

## Las melgas. Un MIAF vernáculo que persiste

*The melgas. A vernacular MIAF that persists*

Emmanuel Galindo Escamilla\*

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3626-3967>

Rosa Josefina Bárcenas Argüello

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7640-1535>

Emiliano Moreno Pérez

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9917-151X>

Raúl Rodarte García

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1940-012X>

\*Autor de correspondencia: [emmanuel\\_galindo6175@uaeh.edu.mx](mailto:emmanuel_galindo6175@uaeh.edu.mx)

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo  
Escuela de Música del Estado de Hidalgo

## Problemática

En mayo de 2025 la Food and Agriculture Organization ([FAO], 2025) reconoció al metepantle tlaxcalteca como Sistema Importante del Patrimonio Agrícola Mundial (SIPAM), por lo que México suma ya tres distinciones de este tipo junto a la chinampa xochimilca y la milpa yucateca (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural [SADER], 2025).

Tales antecedentes justifican continuar con la búsqueda de mecanismos entre academia y habitantes de comunidades campesinas e indígenas para conocer, documentar, preservar y visibilizar la continuidad histórica de los agroecosistemas tradicionales como reservorios para la biodiversidad, y como contenedores de prácticas culturales heredadas entre generaciones que contribuyen a la soberanía alimentaria (Camacho *et al.*, 2022; López y De la Torre, 2022; Sáenz, *et al.*, 2023; Alcaráz y Gómez, 2024; Lagos *et al.*, 2025; Carmona y Juan, 2026).

El objetivo de este artículo es describir las principales características y situación actual de un sistema tradicional para la producción de milpa, cebada, avena, frutas, nopal y maguey bajo condiciones de secano al que los pobladores de localidades asentadas en la serranía de Pachuca denominan melgas.

Una de las primeras referencias hasta ahora encontradas, para este tipo de agroecosistema tan común en la zona de estudio, es la descripción que el ingeniero José M. Romero realizó sobre el Distrito de Pachuca en 1864 como parte de las memorias de los trabajos ejecutados por la Comisión Científica de Pachuca (CCP, 1865). Por lo que es posible afirmar que los paisajes agroforestales creados con las melgas tienen un origen antrópico de larga duración, y que su renovación constante demanda tra-

Cómo citar: Galindo, E., Bárcenas, R.J., Moreno, E. y Rodarte, R. (2026). Las melgas. Un MIAF vernáculo que persiste. *ITSÍ ECHERI Revista de Divulgación en Ciencias Agroalimentarias y del Desarrollo Económico Rural*, IV (10), 17-26. <https://doi.org/10.33110/itsiecheri42>

Editor en Jefe: Dr. Jorge Víctor Alcaraz Vera. ITSÍ ECHERI Revista de Divulgación en Ciencias Agroalimentarias y del Desarrollo Económico Rural, IV (10) Enero - Abril 2026, pp. 17-26.



bajo humano coordinado al igual que un mínimo de conocimientos heredados entre generaciones para el manejo adecuado de especies anuales y perennes.

Dicho lo anterior, resulta pertinente documentar las particularidades culturales y socioeconómicas de las melgas como uno más de los agroecosistemas vernáculos mexicanos (González, 2007, 2012; Mera *et al.*, 2022), lo mismo que evaluar su potencial agroforestal para retener agua de lluvia, conservación de suelo y capturar carbono, ejes rectores para combatir la desertificación y mitigar el cambio climático (Comisión Nacional Forestal [CONAFOR], 2007; Monterroso *et al.*, 2009 FAO, 2013 y 2015; Razo *et al.*, 2013; Calixto *et al.*, 2025; CONAFOR, 2025).

## Desarrollo

### Aproximación a la serranía de Pachuca

La información que se presenta es de tipo etnográfica y se obtuvo en La Estanzuela, una localidad asentada en la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional El Chico (PNECH) del área geográfica conocida como serranía de Pachuca Hidalgo, México.

De acuerdo con el Plan de manejo de dicho parque (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas [CONANP], 2005) la zona de estudio se caracteriza por su altura de entre 2,500 y 3,000 metros sobre el nivel del mar; por su periodo de precipitación de 130 días (abril-octubre) que deja en promedio una lámina anual de 1,400 milímetros; por su diversa vegetación florística (74 familias) con predominancia de oyamel, pino, encino y pastizales en sus valles intermontanos; y por su variada fauna silvestre agrupada en 16 familias: mamíferos (6), aves (6), anfibios (2) y reptiles (2).

Respecto a los asentamientos humanos, la misma fuente refiere siete localidades: Mineral del Chico asentada en su totalidad al interior del parque nacional, Carboneras de manera parcial, así como La Estanzuela, El Puente, La Presa, San Miguel Cerezo y Pueblo Nuevo en el perímetro de amortiguamiento (CONANP, 2005).

En conjunto, para el último Censo General de Población y Vivienda (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2020) estas localidades sumaron 6,545 habitantes, con la mayor concentración en San Miguel Cerezo (2,014 habitantes) en comparación con La Presa (116 habitantes). Lo anterior llevó a definir a estas localidades como de tipo rural, con un patrón de asentamiento disperso, y con actividades predominantemente agrícolas para la producción de maíz, avena, cebada, haba o frijol en pequeñas parcelas con poca fertilidad al igual que la presencia de invernaderos para producir flores, jitomate o chile, también destaca la ganadería extensiva y la recolección de leña, hongos y plantas comestibles (CONANP, 2005).

### De la melga como agroecosistema vernáculo al MIAF como estrategia

Por agroecosistema se entiende a un ecosistema modificado por el ser humano para la producción agrícola, pecuaria, forestal o de la fauna silvestre (Hernández, 1981; Hart, 1985). Cuando se practican estas actividades sobre la misma superficie, técni-

camente se define como agroforestería, cuya principal característica es combinar la gestión de árboles y arbustos con cultivos anuales y ganadería en entornos agrícolas (FAO, 2013; Red-SAM, 2020; Marroquin *et al.*, 2024).

El Diccionario de la lengua española no define el vocablo melga, pero proporciona el sinónimo amelga y dice que es una faja de terreno que el labrador señala en una haza para esparcir la simiente con igualdad de proporción (Real Academia Española [RAE], 2026). El Diccionario de español de México dice que una melga es una porción, generalmente rectangular, de terreno sembrado, limitado por bordos o canales y con algún sistema de riego y drenaje (El Colegio de México [COLMEX], 2026).

Con tal aproximación, se buscaron antecedentes mínimos sobre las melgas y los agroecosistemas que genera este tipo de tecnología agrícola utilizada en laderas con pendientes suaves de zonas boscosas.

De los estudios publicados por especialistas en agricultura mesoamericana, se deduce que en general, terrazas, metepantles y presas fueron una respuesta técnica frente a terrenos escarpados y en declive que permitió acondicionar el terreno, contener el suelo en deslave, incrementar la materia orgánica y la retención de humedad (Palerm, 1965; Rojas, 1988). Y sobre su distribución espacial se dijo que estas técnicas estaban presentes desde la Sierra Madre Oriental hasta los Altos de Guatemala, con una antigüedad variable de 1,700 a 600 años antes de nuestra era (Rojas, 1988).

Como dato específico, se registró que las terrazas más comunes en Mesoamérica fueron tres: terrazas de ladera; presas sobre barrancas, cárcavas o cauces temporales; y metepantles para pendientes ligeras. Y que en el caso de metepantles, banquetes, melgas o semi terrazas, la pendiente del terreno apenas se modifica al levantar bordos, que las plantas o setos vivos colocados sobre dichos bordos eran nopales, magueyes o frutales; que en la parte posterior de los bordos se acumulaba el suelo formando un bancal o pantli para establecer el cultivo; y que este tipo de terraza con pendiente ligera era siempre de secano con una distribución espacial característica en la Meseta Central y Oaxaca (Rojas, 1988).

Por tanto, para el caso que se analiza, se puede decir que el sistema tradicional de producción agrícola en melgas comparte algunos rasgos característicos con el tipo de semi terraza para pendientes ligeras conocido popularmente como metepantle. El cual se define como un agroecosistema de producción mesoamericano con más de 2,000 años de antigüedad (Hernández, 1981, Moreno *et al.*, 2016).

En referencia al vocablo MIAF, se puede argumentar que su uso se tornó popular con la política pública del gobierno mexicano que busca el equilibrio ecológico y social en territorios vulnerables a través del programa para el bienestar Sembrando Vida, el cual tiene como estrategia la soberanía alimentaria de familias campesinas e indígenas a partir de la implementación de dos sistemas productivos conocidos por sus acrónimos como SAF y MIAF, Sistemas Agroforestales de Árboles Maderables y Milpa Intercalada con Árboles Frutales, respectivamente (Secretaría del Bienestar, 2024).

La literatura consultada señala que la MIAF es un sistema agrícola pensado y diseñado para unidades de producción familiar que practican agricultura de ladera; que su antecedente inmediato es el Proyecto de Manejo Sustentable de Laderas

(PMLS 1999-2025) implementado por especialistas del Colegio de Postgraduados (COLPOS) y el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) en las regiones Cuicateca, Mazateca y Mixe de Oaxaca, México, con el argumento de que éste sistema es relevante debido a que dicho tipo de agricultura ocupa casi el 20% de los pequeños predios agrícolas de entre 2.0 y 2.5 hectáreas; y que los resultados obtenidos dan la certeza de que este sistema mejora la agricultura tradicional y la vida de las familias rurales, además de otorgarles la posibilidad de ingresar a mercados de captura de carbono o servicios ambientales (Cortés *et al.*, 2005; Ruiz *et al.*, 2012; Turrent, 2018; Hernández *et al.*, 2024).

Para los especialistas, la MIAF es un cultivo compuesto que incluye maíz, leguminosas comestibles u otra especie anual comercial y árboles frutales establecidos en surcos e hileras intercaladas para la agricultura de ladera; para mayor precisión, se especifica que los árboles se plantan a espaciamientos que permitan la siembra de maíz y otras especies de porte bajo tales como frijol, cebada, trigo, hortalizas o flores, por mencionar solo algunas; además de enfatizar que éste es un sistema multipropósito que permite producir alimentos básicos, proteger el suelo, la interacción entre cultivos y capturar carbono (Cortés *et al.*, 2005; Turrent *et al.*, 2017; Tapia *et al.*, 2024).

Lo expuesto en este apartado brinda elementos suficientes para plantear que la melga de la sierra de Pachuca es una tecnología agrícola vernácula preservada por los pobladores locales y que este tipo de semi terraza genera agroecosistemas semejantes a la MIAF descrita arriba.

### **Características y labores culturales de las melgas en La Estanzuela**

El trabajo de campo se realizó de febrero a octubre de 2025, se hicieron entrevistas informales y observación directa de las labores agrícolas en ocho predios con melgas cuyos propietarios incluyen a personas mayores y madres solteras jefas de familia. Se puso atención a la tenencia de la tierra, la distribución espacial de las MIAF, los cultivos y sus asociaciones, el destino de las cosechas, y la situación actual de las melgas.

Como se mencionó, desde 1865 se reportó la presencia de esta técnica para el cultivo en las laderas de la zona de estudio, y se dijo para la municipalidad de Atonilco el Chico que tenía a sus habitantes dispersos en las faldas de varios cerros, con casas de corta extensión pero con vastos solares que se utilizaban como patios, jardines u hortalizas y aún terrenos propios para la siembra de maíz o cebada, y continúa la descripción diciendo que en los solares se observaban frondosos árboles frutales y de ornato y varias plantas aromáticas; también llamó la atención el que estaban en ellos cultivadas la horticultura y jardinería, para rematar diciendo que al lado de hermosas flores, se elevaban árboles de toda clase, o se abría una tabla de verde cebada (CCP, 1865).

La técnica vigente consiste en subdividir pequeñas superficies rectangulares de tierra de manera paralela a la pendiente natural del terreno cuyas dimensiones van de 3.0 a 8.0 metros de ancho por 20.0 a 60.0 metros de largo (imágenes 1 y 2).

**Imagen 1.**  
**Vista de un conjunto de melgas.**  
**La Estanzuela, Mineral del Chico, Hgo.**



Fuente: Autoría propia (2025).

**Imagen 2.**  
**Vista interior de una melga.**  
**La Estanzuela, Mineral del Chico, Hgo.**



Fuente: Autoría propia (2025).

El conjunto sucesivo de melgas está entre tres o seis que se dividen entre sí con bordos a los que llaman carriles cuando se construyen únicamente de tierra, y pretiles a los que se edifican a base de piedra braza acomodada.

Al interior de la superficie resultante entre las divisiones se establecen los anuales, principalmente milpa de maíz asociada con haba, calabaza o papa. Sobre los bordos divisorios los perennes con predominancia de frutales como capulín, tejocote, manzana, pera, durazno, y también maguey o nopal; al igual que ornatos como encino, oyamel, tlaxca y tepozán. En los mismos bordos es frecuente la presencia de arbustos silvestres de mora o cereza y una variedad de plantas de ornato o medicinales.

La mayoría de las personas entrevistadas afirmaron que tanto el diseño como la superficie con melgas que actualmente poseen, la recibieron por herencia o por compra-venta, por lo que la totalidad de las encontradas en La Estanzuela están bajo el régimen de propiedad privada. También coincidieron al señalar que las modificaciones o alteraciones a su diseño original, obedecen a la subdivisión de éstas al momento de repartirlas entre la descendencia ya fuese para su labor o para establecer una casa habitación.

Al interior de la melga las labores culturales inician en marzo o abril para finalizar entre septiembre u octubre. Una vez que se levanta la cosecha de los anuales, las melgas se abren al pastoreo de ganado y aves de corral hasta en tanto inicia el ciclo del año siguiente.

De acuerdo con las personas entrevistadas, el orden sucesivo en las labores culturales es el siguiente: a) preparación del suelo y rayar surco; b) siembra; c) deshierbe y encajonado; d) control de malezas; e) fertilización del suelo; f) cosecha de anuales; g) conservación de semillas.

Con excepción del uso de maquinaria agrícola para barbecho, rastreo o rayado de surcos, el resto de las labores mencionadas se hace con trabajo humano y con herramientas manuales, además de utilizar la yunta en la escarda y aporque. Lo anterior se debe a que la separación entre planta y planta, lo mismo que entre surco y surco, es de 20 centímetros y ese pequeño espacio dificulta trabajar con maquinaria.

En los bordos, se hacen aclareos para el mejor desarrollo de árboles, nopales o magueyes, y se practican las podas para el control de plagas. En la totalidad de estas labores se utilizan herramientas manuales de corte como machete, atajadera, barreta y zapapico.

Como se observó en campo, para el cultivo de los anuales algunas personas prefieren las melgas con milpa de maíz asociado a calabaza y durante el aporque incluir la papa. Otras las prefieren con uno o dos cultivos, en general maíz con calabaza y a la siguiente melga sólo haba o papa. Además, se identificó que la gran mayoría incluyen al menos una melga para el forraje del ganado mayor, ya sea cebada o avena e incluso alfalfa en los casos de quienes tienen algún pequeño sistema de riego (imágenes 3 y 4).

### **Imagen 3.**

**Vista parcial de melga con milpa.  
La Estanzuela, Mineral del Chico, Hgo.**



Fuente: Autoría propia (2025).

### **Imagen 4.**

**Vista de un MIAF de doce años.  
La Estanzuela, Mineral del Chico, Hgo.**



Fuente: Autoría propia (2025).

La necesidad de contar con ganado mayor, vacuno o caballo obedece a tres requerimientos: el trabajo agrícola con la yunta, acarrear leña o madera del monte y para satisfacer parte de la demanda turística de paseos a caballo en parajes de la zona de influencia del PNECH.

Con respecto al destino de la cosecha, se documentó que la mayoría de los productos anuales de la milpa se destinan al autoconsumo, lo mismo que los frutos de los perennes. Y que en menor medida se practica la venta e intercambio, pero sólo entre familiares o vecinos.

También se observó que se mantiene cierta tradición para elaborar conservas a base de mermelada o almíbares con los frutos de pera, manzana o tejocote, pero ya no es tan generalizado entre las familias de la zona de estudio.

De lo recopilado con las entrevistas informales y la observación directa, se puede afirmar que estamos ante un agroecosistema maduro dada su presencia ancestral y adaptabilidad a las condiciones ambientales de la serranía de Pachuca.

No obstante sus fortalezas, las melgas y su MIAF tienen como principal debilidad el paulatino abandono por parte de las nuevas generaciones, por lo que su vigencia se debe en gran medida al trabajo cotidiano de personas mayores, y en muchos casos de mujeres en condiciones precarias como viudez o madres solteras jefas de familia.

A lo anterior se suman las condiciones climáticas de los últimos años que afectaron de manera considerable los rendimientos en frutales, principalmente por falta de lluvia. Con esto último también se agravó la presencia de plagas que anteriormente se controlaban con podas ligeras. Y en el caso de la milpa, la falta de humedad o el retraso de las lluvias han ocasionado que años consecutivos no se establezcan los cultivos de manera subsiguiente.

## Contribución social

Revitalizar este MIAF depende esencialmente de los pobladores de la zona de estudio, no obstante, para lograr ese objetivo, se requiere en primera instancia reconocerle al agroecosistema de la melga su valor ambiental, económico, social y cultural. Lo mismo que el arduo trabajo humano de las generaciones pasadas y presentes que lo han mantenido vigente hasta ahora.

Por tanto, se recomienda diseñar esquemas en el actual programa Sembrando Vida para la inclusión de las MIAF que generan los agroecosistemas vernáculos que aún subsisten en las montañas mexicanas. Porque, como aquí se muestra, son respuestas tecnológicas eficientes de larga duración, asequibles y probadas por los pobladores locales.

En materia específica de protección ambiental, para el conjunto de localidades de la serranía de Pachuca, se recomienda incluir a las melgas en el Plan del Manejo del PNECH como una estrategia de conservación de agua, suelo, biodiversidad y captura de carbono. Y utilizar los marcos jurídicos existentes para su protección bajo esquemas como el ordenamiento territorial comunitario o las áreas destinadas voluntariamente a la conservación.

Finalmente, conocer con mayor detalle las melgas, sus agroecosistemas y su diversidad biológica se traduce en un beneficio social, dada la búsqueda de respuestas que hagan sinergia con las tecnologías contemporáneas para enfrentar problemáticas de escala mundial como el cambio climático o la lucha contra el hambre.

## Referencias

- Alcaraz, J.G. y Gómez, E. (2024). Agricultura familiar campesina, agroecosistemas tradicionales y reproducción social en los Altos de Chiapas, en Transformaciones del espacio rural en México, pp. 443-472. <https://www.aacademica.org/emanuel.gomez/63.pdf>
- Calixto, C.B., Basave, E., y Fernández, C. (2025). Sistemas agroforestales como estrategia para la conservación del suelo: revisión del caso de Guerrero, Revista Mexicana de Agroecosistemas, 12(2),124-137. <https://doi.org/10.60158/r00q7f67>
- Camacho, C.I., Sánchez, A., Saldaña, M., y Carcaño, E. (2022). Soberanía alimentaria y agroecología: contribuciones desde y para la economía ecológica radical, REVIBEC-Revista Iberoamericana de Economía Ecológica, 35(3),39-56. <https://www.redibec.org/ojs/index.php/revibec/article/view/vol35-3-3>

- Carmona, V., y Juan, J.I. (2026). Manejo de agroecosistemas tradicionales y desarrollo humano en comunidades campesinas de México, *Antropología Experimental*, 26, 143-155. <https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/rae/article/view/10199/10754>
- Comisión Científica de Pachuca (1865). Memorias de los trabajos ejecutados por la Comisión Científica de Pachuca en el año de 1864. <https://archive.org/details/memoria-de-los-trabajos-ejecutados-por-la-comision-cientifica-de-pachuca/mode/2up>
- El Colegio de México (2026, 2 de marzo), Diccionario del español de México, <https://dem.colmex.mx/>
- Comisión Nacional Forestal (2007). Protección, restauración y conservación de suelos forestales. <http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/20/1310manual%20de%20conservacion%20de%20suelos%20.pdf>
- Comisión Nacional Forestal. (2025). Agroecosistemas forestales y recursos agroalimentarios: microorganismos, sustentabilidad y seguridad alimentaria. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/1018282/Agroecosistemas\\_forestales\\_y\\_recursos\\_agroalimentarios\\_compressed.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/1018282/Agroecosistemas_forestales_y_recursos_agroalimentarios_compressed.pdf)
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (2005). Programa de Conservación y Manejo Parque Nacional El Chico. [https://www.conanp.gob.mx/que\\_hacemos/pdf/programas\\_manejo/PN\\_Chico.pdf](https://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/pdf/programas_manejo/PN_Chico.pdf)
- Cortés, J.I., Turrent, A., Díaz, P., Hernández, E., Mendoza, R., y Aceves, R. (2005). Manual para el establecimiento y manejo del sistema milpa intercalada con árboles frutales (MIAF) en laderas. <https://last2016moxviquil.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/11/manual-para-el-establecimiento-y-manejo-del-sistema-miaf-en-laderas.pdf>
- Food and Agriculture Organization (2025, 22 de mayo). México suma su tercer SI-PAM: el metepantle de Tlaxcala. <https://www.fao.org/mexico/noticias/detail-events/es/c/1738161/>
- Food and Agriculture Organization. (2013). Climate-Smart Agriculture. <https://www.fao.org/4/i3325e/i3325e.pdf>
- Food and Agriculture Organization (2015). Promoviendo la agroforestería en la agenda política. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/6a784625-677d-4c37-86de-2fcf3a57047a/content>
- González, A. (2007). Agroecosistemas mexicanos, pasado y presente, *Itinerarios*, (6), 55-80. <https://itinerarios.uw.edu.pl/article/154762/es>
- González, A. (2012). Del huerto a los jardines y vecindades: procesos de cambio en un agroecosistema de origen antiguo, en *El huerto familiar del sureste de México* (pp. 487-521). file:///Users/usuario/Downloads/ELHUERTO FAMILIAR DEL SURESTE DE MEXICO.pdf
- Hart, R. (1985). Conceptos básicos sobre agroecosistemas. [https://repositorio.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/891/Conceptos\\_basicos\\_sobre\\_agroecosistemas.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/891/Conceptos_basicos_sobre_agroecosistemas.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Hernández, E. (1981). Agroecosistemas de México. Contribuciones a la enseñanza, investigación y divulgación agrícola. Colegio de Postgraduados.

- Hernández, M.R., Cortés, J.I., Turrent, A., y Camas, R. (2024). Maíz y frijol en MIAF con diferentes labranzas y arreglos topológicos, *Terra Latinoamericana*, (42) 1-16. <https://doi.org/10.28940/terra.v42i0.1388>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2020). Censo de Población y Vivienda 2020 [Base de datos]. [https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos)
- Lagos, M.I., Sanabria, O.L., Aranguren, J.R., y Meneses, W. O. (2025). Prácticas bioculturales y saberes agroecológicos en sistemas agrícolas familiares campesinos en la zona de amortiguación del Santuario de Fauna y Flora-Iguaque. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*, 18(1),85-117. <https://doi.org/10.15332/25005421.10746>.
- López, R., y De la Torre, H.C. (2022). Soberanía alimentaria en México: el reto inconcluso. *Equilibrio Económico, Nueva Época. Revista de Economía Política y Sociedad*, 18(2), 54 (65-99). <http://cathi.uacj.mx/20.500.11961/23183>
- Marroquin, P., Barrios, R. de J., Pimienta, D de J., Sánchez, H., Montero, W., Guzmán, J.C., y López, B. (2024). La perspectiva de los sistemas agroforestales como una alternativa a la degradación ambiental en México, *E-CUCBA*, (23) 1-10. <https://doi.org/10.32870/e-cucba.vi23.365>
- Mera, L.M., Evangelista, O., Mendoza, M., González, J.C., y Bye-Boetler, R. (2022), *Los agroecosistemas tradicionales en México espacios de producción diversificada*. <http://www.conabio.gob.mx/institucion/proyectos/resultados/InfSG004.pdf>
- Monterroso, A.I., Gómez, J.D., y Tinoco, J.A. (2009). Servicios ambientales hidrológicos bajo escenarios de cambio climático en el Parque Nacional El Chico, Hidalgo, *Madera y Bosque*, 15(2), 5-26. <https://doi.org/10.21829/myb.2009.1521188>
- Moreno, A., Casas, A., Toledo, V.M., y Vallejo, M. (Comps.). (2017). Agroforestería en México. <https://librosoa.unam.mx/bitstream/handle/123456789/248/AgroForest%20V%20ELECTRONICA.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Palerm, A. (1965). Sistemas agrícolas en Mesoamérica contemporánea, en *Guía y lecturas para una primera práctica de campo*, 241-281. [https://www.researchgate.net/publication/380972154\\_Guia\\_y\\_lecturas\\_para\\_una\\_primera\\_practica\\_de\\_campo](https://www.researchgate.net/publication/380972154_Guia_y_lecturas_para_una_primera_practica_de_campo)
- Razo, R., Gordillo, A.J., Rodríguez, R., Maycotte, C.C., y Acevedo, O.A. (2013). Escenarios de carbono para el bosque de oyamel del Parque Nacional El Chico, Hidalgo, México, *Revista Latinoamericana De Recursos Naturales*, 9(1), 17-21. <https://revista.itson.edu.mx/index.php/rlrn/article/view/207>
- Real Academia Española (2026, 23 de febrero). Diccionario de la lengua española. <https://dle.rae.es/>
- Red-SAM. (2020). Los sistemas agroforestales de México: avances, experiencias, acciones y temas emergentes en México. <https://ru.crim.unam.mx/handle/123456789/940>
- Rojas, T. (1988). Las siembras de ayer. La agricultura indígena del Siglo XVI. [https://www.researchgate.net/publication/31797452\\_Las\\_siembras\\_de\\_ayer\\_la\\_agricultura\\_indigena\\_del\\_siglo\\_XVI#fullTextFileContent](https://www.researchgate.net/publication/31797452_Las_siembras_de_ayer_la_agricultura_indigena_del_siglo_XVI#fullTextFileContent)

- Ruiz, A.D., Jiménez, L., Figueroa, O.L., y Morales, M. (2012). Adopción del sistema de milpa intercalada en árboles frutales por cinco municipios mixes del estado de Oaxaca. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 3(8), 1605-1621. <https://cienciasagricolas.inifap.gob.mx/index.php/agricolas/article/view/1324>
- Sáenz, G.L., Guevara, F., González, A.A., y La O, M.A. (2023). Agroecosistemas tradicionales del trópico mexicano, *Revista de Ciencias Sociales*, XXIX (2), 108-122. [file:///Users/usuario/Downloads/DialnetAgroecosistemasTradicionalesDelTropicoMexicano-8920540%20\(1\).pdf](file:///Users/usuario/Downloads/DialnetAgroecosistemasTradicionalesDelTropicoMexicano-8920540%20(1).pdf)
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (2025, 14 de septiembre). FAO reconoce al sistema agrícola metepantle de Tlaxcala como Sistema Importante del Patrimonio Agrícola Mundial. <https://www.gob.mx/agricultura/prensa/fao-reconoce-al-sistema-agricola-metepantle-de-tlaxcala-como-patrimonio-agricola-mundial>
- Secretaría del Bienestar (2020, 06 de noviembre). Programa sembrando vida. <https://www.gob.mx/bienestar/acciones-y-programas/programa-sembrando-vida>
- Tapia, A., Aldasaro, M.E., Rodríguez, U., Martínez, P., y Rosset, P. (2024). Milpa intercalada con árboles frutales: revisión y estudio de caso en el Cañón del Usumacinta, Tabasco, México, *Agricultura Sociedad y Desarrollo*, (21)2, 168-185. <https://doi.org/10.22231/asyd.v21i2.1580>
- Turrent, A. (2018, 27 de diciembre). Agricultura campesina de ladera y MIAF, La Jornada. <https://www.jornada.com.mx/2018/12/27/opinion/012a1pol>
- Turrent, A., Cortés, J., Espinosa, A., Hernández, E., Camas, R., Torres, J.P., y Zambada, A. (2017). MasAgro ó MIAF ¿Cuál es la opción para modernizar sustentablemente la agricultura tradicional de México? *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 8(5), 1169-1185. <https://cienciasagricolas.inifap.gob.mx/index.php/agricolas/article/view/116>