

Evaluación *in situ* de sistemas MIAF y SAF del Programa Sembrando Vida en el sureste de Veracruz, México

***In situ* evaluation of MIAF and SAF systems from the "Sembrando Vida" Program in southeastern Veracruz, Mexico**

Avaliação *in situ* de sistemas MIAF e SAF do Programa "Sembrando Vida" no sudeste de Veracruz, México

DOI: 10.34188/bjaerv8n4-081

Submetido: 30-08-2025

Aprovado: 15-09-2025

Juana Ortiz Timoteo

Doctorado en Ciencias en Botánica por el Colegio de Posgraduados

Universidad Veracruzana

Veracruz, México

Correo electrónico: ortiz_07_07@outlook.com

Odilón Sánchez Sánchez

Doctorado en recursos Genéticos Forestales por el Instituto de Genética Forestal

Universidad Veracruzana

Veracruz, México

Correo electrónico: odsanchez@uv.mx

RESUMEN

El Programa Sembrando Vida (PSV) fue implementado por el gobierno de México con el objetivo de apoyar al sector rural y mejorar las condiciones socioeconómicas de los pequeños productores. Como parte de sus estrategias, se establecieron dos modelos productivos: el Sistema Agroforestal (SAF) y la Milpa Intercalada con Árboles Frutales (MIAF). El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la respuesta *in situ* de ambos sistemas en el sureste de Veracruz, mediante el análisis de la sobrevivencia, el vigor y el estado fitosanitario de las especies establecidas. En el sistema MIAF se registraron 41 especies, siendo *Ananas comosus* y *Annona muricata* las más frecuentes. La sobrevivencia estimada fue del 98.96%, mientras que el porcentaje de plantas vigorosas y sanas fue de 59.3% y 59%, respectivamente. En el SAF se identificaron 53 especies, destacando *Swietenia macrophylla* y *Tabebuia donnell-smithii*. La sobrevivencia fue de 98.6%, con 64.7% de plantas vigorosas y 64.8% sanas. Ambos sistemas mostraron una notable riqueza de especies, reflejo de la preferencia de los sembradores por especies nativas y de valor económico. Sin embargo, se detectó una alta incidencia de plagas y enfermedades, lo que resalta la necesidad de fortalecer las estrategias de manejo fitosanitario. Los resultados sugieren que, a pesar de los desafíos ambientales y técnicos, estos sistemas tienen potencial para contribuir a la sustentabilidad y soberanía alimentaria en la región.

Palabras clave: sistemas agroforestales, milpa, sobrevivencia de plantas, condición fitosanitaria.

RESUMO

O Programa "Sembrando Vida" (PSV) foi implementado pelo governo do México com o objetivo de apoiar o setor rural e melhorar as condições socioeconômicas dos pequenos produtores. Como parte de suas estratégias, foram estabelecidos dois modelos produtivos: o Sistema Agroflorestal

(SAF) e a Milpa Intercalada com Árvores Frutíferas (MIAF). O presente estudo teve como objetivo avaliar a resposta *in situ* de ambos os sistemas no sudeste de Veracruz, México, por meio da análise da sobrevivência, do vigor e do estado fitossanitário das espécies estabelecidas. No sistema MIAF, foram registradas 41 espécies, sendo *Ananas comosus* e *Annona muricata* as mais frequentes. A sobrevivência estimada foi de 98,96%, enquanto a porcentagem de plantas vigorosas e saudáveis foi de 59,3% e 59%, respectivamente. No SAF, foram identificadas 53 espécies, com destaque para *Swietenia macrophylla* e *Tabebuia donnell-smithii*. A sobrevivência foi de 98,6%, com 64,7% de plantas vigorosas e 64,8% saudáveis. Ambos os sistemas mostraram uma notável riqueza de espécies, refletindo a preferência dos agricultores (sembradores) por espécies nativas e de valor econômico. No entanto, foi detectada uma alta incidência de pragas e doenças, o que destaca a necessidade de fortalecer as estratégias de manejo fitossanitário. Os resultados sugerem que, apesar dos desafios ambientais e técnicos, esses sistemas têm potencial para contribuir para a sustentabilidade e soberania alimentar na região.

Palavras-chave: sistemas agroflorestais, milpa, sobrevivência de plantas, condição fitossanitária.

ABSTRACT

The "Sembrando Vida" Program (PSV) was implemented by the Mexican government to support the rural sector and improve the socioeconomic conditions of small-scale producers. As part of its strategies, two productive models were established: the Agroforestry System (SAF) and the Intercropped Milpa with Fruit Trees (MIAF). The present study aimed to evaluate the *in situ* response of both systems in southeastern Veracruz, Mexico, by analyzing the survival, vigor, and phytosanitary status of the established species. In the MIAF system, 41 species were recorded, with *Ananas comosus* and *Annona muricata* being the most frequent. The estimated survival was 98.96%, while the percentage of vigorous and healthy plants was 59.3% and 59%, respectively. In the SAF, 53 species were identified, highlighting *Swietenia macrophylla* and *Tabebuia donnell-smithii*. Survival was 98.6%, with 64.7% of vigorous plants and 64.8% of healthy plants. Both systems showed a remarkable species richness, reflecting the preference of the farmers (known as sembradores) for native and economically valuable species. However, a high incidence of pests and diseases was detected, which highlights the need to strengthen phytosanitary management strategies. The results suggest that, despite environmental and technical challenges, these systems have the potential to contribute to sustainability and food sovereignty in the region.

Keywords: agroforestry systems, milpa, plant survival, phytosanitary status.

1 INTRODUCCION

El Programa Sembrando Vida (PSV), una política pública implementada por el gobierno federal de México en 2019, tiene como objetivo principal combatir la pobreza rural y la degradación ambiental (Gámez, 2024). Su ejecución se ha enfocado en 20 estados con altos índices de marginación, incluido Veracruz, donde se promovieron sistemas de producción sustentables para fortalecer la economía campesina y la regeneración ecológica (DOF, 2023; Cotler *et al*, 2020; Cortez *et al*, 2022; Hernández *et al*, 2024). Dicho enfoque se centra en el fortalecimiento de las pequeñas unidades de producción familiar, un elemento clave para el desarrollo rural. (Capetillo *et al*, 2024). El PSV contempla la adopción de dos modelos productivos principales: el sistema agroforestal

(SAF) y la milpa intercalada con árboles frutales (MIAF).

Ambos modelos promueven la diversificación agrícola, la conservación de la biodiversidad y la autosuficiencia alimentaria, además de fomentar prácticas agroecológicas mediante la creación de viveros comunitarios, biofábricas y Comunidades de Aprendizaje Campesino (CACs), donde se intercambian saberes tradicionales y técnicas agroecológicas (García *et al*, 2022; Gouttefanjat, 2023).

No obstante, diversos estudios han señalado que la implementación de estos sistemas enfrenta múltiples desafíos, tales como la escasa evaluación previa de las condiciones agroecológicas locales, la limitada capacitación técnica en manejo fitosanitario y la falta de seguimiento en la adaptación y el desempeño de las especies vegetales introducidas (Campos y Morett, 2023; Jaramillo-Molina, 2020). Estos factores pueden comprometer la efectividad del programa en términos de producción, conservación y generación de ingresos sostenibles para los productores rurales.

A pesar de la relevancia del PSV como política pública de restauración productiva y ambiental, persiste un vacío en la literatura respecto a evaluaciones detalladas del comportamiento *in situ* de los sistemas SAF y MIAF. En este sentido, la presente investigación se propuso evaluar la respuesta de campo de las plantaciones establecidas bajo el PSV en el sureste de Veracruz. Específicamente, se analizaron indicadores clave de sobrevivencia, vigor y condición fitosanitaria de las especies vegetales en ambos sistemas, con el fin de generar evidencia empírica que contribuya a mejorar la toma de decisiones en la implementación y gestión agroforestal a nivel local.

2 MARCO TEÓRICO

Los sistemas agroforestales (SAF) y las milpas intercaladas con árboles frutales (MIAF) son reconocidos como estrategias agroecológicas que buscan armonizar la producción agrícola con la conservación de los recursos naturales, generando simultáneamente beneficios ecológicos, sociales y económicos (Altieri y Hecht, 1991; Nair, 1993). Estas prácticas se sustentan en la integración deliberada de árboles con cultivos anuales y/o especies perennes, lo que da lugar a paisajes multifuncionales. Dichos sistemas son capaces de ofrecer servicios ecosistémicos clave, como la provisión de alimentos, la mejora de la fertilidad del suelo, la regulación hídrica y la conservación de la biodiversidad (Montagnini *et al*, 2013).

En el contexto mexicano, el modelo MIAF ha sido promovido por diversas instituciones como una alternativa viable para regiones tropicales con alta presión sobre los recursos naturales. Este modelo permite la producción de alimentos básicos (como maíz y frijol) junto con frutales y especies forestales, incrementando la resiliencia del sistema ante factores climáticos y económicos

adversos (García-Barrios y González-Espinosa *et al*, 2017). Por su parte, los SAF, que incluyen especies maderables como *Swietenia macrophylla* y *Cedrela odorata*, han sido impulsados como esquemas de restauración productiva que contribuyen a la recuperación de áreas degradadas mientras generan bienes comerciales con alto valor agregado (Montoya-González, 2016).

La implementación de estos sistemas en el marco del Programa Sembrando Vida (PSV) presenta tanto oportunidades como desafíos. El programa ha promovido la inclusión de especies nativas, la adopción de bioinsumos y el fortalecimiento de redes sociales rurales. Sin embargo, estudios recientes advierten que su ejecución ha carecido, en algunos casos, de criterios agroecológicos sólidos para la selección de especies, así como de mecanismos eficaces de seguimiento técnico y evaluación de resultados en campo (Campos y Morett, 2023; Gouttefanjat, 2023).

Uno de los elementos cruciales para evaluar la efectividad de los sistemas SAF y MIAF es la medición de variables como la sobrevivencia de las plantas, su vigor (como indicador de adaptación y estado nutricional) y su estado fitosanitario (ausencia de plagas y enfermedades). Estas variables no solo permiten estimar el éxito del establecimiento de las especies, sino que también son fundamentales para predecir su productividad futura (CONAFOR, 2010). Diversas investigaciones han documentado como factores como el tipo de suelo, la disponibilidad de agua, las prácticas de manejo y la capacitación técnica influyen de manera significativa en estos indicadores (Jiménez *et al*, 2013; Hernández, 2013).

En consecuencia, los estudios empíricos que analizan el desempeño *in situ* de estos sistemas bajo condiciones de manejo reales son esenciales para generar recomendaciones técnicas adaptadas a contextos locales. Particularmente, en regiones como el sureste de Veracruz, caracterizadas por su riqueza biocultural y sus desafíos ambientales, estas evaluaciones pueden orientar las políticas públicas hacia esquemas de producción más sostenibles y socialmente pertinentes.

3 METODOLOGÍA

3.1 ÁREA DE ESTUDIO Y SELECCIÓN DE SITIOS

La investigación se llevó a cabo en el sureste del estado de Veracruz, México, en localidades que forman parte del Programa Sembrando Vida (PSV). Se seleccionaron 40 unidades de muestreo (UM), distribuidas equitativamente en 20 sistemas agroforestales (SAF) y 20 sistemas de milpa intercalada con árboles frutales (MIAF). La selección de estos sitios se basó en la disposición voluntaria de los productores y su participación continua en el programa, lo cual facilitó el acceso y la recolección de datos.

3.2 DISEÑO METODOLÓGICO

El estudio empleó un enfoque mixto, combinando técnicas de investigación cualitativa y cuantitativa. Se realizaron entrevistas semiestructuradas a los productores para documentar su perspectiva, y se llevaron a cabo muestreos de campo para registrar variables dendrométricas, fitosanitarias y fenológicas de las especies establecidas.

3.3 RECOLECCIÓN DE DATOS

Entrevistas. Se diseñó un formato de entrevista específico para documentar aspectos productivos, sociales y ambientales de las UM. Las preguntas abordaron temas como el acceso a insumos, herramientas agrícolas, tipos de semillas y plantas cultivadas, prácticas de manejo (poda, fertilización, riego), incidencia de plagas y enfermedades, niveles de producción, autosuficiencia, comercialización, ingresos, egresos y ahorro familiar.

Muestreo de vegetación. Para la evaluación cuantitativa, se establecieron parcelas de muestreo en cada sistema. En cada MIAF se delimitaron cinco subparcelas de 25 m², y en cada SAF, cinco subparcelas de 50 m². En cada subparcela se registraron las siguientes variables por especie: número de individuos, diámetro a la altura del tallo, altura total, altura del fuste limpio, diámetro de copa y número de ramas. Estas variables fueron utilizadas para estimar la vitalidad y el potencial productivo de las especies.

3.4 EVALUACIÓN DE INDICADORES

Se estimaron tres indicadores clave para evaluar el desempeño de los sistemas: sobrevivencia, vigor y estado fitosanitario de las plantas. Para ello, se aplicaron las siguientes fórmulas, propuestas por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR, 2010):

FÓRMULAS Y ECUACIONES

3.4.1 Sobrevivencia (p)

La sobrevivencia de las plantas en cada sitio se calculó mediante la siguiente ecuación:

$$p = \frac{\sum_{i=1}^n a_i}{\sum_{i=1}^n m_i} \times 100 \quad (1)$$

Donde:

p = Proporción de plantas vivas estimadas.

a_i = Número de plantas vivas en el sitio de muestreo i.

m_i = Número total de plantas (vivas y muertas) en el sitio de muestreo i.

n = Número de sitios de muestreo.

3.4.2 Estado Fitosanitario (ps)

El estado fitosanitario (sin presencia de plagas o enfermedades) se evaluó con la siguiente fórmula:

$$p_s = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{\sum_{i=1}^n a_i} \times 100 \quad (2)$$

Donde:

ps = Proporción de plantas sanas estimadas.

Si = Número de plantas sanas en el sitio de muestreo i.

ai = Número de plantas vivas en el sitio de muestreo i.

n = Número de sitios de muestreo.

3.4.3 Vigor (pv)

El vigor de las plantas se evaluó tomando en cuenta su fenología y la siguiente clasificación:

Bueno: Follaje denso, color verde intenso y amplia cobertura de copa.

Regular: Follaje menos denso, color verde seco a amarillento y follaje medio.

Malo: Follaje amarillento, ralo y hojas débiles (CONAFOR, 2010).

La proporción de plantas vigorosas (pv) se calculó con la siguiente ecuación:

$$p_v = \frac{\sum_{i=1}^n v_i}{\sum_{i=1}^n a_i} \times 100 \quad (3)$$

Donde:

pv = Proporción de plantas vigorosas estimadas.

vi = Número de plantas vigorosas en el sitio de muestreo i.

ai = Número de plantas vivas en el sitio de muestreo i.

n = Número de sitios de muestreo.

Los datos recolectados se sistematizaron y se analizaron utilizando estadística descriptiva, incluyendo frecuencias relativas, promedios y análisis comparativos entre los dos sistemas productivos evaluados.

4 RESULTADOS

4.1 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LOS PARTICIPANTES

Se entrevistaron 20 productores (16 hombres y 4 mujeres) con una edad promedio de 55 años (rango: 29–96 años). El 85% indicó haber trabajado en el campo durante toda su vida, mientras que el 15% se integró a partir de su participación en el PSV. En términos de escolaridad, el 25% no tuvo instrucción formal, el 30% cursó solo primaria incompleta, el 40% secundaria y el 5% preparatoria.

4.2 COMPOSICIÓN Y RIQUEZA DE ESPECIES

En el sistema MIAF se identificaron 41 especies, siendo *Ananas comosus*, *Annona muricata* y *Citrus sinensis* las más representadas. En el SAF se registraron 53 especies, predominando *Swietenia macrophylla*, *Tabebuia donnell-smithii* y *Hevea brasiliensis*.

4.3 SOBREVIVENCIA, VIGOR Y ESTADO FITOSANITARIO

MIAF.

Proporción de sobrevivencia: 98.96%.

Proporción de plantas vigorosas: 59.32%.

Proporción de plantas sanas (sin plagas o enfermedades): 59.09%.

Las especies con mayor número de individuos sanos y vigorosos fueron *Ananas comosus* y *Annona muricata*.

SAF.

Proporción de sobrevivencia: 98.61%.

Proporción de plantas vigorosas: 64.69%.

Proporción de plantas sanas: 64.79%.

Tabebuia donnell-smithii y *Hevea brasiliensis* destacaron por su sanidad y vigor.

4.4 MANEJO AGRÍCOLA Y USO DE INSUMOS

El 80% de los productores utilizaron insumos tanto orgánicos como químicos; el 20% restante empleó solo insumos orgánicos (ej. bocashi, bioles, caldos minerales). Las herramientas utilizadas fueron mayormente manuales, adquiridas por los propios sembradores, con costos que oscilaron entre \$1,700 y \$25,000 MXN.

4.5 PRODUCCIÓN Y CONSUMO

La mayoría de las plantaciones aún se encuentran en etapa de crecimiento, con producción baja o nula en el 65% de los casos. Solo el 35% ha logrado cosechas, principalmente de piña, yuca, maíz, plátano, limón y achiote. El 73% de la producción ha sido destinada al autoconsumo y el 27% a consumo y venta local.

4.6 ACCESO AL AGUA Y PRÁCTICAS DE MANEJO

El 60% de los participantes señaló tener acceso limitado al agua. El 55% no realiza riego, mientras que el resto lo aplica de forma ocasional o manual. En cuanto a las prácticas de manejo, el 75% ha adoptado prácticas agroecológicas como la aplicación de bioinsumos, mientras que el 25% usa caldos minerales. La poda fue una práctica común, principalmente en cítricos y especies maderables.

4.7 PRESENCIA DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

Se detectaron problemas fitosanitarios en el 40% de los predios debido a plagas como arrieras, gusano cogollero, pulgones y roedores, y enfermedades como manchas foliares, hongos y sequías prolongadas. Las especies más afectadas fueron *Citrus sinensis*, *Swietenia macrophylla* y *Annona muricata*.

5 DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos reflejan una alta tasa de sobrevivencia tanto en los sistemas SAF como MIAF (superiores al 98%), lo cual sugiere un establecimiento inicial exitoso bajo condiciones de manejo campesino. Estos porcentajes son comparables con los reportados por Jiménez *et al.* (2013) en sistemas taungya en Nicaragua y por Hernández (2013) en SAF de Veracruz, donde la sobrevivencia superó el 90%.

No obstante, esta alta sobrevivencia no se correlaciona con un vigor y estado fitosanitario óptimos, lo cual constituye una limitante crítica que distingue los resultados de este estudio y apunta hacia un potencial "éxito de establecimiento" sin un "éxito de manejo" consolidado.

El vigor moderado de las plantas (alrededor del 60% en ambos sistemas) y la condición fitosanitaria comprometida en especies clave como *Swietenia macrophylla* y *Citrus sinensis* revelan deficiencias significativas en el manejo agronómico. Estas condiciones se asocian a la alta incidencia de plagas y enfermedades observada y podrían estar relacionadas con la escasa asistencia técnica especializada, como ha sido documentado por Campos y Morett (2023) y Gouttefanjat

(2023), quienes señalaron que la implementación del PSV ha carecido de criterios técnicos sólidos para el monitoreo y control fitosanitario.

En términos de diversidad, ambos sistemas presentan una riqueza de especies considerable: 41 en MIAF y 53 en SAF. Este hallazgo es consistente con la intención del programa de promover especies nativas y frutales regionales, lo cual contribuye a la restauración ecológica y a la soberanía alimentaria (Cotler *et al*, 2020; García-Barrios y González-Espinosa, 2017; Pedraza, 2021). No obstante, también se observó una proporción relevante de especies introducidas (40%), particularmente en MIAF, lo que plantea interrogantes sobre su adaptación y sostenibilidad a largo plazo.

Más allá de los aspectos técnicos y ecológicos, el PSV también persigue objetivos sociales que merecen ser analizados. Los resultados evidencian una limitada incorporación de la mujer en los procesos productivos (20% de los entrevistados), a pesar de que uno de los objetivos declarados del programa es la inclusión social y de género (Cruz *et al*, 2023; DOF, 2023; Jaramillo-Molina, 2020). Esta disparidad puede explicarse por los roles tradicionales de tenencia de la tierra, que limitan el acceso de las mujeres a la titularidad de predios y, por ende, a su participación directa como beneficiarias del programa.

En cuanto al manejo de insumos, la coexistencia de prácticas agroecológicas y convencionales (uso simultáneo de bioinsumos y agroquímicos) revela una transición incompleta hacia sistemas sustentables. Este patrón coincide con lo documentado por Baeza (2022), Balcazar *et al*. (2023) y Cetina (2023), quienes reportaron que, aunque los productores han sido capacitados en el uso de biofertilizantes, persiste la dependencia a insumos comerciales. Esto se debe, en parte, a la percepción de mayor efectividad y facilidad de uso, lo cual genera un desafío en la consolidación de la visión agroecológica del programa.

Finalmente, la falta de infraestructura hídrica y la dependencia del temporal siguen siendo una de las principales limitantes del sistema, especialmente en contextos de sequía prolongada como la observada en 2023–2024. Esto no solo afectó la producción, sino que también obligó a la resiembra en algunos predios, afectando la continuidad del proceso productivo.

Aunque los beneficios percibidos por los sembradores están aún en fase de consolidación, y la mayoría de las unidades no han alcanzado niveles de producción significativos, existe un reconocimiento general de los beneficios ecológicos y sociales del programa. Sin embargo, para que el PSV tenga un impacto duradero, se requiere fortalecer el acompañamiento técnico especializado, ajustar las especies a las condiciones edafoclimáticas locales y consolidar canales de comercialización regionales que hagan viable la venta de excedentes.

6 CONCLUSIONES

Los sistemas productivos impulsados por el PSV (SAF y MIAF) muestran un alto potencial de establecimiento en el sureste de Veracruz, evidenciada por la elevada sobrevivencia de las especies evaluadas. No obstante, las condiciones de vigor y salud fitosanitaria subóptimas representan una limitante crítica que podría comprometer el éxito productivo a largo plazo si no se implementan estrategias adecuadas de manejo y acompañamiento técnico.

La alta riqueza de especies en ambos sistemas (41 en MIAF y 53 en SAF) refleja la diversidad de decisiones de los productores y un potencial para la seguridad alimentaria. Sin embargo, la presencia significativa de plagas y enfermedades en especies clave como *Swietenia macrophylla* y *Citrus sinensis* subraya la necesidad de fortalecer las capacidades locales en manejo agroecológico y control biológico.

La producción limitada registrada y su orientación al autoconsumo indican que los sistemas aún se encuentran en una fase temprana de maduración. Factores como la escasez de agua, las sequías recurrentes y el acceso restringido a mercados deben ser considerados en la planificación y evaluación continua del programa.

A nivel social, se identificaron avances en la adopción de prácticas agroecológicas, aunque persiste una transición incompleta hacia la sustentabilidad. Además, se observó una baja participación de mujeres, lo cual representa un área de oportunidad para reforzar el enfoque de equidad de género en futuras etapas del programa.

En conjunto, estos resultados evidencian que, si bien el PSV ha logrado avances en el establecimiento de sistemas agroforestales diversos, su consolidación como estrategia integral para el desarrollo rural requiere ajustes en el diseño técnico, seguimiento especializado y el fortalecimiento de capacidades locales, así como una mejor articulación con redes de comercialización y políticas de conservación.

La principal limitación de esta investigación radica en su naturaleza de evaluación *in situ* puntual, la cual no captura la dinámica productiva y ecológica completa a lo largo del tiempo ni la variabilidad climática interanual, como lo fue la sequía atípica observada. Se recomienda que futuros estudios realicen un monitoreo longitudinal del vigor y la sanidad de las especies para establecer tasas de crecimiento y rendimiento a largo plazo. Adicionalmente, se sugiere incorporar un análisis económico detallado que cuantifique la rentabilidad de los modelos MIAF y SAF en función de los costos de manejo fitosanitario y la variación de precios en los mercados regionales, lo cual complementaría el enfoque socioecológico de la presente investigación.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos de manera especial a todos los sembradores por su participación en este proyecto, así como a Secihti por la beca otorgada a la primera autora.

REFERENCIAS

- ALTIERI, M.A.; HECHT, S.B. **Agroecology and Small Farm Development**. Boca Raton, Florida: CRC Press, 1991. https://www.researchgate.net/profile/Susanna-Hecht/publication/265039319_Agroecology_and_Small_Farm_Development_Editors/links/551ac7590cf2fdce84378f80/Agroecology-and-Small-Farm-Development-Editors.pdf
- BAEZA, A. **Análisis de Riesgo en las Actividades de los Trabajadores del Programa Sembrando Vida de la Ranchería Morelos Segunda Sección, Municipio de Reforma, Chiapas**. 2022. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ingeniería – Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Chiapas, 2022. <https://repositorio.unicach.mx/handle/20.500.12753/4570>
- BALCAZAR, AP., MOCTEZUMA, S., VIZCARRA, I. y WHITE, L. Resiliencia y autoorganización del grupo mazahua de milpa intercalada con árboles frutales (MIAF). **Sociedad y Ambiente**, n. 26, p. 1-27, 2023. <https://doi.org/10.31840/sya.vi26.2757>
- CAMPOS, A. y MORETT, JL. Sembrando Vida ante el panorama de la deforestación en México. **Revista EDÚCATE CON CIENCIA**, n. 42, v. 31, p. 1-18, 2023. <https://educateconciencia.com/index.php/revistaeducate/article/view/22>
- CAPETILLO, A., ZETINA, R., REYNOLDS, MA., MORALES, M., MATILDE, C., CAMPORREDONDO, R., PERALTA, N. y NATAREN, J. Situación actual de las pequeñas unidades de producción familiar en el estado de Hidalgo, México. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, n. 2, v. 7, p. 1-20, 2024. <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJAER/article/view/71031>
- CETINA, PG. **Evaluación de Sistemas Agroforestales del Programa Sembrando Vida en el Municipio de Chacsinkín, Yucatán, México**. 2023. Tesis de Maestría, Universidad Miguel Hernández – Escuela Politécnica Superior de Orihuela, España, 2023. <https://dspace.umh.es/handle/11000/30410>
- CORTEZ, JG., BACA DEL MORAL, J., URIBE, M., GÓMEZ, T. y VALDÉS, E. La multifuncionalidad de la agricultura como herramienta de análisis de políticas agrarias: el caso del programa Sembrando Vida en Chahuities, Oaxaca. **Acta Universitaria**, v. 32, p. 1-18, 2022. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-62662022000100142
- COTLER, H., MANSON, R. y NAVA, J. Evaluación de la focalización del Programa Sembrando Vida. **Reporte INECOL, CentroGeo y CONACYT**, 2020, p. 53. https://centrogeo.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1012/294/1/200518_evaluacion-de-la-focalizacion-del-programa-sembrando-vida.pdf
- CRUZ, C.; LÓPEZ, J.; SÁNCHEZ, M. **Sembrando vida, bienestar y género en el municipio de Santo Domingo Tehuantepec, Oaxaca**. En: DE LA VEGA, S.; SÁENZ, H. [Coords.] *Desigualdad regional y empobrecimiento. Gestión de los territorios con inclusión social*. México: UNAM-AMECIDER, p. 63-78, 2023. <https://ru.iiec.unam.mx/6265/>
- GÁMEZ, R. Perspectiva del programa sembrando vida. Un enfoque de política pública y marco lógico. **Brazilian Journal of Business**, v. 6, n. 2, p. 1-18, 2024. <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJB/article/view/70066>

GARCÍA-BARRIOS, L. y GONZÁLEZ-ESPINOSA, M. Investigación ecológica participativa como apoyo de procesos de manejo y restauración forestal, agroforestal y silvopastoril en territorios campesinos. Experiencias recientes y retos en la sierra Madre de Chiapas, México. **Revista mexicana de biodiversidad**, México, n. 88, p. 129-140, 2017. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1870345317301756>

GARCÍA, P.; CANALES DE LA FUENTE, E.; MÉNDEZ, G. **Articulación del programa Sembrando Vida, con la red nacional de nodos para el impulso de la economía social solidaria en México: El caso del NODESS ESSALIA**. In: DE LA VEGA ESTRADA, S. [Coord.]. Efectos del proceso de empobrecimiento en la desigualdad y el desarrollo social en los territorios. México; UNAM-AMECIDER, p. 481-500, 2022. <https://ru.iiec.unam.mx/5979/1/3.%20103-Garc%C3%ADa-Canales-M%C3%A9ndez.pdf>

GOUTTEFANJAT, F. Pistas críticas para la valoración integral del programa mexicano Sembrando Vida. **ENSAYOS: UTOPIA Y PRAXIS LATINOAMERICANA**, n. 102, p. 1-13, 2023. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/utopia/article/view/e8028170>

HERNÁNDEZ, E. **Cinco Especies Arbóreas Maderables más usadas en Hueycuatitla, Benito Juárez, Veracruz: Crecimiento y Supervivencia en dos Ambientes**. 2013. Tesis de Licenciatura, Facultad de Biología – Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, 2013. <https://cdigital.uv.mx/items/0aa30f01-5ca1-4b91-a2b5-4a929f96c611>

HERNÁNDEZ, A., RAMÍREZ-VALVERDE, B., JUÁREZ, J. GALLARDO, F. y OCAMPO, I. Análisis cualitativo de la contribución de "Sembrando Vida" en el alivio de la pobreza. **Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento**, n. 26, v.12, 2024. https://www.researchgate.net/publication/377609385_Analisis_cualitativo_de_la_contribucion_de_Sembrando_Vida_en_el_alivio_de_la_pobreza

JARAMILLO-MOLINA, E. “¿Una nueva política social?: cambios y continuidades en los programas sociales de la 4T”. En ARREDONDO, D.; BARAJAS, M.; CASTAÑÓN, H.; FOUST, D.; DE QUEVEDO, E.; DE LA CABADA, K.; FEDERICO, J.; JARAMILLO, E.; JARAMILLO, M. México: Transición y vértigo (Análisis plural), p. 111-127, 2020. https://www.researchgate.net/publication/341413514_Una_nueva_politica_social_cambios_y_continuidades_en_los_programas_sociales_de_la_4T

JIMÉNEZ, R., GONZÁLEZ, A., JARQUÍN, A., PÉREZ, H., ROJAS, J., BUSTOS, M. y CHAVARRÍA-ÑAMENDI, F. Crecimiento y potencial de secuestro y fijación de carbono de seis especies forestales con el sistema agroforestal taungya en Rivas, Nicaragua. **Agroforestería en las Américas**, n. 50, p. 109-113, 2013. <https://revistas.tec.ac.cr/index.php/kuru/article/view/1590>

MONTAGNINI, F., IBRAHIM M. y MURGUEITIO E. Silvopastoral systems and climate change mitigation in Latin America. **Bois et Forêts des Tropiques**, n. 316, v. 2, p. 3-16, 2013. <https://drflorenciamontagnini.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/03/montagnini-et-al-2013-sps-climate-mitigation.pdf>

MONTOYA-GÓNZALEZ, R. **Pasado Presente y futuro de la Justicia Restaurativa en México, Transitando de una cultura gladiatora a una cultura pacificadora**. En WRIGHT, A.; DE ALMEIDA, A.; MONTOYA GONZÁLEZ, A. **Abordaje de Conflictos** (p. 75-86). ASTREA, 2016.

NAIR, P.K.R. **An introduction to agroforestry**. Holland: Kluwer Academic Publishers, 1993.
<https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=117172>

PEDRAZA, J. El programa estratégico Sembrando Vida: ¿promueve la soberanía alimentaria? **Grietas. Revista Crítica de Política Internacional**, p. 147-161, 2021.
<http://revistagrietas.com/index.php/grietas/article/view/16/21>

MÉXICO. DOF (2023). **Diario Oficial de la Federación**. México, 2023. Acuerdo por el que se emiten las Reglas de operación del programa Sembrando Vida, para el ejercicio 2023.
https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5676230&fecha=30/12/2022#gsc.tab=0

MÉXICO. CONAFOR (2010). **Comisión Nacional Forestal**. México, 2010. Prácticas de reforestación. Manual básico.
https://www.conafor.gob.mx/BIBLIOTECA/MANUAL_PRACTICAS_DE_REFORESTACION.PDF