. La mayoría del grupo cultiva sus propias verduras desde hace tres años (Albino *et al.*, 2021), por lo que obtienen ingresos de la venta local de animales domésticos, cempasúchil, verduras, jitomates bajo cultivo en invernadero, venta de huevo y artesanías que producen con el uso de ocoxal.<sup>11</sup> “Ya estamos vendiendo las verduras en la plazoleta del centro de San José los viernes y en un tianguis que apenas se inauguró los sábados” (San Miguel. Mercedes).

Pillado *et al.* (2022) señalan que las personas siembran lo que es la preferencia del consumidor local; así, a pesar de que algunos alimentos no son propios de la región o de la dieta tradicional mazahua, se han podido incorporar al sistema de la MIAF.

A pesar de ello, la milpa es una actividad complementaria a su sustento y con la cual constantemente están experimentando. La baja retribución del campo impulsa en estos pueblos la diversificación de fuentes de empleo para obtener los recursos suficientes para el hogar. Por ejemplo, algunos adultos mayores se emplean entre sus vecinos, y de esta manera obtienen un recurso económico, y otros un recurso natural, como el agua, que usan para regar la MIAF. Otras productoras reciben remesas, y otras dependen completamente de sus esposos, que salen a las ciudades o a otras comunidades a trabajar.

### **Resiliencia socioecológica de la MIAF mazahua**

Las narrativas permitieron conocer las formas de autoorganización del grupo de productoras/es de MIAF en la región mazahua. La intervención del gobierno o de instancias no gubernamentales que ofrecen apoyos, gestión, asesoramiento, seguimiento y vinculación con redes e intercambios de experiencias, impulsan la generación de organizaciones de mujeres campesinas, tal como ha sido reportado por Canabal (2006) y Garduño *et al.* (2022).

Desde la década de 1980, cientos de proyectos agroecológicos han sido promovidos alrededor del mundo por ONG y grupos religiosos, que conjuntan conocimientos tradicionales con técnicas agropecuarias modernas (Altieri y Nicholls, 2012), y emplean métodos de enseñanza como las parcelas demostrativas que se utilizaron en la región mazahua para la siembra en MIAF (Albino *et al.*, 2018).

La autoorganización para transitar a la MIAF por parte de las comunidades estudiadas, presentan las mismas características que las expuestas por Stelah *et al.* (2020): comienzan con actividades colectivas, cuidan huertos, emprenden, realizan actividades de reciprocidad, siembran

---

<sup>11</sup> Con las hojas secas de los pinos elaboran artesanías: tortilleros, bases, aretes y demás.



árboles de bosque, y dentro de su comunidad participan en festividades e intercambio de alimentos.

Tal y como Toledo y Barrera (2009) lo señalan, el acto de autonomía se explica mediante un sistema de conocimientos, creencias y prácticas donde las familias conjuntan lo natural y lo social para proponer modos de vida sustentables y valores, significados y acciones que establezcan escenarios alternativos. Se encontraron similitudes con otros MIAF: difícil aceptación al cambio, ausencia o débil organización y falta de mano de obra; por lo tanto, para su continuidad se requiere el apoyo técnico de las organizaciones de la sociedad civil y subsidios gubernamentales (Cotler y Cuevas, 2017).

Se ha encontrado que en el programa Sembrando Vida, implementado por el actual gobierno, se difunde la MIAF en ocho estados de México. Sin embargo, la mayor parte de los beneficiarios han desertado debido a la prohibición del uso de agroquímicos, el incumplimiento de actividades programadas, por situaciones de salud y por falta de tiempo; asimismo, no se conocen los costos/beneficios de este sistema de producción (Bernabe, 2021).

Por lo anterior, en el grupo MIAF se distinguen elementos propios de resiliencia, como lo menciona Manciaux (2001): la cultura, la apertura a diversificar sus actividades, el romper rutinas, hacer amistades y cultivarlas; también dentro del desarrollo personal se promueve que las personas sean activas y abiertas a los demás. Este autor añade que, frecuentemente, tener una afición, una nueva actividad y que ésta sea compartida, ayuda a mantener una red relacional y a desarrollar capacidades físicas y mentales.

A través de esta estrategia múltiple, la población productora manipula el paisaje y favorece dos características ambientales: la heterogeneidad espacial y la diversidad biológica. Además, protege a las familias de las fluctuaciones del mercado (Toledo y Barrera, 2009). La MIAF mazahua es una propuesta acorde con la agroecología no-capitalista, basada en la reciprocidad, el trueque y el fomento de mercados locales (Holt-Giménez y Altieri, 2013; Giraldo y Rosset, 2021).

La población productora además participa en ferias de intercambio de semillas en la UIEM. Estas estrategias reducen la vulnerabilidad social, al mantener las redes sociales, el intercambio de alimentos y semillas a escala local y regional, y aumenta la resiliencia de los agroecosistemas (Nicholls y Altieri, 2012). Las personas productoras de la MIAF se encuentran en búsqueda de otras técnicas para que sus cultivos, sobre todo los árboles frutales, resistan al estrés hídrico. Asimismo, buscan variedades de maíz y hortalizas resistentes a sequías.

Este trabajo campesino se caracteriza por entrelazar lo individual y lo social para crear subsistemas en colectivo y fortalecer la autonomía: continuar cultivando a pesar de los tiempos difíciles es un acto de resiliencia (Santiago-Vera *et al.*, 2021). Así, se adaptan a los cambios, desarrollan la



capacidad de amortiguamiento ante disturbios por medio de métodos agroecológicos, difunden técnicas con la autoorganización, y se crean medios de subsistencia y aprendizajes (Ifejika *et al.*, 2014; Nicholls y Altieri, 2012).

De esta manera, los sistemas productivos serán más resilientes si se diseñan estrategias de manejo sustentable de los recursos naturales y se logran rodear de paisajes más complejos, con diversidad de especies, suelos cubiertos y riqueza en materia orgánica (Altieri, 2013). Es por ello que, Albino *et al.* (2021) reportan en un manual la adaptación de especies que se siembran en la MIAF mazahua como el maíz nativo, tomate de cáscara, calabaza y quelites.

## Consideraciones finales

Las y los productores de la región mazahua poseen conocimientos para el manejo de la MIAF; primeramente, por la intervención de las instituciones religiosas y educativas, y en segundo, por medio de su autoorganización. A través de las narrativas, este estudio pudo encontrar que la resiliencia del grupo MIAF está constituida por tres grandes características: la acción colectiva, el apoyo entre población productora y la dependencia de los recursos propios. Como parte del esfuerzo para producir alimentos agroecológicos dentro del grupo MIAF, existe la necesidad de tomar medidas para la captura de agua para riego principalmente de los árboles frutales.

Algunos desafíos sociales como la escasa retribución económica del campo, la desconexión de los jóvenes hacia el campo y la carga de trabajo de las mujeres son factores que afectan la resiliencia en el grupo MIAF. En este estudio, evidenciamos la importancia del trabajo en colectivo y los resultados que pudieron conseguir al autoorganizarse: 1) autonomía, al apoyarse unos a otros; 2) compromiso, al desarrollar sentido de pertenencia, y 3) redundancia, al irse adaptando a las vulnerabilidades presentes y mantener la MIAF.

## Agradecimientos

Agradecemos al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología por la beca otorgada a la primera autora de este artículo, para sus estudios de doctorado. Además, agradecemos a la Universidad Autónoma del Estado de México por el apoyo económico otorgado mediante el proyecto “Resiliencia en los sistemas alimentarios de la población mazahua del Estado de México”, con clave 6515/2022CIB. Por último, extendemos nuestro reconocimiento a las y los campesinos productores que generosamente accedieron a ser entrevistados, compartiendo sus valiosas experiencias de vida, lo cual ha sido fundamental para la difusión y enriquecimiento del conocimiento.



## Referencias

- Albino, Rocío; Santiago, Horacio; Cortés, José, y Turrent, Antonio (2018). “Sistema agroecológico milpa intercalada con árboles frutales en comunidades originarias del Estado de México”. En Rocío Albino (presidente), *Tema Gerador 9 Manejo de agroecosistemas e agricultura orgánica*, Brasilia, Brasil: Anais do VI CLAA, X CBA e V SEMDF, pp. 1-8.
- Albino, Rocío y 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, 75 pp.
- 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: algunas consideraciones conceptuales y metodológicas”. En Clara Nicholls, Leonardo Ríos y Miguel Altieri (eds.), *Agroecología y resiliencia socio-ecológica: adaptándose al cambio climático*. Medellín: REGARDES/CYTED/SOCLA, pp. 94-104.
- Altieri, Miguel y Nicholls, Clara (2013). “Agroecología y resiliencia al cambio climático: principios y consideraciones metodológicas”. *Agroecología*, 8(1), pp. 7-20.  
<https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/182921>
- 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>
- Balcázar, Ana; White, Laura; Chávez, Cristina, y Zepeda, Carmen (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. doi: 10.18387/polibotanica.49.14



- Bernabe, Inés (2021). “Evaluación del diseño: Programa Sembrando Vida” (Tesis de maestría). Texcoco, Estado de México, México: Universidad Autónoma Chapingo, pp. 109.  
<https://repositorio.chapingo.edu.mx/items/3cb191cb-6e22-43ac-a5ed-74b06b7439ae>
- Black, Joshua; Malesu, Maimbo; Cheregony, Kipruto, y Nyabenhe, Meshack (2012). “Rainwater Harvesting Inventory of Kenya Chapter 3 Rainwater Harvesting Techniques in Kenya”. Nairobi: World Agroforestry Centre (ICRAF), 73 pp.
- Camas, Rorbertony (2011). “Erosión hídrica, productividad, captura de carbono y uso de la radiación solar y agua en tres sistemas de manejo, para la agricultura de ladera en el trópico subhúmedo de México” (Tesis de doctorado). Texcoco, Estado de México, México: Colegio de Postgraduados, 190 pp. <http://hdl.handle.net/10521/543>
- Canabal, Beatriz (2006). “Y entonces, yo me que quedo a cargo de todo...’ La mujer rural hoy”. En Beatriz Canabal, Gabriela Contreras, Arturo León (coords.), *Diversidad rural. Estrategias económicas y procesos culturales*. México: Plaza y Valdés, pp. 19-37.
- Cortés, José; Turrent, Antonio; Francisco, Néstor; Torres, Juan, y Zambada, Andrés (2014). *La milpa intercalada con árboles frutales (MIAF)*. Texcoco, Estado de México: Colegio de Postgraduados/Sagarpa, 11 pp.
- Cotler, Helena y Cuevas, María (2017). *Estrategias de conservación de suelos en agroecosistemas de México*. CDMX: Fundación Gonzalo Río Arronte, 114 pp.
- Forés, Anna; Grané, Jordi, y Ollé, Rosa (2014). “12. Generando posibilidades. Organizaciones resilientes. Organizaciones con futuro”. En José Madariaga (coord.), *Nuevas miradas sobre la resiliencia. Ampliando ámbitos y prácticas*. Barcelona: Gedisa, pp. 146-160.
- Gallardo, Felipe; Morales, Octavio; Navarrete, Viridiana, y Hernández, Mario (2023). “Sembrando Vida: ‘El programa que busca atender la pobreza rural y la degradación ambiental’”. En Felipe Gallardo, Mario Hernández, Ariadna Linares y Octavio Morales, *Reinterpretaciones y transformaciones en la aplicación del programa Sembrando Vida en México desde la voz de los actores*. CDMX: Comunicación Científica, pp. 21-35. <https://www.researchgate.net/publication/370264954>
- Garduño, Gabriel; Moctezuma, Sergio; Espinoza, Angélica, y Juan, José (2022). “Trayectoria socioecológica del grupo Mujeres Cosechando, de



- Temoaya, Estado de México”. *Región y sociedad*, 34, 1574, pp. 1-37. doi: 10.22198/rys2022/34/1574
- Giraldo, Omar y Rosset, Peter (2021). “Principios sociales de las agroecologías emancipadoras”. *Secao especial- Territorialización de la agroecología*, 58, pp. 708-73. doi: 10.5380/dma.v58i0.77785
- González, Martha (2013). “Análisis del patrimonio gastronómico entre los mazahuas de San Antonio Pueblo Nuevo, San José del Rincón, México” (Tesis de licenciatura). Toluca, Estado de México, México: Universidad Autónoma del Estado de México, 118 pp.  
<http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/13729>
- Granados, Luis; Alvarado, Sara, y Carmona, Jaime (2016). “Narrativas y resiliencia. Las historias de vida como mediación metodológica para reconstruir la existencia herida”. *Revista CES Psicología*, 10(1), pp. 1-20. doi: 10.21615/cesp.10.1.1
- Guamán, Julián (2005). “Visión Mundial en el ámbito del desarrollo local”. En Mónica Dávila, Julián Guamán, Ana Larrea, Carmita Méndez, Jorge Pozo, Fabiola Santillán, Rosario Trujillo, y Franklin Yacelga, *Experiencias en gestión y desarrollo local*. Quito: Universidad Andina Simón Bolívar, 98 pp.
- Harris, Jenileigh y Spiegel, Emily (2019). *Food Systems Resilience: Concepts & Policy Approaches*. Centro de Agricultura y sistema alimentario, 18 pp. <https://www.vermontlaw.edu/academics/centers-and-programs/center-for-agriculture-and-food-systems/projects/food-systems-resilience>
- Hecht, Amelie; Biehl, Erin; Barnett, Daniel, y Neff, Roni (2019). “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. doi: 10.1016/j.jand.2018.09.001
- Holt-Giménez, 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>
- 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/>



- Jacobi, Johanna; Mukhovi, Stellah; Llanque, Aymara; Augstburger, Horacio; Käser, Fabian; Pozo, Claudia; Ngutu, Mariah; Freddy, José; Kiteme, Boniface; Rist, Stephan, e 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. doi: 10.1016/j.landusepol.2018.08.044
- Kaseva, Janne; Himanen, Sari, y Kahiluoto, Helena (2019). “Capítulo 1. Manejando la diversidad en los sistemas alimentarios resilientes”. En David Barling y Jessica Franzo, *Avances en la seguridad alimentaria y sustentabilidad*. Vol. 4. EUA: Elsevier, pp. 1-29
- 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>
- Manciaux, Michel (2001). “Resiliencia y edad avanzada”. En Michel Manciaux (comp.), *La resiliencia: resistir y rehacerse*. Barcelona: Gedisa, pp. 103-110.
- Marzo, Giovanna; Foukia, Noria; Hassas, Salima; Karageorgos, Anthony; Kouadri, Soraya; Rana, Omer; Ulieru, Michaela; Valckenaers, Paul, y Van, Chris (2003). “Self-Organisation: Paradigms and Applications”. En Giovanna Marzo, Anthony Karageorgos, Omer Rana, Franco Zambonelli (eds.), *Engineering Self-Organising Systems*. Berlín: Springer, pp. 1-19. [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-540-24701-2\\_1](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-540-24701-2_1)
- Meléndez, Juana y Cañez, Gloria (2010). “La cocina tradicional regional como un elemento de identidad y desarrollo local. El caso de San Pedro El Saucito, Sonora, México”. *Estudios sociales*, 1, pp. 182-204.  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41712087008>
- 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, México: El Colegio de San Luis, 255 pp.  
<http://colsan.repositorioinstitucional.mx/jspui/handle/1013/342>
- Mendoza, José (2019). “Árboles frutales y milpa cuadruplican ingreso de pequeños productores: Antonio Turrent Fernández/ INIFAP y José Isabel Cortés Flores/ COLPOS”. *Chiapas en contacto*.  
<https://www.chiapasencontacto.com/arboles-frutales-y-milpa->



cuadriplican-ingreso-de-pequenos-productores-antonio-turrent-fernandez-inifap-y-jose-isabel-cortes-flores-colpos/

- Moctezuma, Sergio; Hernández, Carmen; Vizcarra, Ivonne, y Ramírez, Areli (2020). “Una aproximación a las identidades juveniles en Malinalco, Estado de México, desde sus trayectorias sociales”. *Aletheia*, 12(2), pp. 159-182.
- Nicholls, Clara y Altieri, Miguel (2012). “Modelos ecológicos y resilientes de producción agrícola para el siglo XXI”. *Agroecología*, 6, pp. 28-37. <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/160641>
- Nkonya, Ephraim (2014). “Enfoque agroecológico sobre la escasez de agua”. En FAO, *Agroecología para la seguridad alimentaria y nutrición. Actas del simposio internacional de la FAO*. Italia: FAO, pp. 190-216.
- 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 Sarah Eva Martínez Pellegrini, José Francisco Sarmiento, y María Cecilia Valles Aragón (coords.), *Aproximaciones teórico-metodológicas para el análisis territorial y el desarrollo regional sostenible*. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 447-464.
- 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. 1-34. doi: 10.24836/es.v32i60.1247
- Pujadas, Juan (1992). “El método biográfico: El uso de las historias de vida en ciencias sociales”. *Cuadernos metodológicos*. Centro de Investigaciones Sociológicas, 111 pp. <https://libreria.cis.es/static/pdf/005.pdf>
- 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), pp. 1-32. <https://dx.doi.org/10.24836/es.v30i56.983>
- Reséndiz, Ramón (2013). “Biografía: procesos y nudos teórico-metodológicos”. En María Luisa Tarrés (coord.), *Observar, escuchar y comprender. Sobre la tradición cualitativa en la tradición social*. México: FLACSO/El Colegio de México, pp. 127-158.



- Reyes, Laura; García, Angélica, y Madrazo, María (2018). “La milpa como sistema de abasto alimentario sostenible. El caso de Santa Ana Ixtlahuaca, Estado de México”. En Laura Reyes, José Pérez y Sergio Moctezuma (coords.), *Sistemas agrícolas tradicionales. Biodiversidad y cultura*. Zinacantepec: El Colegio Mexiquense, pp. 71-93.
- Ruiz, Miguel (2006). “5 Agroecología y autodeterminación”. En Beatriz Canabal, Gabriela Contreras y Arturo León (coords.), *Diversidad rural. Estrategias económicas y procesos culturales*. México, D.F.: Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, 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. <https://www.scielo.org.mx/pdf/remexca/v3n8/v3n8a10>
- Sandoval, Darinel; Moctezuma, Sergio; Herrera, Francisco, y Espinoza, Angélica (2022). “Juventudes rurales: una perspectiva del trabajo agrícola desde sus actores”. *Convergencia, Revista de Ciencias Sociales*, 29, pp. 1-23. <https://doi.org/10.29101/crcs.v29i0.16508>
- Santiago, Horacio; González, Lorena, y Albino, Rocío (2021). “Comunidad de aprendizaje en dos pueblos originarios del Estado de México”. En Saúl Alejandro, Francisco Herrera y Martha Reynoso (coords.), *Caminos alternativos para la sostenibilidad y el buen vivir*. México: Universidad Autónoma Agraria “Antonio Narro” (UAAAN), pp. 197-211.
- Santiago-Vera, Teresita; Rosset, Peter; Saldívar-Moreno, Antonio; Méndez, Ernesto, y Ferguson Bruce (2021). “La milpa: sistema de resiliencia campesina. Estudio de dos organizaciones campesinas en Chiapas”. *Región y sociedad*, 33, pp. 1-28. doi: 10.22198/rys2021/33/1432
- Stake, Robert (2013). “Estudios de caso cualitativos”. En Norman Denzin e Yvonna, Lincoln (comps.), *Estrategias de investigación cualitativa*. Barcelona: Gedisa, pp. 154-196.
- 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
- Theis, Amandine (2010). “La resiliencia en la literatura científica”. En Michel Manciaux (comp.), *La resiliencia: resistir y rehacerse*. Barcelona: Gedisa, pp. 45-59.



- Toledo, Victor y Barrera, Narciso (2009). *La memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Barcelona: Icaria, 230 pp.
- Turrent, Antonio; Cortés, José; Espinosa, Alejandro; Hernández, Ernesto; Cams, Robertony; Torres, Juan, y Zambada, 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. doi: 10.29312/remexca.v8i5.116
- Vázquez, Luis (2017). “Funciones de resiliencia: Base para la gestión agroecológica de sistemas de producción agropecuaria expuestas a sequía”. En Clara Nicholls y Miguel Altieri, *Nuevos caminos para reforzar la resiliencia agroecológica al cambio climático*. California: SOCLA/REDAGRES, pp. 12-17.
- Worstell, James y Green, John (2017). “Eight Qualities of Resilient Food Systems: Towards a Sustainability/Resilience Index”. *Journal of Agriculture, Food Systems, and Community Development*, 7(3), pp. 23-41 doi: /10.5304/jafscd.2017.073.001

Fecha de recepción: 07 de julio de 2023  
Fecha de aceptación: 17 de noviembre de 2023  
Editor asociado: Cristian Kraker