

Del acompañamiento técnico a la apropiación campesina: prácticas agroecológicas en La Trinitaria, Chiapas

From technical support to peasant appropriation: agroecological practices in La Trinitaria, Chiapas

Enrique de Jesús Trejo Sánchez¹

Guillermo S. Valdiviezo Ocampo²

<https://doi.org/10.31644/HT.05.09.2025.A48>

Recibido: 10/03/2025 • Aceptado: 16/05/2025

Publicado: 23/06/2025

Resumen

El presente estudio se llevó a cabo con campesinos productores de maíz del municipio de La Trinitaria, en el estado de Chiapas. Su objetivo fue identificar el proceso de apropiación que los campesinos tienen respecto a las prácticas agroecológicas implementadas en el marco de la Estrategia de Acompañamiento Técnico hacia la Transición Agroecológica (en adelante EAT). Dicha estrategia es promovida por instancias gubernamentales como la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER), la Subsecretaría de Seguridad Alimentaria (SSA) y el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). El análisis se sustentó en los conceptos de transición agroecológica, campesinado de pequeña escala y Escuelas de Campo (en adelante ECA). Para la recolección de información se emplearon entrevistas estructuradas y semiestructuradas, complementadas con diálogos en grupos focales. Los actores entrevistados incluyeron campesinos, técnicos de campo y funcionarios gubernamentales. Entre los principales hallazgos se identificó un interés parcial por parte de los campesinos por apropiarse de las prácticas agroecológicas. Esta situación plantea importantes desafíos tanto para las instituciones gubernamentales, que diseñaron la estrategia de acompañamiento, como para los propios campesinos involucrados en su implementación.

Palabras clave: prácticas agroecología, transición agroecológica, campesinos de pequeña escala.

Abstract

This study was carried out with corn producers in the municipality of La Trinitaria, in the state of Chiapas. Its objective was to identify the appropriation process that producers have regarding the



¹ Universidad Autónoma de Chiapas, México. Correo Electrónico: ejtrejos@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3945-1039>

² Universidad Autónoma de Chiapas, México. Correo Electrónico: gsvo67@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5007-0398>. Autor de correspondencia.

agroecological practices implemented in the framework of the Technical Accompaniment Strategy for Agroecological Transition (hereinafter EAT). This strategy is promoted by government agencies such as the Secretariat of Agriculture and Rural Development (SADER), the Undersecretariat of Food Security (SSA) and the National Institute of Forestry, Agriculture and Livestock Research (INIFAP). The analysis was based on the concepts of agroecological transition, small-scale peasantry and field schools (hereinafter ECA). Structured and semi-structured interviews were used for data collection, complemented by focus group discussions. The actors interviewed included farmers, field technicians and government officials. Among the main findings was a partial interest on the part of the farmers in appropriating agroecological practices. This situation poses important challenges for both the government institutions that designed the accompaniment strategy and for the farmers involved in its implementation.

Key words: agroecological practices, agroecological transition, small-scale farmers.

Introducción

En las últimas décadas, las organizaciones campesinas y de la sociedad civil han impulsado y exigido demandas orientadas a resolver problemáticas relacionadas con la soberanía alimentaria, principalmente aquellas vinculadas a la producción sostenible y la preservación de las formas tradicionales de cultivo. Esto cobra especial relevancia frente a lo señalado por Fletes (2023), quien afirma que en la producción de maíz predomina una visión productivista con el uso intensivo de agroquímicos, incluyendo herbicidas, plaguicidas y fertilizantes. Esta situación ha motivado a muchos campesinos a emprender innovaciones agroecológicas en la búsqueda de sistemas más sustentables, ante la creciente preocupación por la contaminación del suelo, el aire y el agua, así como por las afectaciones a la salud de campesinos, trabajadores y consumidores. Los impactos negativos generados por el modelo de agricultura capitalista han fomentado la resistencia de los productores, quienes buscan recuperar la fertilidad de la tierra, su autonomía y sus beneficios económicos (González, Fletes y Nigh, 2023).

Estas presiones reflejan una preocupación por la autosuficiencia alimentaria, la conservación ambiental y el fortalecimiento de los conocimientos locales, contrastando con modelos de agricultura industrial dependientes de agroquímicos y mercados externos. La Alianza Nacional de Organizaciones de la Sociedad Civil por la Soberanía Alimentaria (ANEC) y la Unión Nacional de Organizaciones Regionales Campesinas y Autónomas (UNORCA) han sido dos de las principales impulsoras de políticas públicas que buscan fortalecer la agricultura familiar y comunitaria, promoviendo prácticas agrícolas sostenibles y respetuosas con el medio ambiente. Además, la Campaña Sin Maíz No Hay País es otra iniciativa nacional que articula las demandas de organizaciones campesinas e indígenas por la justicia y soberanía nacional.

La influencia de estas organizaciones ha constituido un factor determinante en la formulación de políticas públicas orientadas a fortalecer la agricultura familiar y comunitaria, así como para incorporar criterios de sustentabilidad en los programas gubernamentales, planteamientos que se hicieron particularmente evidentes durante el periodo 2018-2024, donde la política pública dirigida al medio rural se distinguió por el impulso de una agricultura que recoge

algunas de las demandas de los campesinos a través de la incorporación de principios agroecológicos.

Esto se refleja en la iniciativa promovida por la SADER, a través de la EAT, la cual se articula en torno a seis ejes fundamentales: 1) organización de campesinos mediante ECA; 2) diseño e implementación de planes de transición; 3) aplicación de prácticas agroecológicas; 4) elaboración de bioinsumos; 5) conservación y mejoramiento participativo de semillas criollas; y 6) evaluación de resultados (Canal Agricultura, 36:31).

La parte técnica hacia la transición agroecológica ha sido abordada por el gobierno federal a través de la EAT, la cual tiene como objetivo facilitar la adopción de prácticas agroecológicas y sustentables e incrementar los rendimientos de los cultivos (SADER, 2022). La operatividad de la EAT recae en equipos técnicos multidisciplinarios cuya tarea es establecer ECA en la parcela de un productor beneficiario donde se realizarán a lo largo de un año prácticas agroecológicas (SADER, 2022). Desde el plano institucional la EAT debe propiciar la adopción de innovaciones agroecológicas en los campesinos de pequeña y mediana escala, que se inserten en esquemas de mercado de especialidad y de diferenciación de calidades y con certificación, así como mejorar los rendimientos y, a la vez, producir alimentos saludables susceptibles de mejores precios e ingresos (SADER, 2022).

Desde el ámbito gubernamental, a través de la EAT, se pretende que los campesinos se apropien de dos o tres tecnologías que permitan evitar pérdidas en la producción por plagas y enfermedades, bajar los costos de producción, al generar sus propios biofertilizantes, así como buscar y utilizar tecnologías sustentables (Ariz, 2021). En la estrategia se reconoce que todo productor, por muy marginado que esté, posee saberes que son resultado de su propia experiencia o de lo aprendido mediante la herencia cognitiva de sus comunidades y sus ancestros (Toledo, 2022).

El objetivo de este trabajo es analizar cómo los campesinos de pequeña escala del municipio de La Trinitaria se apropian de las prácticas agroecológicas en el cultivo de maíz. Estos campesinos participaron en el acompañamiento técnico hacia la Transición Agroecológica. Para ello, fue necesario examinar los principios de innovación y prácticas agroecológicas en la producción de maíz. Recurrimos al uso de los conceptos *transición agroecológica*, *campesino de pequeña escala* y *escuela de campo*, siendo en estas últimas donde se materializa el acompañamiento técnico.

Este trabajo analiza la apropiación de las prácticas agroecológicas por parte de los campesinos, así como los retos que enfrentan las estrategias de acompañamiento técnico implementadas por la SADER, SSA e INIFAP. El enfoque agroecológico se considera una alternativa amigable con el entorno, pues permite centrarse en la propuesta de Altieri y Toledo (2011), quienes plantean la imperiosa necesidad de reformar los agroecosistemas para reducir la dependencia de insumos químicos, combustibles fósiles y mercados externos, y a la vez fomentar la producción local de alimentos por parte de campesinos y familias rurales de pequeña escala, incorporando recursos locales e innovaciones orientadas al mercado nacional. Además de considerar, tal como señala Linck (2023), otras dos dimensiones: La social, que reconoce la participación solidaria y organizada de los campesinos como impulsores del desarrollo endógeno, la búsqueda de acceso a la tierra y el logro de la soberanía alimentaria. La política, que implica

asumir que los campesinos desarrollan sus actividades en un entorno de relaciones de poder con actores sociales, públicos y privados.

La investigación busca aportar información sobre las experiencias de los campesinos de pequeña escala que participan en la Transición Agroecológica en el municipio de La Trinitaria, haciendo énfasis en los cambios al producir maíz con prácticas innovadoras. Primero se presenta la perspectiva conceptual y metodológica; enseguida se destaca las propuestas y acciones realizadas por el Gobierno federal en la Estrategia de Transición Agroecológica; después se presentan las estrategias campesinas en La Trinitaria y se describe la participación, apropiación y puesta en marcha de los planteamientos y estrategias agroecológicas por parte de los campesinos; finalmente se concluye con una breve reflexión en torno al tema abordado.

Perspectiva conceptual y metodológica

En esta sección se exponen las principales categorías conceptuales usadas para abordar el problema de estudio. Asimismo, se describe la estrategia metodológica utilizada para operacionalizar dichas nociones.

De acuerdo con Linck (2023) la agroecología se promueve como un movimiento alternativo a escala global que está en contra de la perspectiva productivista y que integra tres grandes dimensiones: agronómica, social y política. En lo agroecológico se busca instrumentar el cambio técnico desde una lógica de control colectivo que posibilite la valoración de los conocimientos locales, el ordenamiento de los ecosistemas y la agrobiodiversidad. En el plano social se enfoca en el acceso a la tierra, el desarrollo endógeno con carácter solidario y participativo en la búsqueda de la soberanía alimentaria en todos los sentidos. En lo político reconoce que los agricultores están inmersos en relaciones de poder con el estado, el mercado y otros grupos sociales dado que se desarrollan en contextos agrarios específicos (Pizaña et al., 2023a) y que buscan incidir en las políticas públicas, así como apoyarse en ellas (Gliessman, 2007). Estas tres dimensiones toman especificidad de acuerdo con los contextos culturales y la realidad histórica de cada territorio concreto (González, 2012).

El concepto de agroecología permite centrarse en lo enunciado por Altieri (1999 y 2002), Altieri, Funes-Monzote y Petersen (2012) y por Altieri y Toledo (2011), quienes señalan que es necesario reformar los agroecosistemas para reducir la dependencia de insumos químicos, combustibles fósiles y mercados externos y, al mismo tiempo, promover la producción local de alimentos por parte de campesinos y familias rurales de pequeña escala, integrando recursos locales e innovaciones orientadas al mercado nacional. En relación con esto, la agroecología recupera un conjunto de conocimientos y técnicas ancestrales que tienen su origen en las comunidades campesinas y en sus formas de experimentación (Altieri y Toledo, 2011). En este orden de ideas, la agroecología asume un paradigma cultural mediante el llamado diálogo de saberes, un intercambio de conocimientos con el equipo técnico —integrado por agroécólogos y especialistas sociales— y los campesinos, con el objetivo de revalorizar los saberes locales y tradicionales, especialmente aquellos que provienen del campesinado y de comunidades indígenas (Toledo, 2022).

Además del concepto de agroecología, se incorporan los de transición agroecológica, escuelas de campo y campesinos de pequeña escala. Las transiciones en los sistemas

agroalimentarios y productivos, en general, han sido ampliamente estudiadas desde distintas perspectivas, algunas con énfasis en lo político-económico, otras con la atención centrada en aspectos sociales o tecnológicos, y otras más desde un punto de vista ecológico y ecosistémico (Tittonell, 2019). En esto último la transición agroecológica se orienta a transformar los sistemas de producción convencionales a un sistema nuevo que tiene como base un cambio en la visión de los agricultores en la forma de manejo de la salud de suelos y cultivos para volverlos más sustentables (Barchuk, 2020; Flores y Sarandón, 2015; Gliessmam, 2002, 2007 y 2015; Palioff y Gornitzky, 2012).

La transición agroecológica se concibe como el cambio gradual y de largo aliento en la transformación de los agroecosistemas, donde se busca reducir el uso de agroquímicos para integrar fundamentos y conocimientos aplicados basados en la ecología. En este caso, es un proceso social que, además de la racionalización económica y productiva, promueve un cambio de conductas de los actores sociales en relación con la gestión y conservación del medio ambiente (Caporal y Costabeber, 2004). En síntesis, la transición agroecológica se comprende como el fenómeno sociotécnico que emprenden las personas de manera colectiva para aliviar y resolver los impactos socioambientales generados por la agricultura productivista basada en el uso intensivo de agroquímicos (González, Fletes y Nigh, 2023).

El campesino de pequeña escala ha recibido diversos nombres como pequeño productor agrícola (Macías, 2013), pequeño agricultor (Pedro, 2019) y producción familiar (Ramírez-García et al., 2015). No obstante, en todos los casos se pueden identificar como características principales: a) el uso mayoritario de mano de obra familiar; b) la escasa capacidad productiva; c) su limitada capacidad de mercadeo y acceso a los mercados; d) una baja capacidad de acumulación de capital, a lo largo del tiempo, a causa de los términos de intercambios desfavorables, así como una posición subalterna en el ámbito socioproductivo y político (Macías, 2013).

Para fines de este análisis, son campesinos de pequeña escala quienes cuentan con una superficie de tierra que no excede las 10 hectáreas, cuyo trabajo es complementado por los integrantes de la familia que tienen escasa capacidad de acumulación y con una producción orientada principalmente al autoconsumo y los mercados regionales.

Otro concepto que nos permitirá analizar la transición agroecológica es la ECA donde, de acuerdo a la conceptualización de la Food and Agriculture Organization (FAO), se aplica un enfoque basado en el aprendizaje centrado en las personas; utiliza métodos participativos con el fin de propiciar el aprendizaje; y quienes participan pueden intercambiar conocimientos y experiencias en un escenario sin riesgos. Este enfoque de participación ofrece entornos propicios para el aprendizaje teórico-práctico en grupos donde las poblaciones locales mejoran sus habilidades para el análisis crítico y una mejor toma de decisiones (Food and Agriculture Organization [FAO], 2024).

Así, utilizamos el enfoque cualitativo porque permite comprender en profundidad los significados, experiencias y perspectivas de los actores sociales (Bericat, 1998; Forni y De Grande, 2020). Se recurrió al muestreo utilizando el método de bola de nieve (Hernández, Fernández y Baptista, 2014) donde uno de los productores innovadores -el que ya ha puesto en práctica la mayor parte de los aprendizajes- refiere a otros productores, lo que permitió identificar a los campesinos que realizan prácticas agroecológicas. Aunque reconocemos que puede haber un grado de sesgo en

la población muestra (Meter, 1990) debido a una dependencia entre el hecho estudiado y las personas que participan. En este caso dicha dependencia se convierte en una fortaleza porque hay un solo tema de interés que vincula a quienes participan en la EAT hacia la Transición Agroecológica.

Para dar validez el muestreo por el método de bola de nieve, además de las entrevistas se realizaron cuatro talleres con grupos focales y conversaciones con actores clave en cada una de las localidades que integran el estudio. El análisis de la información se categorizó por medio de los conocimientos previos que poseen los campesinos y de los recibidos por medio de capacitación impartidos por la EAT.

Se realizó la investigación entre los meses de julio de 2024 y febrero de 2025. Se aplicaron 30 entrevistas estructuradas: 12 en El Progreso, 6 en Rubén Jaramillo, 6 en El Amate, 3 en Santa Rita y 3 en Santa Martha, todas localidades del municipio de La Trinitaria. En las entrevistas participaron 20 hombres y 10 mujeres. Se recolectó información de 40 interlocutores, a través del diálogo con actores clave y grupos focales. Con la finalidad de identificar la apropiación de las prácticas agroecológicas propuestas por el INIFAP se entrevistó al equipo responsable del proceso de asesoramiento técnico. Las entrevistas con los campesinos y equipo técnico se realizaron de manera presencial. Los campesinos se dedican principalmente a la producción de maíz, frijol, café, aguacate y hortalizas. Para guardar el anonimato de los informantes se utilizó el formato de comunicación personal.

Acciones propuestas en la Estrategia de Transición Agroecológica

La EAT forma parte del Programa Producción para el Bienestar, cuyo objetivo fue capacitar a los campesinos de pequeña escala para facilitarles la adopción de prácticas agroecológicas e incrementar los rendimientos por unidad de producción en cultivos de maíz, frijol, café, caña de azúcar, cacao, miel o leche (Diario Oficial de la Federación [DOF], 2022).

Respecto a lo anterior, la Dirección de Fomento a la Agroecología de la Subsecretaría de Autosuficiencia Alimentaria presenta un informe de avance del acompañamiento técnico hacia la Transición Agroecológica misma que fue dividida en cinco áreas de mejora. 1. Salud del suelo. 2. Conservación de la biodiversidad. 3. Nutrición de cultivos. 4. Uso de herbicidas para el control de las plantas no deseadas o arvenses y, 5. Manejo fitosanitario del cultivo, como ejemplificamos en la Tabla 1 (La Jornada del Campo, 2021, p. 15).

Tabla 1. Actividades que comprende la Transición Agroecológica

Área de mejora	Actividad
Salud del suelo	• Aplicación de microorganismos de montaña. • Aplicación de microorganismos promotores de crecimiento. • Aplicación de microorganismos antagonistas y solubilizadores. • Aplicación de oxigenadores líquidos. • Uso de harina de roca. • Terrazas. • Trazo curvas de nivel. • No quema.
Conservación de la biodiversidad	• Uso de semillas nativas. • Asociación de cultivos.
Nutrición de cultivos	• Aplicación de fitohormonas. • Aplicación de inductores de crecimiento. • Aplicación de viales. • Aplicación de lixiviados. • Tratamiento de semillas.
Uso de herbicidas para el control de las plantas no deseada o arvenses	• Reducción en el uso de herbicidas. • Reducción en el uso de glifosato.
Manejo fitosanitario del cultivo	• Aplicación de ácidos orgánicos. • Aplicación de bioplaguicidas. • Liberación de insectos benéficos. • Uso de extractos vegetales. • Aplicación de microorganismos. • Uso de trampas atrayentes. • Monitoreo de plagas.

Fuente: La Jornada del Campo, 2021.

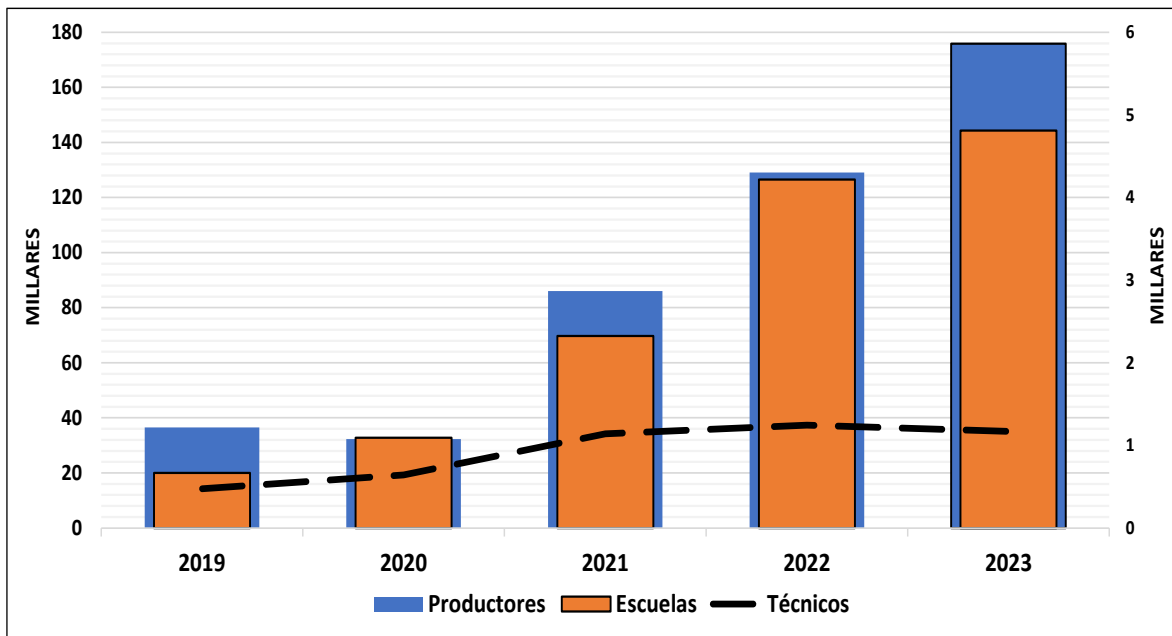
En el informe correspondiente al periodo 2019-2024, Estrada Aguilar documenta un progreso sustancial en los indicadores asociados al cumplimiento de los objetivos del programa. Entre 2019 y 2023, se observa un incremento notable en la implementación de ECA, que pasaron de 667 a 4,812 unidades. De manera paralela, el número de técnicos asignados a dichas estrategias de extensión rural se elevó de 476 a 1,169, lo cual evidencia un fortalecimiento institucional y operativo significativo (Canal Agricultura, 44:27) (véase Figura 1).

Durante el periodo comprendido entre 2022 y 2024, la estrategia de acompañamiento técnico respaldó 411 procesos orientados a la formalización legal de organizaciones productivas. Asimismo, se promovió la instalación de 145 centros para la elaboración de bioinsumos, 72 centros de acopio y comercialización, 56 iniciativas destinadas a la producción de germoplasma, además de 52 acciones en otras categorías (Canal Agricultura, 44:27).

Desde la visión del gobierno, estas acciones han contribuido al fortalecimiento de la agroecología mediante la consolidación de procesos organizativos y el impulso a la innovación

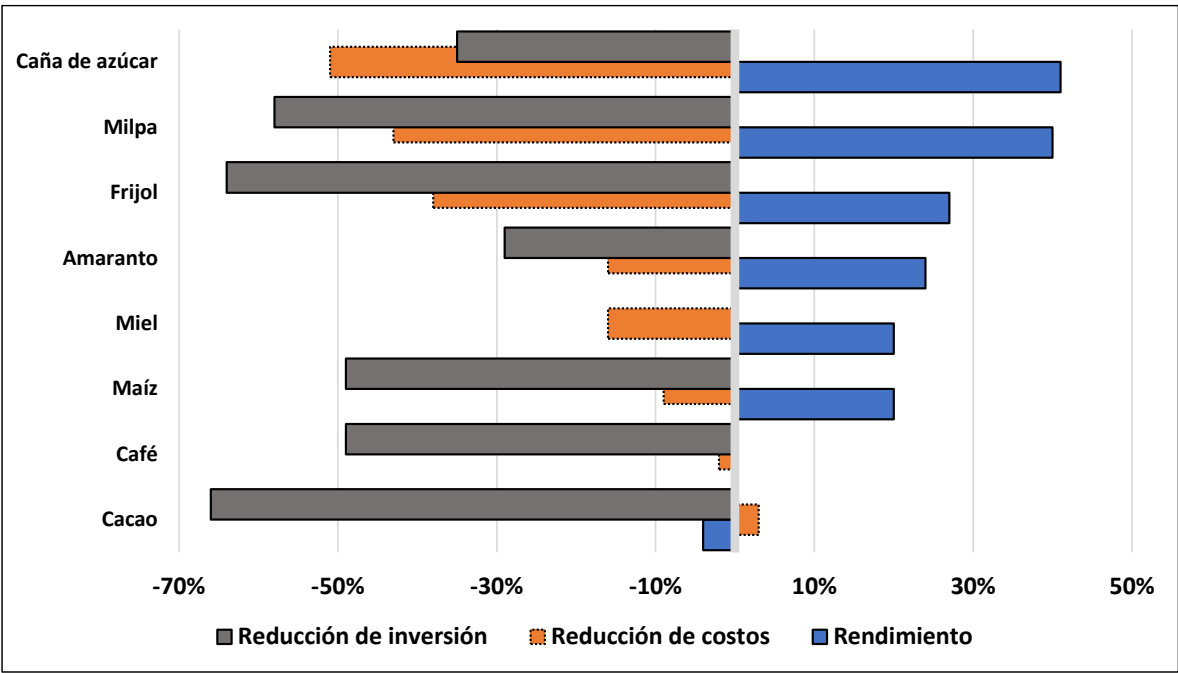
tecnológica local. A nivel operativo, cada técnico atiende hasta cuatro ECA y brinda acompañamiento directo a aproximadamente 300 campesinos. Este esquema permitió impulsar innovaciones agroecológicas en 28 estados del país, incluyendo 31 acciones de germoplasma, 1,537 relacionadas con agrobiodiversidad, y la implementación de 7,729 espacios para la producción de bioinsumos (Canal Agricultura, 48:51-50:32). Estas acciones han favorecido la sostenibilidad del sector agrícola mediante el uso de prácticas agroecológicas, la conservación de la biodiversidad y la producción local de insumos.

Figura 1. Resultados en el acompañamiento técnico hacia la Transición Agroecológica



Fuente: elaboración propia con base en información de Canal Agricultura (2024, 40:03).

Figura 2. Resultados obtenidos en el año 2023 respecto a línea base



Fuente: elaboración propia con base en información de Canal Agricultura (2024, 54:18).

Desde una perspectiva regional (véase tabla 2), la distribución porcentual de las ECA fue la siguiente: 5.11 % en la región noroeste, 1.62 % en el noreste, 14.59 % en el centro occidente, 23.38 % en la región centro, y 55.31 % en el sur-sureste del país. En términos de distribución estatal, Chiapas registró el mayor número de ECA, con un total de 505, seguido por Veracruz, que reportó 466. Esta concentración sugiere una implementación particularmente intensiva del acompañamiento técnico en dichas entidades federativas, lo cual podría estar vinculado a factores como la extensión territorial, el perfil productivo o las prioridades regionales del programa.

Tabla 2. Número ECA establecidas por municipio y región del país a 2024

Región	Estado	No. escuelas	%	Región	Estado	No. escuelas	%
Noroeste	Chihuahua	84	2.0	Centro del país	Hidalgo	156	3.7
	Durango	31	0.7		México	344	8.2
	Sinaloa	87	2.1		Morelos	97	2.3
	Sonora	13	0.3		Puebla	338	8.0
Noreste	Tamaulipas	68	1.6		Tlaxcala	49	1.2
Centro Occidente	Colima	21	0.5	Sur Sureste	Campeche	108	2.6
	Guanajuato	106	2.5		Chiapas	505	12.0
	Jalisco	93	2.2		Guerrero	285	6.8
	Michoacán	136	3.2		Oaxaca	642	15.3
	Nayarit	56	1.3		Quintana Roo	50	1.2

Querétaro	17	0.4	Tabasco	153	3.6
San Luis	120	2.9	Veracruz	466	11.1
Potosí					
Zacatecas	65	1.5	Yucatán	119	2.8
Total	897	21.31	Total	3,312	78.69

Fuente: elaboración propia con base en información proporcionada por el equipo técnico de la estrategia de acompañamiento.

Nota. La información registrada en la Tabla 2 difiere de la presentada por Estrada Aguilar, quien señala que en 2023 había 4,812 ECA.

Vicisitudes de la agroecología en La Trinitaria, Chiapas

En México, el maíz es el cultivo más importante y el más ampliamente sembrado por la mayoría de los campesinos. Su producción no sólo representa una actividad agrícola, sino que constituye un pilar esencial para la viabilidad económica, social y cultural de las comunidades rurales. Cultivar maíz es una práctica profundamente arraigada en el estilo de vida campesino, que debe adaptarse constantemente a las condiciones políticas, económicas y del mercado en cada periodo histórico (Barkin, 2002).

La producción de maíz, de acuerdo con la región en que se cultive, tiene diferentes connotaciones que se asocian a los contextos sociales, culturales, económicos y ambientales (Turiján et al., 2012). Respecto al conjunto de prácticas y actividades agronómicas, relacionadas con la siembra, cosecha y comercialización, destacan dos enfoques: uno está relacionado con la producción convencional de tipo productivista, caracterizada por el uso intensivo de agroquímicos y la participación en cadenas largas de comercialización, mientras que el otro se asocia a procesos agroecológicos caracterizados por un bajo uso de agroquímicos y una preferencia por las cadenas cortas.

Desde una perspectiva social, la agroecología se encuentra estrechamente ligada a las luchas por la soberanía alimentaria, la defensa de las semillas criollas, y la oposición a la importación de maíz transgénico y al uso de agroquímicos como el glifosato. Estas acciones conforman una agenda política orientada a la protección de los sistemas alimentarios locales, la conservación de la biodiversidad agrícola y la defensa de los territorios rurales. Entre los principales actores que han encabezado estas iniciativas se encuentran la UNORCA, ANEC y un amplio conjunto de organizaciones de la sociedad civil, cuyo papel ha sido clave en la promoción de una transición agroecológica con base en la justicia social y la autonomía campesina (Hernández-Santoyo y Ayala-Ortiz, 2023).

En el ámbito cultural, el maíz ocupa un lugar central en la gastronomía tradicional mexicana y en la identidad alimentaria del país (Cantú-Martínez, 2023). Durante siglos, ha sido la base de la alimentación de los pueblos que habitan el territorio mexicano, quienes no sólo lo han cultivado, sino que también lo han domesticado y diversificado, desarrollando al menos 59 razas y varios cientos de variedades de maíz nativo, adaptadas a los distintos ecosistemas del país. Este proceso de coevolución entre cultura y biodiversidad ha permitido que el maíz se cultive en prácticamente todas las regiones de México, convirtiéndose en un símbolo de resistencia, conocimiento ancestral y soberanía alimentaria.

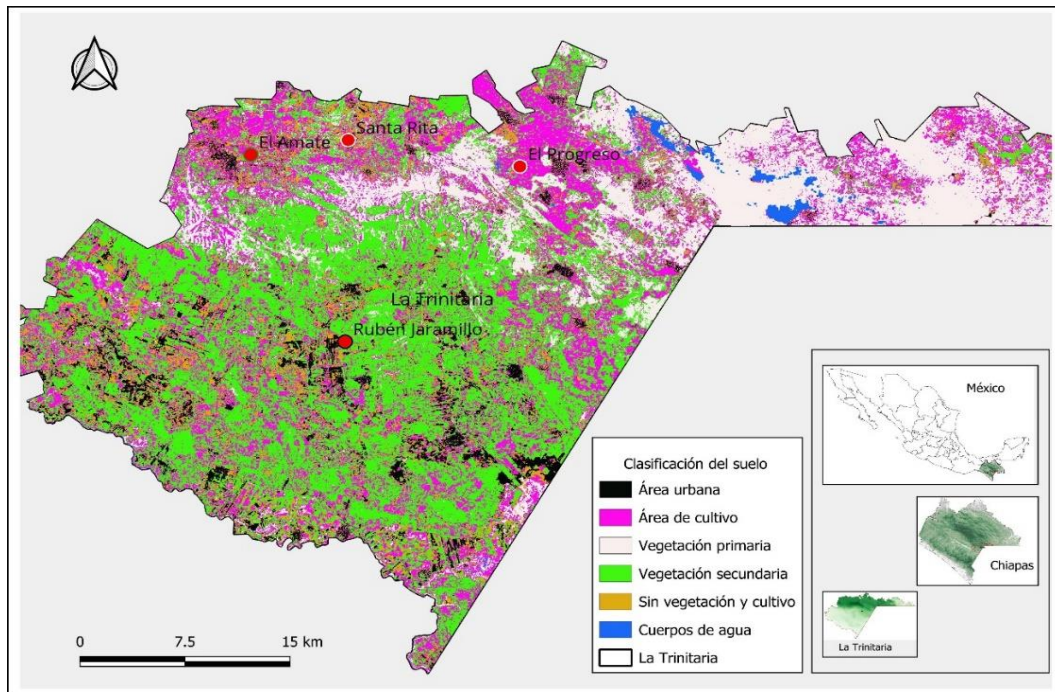
La cultura y cosmovisión de los campesinos les permite identificarse como hombres y mujeres de maíz (Cantú-Martínez, 2023). A partir del año 2009, se instituye el 29 de septiembre como Día Nacional del Maíz. Con esta celebración se busca recordar y exaltar la diversidad cultural de 67 grupos étnicos y de las 70 razas mexicanas de maíz. Referente a lo económico, en las últimas décadas, y pese al aumento de su producción a nivel nacional, la brecha entre producción y consumo ha propiciado un aumento importante en las importaciones, lo que convierte a México en uno de los mayores compradores de este cereal en el mundo (Hernández-Santoyo y Ayala-Ortiz, 2023).

Con el fin de contextualizar el área de estudio se describen brevemente algunas de las características del municipio. De acuerdo con el Consejo Nacional de Evaluación de la Política Pública de Desarrollo Social (CONEVAL), en La Trinitaria, 80,267 personas se encuentran en situación de pobreza, 8,582 son vulnerables por carencias sociales, 1,338 por ingresos y 1,277 no presenta ninguna vulnerabilidad. El grado de rezago social del municipio es medio. En comparación con el 2010, el coeficiente de Gini pasó de 0.469 a 0.342 en el 2020, lo que indica que la desigualdad económica ha disminuido en los últimos diez años (CONEVAL, 2022).

La Trinitaria cuenta con dos tipos de clima, una zona fría y otra caliente, lo que permite a los campesinos cultivar desde aguacate, propio de un clima templado, hasta café y plátano, productos específicos de una región cálida. De acuerdo a la información que presenta el SIAP en el 2024 el cultivo de maíz disminuyó en 7,948 hectáreas al pasar de 29,783 en el 2005 a 21,835 en el año 2021, la disminución en términos relativos es de aproximadamente 26.68 %.

Lo mismo aplica al frijol que pasó de 7,403 a 4,070, una disminución de 3,333 hectáreas, lo que en términos relativos representa el 45.02 %. A diferencia del maíz y frijol, que han disminuido la superficie sembrada, se encuentran los que han incrementado como son: aguacate, tomate rojo y limón. El primero, pasa de 2 hectáreas en 2005 a 414 en 2021; el segundo pasó de 70 hectáreas en 2005 a 458 en 2021; el tercero, de 7 en 2005 a 182 hectáreas respectivamente. El cultivo de café casi se ha mantenido constante a lo largo de este periodo, al pasar de 903 hectáreas a 916 (SIAP, 2024). En la figura 3, se presenta en color rosa la superficie utilizada en el cultivo de maíz.

Figura 3. Clasificación del suelo del municipio de La Trinitaria



Fuente: elaboración propia.

Como hemos señalado en la sección metodológica para identificar la apropiación de las prácticas agroecológicas, se recurre a la aplicación de entrevistas y diálogo con actores. Estos como una acción concreta para dar voz a los agricultores que participan en la EAT, y para permitir que sus saberes, preocupaciones y propuestas sean escuchadas y tomadas en cuenta desde el principio, asegurando que EAT responda a la realidad del sector agrícola y del territorio.

A continuación, se presentan los hallazgos del trabajo de campo. Inicialmente se describen las características de los campesinos de pequeña escala en la producción de maíz. En La Trinitaria, el 86 % de las parcelas productoras de maíz están muy deterioradas debido a que han sido cultivadas de manera continua por más de 50 años. Este uso constante ha llevado a que los campesinos recurran al empleo intensivo de agroquímicos para compensar la disminución en el rendimiento de los cultivos.

La limitada superficie de las parcelas impide a los campesinos optar por prácticas como la rotación de cultivos o el descanso de la tierra. Esta situación, mantenida a lo largo del tiempo, ha provocado una disminución en la producción y un aumento significativo en los costos, especialmente en la compra de fertilizantes y herbicidas. En general, los campesinos practican agricultura de temporal y la mayoría utiliza semillas criollas; de estas, el 50 % son amarillas, el 30 % blancas, el 10 % pintas, el 7 % moradas y el 3 % negras.

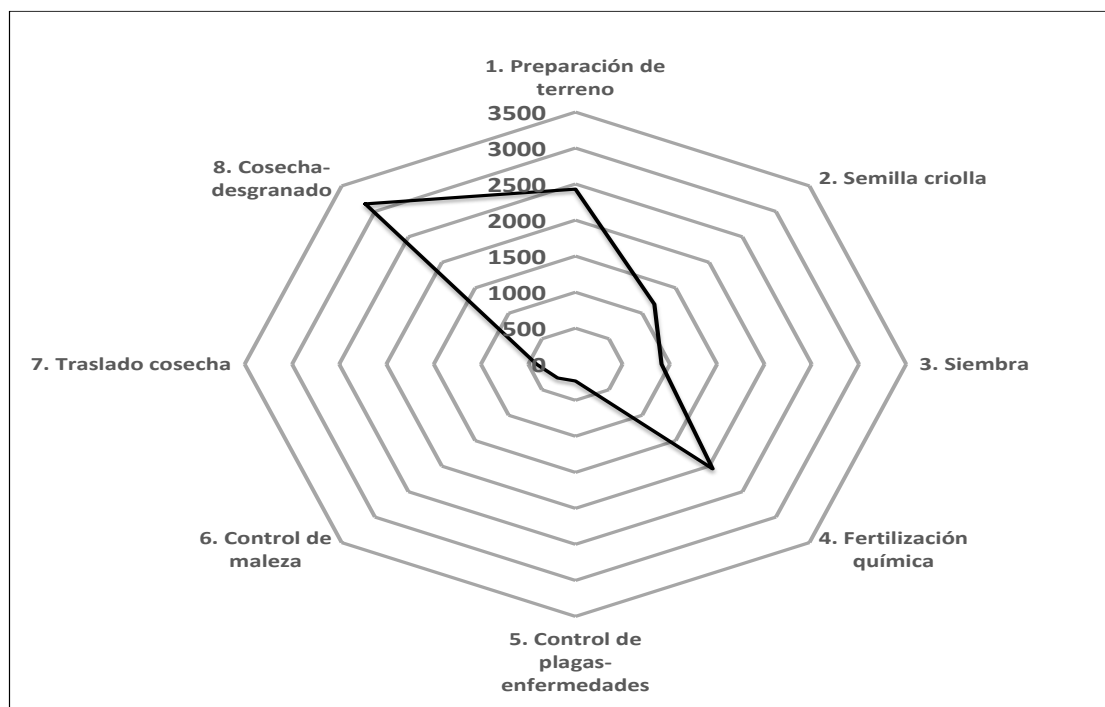
Diversas plagas y enfermedades afectan los cultivos en todos los ejidos de la región. Entre las plagas más comunes destacan el gusano cogollero —*Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith)— y la gallina ciega —*Phyllophaga spp.*—. En cuanto a enfermedades, la más frecuente es la pudrición

del tallo, causada principalmente por antracnosis —*Colletotrichum graminicola*—, la cual presenta una alta incidencia en la zona. Para el control de estas plagas, los campesinos utilizan agroquímicos como Palgus, Volatón granulado y Arrivo; mientras que para combatir la antracnosis emplean mancozeb. Además, recurren al uso de paraquat para el control de malezas, así como diversos fertilizantes.

El uso intensivo y sistemático de estos insumos químicos ha llevado a un aumento considerable en los costos de producción, generando una fuerte dependencia de los campesinos hacia el mercado de agroquímicos” (comunicación personal, 11 de enero de 2024).

En promedio, los campesinos que cultivan maíz en el municipio de La Trinitaria deben disponer de aproximadamente 10,631 pesos por hectárea para cubrir los costos de producción. Las etapas que demandan mayor inversión son la cosecha, la preparación del terreno y la fertilización, en las cuales se concentra la mayor parte del gasto. Específicamente, a la cosecha se destinan 3,147 pesos, lo que representa el 29.6 % del total; para la preparación del terreno, 2,430 pesos (22.86 %); y en fertilización, 2,052 pesos, equivalentes al 19.31 %. En menor proporción, los campesinos invierten en semilla criolla 1,179 pesos, con el 11.09 % del gasto; los otros costos tienen que ver con la siembra (910 pesos; 8.56 %), el traslado de la cosecha (412 pesos; 3.87 %), el control de malezas (268 pesos; 2.52 %) y el control de plagas y enfermedades (233 pesos; 2.19 %), como se ejemplifica en la Figura 4.

Figura 4. Costos de producción en una hectárea de maíz



Fuente: elaboración propia.

En la EAT participaron personas con edades comprendidas entre los 25 y 85 años, con una edad promedio de 49 años y 10 meses. En cuanto al nivel educativo, el 7 % de los participantes no completó ningún grado escolar, en contraste con un 70 % que concluyó la educación primaria. Sólo el 20 % finalizó la secundaria y únicamente el 3 % cuenta con estudios profesionales.

Los participantes son, en su mayoría, pequeños campesinos que poseen dos predios agrícolas, con una superficie total promedio de 2.5 hectáreas. No obstante, algunos campesinos —principalmente aquellos menores de 50 años— acceden a terrenos adicionales mediante arrendamiento, llegando a trabajar superficies de hasta 8 hectáreas.

Si bien el conjunto de prácticas promovidas por la EAT se orienta a la salud del suelo, la conservación de la biodiversidad, la nutrición de cultivos, el uso controlado de herbicidas y el manejo fitosanitario, algunas de estas acciones ya forman parte de los saberes tradicionales campesinos. Como ocurre en la Frailesca donde los campesinos que cultivan maíz muestran preocupación por proteger y valorar los recursos genéticos locales, junto con los saberes y conocimientos tradicionales que han sido marginados por el modelo productivo convencional (Pizaña et al. 2023a). Un ejemplo de ello es que el 93 % de los campesinos entrevistados indicó que actualmente no recurre a la quema del rastrojo como método para limpiar el terreno. Aquellos que aún realizan esta práctica argumentan que el rastrojo favorece la propagación de plagas y enfermedades, lo cual evidencia una percepción arraigada sobre su impacto en los cultivos.

Quemábamos el rastrojo, pero ahora que estamos en lo orgánico lo vamos a dejar para probar. Se dejará para mejorar los suelos, para que trabaje como fertilizante. Nos habían dicho que se quede, pero por costumbre le echábamos fuego. Lo que vimos es que, al estar barbechada, y si se deja, trae plaga como son los grillos y tzucumo que es el que corta la planta (comunicación personal, 12 de enero de 2024).

En lo que respecta al acercamiento con la agroecología, únicamente el 36 % de los campesinos ha tenido alguna experiencia, principalmente a partir de prácticas que datan de la década de 1980, periodo en el que se registró el mayor nivel de interacción con este enfoque. El conocimiento agroecológico de los campesinos es variado y va desde la incorporación a las parcelas de cenizas, rastrojo y majaleo (estiércol de ganado vacuno), hasta la elaboración de compostas. Para muchos de ellos, la agroecología se asocia con la idea de que no es indispensable el uso de agroquímicos. Como señaló un productor: “He trabajado con azadón y machete limpiando la milpa desde hace 30 años, casi no ocupo químicos” (comunicación personal, 12 de enero de 2024).

Otros campesinos, con la simple acción de incorporar materia orgánica al suelo, reconocen que están favoreciendo la salud del terreno. Como expresó uno de ellos: “Saco el majaleo y lo tiro en la parcela, y veo los resultados positivos” (comunicación personal, 12 de enero de 2024). Asimismo, son conscientes de los efectos nocivos que los agroquímicos pueden tener sobre la salud, por lo que manifiestan su deseo de producir alimentos sanos, no sólo para el autoconsumo, sino también para contribuir al bienestar de la población en general. En este sentido, argumentan:

Realizamos compostas. Por lo que se oye en los medios [radio y televisión] hay mucha contaminación en el medio ambiente por el uso de los químicos. Queremos cosechar más sano, que no al rato la gente esté muriendo de enfermedades. Sabemos que vamos a morir,

pero hasta que Dios quiera, no por una enfermedad ocasionada por los químicos (comunicación personal, 12 de enero de 2024).

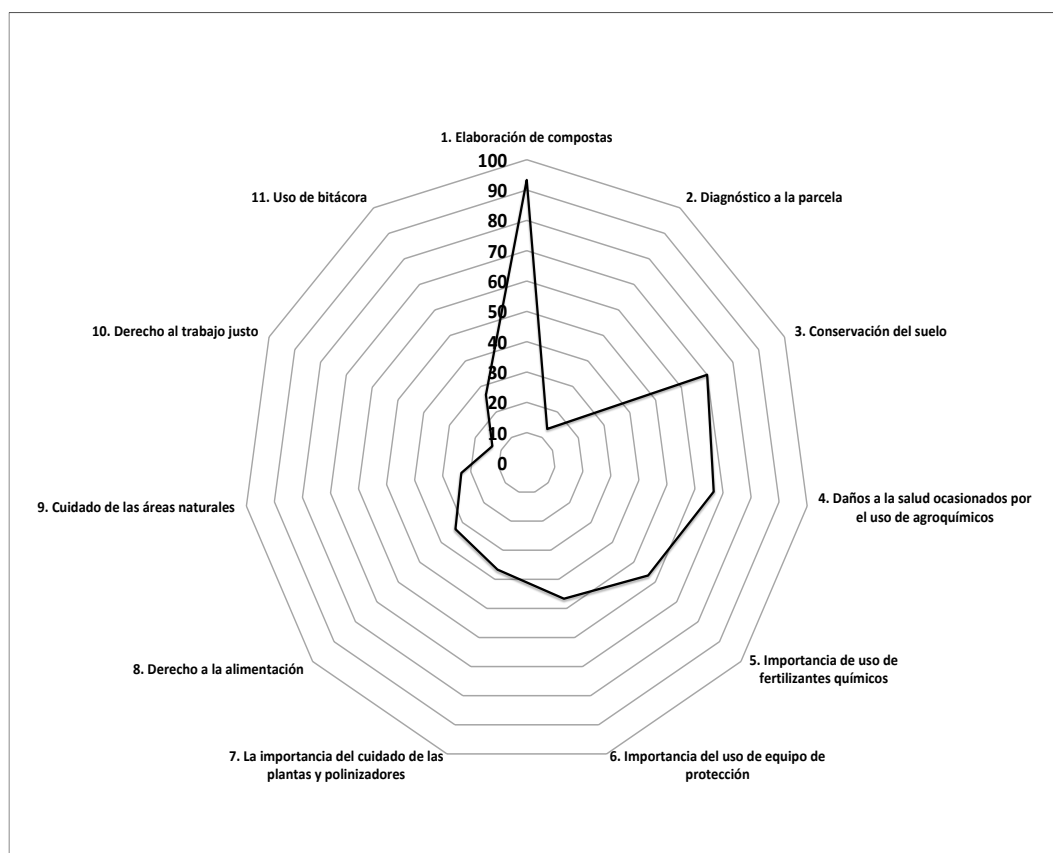
Como se ha mencionado, los campesinos poseen un conjunto de saberes vinculados a las prácticas agroecológicas, así como un conocimiento empírico sobre los riesgos que conlleva la agricultura convencional, especialmente en lo relacionado con el uso excesivo de agroquímicos. En cuanto a las prácticas agroecológicas, el 93 % de los entrevistados indicó conocer el proceso de elaboración de composta y reconocen los beneficios que esta aporta a la salud del suelo. Por otro lado, el 70 % manifestó la importancia de conservar el suelo, considerándolo un recurso vital para la producción agrícola.

En relación con la salud, el 67 % de los campesinos reconoció que el uso prolongado de agroquímicos puede derivar en problemas de salud, tanto personales como comunitarios. Sin embargo, sólo el 47 % afirmó conocer la importancia del uso de equipo de protección durante la aplicación de estos productos. A pesar de identificar las advertencias en el etiquetado de los agroquímicos, muchos admiten no seguir dichas recomendaciones. Argumentan que la responsabilidad sobre el uso adecuado de estos insumos recae exclusivamente en el productor, y no en quienes los comercializan.

Tenemos conocimiento de que los químicos dañan la salud, pero somos necios, no hacemos caso. En la etiqueta de los envases está la indicación de protegernos, pero no lo hacemos, a lo mucho utilizamos botas, pero nada más. Los vendedores no son responsables, nosotros sí por consumirlo (comunicación personal. El Progreso, 11 de enero de 2024).

En lo que respecta al cuidado del medio ambiente, el 37 % de los encuestados expresó la necesidad de proteger los recursos naturales, haciendo énfasis en la prevención de la deforestación, la eliminación de la práctica de quema y la preservación de los mantos acuíferos.

Figura 5. Conocimientos previos de los campesinos en la EAT



Fuente: elaboración propia.

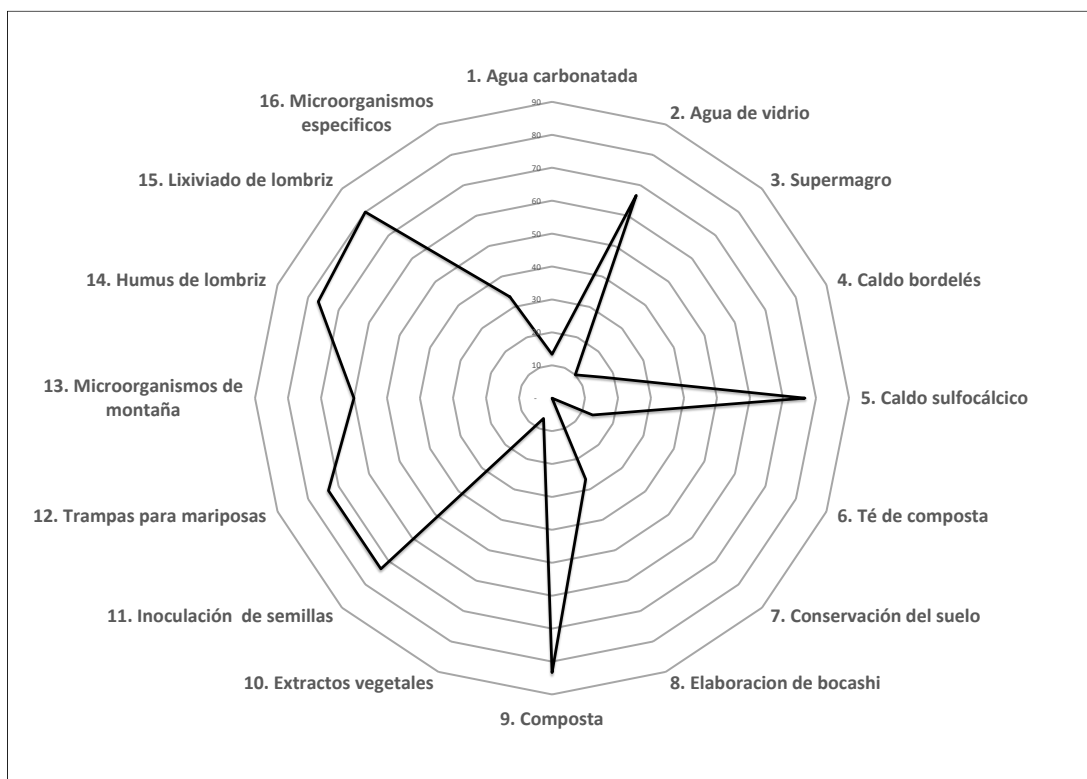
De acuerdo a la incidencia de la EAT en el municipio de La Trinitaria durante el periodo de julio de 2022 a enero de 2024, se presentaron las prácticas impulsadas por el equipo técnico del INIFAP, específicamente en el cultivo de maíz. En las seis Escuelas de Campo, este equipo de profesionales impartió un total de 26 talleres orientados al fortalecimiento de la producción. De estos, 17 talleres se centraron en la elaboración de bioinsumos, con el objetivo de incorporarlos al suelo para mejorar su fertilidad. Asimismo, se realizaron seis talleres sobre lixiviados, seis sobre caldos minerales, cuatro dedicados a la recolección de microorganismos de montaña, y uno más sobre la elaboración de un preparado conocido como supermagro.

El resto de los talleres estuvo orientado al fortalecimiento de la soberanía alimentaria, mediante la transmisión de nuevos conocimientos a los campesinos, particularmente en la producción de hongos seta y en la elaboración de tostadas nutricionales. El acompañamiento técnico no se limitó únicamente a estas capacitaciones, sino que también incluyó la implementación de prácticas en parcelas demostrativas, donde, además del cultivo de maíz criollo, se habilitó un espacio para la instalación de huertos con el fin de cultivar zanahorias, repollos, lechugas y girasoles, entre otras especies comestibles.

Según lo manifestado por los participantes de las ECA, se involucraron en un total de 15 prácticas agroecológicas. El 83 % participó en la elaboración de composta; el 80 % en la preparación de lixiviados; el 77 % en la producción de humus de lombriz y de caldo sulfocálcico; el 73 % en la inoculación de semillas y en el uso de trampas para mariposas; el 67 % en la aplicación de agua de vidrio; y el 60 % en la recolección y manejo de microorganismos de montaña.

En contraste, las prácticas con menor participación e involucramiento fueron: microorganismos específicos, con un 33 %; elaboración de bocashi, con 27 %; caldo bordelés, con 17 %; agua carbonatada y agua de composta, con 13 % y, finalmente, extractos vegetales con sólo un 7 %. Atendiendo a la clasificación de la SSA, en las innovaciones relacionadas con la salud del suelo hubo una participación del 40 %; en conservación del suelo, del 55 %; en nutrición de cultivos, un 44 %; y en alternativas al uso de herbicidas un 43 %, como se muestra en la Figura 6.

Figura 6. Capacitación recibida a través de las escuelas de campo



Fuente: elaboración propia, con investigación de campo.

Discusión

La agroecología puede definirse, en términos generales, como un enfoque integrador que articula los saberes ancestrales con el conocimiento científico contemporáneo. No se limita a una mera transformación técnica de los sistemas agrícolas, sino que propone una reconfiguración estructural del sistema agroalimentario en su conjunto. Esta reconfiguración debe abordarse desde una perspectiva holística que integre, de manera articulada, las dimensiones ecológica, social,

económica, política y cultural. En este sentido, una transición agroecológica genuina requiere la convergencia indisoluble de estos cinco componentes (Altieri, 1995; Altieri y Toledo, 2011; Flores y Sarandón, 2015; Hernández-Reyes et al., 2019; Linck, 2023; Palioff y Gornitzky, 2012; Tittonnell, 2019).

En este sentido, en las últimas décadas, la agroecología ha emergido como un campo que integra, entre otras dimensiones, las cinco previamente señaladas, en la búsqueda de alternativas sustentables al modelo agroindustrial dominante. Autores como Altieri (1995, 1999, 2002), Altieri, Funes-Monzote y Petersen (2012) y Gliessman (2007 y 2015) han sido fundamentales en la consolidación de este enfoque, al concebirlo, no sólo como una disciplina científica, sino también como una práctica agrícola y un movimiento sociopolítico orientado a la transformación integral de los sistemas agroalimentarios.

En esta lógica, las respuestas y experiencias de los campesinos de La Trinitaria, en torno a la EAT hacia la Transición Agroecológica, evidencian avances significativos, pero también revelan tensiones inherentes al proceso de acompañamiento y las implicaciones que conllevan transitar a una agricultura sustentable en la medida en la que la EAT ha privilegiado la parte técnica y el cumplimiento de indicadores definidos a nivel nacional sobre la perspectiva multidimensional que engloba la agroecología. Estas tensiones reflejan los desafíos propios de la implementación territorial de propuestas agroecológicas, particularmente cuando se busca conjugar perspectivas locales con marcos institucionales y técnicos preconcebidos externamente.

La agroecología contempla, dentro de sus objetivos, rediseñar los agroecosistemas para que sean autosuficientes, resilientes y menos dependientes de insumos externos (Altieri, 1995; Altieri y Toledo, 2011). En este sentido, las prácticas promovidas por la EAT —como la elaboración de bioinsumos o la recuperación del uso de materia orgánica— se alinean con esta perspectiva. No obstante, los resultados aún limitados muestran que, sin un rediseño integral, dichas prácticas se aplican de forma aislada y no generan transformaciones profundas, por lo que se requiere: el uso holístico y sistémico de prácticas agroecológicas en lugar de acciones puntuales o aisladas; rediseño del sistema productivo y no solo sustituir insumos, sino cambiar toda la lógica de producción; diversificación productiva para pasar de monocultivos a policultivos o sistemas mixtos; comprensión profunda del enfoque agroecológico que sea no sólo aplicar técnicas, sino entender su fundamento; participación activa en procesos colectivos de aprendizaje y decisión; y el más importante, generar un sentimiento de pertenencia o identificación con el proceso agroecológico más allá de la técnica.

En el marco de los debates sobre las rutas y profundidades que puede asumir la transición agroecológica, resulta pertinente considerar los aportes de Gliessman (2002), quien propone un modelo de transición gradual para transformar los sistemas convencionales hacia sistemas sustentables integrales, como la cocreación de bioinsumos, que incorpora conocimientos locales y científicos (Hernández-Reyes et al., 2019). En el caso de La Trinitaria, se identifica que, aunque se han incorporado nuevas prácticas, no se han logrado modificar las estructuras sociales, económicas y políticas que sostienen el modelo convencional productivista. Esto explica en parte, el por qué algunos campesinos muestran desinterés o por qué se ha debilitado la cohesión en las ECA y, en el peor de los casos, la desaparición de este tipo de escuelas y sus implicaciones.

Si se parte de la idea de que la agroecología, en un marco territorial, debe abordarse desde una ciencia de la complejidad —capaz de articular conocimientos locales, prácticas tradicionales e innovación (Tuttonell, 2019)—, entonces, desde esta perspectiva, problemáticas como la falta de acceso a insumos agroecológicos, la inexistencia de redes de comercialización diferenciadas, la ausencia de mercados justos y las relaciones asimétricas impuestas por intermediarios, se presentan como obstáculos clave para su desarrollo (Ramírez-Juárez, 2023). En la región, estos pueden entenderse como obstáculos estructurales que limitan la transición agroecológica, más allá de la voluntad de los campesinos.

Lo anterior implica que, para alcanzar una sostenibilidad real, es imprescindible abordar de manera simultánea e integrada las cinco dimensiones del sistema agroalimentario (Flores y Sarandón, 2015; Linck, 2023), y no limitarse únicamente al componente ecológico. Esta perspectiva cobra especial relevancia al analizar los hallazgos en el caso de La Trinitaria, donde los elevados costos de producción, la fragmentación organizativa y la limitada articulación institucional evidencian una implementación carente de un enfoque sistémico.

Una de las principales preocupaciones que manifiestan los campesinos se refiere a que los costos de producción son un problema grave: destinan hasta el 29 % de sus recursos a la cosecha y casi el 20 % a la fertilización. Aunque reconocen los beneficios de la agroecología para el suelo y la salud, también expresan que, sin subsidios adecuados, acceso a insumos o incentivos de mercado, es difícil sostener las prácticas agroecológicas. Lo que supone, como señalan Flores y Sarandón (2015) y Linck (2023), que los procesos agroecológicos requieren atenderse desde una perspectiva multidimensional que posibilite el avance hacia una transición agroecológica profunda y sostenida.

Desde una mirada territorial y participativa, Palioff y Gornitzky (2012) señalan que las políticas agroecológicas sólo pueden tener impacto cuando se adaptan al contexto local, promueven la participación de los actores y generan condiciones institucionales estables. Las ECA han representado un avance para la transmisión de conocimientos, sin embargo, la EAT ha reflejado la desarticulación entre participantes y se ha revelado una fragilidad organizativa e institucional porque los campesinos participan con el interés de ser incluidos en el padrón de beneficiarios de los programas sociales más allá de apropiarse de la agroecología y ponerla en práctica.

En el caso de los campesinos, la mayoría muestra escaso interés en implementar de forma individual los conocimientos adquiridos en los talleres de capacitación, tal como lo expresó un participante de la escuela de campo: “Para qué le voy a mentir, de manera individual no he realizado nada, nada; sólo a través de la escuela. De manera individual es difícil, falta ánimo” (comunicación personal, ejido El Progreso, 12 de enero de 2024).

A pesar del limitado interés, algunos campesinos muestran disposición para poner en práctica lo aprendido. No obstante, la escasa disponibilidad de insumos agroecológicos necesarios se convierte en un obstáculo, además de estar asociada a la falta de cohesión entre los integrantes de las escuelas.

He tenido la inquietud de trabajar la composta con lombriz, pero no lo puedo conseguir en el municipio. Me indicaron que agarrara un puño del que se tiene en la escuela, pero los compañeros son envidiosos y dije: “Mejor no; en este equipo no se puede lograr nada, no

pueden cooperar nada, parece que no tienen dinero” (comunicación personal, ejido El Progreso, 12 de enero de 2024).

La débil cohesión y la indiferencia de los campesinos han provocado la disolución de las ECA, como ocurrió en Laguna Redonda, población localizada en el ejido El Progreso. Entre los argumentos que esgrimieron los exintegrantes de la escuela se encuentran que utilizaban mucho tiempo para asistir a las reuniones en la ECA sin observar resultados concretos en el rendimiento de las parcelas, ni de su economía. También los campesinos que se empleaban como jornaleros agrícolas corrían el riesgo de perder su trabajo y su principal fuente de sustento familiar al dedicar demasiadas horas para la asistencia a la ECA. Esto evidencia la necesidad de fortalecer el trabajo organizativo y comunitario para fomentar una mayor implicación en los procesos educativos.

Retomando el planteamiento de Barchuk (2020), quien aborda críticamente la dimensión política de la agroecología, puede afirmarse que la EAT no debe reducirse a un conjunto de técnicas productivas. Por el contrario, su implementación exige reconocer que la transición agroecológica —y, en particular, la transformación del sistema agroalimentario— está atravesada por disputas de poder en torno al acceso y control de los recursos, los saberes y los modos de producción y distribución de los alimentos. En la Meseta Comiteca Tojolabal, de manera regional, y en La Trinitaria, de manera particular, la profusa presencia de casas comerciales de agroquímicos, así como el campo experimental de Bayer, ofrecen una amplia variedad de agroquímicos bajo distintos esquemas de comercialización, situación que se asemeja a lo expuesto por Pizaña et al. (2023b), para el caso de La Frailesca. Esto permite a la industria agroquímica influir significativamente en los diversos sistemas productivos agrícolas, y en el caso particular de la EAT, dispone de poco margen para que pueda tener un efecto relevante en La Trinitaria.

A lo anterior se suman algunos desafíos como las relaciones de poder que se establecen entre campesinos y actores públicos y privados. La lucha de los campesinos por la inclusión al padrón oficial de apoyos gubernamentales propicia por un lado prácticas egoístas que obstaculizan el intercambio de saberes entre campesinos, la participación comunitaria y la creación de iniciativas de desarrollo endógeno. Por otro lado, hace que los participantes de las ECA acepten gran parte de las propuestas generadas por los técnicos de campo sin que se establezca un diálogo entre ellos para identificar la pertinencia de las innovaciones y la incorporación de los saberes tradicionales. Lo que deja de lado uno de los aspectos relevantes de la agroecología que es el reconocimiento de los saberes ancestrales por una relación de poder que ejerce la estrategia sobre los campesinos.

También la falta de reconocimiento de un precio agroecológico manifiesta la asimetría de poder que los comercializadores ejercen sobre los campesinos; dimensión política y económica que no es abordada por la EAT al no propiciar iniciativas de mercados agroecológicos y mejora en los precios, de manera particular en el caso del maíz, lo que genera un desánimo en los campesinos que incursionan en prácticas agroecológicas.

Aunado a lo anterior las casas comerciales de agroquímicos situadas en la Meseta Comiteca Tojolabal al igual que en otras regiones del estado y del país, ofrecen una amplia gama de agroquímicos bajo el supuesto de su gran efectividad, lo que pone a los campesinos que participan en la EAT en una disyuntiva para utilizar insumos agroecológicos de los cuales desconocen su efectividad. Se suma además que la empresa Bayer arrienda parcelas y contrata a campesinos para la producción de hortalizas con el fin de obtener semillas mejoradas para su exportación a países

asiáticos, lo que implica que los campesinos obtengan ingresos superiores a los generados por el cultivo de sus parcelas con maíz. Así también se apropian del conocimiento y prácticas basadas en el uso de agroquímicos, que luego replican en sus parcelas cuando dejan de colaborar con Bayer. Lo que desincentiva explorar el uso de bioinsumos impulsados por la EAT.

Estas tensiones estructurales que frenan el avance del paradigma agroecológico implementado por la EAT, no son privativas de La Trinitaria, pues los hallazgos de este estudio coinciden en gran parte con lo expuesto por De Dios (2024) cuando identifica que entre las principales resistencias hacia la agroecología se encuentran: la prevalencia de una perspectiva productivista, que implica la dependencia de agroquímicos; el recelo y rivalidades entre campesinos; así como la incertidumbre de los resultados de los procesos agroecológicos.

Finalmente, desde la perspectiva del diálogo de saberes —en la que la agroecología reconoce y articula los conocimientos campesinos e indígenas con el saber técnico-científico (Toledo, 2022)—, destaca la importancia de valorar las prácticas ancestrales en los procesos de transición. En este sentido, los testimonios de campesinos que evitan la quema de rastrojos o que incorporan estiércol al suelo constituyen expresiones concretas de dicha sabiduría local. No obstante, la estrategia institucional, al ser concebida de manera vertical, aún presenta limitaciones para integrar estos saberes de manera horizontal, sistemática y respetuosa, lo que obstaculiza una construcción realmente participativa y articulada entre los saberes ancestrales y el conocimiento científico contemporáneo.

Conclusiones

La adopción de prácticas agroecológicas por parte de los campesinos en la región de la Meseta Comiteca Tojolabal enfrenta múltiples limitaciones estructurales, sociales y económicas que deben ser atendidas mediante estrategias contextualizadas y participativas. En primer lugar, se identifica que la escala productiva reducida de las unidades agrícolas —en promedio 2.5 hectáreas— condiciona fuertemente la toma de decisiones productivas, especialmente en lo relativo a la incorporación de tecnologías nuevas o poco conocidas. La necesidad de garantizar la seguridad alimentaria familiar inhibe la disposición para asumir riesgos en la transición hacia modelos agroecológicos. Culturalmente el uso de agroquímicos está fuertemente arraigado en sus prácticas productivas y en el conocimiento de sus posibles resultados, mientras que las innovaciones agroecológicas les representan una profunda incertidumbre al desconocer su funcionamiento y posibles rendimientos.

Asimismo, se evidencia una exclusión etaria dentro de las estrategias de capacitación promovidas por las ECA, las cuales se centran predominantemente en campesinos menores de 45 años. Esta segmentación limita la apropiación comunitaria de las prácticas agroecológicas y debilita los procesos de transmisión intergeneracional del conocimiento.

Por otro lado, los altos costos de producción y la amplia disponibilidad de paquetes tecnológicos ofrecidos por casas comerciales —ocho en La Trinitaria y 89 en otros municipios de la región (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEGI], 2023)— establecen una fuerte dependencia hacia modelos de agricultura productivista. La relación de campesinos y empresas genera una relación de subordinación por medio de los paquetes tecnológicos, así como por los mecanismos de subcontratación que ofrecen las empresas transnacionales. Estos paquetes, al

brindar una aparente certidumbre en los rendimientos y facilitar excedentes para la comercialización, actúan como barreras reales y simbólicas frente a las alternativas agroecológicas, aun cuando su uso continuo conlleva a una disminución progresiva de la productividad y elevación de los costos.

Ante este panorama, se hace evidente la necesidad de transformar el modelo de acompañamiento técnico, superando la lógica vertical y promoviendo el diálogo de saberes entre conocimiento científico y conocimiento tradicional. Resulta fundamental demostrar empíricamente la eficacia de los bioinsumos utilizados en agroecología, dado que muchos de los campesinos aprenden a través del ensayo y error en pruebas de largo aliento. También se requiere calcular los costos reales de producción por hectárea, con el fin de brindar información confiable para la toma de decisiones.

Del mismo modo, se requiere diseñar mecanismos de acceso a insumos agroecológicos en los territorios, evitando así la concentración de opciones tecnológicas en manos de empresas privadas. La formación de grupos de réplica al interior de las Escuelas de Campo y la ampliación de la cobertura del Programa de Producción para el Bienestar pueden ser catalizadores clave para multiplicar capacidades y facilitar la adopción de prácticas sustentables como parte de su cultura productiva.

Un aspecto estratégico para la sostenibilidad de la transición agroecológica es la creación de mercados diferenciados que valoren los productos obtenidos bajo estos principios y que reconozcan el precio agroecológico. En este sentido, se propone el establecimiento de mercados agroecológicos semanales en distintos municipios de la región, incluyendo La Trinitaria, Las Margaritas, La Independencia, Venustiano Carranza, Las Rosas, Tzimol y Comitán. La gestión de estos espacios debe ser compartida entre diversos actores: productores organizados mediante las Escuelas de Campo, gobiernos municipales, ONG locales y organismos públicos como el INIFAP a través de las EAT. Estas iniciativas permitirían a los campesinos comercializar sus excedentes en condiciones más justas, promover el consumo local y revalorizar la producción sin agroquímicos.

Como ejemplo concreto, se destaca el caso de La Trinitaria, donde existe un mercado convencional subutilizado que podría ser rehabilitado y facilitado por las autoridades municipales para albergar preponderantemente a productores agroecológicos de la región, fortaleciendo así circuitos cortos de comercialización y vínculos directos entre productores y consumidores.

Finalmente, se subraya la importancia de integrar enfoques intersectoriales e interdisciplinarios en las estrategias de intervención. La participación de actores del ámbito académico, de la salud y del medio ambiente —como biólogos, médicos y personal de enfermería— puede ampliar la mirada del acompañamiento técnico, articulando la producción agroecológica con la salud pública, la nutrición y la conservación ambiental.

En síntesis, sólo a través de una aproximación integral, situada y participativa será posible construir propuestas agroecológicas viables, socialmente justas y técnicamente efectivas, que contribuyan a reducir las relaciones de dependencia entre campesinos, distribuidores, casas comerciales y tomadores de decisiones, y permitan avanzar hacia sistemas alimentarios más sostenibles.

Bibliografía citada

- Altieri, M. A. (1995). *Agroecology: The science of sustainable agriculture* (2nd ed.). Westview Press.
- Altieri, M. A. (1999). *Agroecología: Bases científicas para una agricultura sustentable*. Montevideo: Nordan-Comunidad. <http://agroeco.org/wp-content/uploads/2010/10/Libro-Agroecologia.pdf>
- Altieri, M. A. (2002). Agroecology: The science of natural resource management for poor farmers in marginal environments. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 93(1-3), 1-24. [https://doi.org/10.1016/S0167-8809\(02\)00085-3](https://doi.org/10.1016/S0167-8809(02)00085-3)
- Altieri, M. A., Funes-Monzote, F. R., y Petersen, P. (2012). Agroecologically efficient agricultural systems for smallholder farmers: Contributions to food sovereignty. *Agronomy for Sustainable Development*, 32(1), 1–13. <https://doi.org/10.1007/s13593-011-0065-6>
- Altieri, M. A., y Toledo, V. M. (2011). The agroecological revolution in Latin America: rescuing nature, ensuring food sovereignty and empowering peasants. *The Journal of Peasant Studies*, 587-512. <https://doi.org/doi.org/10.1080/03066150.2011.582947>
- Ariz Flores, R. (21 de 09 de 2021). La investigación al servicio de las y los campesinos hacia la transición agroecológica. (E. Pérez, Entrevistador). <https://www.jornada.com.mx/2021/08/21/delcampo/articulos/investigacion-servicio-campesinos.html>
- Barchuk, A. H. (2020). La agricultura. Impacto y riesgo ambiental. En A. H. Barchuk, M. L. Guzmán, L. Locati, y L. S. Suez, *Manual de buenas prácticas para el diseño agroecológico* (pp. 21-86). Editorial Brujas.
- Barkin, D. (2002). El maíz: la persistencia de una cultura en México. *Agricultures et marchés nationaux en Amérique latine*, 19-32.
- Bericat E. (1998). Estrategias y usos de la integración. En E. Bericat, *La integración de los métodos cuantitativo y cualitativo en la investigación social*, (pp. 103-145). Editorial Ariel.
- Canal Agricultura. (2024, julio 30). *Producción para el Bienestar, transformación y resultados (2019-2024)*. [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=s-IP4s8nbd4y&list=PL2aFXC41Ymv2WwCweqES2qUV_H_mZ3ICny&index=2
- Cantú-Martínez, P. C. (2023). La cultura sustentable del maíz en México. San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México.
- Caporal, F. R., y Costabeber, J. A. (2004). *Agroecología: alguns conceitos e principios*, (pp. 5-23). MDA/SAF/DATER-IICA.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (2022). *Informe de pobreza y evaluación 2022*. https://www.coneval.org.mx/coordinacion/entidades/Documents/Informes_pobreza_evaluacion_2022/Chiapas.pdf

- De Dios Hernández, D. (2024). Formas de resistencia a la transición agroecológica en un contexto de modernización agroalimentaria en Jala, Nayarit. *Región y Sociedad*, 36, e1867. <https://doi.org/10.22198/rys2024/36/1867>
- Diario Oficial de la Federación. (2022, marzo 18). https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5646225yfecha=18/03/2022#gsc.tab=0
- Fletes Ocón, H. B. (2023). Reconfiguración agroecológica por fruticultores en La Frailesca. Experiencias y retos en torno al mango Ataúlfo. En A. González-Cabañas y H. B. Fletes Ocón (Coords.), *La Frailesca, “el granero de Chiapas”: destrozos y alternativas* (pp. 289-308). Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Investigaciones Multidisciplinarias sobre Chiapas y la Frontera Sur. <https://libros.cimsur.unam.mx/index.php/cimsur/catalog/book/129>
- Flores, C. C., y Sarandón, S. J. (2015). Evaluación de la sustentabilidad de un proceso de transición agroecológica en sistemas de producción hortícola familiares del Partido de La Plata, Buenos Aires, Argentina, 52-66. Facultad de Agronomía de La Plata. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5718232>
- Food and Agriculture Organization. (2024, febrero 12). *Plataforma global de las escuelas de campo de agricultores*. <https://www.fao.org/farmer-field-schools/overview/es/>
- Forni, P., y De Grande, P. (2020). Triangulación y métodos mixtos en las ciencias sociales contemporáneas. *Revista Mexicana de Sociología*, 82(1), 159-189. <https://www.scielo.org.mx/pdf/rms/v82n1/2594-0651-rms-82-01-159.pdf>
- Gliessman Stephen R. (2002). *Agroecología. Procesos Ecológicos en Agricultura Sostenible*. CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza).
- Gliessman, S. R. (2007). *Agroecology: The ecology of sustainable food systems* (2nd ed.). CRC Press.
- Gliessman, S. R. (2015). Action education for a sustainable food system. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 39(8), 843-844. <https://doi.org/10.1080/21683565.2015.1052125>
- González Cabañas, A. A., Fletes Ocón, H. B., y Nigh, C. R. (2023). Introducción. En A. A. González Cabañas y H. B. Fletes Ocón (Coords.), *La Frailesca, “el granero de Chiapas”: Destrozos y alternativas* (pp. 15-32). Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Investigaciones Multidisciplinarias sobre Chiapas y la Frontera Sur. <https://libros.cimsur.unam.mx/index.php/cimsur/catalog/book/129>
- González, H. (2012). Alternativas locales a la degradación ambiental en México. En C. Malanga (Ed.), *Strategic natural resource governance: Contemporary environmental perspectives* (pp. 171-196). Peter Lang Éditions Scientifiques Internationales.
- Hernández-Reyes, B. M., Rodríguez-Palacio, M. C., Castilla-Hernández, P., Sánchez-Robles, J., Vela-Correa, G., y Schettino-Bermúdez, B. (2019). Uso potencial de cianobacterias como biofertilizante para el cultivo de maíz azul en la Ciudad de México. *Revista Latinoamericana de Biotecnología Ambiental y Algal*, 10(1), 13-27. <https://solabiaa.org/ojs3/index.php/RELBAA/article/view/73>

- Hernández, R., Fernández y Baptista, 2014 *Metodología de la investigación*, México, Mcgraw-Hill Interamericana Editores.
- Hernández-Santoyo, A., y Ayala-Ortiz, D. A. (2023). Cultivo de maíz y soberanía alimentaria en regiones lacustres de Michoacaán. Consideraciones para su fortalecimiento. *Relaciones Estudios de Historia y Sociedad*, 45(178), 136-166. <https://doi.org/DOI:10.24901/rehs.v45i178.1053>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2023.). *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE)* [Mapa interactivo]. Recuperado el 18 de junio de 2025, de <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>
- La Jornada del Campo. (2021, agosto 21). Transiciones agroecológicas. *La Jornada del Campo*, (167). <https://www.jornada.com.mx/2021/08/21/delcampo/delcampo167.pdf>
- Linck, T. (2023). Agroecología y economía: Crónica de un encuentro problemático. En A. A. González Cabañas y H. B. Fletes Ocón (Coords.), *La Frailesca, “el granero de Chiapas”: Destrozos y alternativas* (pp. 377-413). Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Investigaciones Multidisciplinarias sobre Chiapas y la Frontera Sur. <https://libros.cimsur.unam.mx/index.php/cimsur/catalog/book/129>
- Macías Macías, A. (2013). Los pequeños campesinos agrícolas en Méxco. *Carta Económica Regional*, (111-112), 7-18.
- Meter, K. M. (1990). Methodological and design issues: techniques for assessing the representatives of snowball samples. *Journal NIDA Research Monograph Series*, 98, 31-43.
- Palioff, C., y Gornitzky, C. M. (2012). *El camino de la transición agroecológica*. Ediciones INTA.
- Pedro Barrientos, F. (2019). Estrategia de integración del pequeño agricultor a la cadena de exportaciones. *Semestre Económico*, 22(51), 83-123. <https://doi.org/doi.org/10.22395/seec.v22n51a5>
- Pizaña Vidal, H. A., Fletes Ocón, H. B., González Cabañas, A. A., y Caballero Salinas, J. C. (2023a). *Los maiceros. Procesos de exclusión y sus alternativas agroecológicas*. En A. A. González Cabañas y H. B. Fletes Ocón (Coords.), *La Frailesca, “el granero de Chiapas”: destrozos y alternativas* (pp. 183-230). Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Investigaciones Multidisciplinarias sobre Chiapas y la Frontera Sur. <https://libros.cimsur.unam.mx/index.php/cimsur/catalog/book/129>
- Pizaña Vidal, H. A., González Cabañas, A. A., y Caballero Salinas, J. C. (2023b). Una aproximación a La Frailesca: Caminando se hace la historia y se comprende el paisaje. En A. A. González Cabañas y H. B. Fletes Ocón (Coords.), *La Frailesca, “el granero de Chiapas”: destrozos y alternativas* (pp. 33-80). Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Investigaciones Multidisciplinarias sobre Chiapas y la Frontera Sur. <https://libros.cimsur.unam.mx/index.php/cimsur/catalog/book/129>
- Ramírez-García, A. G., Sánchez-García, P., y Montes-Rentería, R. (2015). Unidad de producción familiar como alternativa para mejorar la seguridad alimentaria en la etnia yaqui en Vicam, Sonora, México. *Revista Ra Ximhai*, 11(5), 113-136. <https://www.redalyc.org/pdf/461/46142593007.pdf>

- Ramírez-Juárez, J. (2023). Régimen alimentario y agricultura familiar. Elementos para la soberanía alimentaria. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 14(spe29), e3533. <https://doi.org/10.29312/remexca.v14i29.3533>
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural SADER (2022, agosto 4). *La Estrategia de Acompañamiento Técnico de Producción para el Bienestar, medular en la transición agroecológica*. <https://www.gob.mx/agricultura/prensa/la-estrategia-de-acompanamiento-tecnico-de-produccion-para-el-bienestar-medular-en-la-transicion-agroecologica>
- Servicio de Información Agropecuaria y Pesquera. (2024). *Avance de Siembras y Cosechas*. https://nube.siap.gob.mx/avance_agricola/
- Tittonell, P. (2019). Las transiciones agroecológicas: múltiples escalas, niveles y desafíos. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo*, 51(1), 231-246. https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/208592/CONICET_Digital_Nro.1bf2c509-84b2-48f3-866b-291550dc8936_B.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Toledo, V. M. (2022). El big bang de la agroecología en México. En Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural-Subsecretaría de Autosuficiencia Alimentaria-Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, *Revoluciones agroecológicas en México* (pp. 49-52). Caja topográfica.
- Turiján Altamirano, T., Damián Huato, M. Á., Ramírez Valverde, B., Juárez Sánchez, J. P., y Estrella Chulím, N. (2012). Manejo tradicional e innovación tecnológica en cultivo de maíz en San José Chiapa, Puebla. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 3(6), 1085-1100. <https://www.scielo.org.mx/pdf/remexca/v3n6/v3n6a3.pdf>