

4. Desempeño agroecológico de los sistemas productivos con café en escuelas de campo en Veracruz, México



KEVIN SAID FLORES MÁRQUEZ *

NEREIDA RODRÍGUEZ OROZCO **

ARIADNA LINARES GABRIEL ***

MARIO ALEJANDRO HERNÁNDEZ CHONTAL ****

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.410.04>

Resumen

La aplicación de la herramienta TAPE (Tool Agroecology Performance Evaluation/Herramienta de Evaluación de Desempeño Agroecológico) permitió conocer la contribución del programa federal de Producción para el Bienestar en el proceso de transición agroecológica en los cultivos de café de productores de las escuelas de campo (ECA) en los ejidos de San Marcos de León y Xico, en el estado de Veracruz. Ambas ECA obtuvieron un nivel de puntuación general de 58%, con particularidades y coincidencias. La “diversidad”, “sinergia” y “reciclaje” presentaron puntajes medios-bajos, La “cocreación e intercambio de conocimientos”, “valores humanos y sociales” y “cultura y tradición alimentaria” mostraron una mayor dispersión y homogeneidad en los aspectos sociales y económicos, reflejando una característica propia de las escuelas de campo. En general, en estos estudios de caso se visibiliza qué ocurre en el proceso de

* Ingeniero Agrónomo por la Universidad Veracruzana, México. Correo electrónico: saidmarquez234@gmail.com

**Doctora en Ciencias en Agroecosistemas Tropicales. Profesora en Universidad Veracruzana, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8694-5870> ; Scopus: 56653441700

*** Doctora en Ciencias en Agroecosistemas Tropicales. Profesora en Universidad Veracruzana, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3825-5450> ; Scopus: 57193126042

**** Doctor en Ciencias en Agroecosistemas Tropicales. Profesor en Universidad Veracruzana, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9711-7971> ; Scopus: 57201669793

implementación del programa (Producción para el Bienestar) al evidenciar cómo los actores sociales (beneficiarios) rediseñan (el programa) y cómo los aspectos sobre el diseño de esta política tienen efectos sobre las prácticas que realizan.

Palabras clave: *agroecología, transición agroecológica, sustentabilidad, economía solidaria.*

Introducción

En México, la producción de café es un cultivo económicamente importante en 13 de los 32 estados. Chiapas, Veracruz, Oaxaca, Puebla y Nayarit concentran el 90% de toda la producción (Jiménez-Mendoza *et al.*, 2025). De esa producción, lo más sobresaliente es el cultivo de café orgánico (*Coffea arabica*) por el incremento en la demanda y la generación de hasta 500 000 empleos en 14 entidades federativas (Castillo *et al.*, 2020). No obstante, el 25 % de la producción se lleva a cabo en áreas rurales con indicadores socioeconómicos bajos, alta marginación y carencia de alimentos (Jiménez-Mendoza *et al.*, 2025).

Dentro de los estados productores de café en el país, Veracruz destaca como uno de los principales productores, ya que cuenta con denominación de origen (Alcaráz *et al.*, 2024), y se caracteriza por mantener estrategias productivas sustentadas en las familias campesinas cafetaleras, una vinculación socioeconómica a nivel familiar y organizativa, la participación de mujeres y juventudes, y la diversificación de redes de comercialización (Severiano *et al.*, 2024). Dichas estrategias son foco de análisis para la agroecología. Más allá de lo técnico, representan una propuesta de transformación social que fortalece el vínculo de las comunidades campesinas e indígenas con la naturaleza (Zúñiga y Mendoza, 2021).

Esta transformación es vista en tiempo y escala (finca, comunidad, territorio), como un proceso de transición complejo y dinámico, lo cual implica no solo cambios biológicos o tecnológicos en el agroecosistema, sino también transformaciones en dimensiones socioculturales, de mercado, organizacionales y políticas (Tittonell, 2019). La percepción de com-

plejidad es visible en la producción de café en nuestro país, ya que es un cultivo que se desarrolla bajo sombra, permitiendo la conservación de los bosques. Es una fuente de empleo, genera divisas y es una actividad estratégica para el desarrollo local, además, contribuye a la realización de prácticas sostenibles y orgánicas; sin embargo, los principales retos que enfrenta son el cambio climático y las presiones económicas que ocasionan cambios en los precios de mercado y en los costos de producción (Morandín, 2023).

En México, la oportunidad económica de este producto es la creciente demanda de productos orgánicos por parte de consumidores que solicitan productos saludables y ambientalmente responsables, lo que influye en el sector agrícola e incentiva la adopción de métodos y técnicas de producción sostenibles (Aguirre-Medina *et al.*, 2023; Gómez-Tosca *et al.*, 2021), por lo que el gobierno federal ha implementado el programa Producción para el Bienestar con el propósito de que los productores agropecuarios, de pequeña o mediana escala de todo el país, realicen prácticas agroecológicas y den un manejo sostenible de sus cultivos. El estado de Veracruz no es la excepción, pues es el segundo productor de café en México con regiones cafetaleras en Coatepec-Xalapa, Huatusco, Atzalan, Córdoba, Zongolica, Tezonapa, Misantla y Papantla-Coyutla, en las que habitan cafecultores que son beneficiarios de este programa.

Por lo anterior, es importante evaluar la contribución del programa en el manejo sustentable de los cultivos para identificar sus limitaciones y proponer alternativas que lo potencien (Minor-Gómez, 2022). A seis años de la implementación de las estrategias de apoyo es necesario identificar avances o sesgos, por lo que el objetivo de este trabajo fue conocer la contribución del programa federal Producción para el Bienestar en el proceso de transición agroecológica en los cultivos de café de productores de las escuelas de campo en los ejidos de San Marcos de León y Xico, en el estado de Veracruz.

Evaluación de la transición agroecológica a través de TAPE

Para conocer el avance del proceso de transición se utilizó la herramienta TAPE (Tool Agroecology Performance Evaluation/Herramienta de Evaluación de Desempeño Agroecológico) propuesta por FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) para diseñar, monitorear y evaluar acciones sociales (Lucantoni *et al.*, 2022a), y que ha sido aplicada en diferentes territorios del mundo (Gharbi, 2025; FAO, 2025). Esta herramienta ha sido útil para la evaluación de la transición agroecológica con diferentes propósitos. En granjas familiares diversificadas y las granjas mixtas pequeñas productivas, resilientes y sostenibles distantes de las explotaciones convencionales (Lucantoni *et al.*, 2022b), algunos estudios han identificado en más de 40 fincas fortalezas y debilidades de acuerdo con los diez elementos de la agroecología (Gharbi, 2025).

FAO (2025) evaluó la transición agroecológica y el rendimiento multidimensional de agricultores, comparando 120 hogares. El impacto multidimensional se centra en la alimentación, un aspecto esencial de la vida cotidiana que, a la vez, es un reflejo y un motor de las dinámicas culturales, económicas y sociales (Méndez y García, 2024). En ese sentido, lo anterior genera inquietudes referentes a la transición dado que, si es impulsada por políticas públicas específicas, ¿podrá generar mejoras en la seguridad alimentaria, los ingresos, la biodiversidad, la salud del suelo, el empleo juvenil y lograr un manejo sustentable de los recursos?

Pequeños cambios de transición en el manejo del cultivo

El cuestionamiento anterior condujo al estudio de las escuelas de campo correspondientes al programa. Ahí se identificaron particularidades y coincidencias. Este ejercicio analítico, mediante el estudio de caso de dos escuelas de campo, hace hincapié en visibilizar qué ocurre en el proceso de implementación del programa (Producción para el Bienestar) al evidenciar cómo los actores sociales (beneficiarios) rediseñan (el programa) y cómo los aspectos sobre el diseño de esta política tienen efectos sobre las prácticas que realizan (Hernández-Chontal *et al.*, 2023).

El presente trabajo se llevó a cabo en escuelas de campo (ECA) de los ejidos de Xico y San Marcos de León, pertenecientes al municipio de Xico, Veracruz, México. El municipio se ubica en la zona centro de Veracruz, a una altura promedio de 1318 msnm. Colinda al norte con los municipios de Perote y Coatepec; al este con Coatepec y Teocelo; al sur con Teocelo e Ixhuacán de los Reyes y al oeste con Ixhuacán de los Reyes, Ayahualulco y Perote. Con base en el INEGI (2020), el municipio cuenta con una población total de 39 623 habitantes. Las principales actividades económicas son el turismo y la agricultura. Cuenta con diez núcleos agrarios de organización ejidal, en su mayoría parcelados y, en otros casos, en dominio pleno y tierras comunes (Padrón e Historial de Núcleos Agrarios [PHINA], 2005).

El clima en el municipio es semicálido húmedo, con lluvias todo el año y una temperatura promedio de 19 C. El tipo de suelo dominante en la zona no urbana es el andosol, con un 82.32% de cobertura, y el restante es luvisol con 13.95%. Los principales cultivos son el maíz (*Zea mays*) y el frijol (*Phaseolus vulgaris*), sin embargo, la producción de café sigue siendo preponderante en la zona, manteniendo, en algunas fincas, una diversidad de árboles como el jinicuil (*Inga spp.*), el chalahuite (*Inga vera*) y algunos árboles frutales como la guayaba (*Psidium guajava*), el plátano (*Musa sapientum*) y el aguacate (*Persea americana*).

El municipio se ubica a 1 311 msnm de la localidad de Xico, con una población total de 21 585 habitantes (INEGI, 2020). Es un núcleo agrario dotado de tierras en el año de 1936 y, a la fecha, cuenta con 581 hectáreas parceladas, 149 ejidatarios, 419 avecindados y 644 posesionarios registrados (PHINA, 2005). En este ejido se localiza la escuela de campo “Xicochimalco”, con 56 integrantes registrados, pero con una participación permanente de 10 productores, de los cuales cuatro aceptaron colaborar en la investigación, tres de ellos son integrantes de una misma familia.

La localidad de San Marcos de León se ubica a 1099 msnm y tiene una población total de 7 738 habitantes (INEGI, 2020). Es un núcleo agrario que obtuvo su dotación de tierras en 1923 y, actualmente, tiene una superficie parcelada de 787 hectáreas, con 124 ejidatarios, 606 avecindados y 551 posesionarios (PHINA, 2005). Este ejido cuenta con una escuela de campo en la que se tiene un registro de 50 productores, pero participan activamente siete productores, de los cuales tres accedieron a participar en la investigación.

En las escuelas de campo el abordaje primario fue conocer la edad de los productores, la cual oscila entre 48 y 74 años, y la tenencia de la tierra. Todos son ejidatarios con certificado parcelario y cuentan con una superficie promedio de 1.5 ha. Producen café como cultivo principal y todos reciben el subsidio directo del programa Producción para el Bienestar.

En terreno, los productores mencionaron que anteriormente realizaban prácticas agronómicas en sus cultivos, lo que implicaba el uso de una serie de insumos para hacer eficiente la producción de café. La incidencia y severidad de los cultivos eran, en cierto grado, atendidos; sin embargo, estas prácticas generaban una disminución de especies de flora y fauna (principalmente del suelo). No obstante, para los productores era necesario utilizar productos para eliminar la maleza (mala hierba), ya que era más rápido el control en comparación con realizarlo manualmente, lo cual ocasionó el incremento en los costos de producción.

Por intervención del programa Producción para el Bienestar, las prácticas en los sistemas productivos se modificaron. De acuerdo con el reglamento, los productores tienen el acompañamiento de un técnico a través de las escuelas de campo, quien es responsable de guiar a los productores hacia prácticas sustentables y resilientes ante el cambio climático. Con base en las indicaciones técnicas, los productores se han organizado y han realizado cambios en las prácticas de manejo en los cultivos.

Dicho actor social presentó, como parte de las estrategias de acompañamiento, las consecuencias de las prácticas anteriores con respecto a la forma de realizar agricultura, señalando a los productores el caso de una forma vivencial, así como cambios en la temperatura. Lo anterior se llevó a cabo como medida ambiental y de pertinencia para la realización de abonos orgánicos. Estas actividades forman parte de las acciones programadas para lograr los objetivos 2 y 3 del Programa Sectorial de Agricultura y Desarrollo Sustentable 2020-2024. Con ello, las actividades que realizan hoy día los productores son la preparación de biofertilizantes como el supermagro, los biofermentos, la urea líquida, los bioestimulantes como inductores de resistencia y los bioplaguicidas como caldo mineral, sílice sulfocálcico, caldo de ceniza y agua de vidrio (figura 4.1).

Figura 4.1. Elaboración de bioinsumos en las ECA



Fuente: tomada en la fase de trabajo en campo.

Los productos elaborados son utilizados en los cultivos de cada productor como parte del manejo de los cafetales, y se utilizan para la restauración de los suelos, ya que es evidente el impacto de los monocultivos y/o el uso continuo e intensivo del suelo (turbación), puesto que es visible el deterioro de las propiedades de los suelos (Torres *et al.*, 2024) (figura 4.2).

Figura 4.2. Agroecosistema de los productores de San Marcos de León



Fuente: tomada en la fase de trabajo en campo.

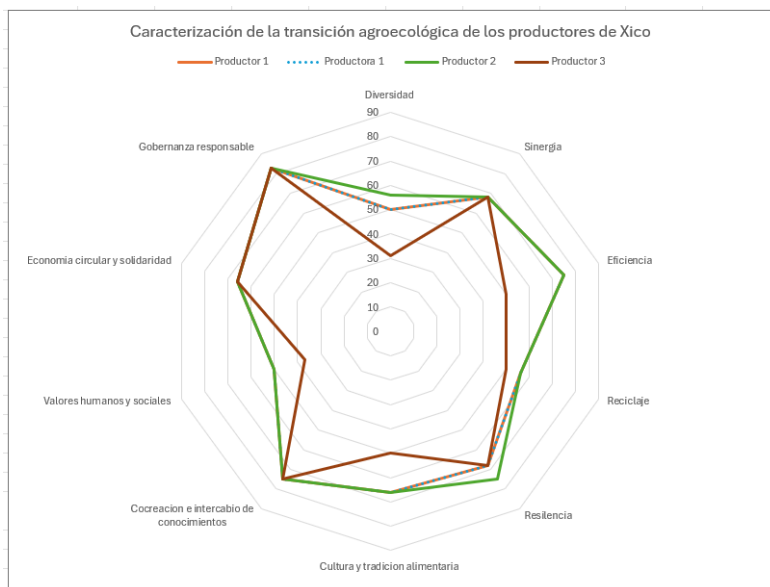
De acuerdo con datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP, 2024), la producción promedio a nivel nacional de café cereza es de 1.60 ton/ha-1, mientras que la producción promedio en el estado de Veracruz es de 1.87 ton/ha-1 y en el municipio de Xico el promedio es de 1.69 ton/ha-1. En la ECA San Marcos los productores reportan 1.25 ton/ha-1 y en la ECA Xico se reportan 2.3 ton/ha-1, esta última con una producción superior a los promedios antes mencionados. Es evidente que el cambio de manejo por parte de los productores de la ECA San Marcos no se reflejó en el incremento de la producción, pero sí se mantuvo sin la utilización de productos químicos, lo cual cumple uno de los objetivos del programa, dado que la forma de obtener este volumen de producción fue por medio de prácticas agroecológicas. Los datos individuales por productor fueron los siguientes (cuadro 4.1):

Cuadro 4.1. *Resultados productivos individuales de los productores de la ECA de San Marcos de León*

<i>ECA San Marcos de León</i>	<i>Udm/hectárea</i>	<i>ECA Xico</i>	<i>Udm/hectárea</i>
Productor I	2 ton/ha ⁻¹	Productor I	1.6 ton/ha ⁻¹
Productor II	250 kg/ha ⁻¹	Productor II	4 ton/ha ⁻¹
Productor III	1.5 ton/ha ⁻¹	Productor III	1.3 ton/ha ⁻¹
		Productora I	2.3 ton/ha ⁻¹

A continuación, los resultados de la aplicación de la herramienta TAPE muestran diferentes niveles de transición agroecológica de los sistemas productivos que pertenecen a la ECA de Xico. El productor 1 destaca en gobernanza responsable, mientras que, en el elemento de sinergia, tiene niveles medios en diversidad, reciclaje, cultura y tradición alimentaria; sin embargo, cuenta con un puntaje muy bajo en valores humanos y sociales. La productora 1 presenta un perfil bastante equilibrado con puntuaciones de medias a altas en casi todos los elementos, es decir, no sobresale en casi ningún indicador, pero tampoco presenta debilidades notorias, por lo que podría considerarse como una transición moderada, pero estable.

Figura 4.3. Caracterización de la transición agroecológica de ECA de Xico



Fuente: elaboración propia con información recabada en las entrevistas.

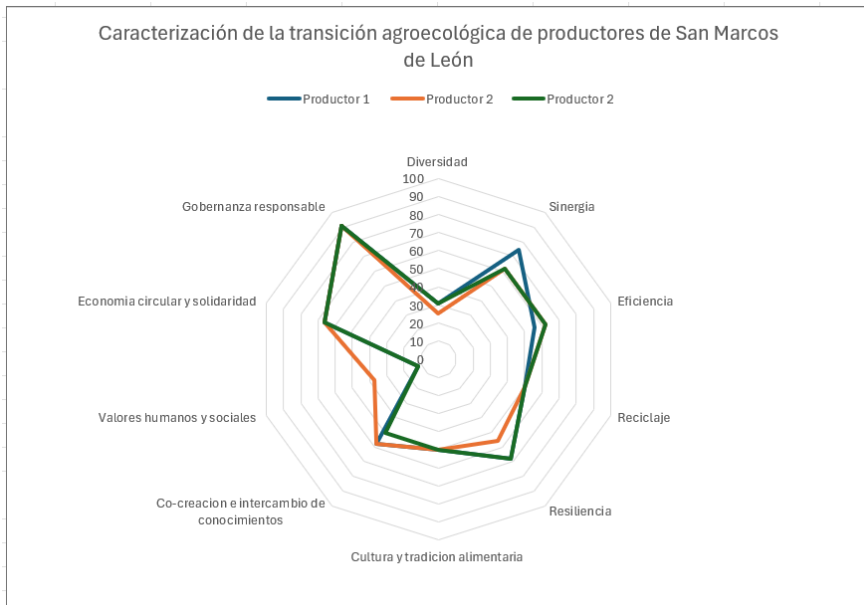
El productor 2 presenta puntuaciones altas en eficiencia, resiliencia y diversidad, calificaciones bajas en economía circular y solidaridad y gobernanza responsable. Lo anterior debido a que ya cuenta con una marca de café constituida y que su mercado no solo abarca lo local sino también lo internacional. Cabe destacar que estos últimos tres productores son integrantes de una familia, por lo que se puede explicar la similitud de sus puntuaciones.

El productor 3 muestra un perfil alto en gobernanza responsable, co-creación e intercambio de conocimientos y sinergia, pero muy bajo en diversidad, eficiencia y cultura y tradición alimentaria. Esto puede indicar que el productor tiene un proceso de transición agroecológica con menor avance a diferencia de los demás (figura 3).

[MOU1.1] Para los casos de la ECA de San Marcos de León, el sistema productivo del productor 1 está desarrollado con valores altos en los elementos de sinergia y gobernanza responsable, pero necesita fortalecer otros aspectos como los valores humanos y sociales, la cultura y la tradición alimentaria. El productor 2 presenta una transición bastante débil con pun-

tuaciones un poco bajas, ya que solo el elemento de sinergia sobrepasa el 60%. También es visible que el elemento con la calificación más baja es la de diversidad. El productor 3 muestra una transición más alta en gobernanza responsable, resiliencia y economía circular y solidaridad, pero con debilidades notorias en valores humanos y sociales.

Figura 4.4. Caracterización de la transición agroecológica de la ECA de San Marcos de León



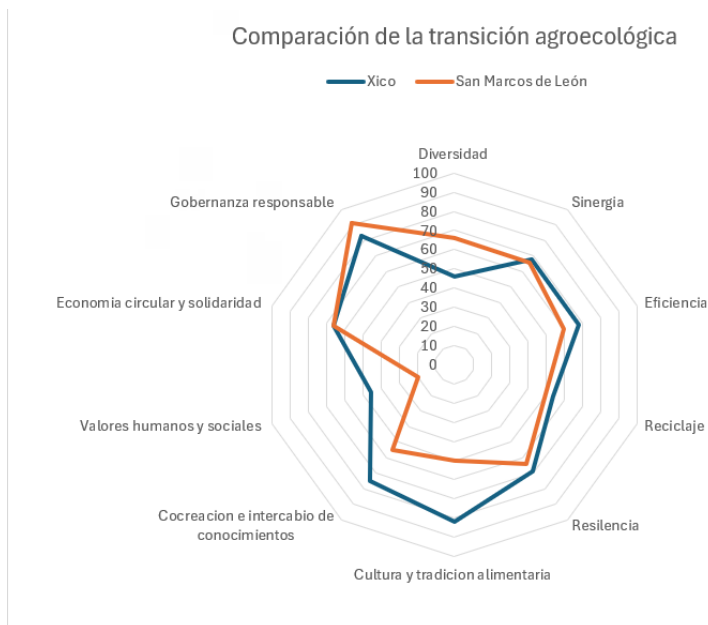
Fuente: elaboración propia con información recabada en las entrevistas.

La dimensión de valores humanos y sociales aparece como un punto débil común en los tres casos debido a que no interviene directamente ninguna mujer ni tampoco ningún joven en sus unidades de producción; sin embargo, los productores mencionaron estar abiertos a recibir nuevos integrantes a la ECA de estos sectores de la población (figura 4.4).

Con base en los datos de cada sistema productivo, se realizó el comparativo entre las dos escuelas de campo para conocer el grado de transición de ambas escuelas en general. En la figura 4.5 se observa que los productores de San Marcos de León tienen una puntuación más baja en comparación con los productores de Xico, específicamente en el elemento de valores

humanos y sociales, caso contrario el elemento de diversidad, en el que los productores de San Marcos de León obtuvieron puntajes más altos que los de Xico.

Figura 4.5. Comparación de la transición agroecológica de ambas escuelas de campo



Fuente: elaboración propia con información recabada en las entrevistas.

Implicaciones de la transición agroecológica en las escuelas de campo

El desempeño de cafeticultores de los ejidos de San Marcos de León y Xico, con respecto a la evaluación de TAPE y los sistemas de producción de café, se ve amenazado por factores como la pérdida de biodiversidad de su entorno, la falta de apoyos gubernamentales y los bajos precios del café. Los principales obstáculos para la transición agroecológica percibidos por los agricultores son la escasez de mano de obra, la ausencia de mercados, el bajo precio del café y el acelerado crecimiento de áreas urbanas. Estudios similares validan los resultados, pues se menciona que las transiciones agro-

ecológicas a menudo presentan desafíos angustiosos para los agricultores con escasos recursos, un retraso en la efectividad de los métodos agroecológicos, un cambio de mercados y relaciones asociadas, así como nuevas demandas de gestión agrícola y laboral en condiciones de conocimiento incierto y recursos limitados (McKay *et al.*, 2025).

No obstante, lo que destaca de las políticas públicas, y en particular en el programa Producción para el Bienestar, es que están favoreciendo la transición agroecológica al promover la producción sostenible de cultivos de calidad y locales. Para empezar, la presencia de políticas públicas puede ayudar en la promoción y el aprendizaje de la agroecología, como lo destaca la FAO (2025). Según Lucantoni (2022a), la transición agroecológica, impulsada por políticas públicas específicas, genera mejoras en la seguridad alimentaria, los ingresos, la biodiversidad, la salud del suelo, el empleo juvenil y la reducción de la exposición a plaguicidas. Por ello, es relevante que las políticas públicas apunten a la producción de café sostenible y promuevan la adaptación a las condiciones climáticas cambiantes (Castillo *et al.*, 2020).

Al comparar adecuadamente los sistemas de producción de café y el nivel de transición agroecológica se encontró que ambas ECA obtuvieron un nivel de puntuación general de 58%. Esto se puede explicar debido a que las dos reciben la asesoría técnica del mismo responsable del acompañamiento y aplican las mismas técnicas y preparados que elaboran con los insumos de la región. Cabe señalar que el técnico a cargo es de la región y, por lo tanto, conoce de fondo su contexto, así como la capacidad necesaria para la orientación productiva de los extensionistas rurales. Este posicionamiento también implica la reflexión del extensionista sobre su trabajo profesional y sobre cómo puede contribuir a su desarrollo (Gallardo-López *et al.*, 2022).

El análisis del paso 1 de TAPE (CAET) evidenció grandes diferencias entre los sistemas evaluados con base en los 10 elementos de la agroecología. Los elementos de “diversidad”, “sinergia” y “reciclaje” presentaron puntajes medios-bajos, lo que indica una baja integración de otros cultivos de importancia económica, nula existencia de animales de ganado y de corral y la falta de otras actividades dentro de la finca. Esto sugiere una dependencia de otros productores de la región para obtener alimentos e insumos que

necesitan para la elaboración de los productos orgánicos, por lo que es necesaria la integración de ganado (gallinas de corral, borrego, conejos, entre otros) para la complementación alimenticia y la obtención de residuos (excretas) para su reciclaje.

Como consecuencia de las prácticas agronómicas realizadas (prácticas no agroecológicas) anteriormente, se tiene la pérdida de diversidad biológica, pues, a seis años de la implementación del programa, es evidente que es necesario continuar implementando estrategias para su recuperación, principalmente de especies y variedades comestibles. Por ejemplo, la biodiversidad de sistemas integrales con respecto al uso de suelo permite una red compleja de interacciones entre microorganismos, mesofauna y macrofauna, que demuestra cómo interactúan y se conectan entre sí. Estas interacciones son las que realmente contribuyen a la multifuncionalidad del suelo, permitiéndole proporcionar múltiples servicios ecosistémicos de manera simultánea y eficaz (Muñoz *et al.*, 2024); mismos que logran un impacto en la calidad del producto agrícola.

Los elementos de “cocreación e intercambio de conocimientos”, “valores humanos y sociales” y “cultura y tradición alimentaria” fueron los elementos con mayor dispersión, lo que permite distinguir mejor los valores humanos entre ambas escuelas. En la escuela que obtuvo mejor puntaje en los elementos mencionados la mayoría de los participantes se caracterizan por ser integrantes de una misma familia, lo que puede explicar la mayor integración de mujeres y jóvenes en el proceso del cultivo y beneficio del café. Una lección para las transiciones y transformaciones a la sustentabilidad en el Sur Global es tomar conciencia sobre el respeto a la diversidad de tiempos y temporalidades. En la co-producción de conocimiento se tiende al gradualismo emergente como una respuesta a las relaciones de poder que giran en torno al conocimiento y la garantía para los ciudadanos de los futuros deseables (Taks *et al.*, 2023). En estos casos, la transición agroecológica promisoriamente contribuye a una mayor aportación familiar.

En el caso de la escuela de San Marcos de León, no hubo participación de la mujer en las unidades de producción, de acuerdo con el criterio de “empoderamiento de las mujeres”. El responsable del acompañamiento técnico de las dos escuelas de campo menciona que: “[...] es una comunidad, un punto más rural donde el varón tiene mucho poder, las compañeras, como

que se cohíben un poco, pero, una vez que también empiezan a adquirir conocimiento, ya también se empoderan y ya van haciendo sus preparados para sus plantas, van y lo aplican” (responsable del acompañamiento técnico, comunicación personal, 25 de febrero de 2025).

Un caso similar al encontrado en cuanto a la aplicación de TAPE se da en el municipio de Aculco, Estado de México, donde López-Rojas *et al.* (2023) mencionan la ausencia de mujeres debido a la tradición patriarcal y la subsecuente asignación a las mujeres de trabajos domésticos y al cuidado infantil. Por ello, es necesario observar el escenario de cómo los sujetos destinatarios de las políticas sociales se involucran en la construcción de las políticas públicas. Esto es relevante, principalmente en cuestiones género, para destacar las implicaciones (más negativas que proactivas) en las experiencias económicas y sociales de las mujeres (Sansão y Maniglia, 2023). Asimismo, para la mujer, en su contexto rural, el empoderamiento puede ser sinónimo de sus derechos a participar en los programas sociales orientados a la producción de alimentos, con un mayor énfasis en su derecho al acceso a la tierra (Estrella *et al.*, 2023).

Por otro lado, se observa una mayor homogeneidad en los aspectos sociales y económicos, reflejando una característica propia de las escuelas de campo. La gobernanza de la tierra actúa como un aspecto clave para consolidar la transición agroecológica. El acceso equitativo a la tierra y los recursos naturales es clave para la justicia social y la igualdad de género (FAO, 2021). Los productores de ambas escuelas, al ser integrantes de una comunidad ejidal y contar con legalmente un certificado parcelario, les permite tener una buena percepción de seguridad sobre su tierra y pueden hacer pleno uso de sus recursos naturales. No obstante, las inconsistencias institucionales, los conflictos sociales y las repercusiones económicas impactan negativamente en los recursos naturales y en los actores sociales (productores), por lo que no están exentos de ser directamente afectados en sus territorios (Linares-Gabriel *et al.*, 2025).

Otro punto que cabe resaltar es la poca o nula utilización de agroquímicos en los sistemas de producción. En el caso de la fertilización, utilizan una técnica organomineral, ya que siguen utilizando fertilizantes químicos como complemento al programa Fertilizantes para el Bienestar. Para el control de plagas y enfermedades, la utilización de pesticidas químicos es nula.

No obstante, el no uso de agroquímicos es una condición necesaria, pero no suficiente, para definir un sistema como agroecológico, ya que también deben considerarse aspectos sociales, de conocimiento, redes solidarias, economía, comercialización y gobernanza (Lucantoni, 2022b).

Reflexiones finales

La cafecultura en la región de las montañas de Veracruz generó, en su momento, grandes beneficios económicos a través del cultivo intensivo con importantes impactos ambientales como la degradación de suelos, la deforestación, la pérdida de biodiversidad y la emisión de gases de efecto invernadero por el uso de agroquímicos. Frente a esto, la agroecología, como práctica a través del programa federal, surge como una alternativa prometedora para transformar los sistemas de producción, promoviendo prácticas regenerativas, la equidad social y la autonomía alimentaria. Con base en este estudio de investigación, se corrobora que impulsar la transición agroecológica (a través de la implementación de programas) en el municipio de Xico, Veracruz, favorece la creación de sistemas resilientes y sostenibles, con suelos fértiles y de mayor biodiversidad. Los productores, con un cúmulo de conocimientos, son orientados a repensar la toma de decisiones para el rediseño de sus unidades productivas.

Dicho rediseño los involucra en la generación de un producto agroecológico que ya es demandado como producto saludable, lo que implica una oportunidad económica que puede favorecer la rentabilidad del sistema productivo familiar. Es fundamental planificar agroecosistemas que respondan a la oferta-demanda, reduzcan el impacto ambiental, se adapten al cambio climático y garanticen servicios ecosistémicos y beneficios socioeconómicos para los productores locales. Durante las primeras etapas de transición agroecológica, los rendimientos y la rentabilidad suelen disminuir, por lo que es necesario brindar un apoyo económico a los productores que inician este proceso.

Hace falta fortalecer, por medio de los programas gubernamentales, las cadenas de producción que agregan valor y amplían el mercado de los productos agroecológicos, como acción clave para impulsar la transición

hacia sistemas de producción sostenibles. El elemento de “economía circular y solidaridad” debe fortalecerse para mejorar los procesos productivos y beneficios económicos. Las estrategias de comercialización han sido un obstáculo relevante para los productores de ambos ejidos dado que no tienen conocimiento sobre los nuevos canales de comercialización que existen actualmente. Es fundamental potenciar las políticas públicas, promoviendo redes de comercio equitativo que mejoren la rentabilidad, garanticen alimentos sanos y fortalezcan la seguridad y la soberanía alimentaria.

Es clave seguir fortaleciendo los espacios de “cocreación e intercambio de conocimientos” y “valores humanos y sociales”. Los productores identifican poca participación en las escuelas de campo de ciertos sectores de la población, como mujeres y personas jóvenes, así como personas que al principio se integraron a la escuela, pero que, al no ver resultados a corto plazo, dejaron de participar. Por ello, las políticas públicas deben asumir un rol activo, promoviendo estos espacios de diálogo y jornadas de intercambio entre agricultores, adaptadas a las condiciones sociales y económicas de la mayoría de los productores locales.

El conocimiento técnico debe seguir enfocándose en recuperar e implementar prácticas agroecológicas adaptadas al contexto local, incluyendo saberes ancestrales, y así reducir la dependencia de insumos externos, especialmente agroquímicos, disminuyendo su impacto en la salud y el ambiente. Es evidente que en los ejidos de Xico existe un entorno favorable para la agroecología, pero es crucial que las políticas públicas continúen fortaleciendo los procesos de transición a distintas escalas. Los programas deben incorporar, además de los 10 elementos de la agroecología, otras recomendaciones como las del Comité de Seguridad Alimentaria Mundial para promover sistemas agrícolas y alimentarios sostenibles.

Es fundamental que se promuevan los derechos humanos, se reconozcan las necesidades de los agricultores, y se protejan las tierras de los campesinos del avance de la urbanización en la región. Asimismo, es necesario crear condiciones que permitan a los jóvenes permanecer o establecerse en sus zonas de origen, garantizando su acceso a la tierra, al crédito, a la educación, a mercados y a un empleo decente, reduciendo así las brechas entre áreas rurales y urbanas y creando un desarrollo regional sostenible. La “transición” implica un periodo largo, por lo que seis años no son sufi-

cientes para evidenciar el impacto positivo de los diez principios de la agroecología, pero sí es un inicio importante.

Referencias

- Aguirre-Medina, J., Aguirre-Cadena, J., Escobar-España, J. y López-González, J. (2023). Growth of *Coffea arabica* L. cv. Catimor biofertilized with various endomycorrhizal fungi isolates in nursery. *Revista Fitotecnia Mexicana*, 46(3), 291–299. <https://doi.org/10.35196/rfm.2023.3.291>
- Alcaráz, V. J. V., Ángeles, C. L. M. y Tomás, C. L. (2024). Internacionalización de las empresas productoras del café ubicadas en el estado de Veracruz, México. *Its'i Echeri. Revista de Divulgación de Estudios Económico-Agroalimentarios y del Desarrollo Rural*, 2(5), 33–37.
- Lucantoni, D., Sy, M. R., Goïta, M., Veyret-Picot, M., Vicovaro, M., Bicksler, A. y Mottet, A. (2022). Evidence on the multidimensional performance of agroecology in Mali using TAPE. *Agricultural Systems*, 204, 103499. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2022.103499>
- Castillo, N. E. T., Melchor-Martínez, E. M., Sierra, J. S. O., Ramírez-Mendoza, R. A., Parra-Saldívar, R. y Iqbal, H. M. (2020). Impact of climate change and early development of coffee rust: An overview of control strategies to preserve organic cultivars in Mexico. *Science of the Total Environment*, 738, 140225. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.140225>
- Estrella, G. A. G., Nazario, L. N., Chi, P. V. M. y Linares-Gabriel, A. (2023). Sembrando Vida: La mujer en pequeños espacios de cambio, ¿subordinación o autonomía? En *Reinterpretaciones y transformaciones en la aplicación del programa Sembrando Vida en México desde la voz de los actores* (pp. 49–83). Comunicación Científica. <https://doi.org/10.52501/cc.114>
- FAO. (2025). Assessing agroecological transitions in Benin with the Tool for Agroecological Performance Evaluation (TAPE). FAO. <https://openknowledge.fao.org/items/4aebefbfe-422f-4a84-8c1f-5b9ee1a8969d>
- Gallardo-López, F., Landini, F. y Hernández-Chontal, M. A. (2022). The productive orientation of rural extensionists in the regions of Mexico: A key element for agroecological transition. *Sustainability*, 14(7), 4062. <https://doi.org/10.3390/su14074062>
- Gharbi, I., Aribi, F., Abdelhafidh, H., Ferchichi, N., Lajnef, L., Toukabri, W. y Jaouad, M. (2025). Assessment of the agroecological transition of farms in Central Tunisia using the TAPE framework. *Resources*, 14(5), 81. <https://www.mdpi.com/2079-9276/14/5/81>
- Gómez-Tosca, E. G., Alvarado-Castillo, G., Benítez, G., Cerdán-Cabrera, C. R. y Estrada-Contreras, I. (2021). Distribución potencial actual y futura de *Coffea arabica* L. en la subcuenca Decozalapa, Veracruz, México. *Madera y Bosques*, 27(2). <https://doi.org/10.21829/myb.2021.2722070>

- Hernández-Chontal, M. A., Linares-Gabriel, A. y Gallardo-López, F. (2023). El desafío del análisis de las políticas en su proceso de implementación: Una mirada al programa Sembrando Vida desde un enfoque orientado al actor. En *Reinterpretaciones y transformaciones en la aplicación del programa Sembrando Vida en México desde la voz de los actores* (pp. 37–48). Comunicación Científica.
- INEGI. (2020). Censo de Población y Vivienda 2020 [Conjunto de datos]. https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos
- Jiménez-Mendoza, J., Santos-Sánchez, N., García-Montalvo, I., Sánchez-Medina, M. y Pérez-Santiago, A. (2025). The Pluma designation of origin for coffee granted to the state of Oaxaca, Mexico. *Journal of Agriculture, Food Systems, and Community Development*, 14(2), 287–290. <https://doi.org/10.5304/jafscd.2025.142.024>
- Linares-Gabriel, A., Hernández-Chontal, M. A., Gallardo-López, F. y Molina, P. C. P. (2025). Gobernanza ambiental: ¿Valor intrínseco de los recursos naturales o camuflaje para la expansión del mercado? *Historia Ambiental Latinoamericana y Caribeña (HALAC)*, 15(1), 136–167. <https://doi.org/10.32991/2237-2717.2025v15i1.p136-167>
- López, I. C. G. y García, E. M. D. C. M. (2024). *Prácticas y significados culturales de la alimentación: Enfoques multidisciplinares*. Montiel y Soriano Editores.
- López-Rojas, E., Martínez-García, C. y Plata-Reyes, D. A. (2024). Herramienta para la evaluación del desempeño agroecológico en sistemas de producción de leche en pequeña escala. *Revista Investigium IRE: Ciencias Sociales y Humanas*, 15(1), 148–163. <https://doi.org/10.15658/INVESTIGIUMIRE.241501.09>
- McKay, B. M., Catacora-Vargas, G., Castellanos-Navarrete, A., Bezner Kerr, R. y Luna, J. K. (2025). Challenging agroecology: Promise and pitfalls for agrarian studies. *Journal of Agrarian Change*, e70019. <https://doi.org/10.1111/joac.70019>
- Minor-Gómez, M. (2022). Impulso al programa “Producción para el Bienestar” con la participación de alumnos universitarios. *Revista Iberoamericana de Investigación en Educación*, 3(5), 97–103.
- Morandín Ahuerma, I., Contreras Hernández, A., Ayala Ortíz, D. A. y Pérez Maqueo, O. (2023). La sustentabilidad y la cultura cafetalera mexicana. *Madera y Bosques*, 29(1), e2912132. <https://doi.org/10.21829/myb.2023.2912132>
- Muñoz, M. M., Medrano González, L., Alguacil García, M. D. M., Alejandro, J., Río, G. D., Sacristán Moraga, D. y Pascual, J. A. (2024). Bioindicadores para el monitoreo de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos del suelo. *Bioindicators for Monitoring Soil Biodiversity and Ecosystem Services*.
- PHINA. (2005). Ficha técnica de San Marcos de León y Xico [Conjunto de datos]. Padrón e Historial de Núcleos Agrarios. <https://phina.ran.gob.mx/buscarNucleoAgrario.php>
- Sansão, E. C. y Maniglia, E. (2023). Mulheres e agroecologia: Um diagnóstico a partir de políticas públicas municipais. *Revista Direito Ambiental e Sociedade*, 13(1). <https://doi.org/10.18226/22370021.v13.n1.10>
- Severiano, H. M., Sánchez, M. I. H., Palma, G. I. y García, D. (2024). Agroecología e iniciativas comunitarias para la sostenibilidad de la vida. Caso de estudio: Vida, organiza-

- ción campesina cafetalera en Veracruz, México. Eutopía. *Revista de Desarrollo Económico Territorial*, (25), 56–78. <https://doi.org/10.17141/eutopia.25.2024.6203>
- SIAP. (2024). Anuario Estadístico de la Producción Agrícola [Conjunto de datos]. Secretaría de Agricultura. https://nube.agricultura.gob.mx/cierre_agricola/
- Taks, J., Alzugaray, S., Evia, V., Sosa, F. y Clavijo, I. (2023). Transición a la agroecología con productores lecheros del Uruguay: Análisis de un proceso de co-construcción de conocimiento. *Redes. Revista de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología*, 29(57). <https://doi.org/10.48160/18517072re57.345>
- Tittonell, P. (2019). Las transiciones agroecológicas: Múltiples escalas, niveles y desafíos. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias UNCuyo*, 51(1), 231–246. <https://revistas.uncu.edu.ar/ojs3/index.php/RFCA/article/view/2448>
- Torres, L. A. T., Pedraza, A. F. G. y Castellanos, L. (2024). Impacto de diferentes prácticas agrícolas sobre las características fisicoquímicas del suelo: Un análisis crítico. *Revista Ambiental Agua, Aire y Suelo*, 15(1), 90–105.
- Zúñiga, D. y Mendoza, R. (2021). Introducción a la agroecología: Conceptualización. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. <https://repositorio.iica.int/server/api/core/bitstreams/58c4941e-66c2-4757-8565-d8bc3785528b/content>