

Estudio socioecológico de Sembrando Vida en los agroecosistemas del centro de Veracruz

Arturo Pérez-Vázquez¹
Yamaris Swaby-Quao^{1, §}
Esteban Escamilla-Prado²
Galdy Hernández-Zárate¹
Felipe Gallardo-López¹

1 Colegio de Postgraduados-Campus Veracruz. Carretera Federal Xalapa-Veracruz km 88.5, vía Paso de Ovejas, Tepetates, Manlio Fabio Altamirano, Veracruz, México. CP. 91690.

2 Universidad Autónoma de Chapingo. Carretera México-Texcoco km 38.5, Chapingo, Texcoco, Estado de México, México. CP. 56230.

Autora para correspondencia: swabyquaoyamaris@gmail.com

Resumen

El objetivo fue realizar un análisis comparativo del programa Sembrando Vida en un gradiente altitudinal en la zona centro del estado de Veracruz bajo el enfoque socioecológico. La investigación se realizó de enero 2023 a noviembre 2025, la muestra integró un total de 90 cuestionarios estructurados y 30 entrevistas semiestructuradas aplicadas a sujetos de derecho activos en tres municipios (Puente Nacional, Chocamán y Atlahuilco). El método de investigación fue encuesta con un diseño de estudio de caso múltiple comparativo y diacrónico. La recolección de datos combinó técnicas cuantitativas y cualitativas. Para el análisis para la información cualitativa se empleó el marco de sistemas socioecológicos (SES Framework) y para datos cuantitativos análisis estadístico descriptivo e inferencial no paramétrico (prueba de Kruskal-Wallis). Los resultados indican que el programa consolidó un modelo de gestión circular y agroecológica basado en la soberanía tecnológica, el cual articula tres dimensiones (natural, social y económica) a través de seis ejes operativos. El impacto del modelo es heterogéneo acorde al gradiente altitudinal: la zona media alcanzó el desempeño socioecológico más alto (89.3%) debido al capital social cafetalero, la zona alta 85.7% y la zona baja de 75%, debido a riesgos de dependencia económica. El papel de la mujer sembradora emerge como el eje dinamizador clave del sistema, cuyo liderazgo transforma el subsidio gubernamental en resiliencia y autonomía comunitaria. Se concluye que el programa Sembrando Vida consolidó un modelo de gestión circular y agroecológica basado en la soberanía tecnológica y la autogestión de bioinsumos. El impacto es heterogéneo según el gradiente altitudinal, destacando la zona media por su capital social y bajo riesgo de dependencia económica.

Palabras clave:

dimensiones del análisis socioecológico, perspectiva de género, Sembrando Vida, sistema socioecológico.

Introducción

El Programa Sembrando Vida (PSV), implementado en 2019, es una estrategia gubernamental para abordar la pobreza rural y la deforestación (Coneval, 2024). Este busca generar beneficios económicos, sociales y ambientales, aunque existe un debate sobre su sostenibilidad (Cortez-Egremy *et al.*, 2022).

A través del sistema milpa intercalada en árboles frutales (MIAF) y sistemas agroforestales (SAF), se intenta incrementar la biodiversidad local, fortalecer la seguridad alimentaria y contribuir al bienestar social en regiones vulnerables. Sin embargo, la efectividad del programa depende en gran medida de la cohesión social de las comunidades de aprendizaje campesino (CAC), su organización y un trabajo solidario que permita intercambiar saberes y fortalecer el tejido social en las comunidades en donde opera.

El PSV se alinea con el enfoque socioecológico (ESE), que concibe a los sistemas humanos y naturales como una unidad integrada (Marín y Heredia-Cortes, 2024). Los sistemas socioecológicos (SES) postulan que la resiliencia del ecosistema está ligada a las estructuras sociales y políticas (Cerón-Hernández *et al.*, 2019), donde el pensamiento agroecológico busca enfoques de integración de la naturaleza con la sociedad y comprender relaciones humano-naturaleza (Toledo *et al.*, 2002).

La teoría de los sistemas socioecológicos (SSE) se nutre de las ciencias de la complejidad para comprender las intrincadas y dinámicas interacciones humano-naturaleza (Altieri *et al.*, 2015). Al operar en contextos de marginación, el PSV busca revertir la degradación ecosistémica y la vulnerabilidad social proveyendo capacitación que fomenten la transición a modelos de producción agroecológicos más resilientes (Toledo y Barrera-Bassols, 2021).

Bajo esta premisa, se hace indispensable analizar cómo las características del entorno y las CACs moldean la respuesta socio-ambiental en territorios específicos. Por tanto, el presente estudio tiene como objetivo realizar un análisis comparativo del programa sembrando vida en un gradiente altitudinal en la zona centro de Veracruz bajo el enfoque socioecológico.

Materiales y métodos

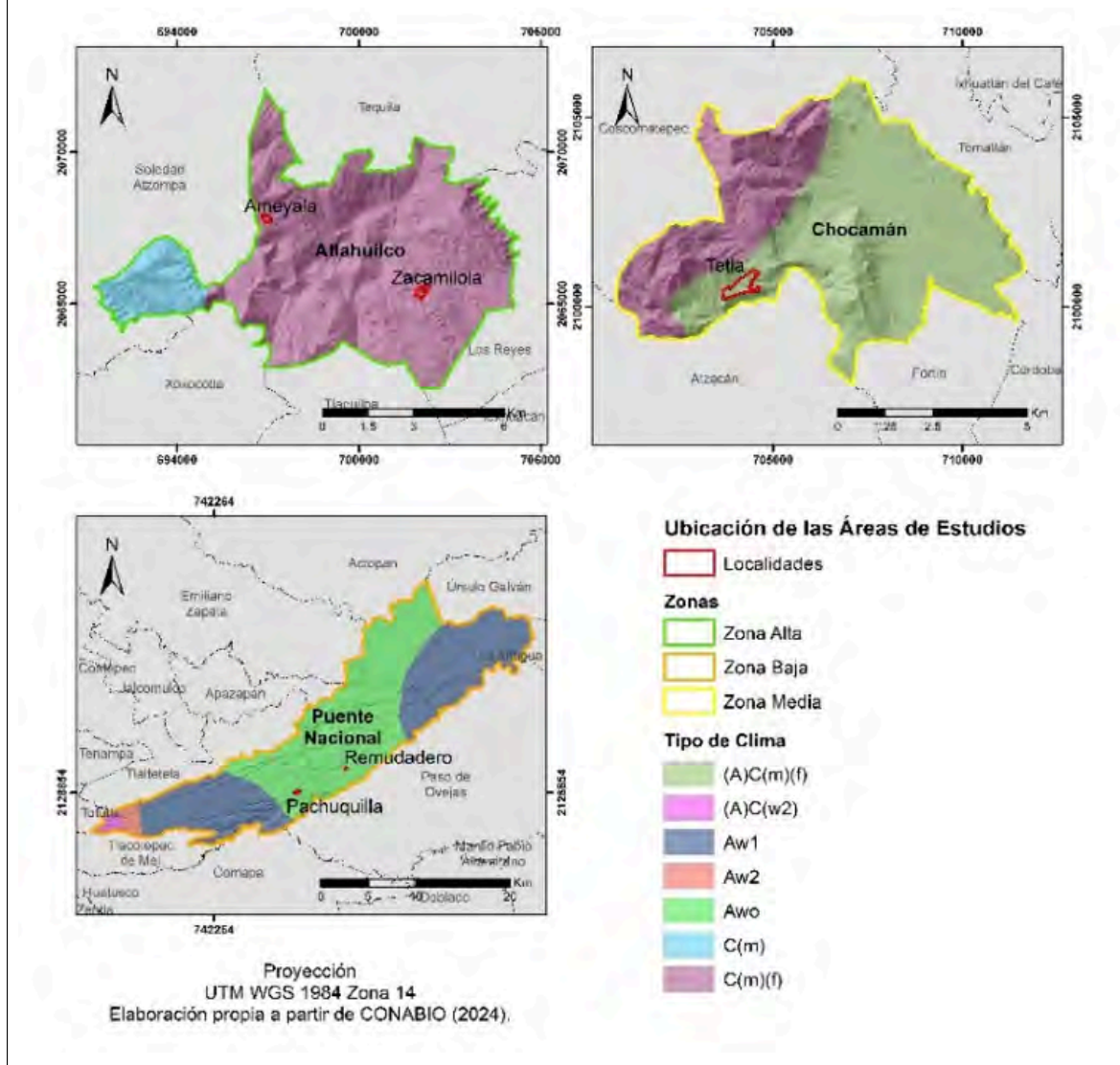
Diseño de investigación y área de estudio

El diseño de la investigación fue transversal de tipo mixto (cuantitativo y cualitativo) y un alcance empírico, comparativo. Este diseño permitió recolectar, analizar e integrar de forma simultánea datos para contrastar localidades. La investigación se organizó en cuatro fases: 1) caracterización biofísica y altitudinal de las unidades de estudio; 2) diseño y validación de instrumentos de captación de datos; 3) trabajo de campo y levantamiento de información; y 4) análisis sistemático e integración de dimensiones socioecológicas.

El estudio se realizó en tres municipios seleccionados bajo el criterio científico de contraste altitudinal en la zona centro del estado de Veracruz. Cada uno estuvo representado por dos comunidades o CAC. Las tres zonas muestran diferencias en sus características edafoclimáticas, en cuanto a clima, vegetación y suelos.

La región de Atlahuilco tiene vegetación de coníferas, clima frío, y suelos luvisol crómico; Chocamán clima templado, vegetación de bosque mesófilo y suelos andosol húmico y Puente nacional selva baja caducifolia, clima trópico subhúmedo y suelo de aluvial (Figura 1). Esto a fin de examinar cómo las comunidades adaptan sus estrategias de vida en diferentes entornos ambientales en el contexto socioecológico.

Figura 1. Ubicación de la zona de estudio y comunidades de investigación en un gradiente altitudinal.



Unidad de análisis, criterios de selección y muestreo

Los sujetos de estudio fueron los productores (sembradores) y sus respectivas parcelas donde tienen los sistemas MIAF y SAF como espacios de interacción socioecológica. Se implementó un muestreo no probabilístico de tipo intencional o por conveniencia (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018). Los criterios de inclusión fueron: a) ser sujeto de derecho activo y vigente dentro del PSV; b) contar con 2.5 ha, 1.5 establecida con MIAF y 1 de SAF; y c) manifestar la disposición voluntaria para participar en esta investigación.

Técnicas de recolección de información e incorporación de la perspectiva de género

Para abordar la complejidad, se adoptó una metodología de corte mixto y etnográfico (Guber, 2021), desarrollada a partir de un trabajo de campo que incluyó observación participante. Se aplicaron 90 cuestionarios estructurados en total (30 en cada uno de los tres municipios) para la fase cuantitativa y 30 entrevistas semiestructuradas en total (10 en cada municipio) para la fase cualitativa de profundidad.

La investigación integró la perspectiva de género mediante un diseño inclusivo que garantizó la participación equitativa de mujeres sembradoras y jefas de familia, adaptando los espacios y horarios a sus actividades de cuidado. Asimismo, las herramientas metodológicas capturaron de forma diferenciada la división del trabajo, el control de los recursos financieros del PSV y la participación de las mujeres en las decisiones comunitarias CAC.

Para el procesamiento de la información, se dividió con base a los tres ejes del PSV (ambiental, social y productivo).

Fase cuantitativa: los datos de los cuestionarios se tabularon en una matriz excel. Se aplicó estadística descriptiva (medias, desviaciones estándar y frecuencias porcentuales) para describir el perfil sociodemográfico de los sembradores. Debido al tamaño de la muestra y al no cumplimiento de los supuestos de normalidad estadística, se utilizó Kruskal-Wallis, una prueba no paramétrica, para comprobar diferencias estadísticas ($p < 0.05$).

Fase cualitativa: las entrevistas grabadas se transcribieron y se sometieron a análisis temático con base en el marco de SSE (Ostrom, 2009). Se utilizó codificación inductiva y deductiva para estructurar los hallazgos (Creswell y Poth, 2023) de las categorías del marco SSE: sistema de recursos (características del agroecosistema según la altitud), unidades de recurso (diversidad biológica de la milpa e ingresos), actores (estructura de los sembradores y género) y sistema de gobernanza (dinámicas de gobernanza, interacciones entre usuarios y cumplimiento de las reglas de operación de las CAC).

Finalmente, los códigos se agruparon en núcleos de significado para interpretar cualitativamente el nivel de resiliencia comunitaria y el empoderamiento femenino generado por esta política pública.

Resultado y discusión

Los componentes del PSV se articulan como un todo, incluyendo las dimensiones sociales, productivas, ambientales y económicas, que bajo el enfoque socioecológico, trascienden el modelo tradicional de producción para convertirse en un motor de regeneración territorial. El análisis muestra que, aunque la estructura del programa busca mitigar la pobreza rural y la degradación ambiental mediante gobernanza local, los resultados varían según el gradiente altitudinal y las reglas de operación.

Específicamente, en Puente Nacional la dimensión productiva se ve limitada por la sequía, mientras que en Atlahuilco la cohesión social indígena potencia el eje organizativo, aun cuando el aislamiento geográfico dificulta su inserción económica.

Esta estructura establece una interrelación entre la restauración de los ecosistemas y el bienestar de los sembradores, quienes actúan como eje de transformación de ambientes diversos. Se constató que la edad promedio de los productores en las comunidades, fue de 52.6 años con una desviación estándar (#) de 7.1 años en la Sierra de Zongolica, 59.4 (#= 4.8 años) en Chocamán y 51.4 años (#= 6.9 años) en Puente Nacional, evidenciando que los sujetos de derecho son personas mayores con conocimientos tradicionales y vasta experiencia en el campo.

En la Sierra de Zongolica el 86% son mujeres propietarias de sus tierras, en Chocamán el 17% y en Puente Nacional 35%.

El nivel de escolaridad es muy similar entre comunidades. En la Sierra de Zongolica el 70% tiene educación primaria, el 24% educación secundaria y el 20% sin escolaridad; en Chocamán el 63% posee educación primaria, el 17% secundaria y el 20% no posee escolaridad y en Puente Nacional el 68% tiene educación primaria, 20% educación secundaria y el 18% sin escolaridad.

Aun así, tienen excelentes resultados logrados en sus viveros, parcelas y mejoras del hogar, así como la satisfacción con la integración de la familia a las actividades y oportunidades que les facilitó el PSV.

Esto evidencia una base organizativa que busca mitigar la vulnerabilidad rural mediante la diversificación productiva y el fortalecimiento del capital social. Donde el capital social es el motor de la restauración ecológica, transformando el trabajo parcelario en una estrategia comunitaria de mitigación ambiental.

Al integrar la organización colectiva con la diversificación de cultivos en el gradiente altitudinal, el PSV no solo busca la seguridad alimentaria, sino que fortalece la resiliencia de los sistemas locales y el desarrollo económico que se cimienta en la protección del patrimonio biocultural y la cohesión social de las comunidades rurales.

De este modo, las variaciones altitudinales determinan no solo la diversidad biológica, sino también las dinámicas de adaptación socioeconómica de los productores. Los componentes del PSV se articulan en un modelo de gestión de los recursos naturales que fortalece la regeneración ecosistémica con el bienestar social, visibilizando las reglas de organización interna y la adopción de prácticas agroforestales (Figura 2).

Figura 2. Componentes del Programa Sembrando Vida.



La articulación de los componentes del PSV generan dinámicas complejas que oscilan entre el éxito adaptativo y limitaciones estructurales: 1) dimensión ambiental y productiva: las evidencias demuestran un incremento en la agrobiodiversidad mediante los sistemas MIAF y SAF como amortiguador del cambio climático. No obstante, en Puente Nacional la reforestación se ve comprometida por sequías prolongadas y falta de infraestructura de riego.

Los hallazgos revelan una limitación técnica crítica en las reglas de operación para las 2.5 ha: la rigidez en la densidad de siembra y los marcos de plantación no considera la topografía accidentada

ni las características edáficas, provocando una competencia excesiva por nutrientes, agua y luz solar que limita el desarrollo productivo y el rendimiento a largo plazo de los arreglos agroforestales (CONABIO, 2024; Linares-Gabriel *et al.*, 2024).

2) dimensión social y organizativa: las CACs han emergido como espacios vitales para el intercambio de saberes ('Sembrador-Sembrador'), donde el mecanismo que detona esta cohesión es el trabajo colectivo, concordando con estudios que destacan su papel en la reconstrucción del tejido social rural.

Sin embargo, este estudio identifica una limitación metodológica y epistemológica fundamental: la adopción de criterios rígidos basados en posturas ideológicas y políticas preconcebidas que tiende a nublar el análisis objetivo de la gobernanza local, forzando narrativas que distorsionan la realidad operativa y los logros legítimos de las CAC.

Al respecto, se advierte que la intromisión de sesgos político-ideológicos en los marcos de evaluación obstaculiza la comprensión real de los procesos de asimilación comunitaria, comprometiendo la neutralidad metodológica indispensable para valorar la sustentabilidad social del programa (López-García y Martínez, 2025).

3) dimensión económica: el excedente productivo y su comercialización en tianguis ha comenzado a dinamizar los canales cortos de comercialización, lo que apunta a una menor dependencia de intermediarios locales. Se confirma que los tianguis comunitarios son un pilar clave para fortalecer la economía solidaria de autoconsumo; sin embargo, su viabilidad financiera se ve comprometida debido al aislamiento geográfico de las comunidades serranas como Atlahuilco, un factor que actúa como un cuello de botella logístico.

Ante este panorama, se identificó la necesidad de constituir cooperativas sólidas solidarias para la comercialización estratégica de la producción local, integrando esquemas logísticos que permitan colocar los excedentes en el mercado nacional e internacional.

Esta visión de integración empresarial coincide con lo planteado por autores como Hernández-Ortiz (2022); CEDRSSA (2024), quienes señalan que para que el programa tenga un alto impacto económico es indispensable transitar del intercambio local a figuras de asociatividad capaces de certificar la calidad y comercializar productos en mercados de alta exigencia.

Gestión de la biodiversidad y biofábricas

La gestión de la biodiversidad dentro del PSV se posiciona como el eje técnico que permite la transición de una agricultura de subsistencia hacia una restauración funcional del territorio. Desde el enfoque socioecológico, esta gestión no se limita a la acumulación de especies, sino que representa un sistema complejo de interacciones donde el 'Sembrador' participa en seleccionar y conservar variedades locales y forestales, en el diseño de los elementos en su parcela para lograr afianzar la soberanía alimentaria.

Esta relación es dinámica y se manifiesta en la diversidad biótica gestionada acorde a las restricciones y potencialidades de cada gradiente altitudinal (Cuadro 1), garantizando la provisión de servicios ecosistémicos y la preservación del patrimonio biocultural que sostiene la estabilidad social y ambiental de las comunidades. Los sembradores han transitado de especies genéricas a la selección de especies de uso local (Pretty *et al.*, 2020).



Cuadro 1. Especies cultivadas en las diferentes comunidades de estudio.

Tipo de especie vegetal	Puente Nacional	Chocamán	Zongolica
Forestal	Roble, cedro, <i>Jatropha</i> , moringa, caoba, laurel, neem	Cedro blanco, ilite, casuarina, ocote, álamo, encino, vainillo, grevilea, limonaria	Cedro blanco, ilite, casuarina, ocote, encino, pino rojo
Frutales	Guayaba, limón, higo, piña, naranja, nanche, zapote chico, guanábana, maracuyá, plátano, axiote, mango	Aguacate, durazno, manzana, macadamia, limón, café, naranja, chirimoya	Aguacate Hass, durazno, manzana, pera
Hortalizas	Nopal, cruzetas, izote, Jamaica, calabaza pipían, calabaza de castilla	Nopal, calabaza	Nopal, quelites, calabaza chilacayota, frijol, quelites, chile cera, papa extranjera, acelga

Las farmacias vivientes constituyen un pilar estratégico del PSV al funcionar como nodos de interacción del conocimiento, la cultura y la medicina tradicional con la biodiversidad local para fortalecer la salud comunitaria. Bajo el enfoque socioecológico, estos espacios operan como un sistema complejo de adaptación cuyo manejo e inventario florístico se redefine dinámicamente acorde al gradiente altitudinal y conocimiento tradicional local.

Esta variabilidad permite a las comunidades gestionar recursos terapéuticos específicos para malestares de salud acorde al contexto geográfico-cultural. De este modo, la relación entre el sembrador y su flora medicinal trasciende de lo productivo a una práctica cultural de cuidado familiar, donde la preservación comunitaria de especies medicinales y rituales salvaguarda el patrimonio biocultural, y apuntala la cohesión de los sistemas sociales.

En este sentido, la 'farmacia viviente' refleja la importancia de la medicina tradicional (Guzmán y Zúñiga, 2022) con diferencias significativas en la composición e importancia relativa de las especies acorde al gradiente altitudinal (Cuadro 2).

Cuadro 2. Plantas de la farmacia viviente en las tres comunidades de estudio.

Tipo de planta medicinal	Puente Nacional	Chocamán	Atlahuilco
	Lengua de suegra, orégano, muñile, epazote, albahaca, hierbabuena, sábila, hierba maestra, zacate limón, insulina, acuyo, guayabo, hierba santa, árnica, estafiate, violeta, hinojo, lengua de suegra, orégano, maguey morado	Sábila, romero, árnica, ruda, cola de caballo, manzanilla, hierbabuena	Sábila, romero, árnica, ruda, cola de caballo, manzanilla, hierbabuena, zacate limón, sábila, albahaca

Las biofábricas son unidades de soberanía tecnológica, entendidas como espacios locales que promueven la autonomía operativa y descolonización de la matriz de insumos convencionales (Sevilla-Guzmán, 2006; Altieri y Nicholls, 2020), donde el manejo de bioinsumos responde a una lógica de conservación edáfica y transición agroecológica (Cuadro 3).



Cuadro 3. Bioinsumos producidos en las biofábricas.

Tipo de Abono	Puente Nacional	Chocamán	Zongolica
Abonos orgánicos	Composta y lombricomposta	Composta y lombricomposta	Composta y lombricomposta
Bioinsumos	Bocashi, bioles líquidos y ácidos húmicos	Bocashi y bioles líquidos	Bocashi, bioles líquidos, supermagro, agua de vidrio (solución alcalina), caldo de ceniza and caldo sulfocálcico

La producción de bioinsumos emplea recursos locales, reduce costos de producción y la dependencia de agroquímicos. La materia prima proviene de residuos de cosecha, de cocina, del vivero y de granjas pecuarias (estiércol) de sus respectivas comunidades, lo cual permite disminuir costos de producción (Ferguson *et al.*, 2022) y mejorar la calidad del suelo.

Sistemas MIAF, SAF y gradiente altitudinal

El análisis del programa bajo la perspectiva socioecológica revela que los sembradores constituyen el eje motor que dinamiza la transformación de los sistemas locales. Su capacidad de respuesta social se redefine acorde al gradiente altitudinal: mientras en las comunidades de menor elevación la labor productiva se orienta hacia la utilidad inmediata y el mercado, conforme aumenta la altitud las prácticas amalgaman saberes forestales y una cultura de cuidado al ambiente (López-Gómez *et al.*, 2008).

Así, la configuración de los sistemas agroforestales influye directamente en las especies cultivadas y en la transición de una lógica de rentabilidad inmediata hacia la conservación de la biodiversidad y cohesión comunitaria (Cuadro 4). En este contexto, los sistemas MIAF y SAF actúan como interfaz sociedad-naturaleza, donde en zonas altas con prevalencia indígena se institucionaliza una ética del cuidado ambiental definida como resistencia biocultural (Wezel *et al.*, 2023).

Cuadro 4. Categorización de la relación sociedad-naturaleza.

Dimensión afectiva	Expresión sociológica	Acción técnica en el PSV	Resultado socioecológico
Sentirse parte de...	Horizontalidad: el ser humano no es superior a la planta o al agua	Integración de especies nativas y respeto a la sucesión forestal	Sostenibilidad de largo plazo y pertenencia
El acto de cuidar	Responsabilidad colectiva: el cuidado es un deber hacia las futuras generaciones	Diseño de MIAF en curvas de nivel y barreras rompevientos	Reducción drástica de la erosión hídrica en pendientes
La protección	Defensa del territorio: la naturaleza es el hogar que se defiende del deterioro	Reforestación selectiva en zonas de recarga hídrica	Resiliencia climática y seguridad de agua para la región
El amor a la Tierra	Sacralidad del trabajo: la labor agrícola es una forma de honrar la vida, impregnado de ceremonias	Selección y bendición de semillas criollas	Preservación del patrimonio biocultural

El impacto de la relación sociedad-naturaleza dentro del gradiente altitudinal manifestó dinámicas diferenciadas según las particularidades biofísicas y organizativas de cada región (Martínez-Borrego *et al.*, 2025). El Cuadro 5, muestra un análisis multivariado, donde Atlahuilco sobresale por una reforestación efectiva que alcanza el 92%, evidenciando un compromiso notable con la restauración de la cobertura vegetal y la conectividad ecosistémica.

Cuadro 5. Contraste Sociológico del gradiente altitudinal.

Dimensión del marco SES	Zona baja (PN)	Zona media (Ch)	Zona alta (Ath)
1. Dimensión social	80% (alta organización e inclusión)	95% (fuerte cohesión y reconocimiento de roles)	75% (sinergia, pero mayor incertidumbre inicial)
2. Dimensión económica	70% (mejora inmediata, pero lenta diversificación)	85% (complemento, reducción de dependencia, seguridad alimentaria)	90% (alto impacto inmediato e inversión a largo plazo)
3. Dimensión ambiental	75% (incremento de cobertura y diversificación)	88% (mantenimiento de servicios y especies nativas)	92% (reforestación efectiva, disminución de tala)
Puntuación media SES	75%	89.3%	85.7%

PN, Ch, Ath= corresponden a Puente Nacional, Chocamán y Atlahuilco.

Puente Nacional, muestra un escenario más vulnerable, donde el éxito productivo se ve condicionado por riesgos de, sequía y una menor diversificación de ingresos, factores que comprometen la resiliencia (Cuadro 5) y Chocaman destaca por una mayor robustez socioecológica (89.3%), debido a la consolidación de su capital social y a la eficacia de las reglas de gobernanza local en el manejo de recursos comunes (Ostrom, 2015).

Empoderamiento de mujeres

La participación femenina en las CACs fue alta en Atlahuilco (20), baja en Chocamán (5) y media (15) en Puente Nacional. Es decir, la capacidad adaptativa del SSE, aporta una visión diferenciada en el desempeño de cada CAC acorde al matiz de género. Se encontró que las mujeres beneficiarias del programa actúan como el núcleo integrador de las CACs, estableciendo una relación dinámica, transformadora y liderazgo que trasciende la producción primaria.

Su labor incluye una gestión holística de los componentes naturales como el suelo, el agua y la biodiversidad, desempeñando un papel importante en la conservación de germoplasma local, como selección y resguardo de variedades de maíces criollos y la soberanía alimentaria (García-López *et al.*, 2023). Esto demuestra que el empoderamiento femenino se traduce en una mayor diversificación productiva en las parcelas, mitigando el riesgo del monocultivo y el fomento de prácticas más agroecológicas.

La mujer 'Sembradora' actúa como el eje central y motor operativo del sistema, respaldada por el acompañamiento de técnicos y facilitadores. A través de un flujo cíclico e interdependiente se articulan seis componentes prácticos que van desde la biodiversidad agrícola (MIAF/SAF) y la cultura ancestral, la salud comunitaria (farmacia viviente) y la comercialización (tianguis), logrando equilibrar de manera armónica las dimensiones natural, social y económica para garantizar la resiliencia y sostenibilidad de su territorio (Figura 3).



Figura 3. Relación socioecológica de las sembradoras con los componentes del PSV.



La capacidad de agencia y respuesta social se redefine conforme cambia el gradiente altitudinal, una distinción crítica que permite que la resiliencia del sistema se adapte a las condiciones sociales y bióticas que impone cada gradiente, consolidando al sembrador no solo como beneficiario, sino como guardián de la estabilidad de su territorio.

El análisis del programa bajo la perspectiva socioecológica revela que los sembradores constituyen un componente clave en la dinámica de los sistemas locales, actuando como articuladores en la transición agroecológica; a través, de la gestión comunitaria y el intercambio de saberes. Su capacidad de agencia y respuesta social se redefine conforme cambia el gradiente altitudinal.

Conclusiones

El PSV ha consolidado un modelo de gestión circular que integra los componentes social, productivo y ambiental, logrando una soberanía tecnológica en biofábricas de bioinsumos y el rescate y fomento de la biodiversidad local.

El impacto del PSV es diverso según el gradiente altitudinal: la zona media destaca por su capital social cafetalero, mientras la zona baja presenta riesgos de dependencia económica y sequías que comprometen la sostenibilidad.

La mujer sembradora es el eje dinamizador del programa, por su liderazgo en la transición agroecológica y la seguridad alimentaria.

Bibliografía

- 1 Altieri, M. A. y Nicholls, C. I. 2020. Agroecología y la búsqueda de sistemas alimentarios resilientes. *Revista de Cultura Agroecológica*. 36(1):7-13. <https://doi.org/10.1080/03066150.2020.1782891>.
- 2 Altieri, M. A.; Nicholls, C. I.; Henao, A. and Lana, M. A. 2015. Agroecology and the design of climate change-resilient farming systems. *Agronomy for Sustainable Development*. 35(3):869-890. <https://doi.org/10.1007/s13593-015-0285-2>.
- 3 CEDRSSA. 2024. Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria. El Programa Sembrando Vida y su impacto en el sector agroforestal en México: balance y perspectivas de la gestión comunitaria. Cámara de Diputados. Ciudad de México, México.
- 4 Cerón-Hernández, V. A.; Fernández-Vargas, G.; Figueroa, A. y Restrepo, I. 2019. El enfoque de sistemas socioecológicos en las ciencias ambientales. *Investigación y Desarrollo*. 27(2):85-109. <https://doi.org/10.14482/indes.27.2.311.6>.
- 5 Coneval. 2024. Evaluación de impacto cualitativo del Programa Sembrando Vida. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Ciudad de México, México.
- 6 Cortez-Egremy, J. G.; Baca-Del Moral, J.; Uribe-Gómez, M.; Gómez-Hernández, T. y Valdés-Velarde, E. 2022. La multifuncionalidad de la agricultura como herramienta de análisis: el caso del programa Sembrando Vida. *Acta Universitaria*. 32:1-18. <https://doi.org/10.15174/au.2022.3339>.
- 7 Creswell, J. W. and Poth, C. N. 2023. Qualitative inquiry and research design: choosing Among Five Approaches. 4th. Edition. Sage Publications. Thousand Oaks, California, EE. UU.
- 8 Ferguson, R. and Ghaley, B. T. 2022. Bioinputs for sustainable transition in agroecosystems. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 6. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2022.845672>.
- 9 García-García, J. 2023. Gobernanza y capacidad de agencia en programas agroforestales nacionales. *Revista de Desarrollo Rural Sostenible*. 5(2):45-62.
- 10 García-López, R.; Martínez-Salvador, M. y Ramírez-Valverde, B. 2023. Género, agroecología y soberanía alimentaria: el papel de las mujeres en el programa Sembrando Vida. *Revista de Economía y Sociología Rural*. 61(2):e254110. <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2021.254110>.
- 11 Gliessman, S. R. 2020. Agroecology: the ecology of food systems. 3rd. Edition. CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9780429446368>.
- 12 Guber, R. 2021. La etnografía: método, campo y reflexividad. Siglo XXI Editores. Buenos Aires, Argentina.
- 13 Guzmán, F. y Zúñiga, R. 2022. Medicina tradicional y gestión de agroecosistemas medicinales. *Revista de Etnobiología*. 20(1):12-28. <https://revistaetnobiologia.mx/index.php/etno/article/view/439>.
- 14 Hernández-Ortiz, J. 2022. Transición agroecológica y soberanía alimentaria en el México rural: un análisis crítico de los programas de subsidio directo. *Revista de Geografía Agrícola*. 68:45-63. <https://doi.org/10.5154/r.rga.2021.68.03>.
- 15 Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C. P. 2018. Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill Education. Ciudad de México, México.
- 16 Linares-Gabriel, A.; Granados-Carreto, J. A.; Flota-Bañuelos, C. y Martínez-Chávez, C. 2024. Limitaciones técnicas y adecuación ecológica de los sistemas agroforestales en el programa Sembrando Vida. *Revista de Geografía Agrícola*. 72:85-104. <https://doi.org/10.5154/r.rga.2023.72.04>.

- 17 López-Gómez, A. M.; Williams-Linera, G. and Manson, R. H. 2008. Tree species diversity and vegetation structure in shade coffee plantations as compared to adjacent rainforest in Veracruz, Mexico. *Biotropica*. 40(2):138-145. <https://doi.org/10.1111/j.1744-7429.2007.00361.x>.
- 18 Marín, L. y Heredia-Cortes, E. 2024. El enfoque de los sistemas socioecológicos aplicado a dos casos de estudio en la subregión capital de Veracruz. *UVserva*. 18:359-381. <https://doi.org/10.25009/uvs.vi18.3006>.
- 19 Martínez-Borrego, E.; Vallejo-Román, J. y Hernández-Lara, I. 2025. Incorporación de técnicas agroecológicas en el Programa Sembrando Vida en Chiapas, Guerrero y Veracruz. *Convergencia Revista de Ciencias Sociales*. 32(1):1-26. <https://doi.org/10.29101/crcs.v32i1.26027>.
- 20 Ostrom, E. 2009. A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems. *Science*. 325(5939):419-422. <https://doi.org/10.1126/science.1172133>.
- 21 Ostrom, E. 2015. *Governing the commons: the evolution of institutions for collective action*. Cambridge University Press. Cambridge, Reino Unido. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511807763>.
- 22 Pérez-Ponciano, P. y Rojas, I. 2025. Sembrando Vida: una evaluación de impacto sobre la cobertura forestal. *Sobre México Temas de Economía*. 1(11):80-130. <https://doi.org/10.48102/rsm.v1i11.161>.
- 23 Pimm, S. L.; Jenkins, C. N. and Li, B. V. 2021. How to conserve biodiversity in a changing world. *Science Advances*. 7(12):eabd2610. <https://doi.org/10.1126/sciadv.abd2610>.
- 24 Pretty, J.; Benton, T. G.; Bharucha, Z. P.; Dicks, L. V.; Flora, C. B.; Godfray, H. C. J.; Goulson, D.; Hartley, S.; Sotherton, N. G. and Williams, C. 2020. Global assessment of agricultural intensification and sustainability. *Nature Sustainability*. 1(8):437-446. <https://doi.org/10.1038/s41893-018-0114-0>.
- 25 Rogers, E. M. 2003. *Diffusion of innovations*. 5th. Edition. Free Press. Nueva York, EE. UU.
- 26 Rosset, P. and Altieri, M. A. 2017. *Agroecology: science and politics*. Fernwood Publishing. Halifax, Nueva Escocia, Canadá.
- 27 Sevilla-Guzmán, E. 2006. *De la sociología rural a la agroecología*. Icaria Editorial. Barcelona, España. 256 p.
- 28 Toledo, V. M. y Barrera-Bassols, N. 2021. *La memoria biocultural: la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Junta de Andalucía/Icaria Editorial (reeditado posteriormente por UNAM/FCE). Barcelona, España.
- 29 Toledo, V. M.; Alarcón Cháires, P. y Barón L. 2002. Revisualizar lo rural: un enfoque socioecológico. *Gaceta Ecológica*. 62:7-20. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=53906202>.
- 30 Wezel, A.; Gemmill-Herren, B.; Bezner, K. R.; Prager, K.; Lamine, C.; Garbach, P. M. and Wittman, H. 2023. Agroecological principles and elements and their implications for public policies. *Agronomy for Sustainable Development*. 40(6):40. <https://doi.org/10.1007/s13593-020-00646-z>.



Estudio socioecológico de Sembrando Vida en los agroecosistemas del centro de Veracruz

Journal Information
Journal ID (publisher-id): remexca
Title: Revista mexicana de ciencias agrícolas
Abbreviated Title: Rev. Mex. Cienc. Agríc
ISSN (print): 2007-0934
ISSN (electronic): 2007-9230
Publisher: Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (México)

Article/Issue Information
Date received: 01 March 2026
Date accepted: 01 July 2026
Publication date: 01 September 2026
Volume: 17
Issue: 6
Electronic Location Identifier: e4211
DOI: 10.29312/remexca.v17i6.4211

Categories

Subject: Artículo

Palabras clave:

Palabras clave:

dimensiones del análisis socioecológico
perspectiva de género
Sembrando Vida
sistema socioecológico

Counts

Figures: 3

Tables: 5

Equations: 0

References: 30