

# Identificación de áreas de oportunidad en un proyecto de economía social y solidaria para productores de la comunidad de Paso Real, Tecolutla, Veracruz

Identificação de áreas de oportunidade em um projeto de economia social e solidária para produtores da comunidade de Paso Real, Tecolutla, Veracruz

Identification of areas of opportunity in a social and solidarity economy project for producers in the community of Paso Real, Tecolutla, Veracruz

Rosa Celia Suárez Jacobo

celia\_d@utgz.edu.mx  
Universidad Tecnológica de Gutiérrez Zamora  
Gutiérrez Zamora, Veracruz, México  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0206-7869>

Keren Martínez Aguilar

keren.martinez@utgz.edu.mx  
Universidad Tecnológica de Gutiérrez Zamora  
Gutiérrez Zamora, Veracruz, México  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-8396-4810>

Luis Felipe Juárez Santillán

luis.santillan@utgz.edu.mx  
Universidad Tecnológica de Gutiérrez Zamora  
Gutiérrez Zamora, Veracruz, México  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7428-9693>

Francisco Xavier Spinoso Galindo

francisco.spinoso@utgz.edu.mx  
Universidad Tecnológica de Gutiérrez Zamora  
Gutiérrez Zamora, Veracruz, México  
ORCID: <https://orcid.org/0009/0009/6337/0635>

Recibido: 13/11/2024 - Aceptado: 05/05/2025

**Resumen:** El presente artículo trata de un proyecto de economía social y solidaria en la comunidad de Paso Real, Tecolutla, Veracruz, cuyo objetivo es identificar áreas de oportunidad para el acompañamiento técnico por parte de la Universidad Tecnológica a productores agrícolas integrantes del NODESS UTGZ Totonacapan. La metodología incluyó la aplicación de un censo abarcando aspectos clave como la preparación del suelo, elección de cultivos, fitosanidad, fertilización, administración y finanzas. Se realizó un análisis descriptivo utilizando la herramienta Excel. Los resultados se presentan en gráficos de sectores e indican que más del 88% de los productores superan los 40 años, y el 84% de los productores no prepara el terreno antes de la siembra. Se identificó además que tienen acceso limitado a

Identificación de áreas de oportunidad en un...

ROSA CELIA SUÁREZ JACOBO, KEREN MARTÍNEZ AGUILAR, LUIS FELIPE JUÁREZ SANTILLÁN, FRANCISCO XAVIER SPINOSO GALINDO

herramientas tecnológicas, y requieren acompañamiento técnico en materia de producción, comercialización y finanzas.

**Palabras clave:** Economía Social y Solidaria, NODESS, Proyecto comunitario

**Resumo:** Este artigo discute um projeto de economia social e solidária na comunidade de Paso Real, Tecolutla, Veracruz. Seu objetivo é identificar áreas de oportunidade de apoio técnico da Universidade Tecnológica aos produtores agrícolas membros do NODESS UTGZ Totonacapan. A metodologia incluiu um censo abrangendo aspectos importantes como preparação do solo, seleção de culturas, saúde das plantas, fertilização, administração e finanças. Foi realizada uma análise descritiva utilizando a ferramenta Excel. Os resultados são apresentados em gráficos de pizza e indicam que mais de 88% dos produtores têm mais de 40 anos e 84% dos produtores não preparam a terra antes do plantio. Também foi identificado que eles têm acesso limitado a ferramentas tecnológicas e necessitam de suporte técnico em produção, marketing e finanças.

**Palavras-chave:** Economía Social e Solidária, NODESS, Projeto Comunitário

**Abstract:** This article discusses a social and solidarity economy project in the community of Paso Real, Tecolutla, Veracruz. Its objective is to identify areas of opportunity for technical support from the Technological University to agricultural producers who are members of the NODESS UTGZ Totonacapan. The methodology included a census covering key aspects such as soil preparation, crop selection, plant health, fertilization, administration, and finance. A descriptive analysis was conducted using Excel. The results are presented in pie charts and indicate that more than 88% of producers are over 40 years old, and 84% do not prepare the land before planting. It was also identified that they have limited access to technological tools and require technical support in production, marketing, and finance.

**Keywords:** Social and Solidarity Economy, NODESS, Community Project

## Introducción

La economía ha sido un eje central en el desarrollo de las sociedades a lo largo de la historia, siendo el motor para la creación de sistemas que buscan mejorar las condiciones de vida de las personas.

“La economía social y solidaria (ESS) propone una manera diferente de organizar la actividad económica, centrada en la cooperación, la solidaridad y el bienestar de las personas y comunidades, más que en el lucro” (Coraggio, 2015, p. 23). En esta propuesta se sustenta en el artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (Congreso de los Estados Unidos Mexicanos, 2024), que reconoce el papel del sector social de la economía y que formula la Ley reglamentaria sobre la ESS, a partir de la cual se le define a la ESS como “el conjunto de iniciativas socioeconómicas y culturales basado en el trabajo colaborativo de las personas y la propiedad colectiva de los bienes, para satisfacer las necesidades de sus integrantes y comunidades” se desarrollan en ámbitos diversos como lo pueden ser, los procesos de integración productiva, de consumo, distribución, ahorro y préstamo.

Identificación de áreas de oportunidad en un...

ROSA CELIA SUÁREZ JACOBO, KEREN MARTÍNEZ AGUILAR, LUIS FELIPE JUÁREZ SANTILLÁN, FRANCISCO XAVIER SPINOSO GALINDO

Además, dentro de la misma Constitución en su artículo 25, se reconoce la existencia de un sector social el cual se encuentra integrado por:

- a) Los ejidos,
- b) Las organizaciones de trabajadores,
- c) Las cooperativas,
- d) Las comunidades,
- e) Las empresas que pertenezcan mayoritaria o exclusivamente a los trabajadores y, en general, de todas las formas de organización social para la producción distribución y consumo de bienes y servicios socialmente necesarios.

La economía social y solidaria (ESS) ha emergido como una alternativa al modelo capitalista tradicional, priorizando el bienestar colectivo sobre el individual y promoviendo prácticas económicas basadas en la cooperación, la equidad y la sostenibilidad (Coraggio, 2011). Es de resaltar que la ESS se distingue por su acento en la redistribución de la riqueza, la participación democrática en la toma de decisiones y la inclusión social, valores que la diferencian de las economías convencionales basadas en el lucro y la acumulación de capital.

En este contexto, resulta relevante focalizar en el sector agroalimentario de México, por su vital importancia para la economía, ya que no solo contribuye de manera significativa al Producto Interno Bruto (PIB) del país, sino que genera empleos y provee condiciones para la seguridad alimentaria. Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2022), los estados de Puebla, Veracruz, Chiapas y Oaxaca, ocupan el 57% de la mano de obra dependiente de las unidades de producción (familiares, personal remunerado y productor(a) del sector agropecuario y forestal en el país). Además, el sector agroalimentario representa alrededor del 8.4% del PIB total, lo que refleja su peso dentro de la estructura económica mexicana. Este sector incluye tanto la producción agrícola como la ganadera, y abarca actividades relacionadas con la transformación y distribución de alimentos, lo que lo convierte en un motor esencial de la economía mexicana.

Dentro del sector primario, que incluye actividades como la agricultura, la pesca y la explotación forestal, la ESS ha demostrado ser un modelo efectivo para mejorar las condiciones de trabajo y de vida de las comunidades rurales. Mediante la formación de cooperativas agrarias y asociaciones de pequeños productores, la ESS ha promovido la creación de redes de comercio justo, el acceso a mercados, la protección del medio ambiente y el fortalecimiento de la soberanía alimentaria (Guardiola y García, 2017).

Por otro lado, durante décadas, el modelo agroindustrial ha predominado en el país, incentivado por políticas neoliberales y tratados comerciales como el TLCAN, lo que ha llevado a una dependencia creciente de importaciones de alimentos y la marginación de pequeños productores locales (Appendini, 2014).

Identificación de áreas de oportunidad en un...

ROSA CELIA SUÁREZ JACOBO, KEREN MARTÍNEZ AGUILAR, LUIS FELIPE JUÁREZ SANTILLÁN, FRANCISCO XAVIER SPINOSO GALINDO

En este sentido, los proyectos de ESS en el sector primario en el país, no sólo buscan aumentar la rentabilidad de las actividades productivas, sino también asegurar que los beneficios sean distribuidos equitativamente entre sus miembros, fortaleciendo el tejido social y contribuyendo al desarrollo sostenible. Para ello la Secretaría de Economía junto con el Instituto Nacional de la Economía Social (INAES) desarrollan una estrategia llamada Nodos de Impulso a la Economía Social y Solidaria (NODESS), conformando redes de alianzas territoriales integradas por instituciones académicas, gobiernos locales y organizaciones del sector social de la economía. Su objetivo es proponer, diseñar e implementar soluciones a necesidades colectivas en sus territorios. (Instituto Nacional de la Economía Social, 2023).

Cabe destacar que los nodos de impulso a la economía social y solidaria (NODESS) se han conformado como un esfuerzo por integrar y fortalecer redes colaborativas entre actores diversos del ámbito económico, social y ambiental. A nivel mundial, los procesos de conformación de estas redes buscan consolidar un modelo sostenible que atienda las necesidades del desarrollo local, empoderando a las comunidades para gestionar sus propios recursos y oportunidades (Naciones Unidas, 2015). Asimismo, en México la creación de los NODESS se enmarca en la implementación de políticas orientadas hacia la sostenibilidad, tomando como referencia las experiencias de colaboración interinstitucional que promueven una gobernanza participativa (Torres, 2020). Estos núcleos actúan como espacios de concertación entre organizaciones civiles, empresas, universidades y gobiernos, permitiendo el desarrollo de proyectos que impactan positivamente en el entorno y la cohesión social (Pérez y Ramírez, 2019). Asimismo, la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible se erige como un marco referencial clave para guiar la estructuración de estos núcleos en torno a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2019).

Dentro de los objetivos de desarrollo sostenible que marca la Organización de Naciones Unidas aplicables al proyecto se mencionan las siguientes:

#### ODS 1. Fin de la pobreza.

1.1 Para 2030 se espera cumplir con la erradicación de la pobreza extrema para todas las personas en el mundo, que se mide actualmente con un ingreso por persona inferior a 1,25 dólares al día. Con el problema de plaga en los cítricos, la comunidad ha optado por sembrar frijol, pimienta, maíz y pipián; sin embargo, para garantizar una fuente de ingresos se debe capacitar en el mejoramiento de la producción, y alternativas de cultivos, además de comercializar la producción ya existente.

#### ODS 5. Igualdad de género.

5.5 Asegurar la participación plena y efectiva de las mujeres y la igualdad de oportunidades de liderazgo a todos los niveles decisorios en la vida política, económica y pública. Dentro del Centro de Aprendizaje Comunitario se promueve la igualdad de oportunidades en materia de capacitación hombres y mujeres del campo que participan de manera activa.

#### ODS 10. Reducción de las desigualdades.

Identificación de áreas de oportunidad en un...

ROSA CELIA SUÁREZ JACOBO, KEREN MARTÍNEZ AGUILAR, LUIS FELIPE JUÁREZ SANTILLÁN, FRANCISCO XAVIER SPINOSO GALINDO

10.1 De aquí a 2030, lograr progresivamente y mantener el crecimiento de los ingresos del 40% más pobre de la población a una tasa superior a la media nacional. Mediante la capacitación y estrategias de comercialización a los productores se busca consolidar un proyecto cooperativo de producción que les permita obtener mejores ingresos evitando el acaparamiento por parte de intermediarios.

ODS 17. Alianzas para lograr objetivos.

17.17 Fomentar y promover la constitución de alianzas eficaces en las esferas pública, público-privada y de la sociedad civil, aprovechando la experiencia y las estrategias de obtención de recursos de las alianzas. Mediante la Red NODESS y la Red Veracruzana de NODESS se busca crear alianzas con otros NODESS del sector agrícola que ya están consolidados, para la promoción de sus productos mediante el catálogo de bienes y servicios, así como compartir las buenas prácticas.

En los últimos años han emergido movimientos sociales y proyectos locales que promueven la soberanía alimentaria como una alternativa viable y sostenible. Estos esfuerzos buscan fortalecer la producción agroecológica, revitalizar los mercados locales y garantizar el acceso equitativo a alimentos nutritivos y culturalmente apropiados (Rosset, 2013).

La soberanía alimentaria, entendida como el derecho de los pueblos a definir sus propias políticas agrícolas y alimentarias, es un concepto que ha cobrado relevancia global, particularmente en contextos donde las dinámicas del mercado y las políticas internacionales amenazan la seguridad alimentaria de las comunidades más vulnerables. En México, este concepto ha encontrado resonancia, especialmente en zonas rurales donde las comunidades indígenas y campesinas han luchado históricamente por la autonomía en la producción y distribución de sus alimentos (Altieri y Toledo, 2011). Mientras que en (González y Ramírez, 2022) analiza cómo las cooperativas agroecológicas en el sur de México representan una alternativa productiva dentro del marco de la ESS.

Un caso destacado, es el de la organización de comunidades en Oaxaca y Chiapas, donde la implementación de prácticas agroecológicas y la creación de redes de distribución local han permitido no solo la autosuficiencia alimentaria, sino también la conservación de semillas nativas y la biodiversidad agrícola (Martínez-Torres y Rosset, 2016). La Universidad Autónoma de Tamaulipas dirige el NODESS Centro Integral Sustentable y Sostenible “Mercado Campesino del Bernal” donde se manejan compras consolidadas, se elaboran canastas con productos de la localidad y establecen grupos de caja de ahorro. Estas experiencias son ejemplos del potencial transformador de la soberanía alimentaria en México, promoviendo no solo la seguridad alimentaria, sino también la justicia social y ambiental. En el documento de López y Vázquez (2021), se analiza el papel de los huertos familiares y las redes comunitarias como prácticas de ESS en Chiapas. Mientras que en Sánchez y Torres (2020), se investigó cómo las organizaciones campesinas incorporan principios de la ESS para lograr autonomía económica y sustentable.

La necesidad de cambios sustanciales a nivel de diversos sectores económicos aparece con mayor fuerza en el sector rural; esto requiere diagnósticos en relación a los métodos de producción utilizada por los productores del campo, con la finalidad de identificar

Identificación de áreas de oportunidad en un...

ROSA CELIA SUÁREZ JACOBO, KEREN MARTÍNEZ AGUILAR, LUIS FELIPE JUÁREZ SANTILLÁN, FRANCISCO XAVIER SPINOSO GALINDO

necesidades y requerimientos técnicos. En tal sentido, el propósito fundamental de esta investigación es mejorar e innovar en las técnicas de la agricultura y ganadería (Holt y School, 1985), con la intención que los hallazgos de esta investigación sean aplicables por parte de los agricultores.

Otro aspecto a considerar es la producción de cítricos, que son productos altamente demandados en varias partes del mundo, logrando México ocupar el segundo en la exportación de limones a nivel mundial y el tercero en producción de toronja. Según la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (2017), el estado Veracruz es uno de los principales productores, específicamente de limón persa y naranja; sin embargo, estos frutos han sido fuertemente atacados por la enfermedad de Huanglongbing (HLB). Considerando que, el HLB se describe como una de las enfermedades más graves que afecta la citricultura mundial, conocida por causar la muerte de árboles y pérdidas significativas, esto lleva a los productores a grandes pérdidas financieras y a la necesidad de buscar otras alternativas de cosechas. A partir de esta problemática, los productores del CAC Calichal, optaron por cosechar maíz, pipián, frijol y calabaza entre otros productos.

El presente proyecto busca identificar las principales áreas de oportunidad de los agricultores del Centro de Aprendizaje Comunitario CAC Calichal, de la zona norte del estado de Veracruz.

Para poder realizar este trabajo de investigación se presenta la Tabla 1 con las variables para la realización de las preguntas del cuestionario aplicado.

**Tabla 1.** Cuadro de autores.

Variables	Concepto	Autor(es)	Contribución
Preparación del suelo	Acondicionamiento del terreno para la siembra, Incluye labores como arado y rastreo.	Contreras y Muñoz (2017)	Destacan que una adecuada preparación del suelo mejora la estructura, aireación y capacidad de retención de agua, facilitando el desarrollo radicular y el control de malezas.
		Villarreal (2021)	Enfatiza la importancia de técnicas conservacionistas con metas regeneradoras del suelo.
		Membreño et al. (1997)	Afirma que el manejo adecuado del suelo es esencial para lograr una agricultura eficaz y duradera, mejorando la productividad.
Elección y análisis del cultivo	Selección de cultivos basada en factores agroecológicos, económicos y de mercado. Incluye análisis de suelo, clima, y demanda.	Avendaño-Sánchez et al. (2022)	Señalan que la selección adecuada de cultivos, basada en condiciones edafoclimáticas y demanda del mercado, es esencial para la sostenibilidad agrícola.
		Zuza et al. (2024)	La diversidad de especies de cultivos es una estrategia clave para garantizar la transformación sostenible del sistema alimentario y la resiliencia climática.
		Cubero (2018)	Analiza la evolución histórica de la mejora vegetal y cómo la selección de cultivos ha sido clave en el desarrollo de la agricultura moderna, enfatizando la importancia de adaptar las variedades a las condiciones locales.

Identificación de áreas de oportunidad en un...

ROSA CELIA SUÁREZ JACOBO, KEREN MARTÍNEZ AGUILAR, LUIS FELIPE JUÁREZ SANTILLÁN, FRANCISCO XAVIER SPINOSO GALINDO

Variables	Concepto	Autor(es)	Contribución
Fitosanidad	Conjunto de prácticas destinadas a prevenir, diagnosticar y controlar plagas y enfermedades en los cultivos.	Clemente (2008)	Destaca que la sanidad vegetal es crucial para proteger los cultivos contra plagas y enfermedades, asegurando la producción agrícola y la seguridad alimentaria.
		Contreras (2022)	Subraya que las regiones fitosanitarias en México son fundamentales para la vigilancia epidemiológica y el control de plagas, protegiendo la producción agrícola nacional.
		González (2019)	Señala que los productos fitosanitarios son esenciales para mantener la calidad y cantidad de los alimentos, siendo una herramienta clave en la producción agrícola moderna.
Fertilización	Aplicación de nutrientes al suelo o a las plantas para suplir deficiencias y promover el crecimiento óptimo de los cultivos. Puede ser orgánica o química.	Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (2022)	Destaca que la gestión integral de nutrientes en los sistemas productivos promoviendo prácticas verdes de fertilización para mejorar la sostenibilidad.
		Harchaoui y Chatzimpiros (2019)	Analizan cómo la eficiencia en el uso del nitrógeno es esencial para maximizar los beneficios de la agricultura y minimizar los impactos socioecológicos adversos, estableciendo límites operativos para la producción mundial de alimentos.
		Paramesh et al. (2023)	La gestión integrada de nutrientes mejora el rendimiento de los cultivos, las propiedades del suelo y reduce las emisiones de gases de efecto invernadero al combinar fuentes orgánicas e inorgánicas de nutrientes.
Admón. y finanzas	Gestión eficiente de los recursos económicos y operativos de la unidad de producción agrícola, incluyendo planificación, control de costos, inversión y comercialización.	Guerrero et al. (2021)	Subrayan que la gestión financiera en las empresas del sector agrícola es esencial para optimizar el manejo de los recursos patrimoniales, mejorar la toma de decisiones y garantizar la sostenibilidad de las operaciones agrícolas.
		García et al. (2021)	Destacan que una adecuada gestión financiera en cooperativas agrícolas permite una administración eficiente de los recursos financieros y productivos, cumplimiento de regulaciones y mejora en la toma de decisiones estratégicas.
		Mancheno et al. (2021)	Argumentan que la administración agropecuaria es un motor de crecimiento y desarrollo económico, ya que mejora la productividad, la sostenibilidad y la eficiencia en la utilización de recursos en el sector agrícola.

Fuente: elaboración propia (2024).

## 1. Datos básicos de la producción en el estado de Veracruz

El estado de Veracruz, cuenta con una de las mayores riquezas naturales del país. De acuerdo a datos del INEGI, su extensión territorial es de 71.824 km<sup>2</sup>, lo que representa 3.7 % de la superficie total del país. Veracruz es un estado con actividades económicas como la agricultura, actividad forestal y pesca. El 51% de las actividades corresponden a las agrícolas y representan el 8% del PIB. Asimismo, la mayor superficie de agricultura es de temporal, se dedica a la producción de caña de azúcar, naranja piña, limón persa, vainilla, chayote, además de café, maíz, frijol, mango, toronja, plátano, papa, chile verde y sandía, cultivos que contribuyen en un 93.03% del total cultivado en el

Identificación de áreas de oportunidad en un...

ROSA CELIA SUÁREZ JACOBO, KEREN MARTÍNEZ AGUILAR, LUIS FELIPE JUÁREZ SANTILLÁN, FRANCISCO XAVIER SPINOSO GALINDO

estado (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, 2021). Estos productos se consumen principalmente en el mercado nacional, abasteciendo tanto a Veracruz como a otras regiones de México, destacando el café, la caña de azúcar, y la vainilla en mercados internacionales

## 2. Caracterización de la zona de estudio

La comunidad de Paso Real, ubicada en el municipio de Tecolutla, Veracruz, presenta una estructura demográfica y socioeconómica característica de una localidad rural. La población total es de 390 habitantes al 2020, con una distribución de 191 mujeres y 199 hombres. El índice de fecundidad es de 2.78 hijos por mujer. El porcentaje de analfabetismo de la población es 4.36%, con una mayor incidencia en mujeres (2.56%) que en hombres (1.79%). El grado promedio de escolaridad: 6.57 años. El número de viviendas particulares habitadas: 112, con un promedio de ocupantes por vivienda de 3.48 personas, de acuerdo a datos del (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2020)

Con respecto a la infraestructura en viviendas, la población cuenta con electricidad: 100%, agua entubada: 96.43%, excusado o sanitario: 72.32%, refrigerador: 91.07%, televisión: 96.43%, teléfono celular: 81.25%, acceso a Internet: 6.25%. (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2020).

A continuación, se detallan aspectos relevantes sobre la composición de las familias y la mano de obra, tanto predial como extrapredial.

Aun cuando no se dispone de datos específicos para la comunidad de Paso Real sobre la mano de obra predial (trabajo realizado por miembros del hogar en la propia unidad de producción) y extra predial (trabajo realizado fuera de la unidad de producción), a nivel estatal, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2022), reporta que en Veracruz, el 90.7% de las personas que laboran en el campo son hombres y el 9.3% son mujeres, por lo que, la actividad agropecuaria así como la participación es predominantemente masculina. Otras actividades económicas de menor escala son la pesca y el turismo,

De acuerdo al reporte anual del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (2022) los tipos de propiedad que existen en Veracruz, son: comunal: 380 ha., Ejidal: 21,361 ha.<sup>1</sup> y particulares: 12,118 ha. El presente reporte constituye la caracterización de productores agrícolas de la localidad de Paso Real, municipio de Tecolutla Ver., localizado en la zona norte del estado de Veracruz (Figura 1).

<sup>1</sup> En México, la propiedad comunal es aquella que pertenece a una comunidad indígena o agraria reconocida legalmente, donde la tierra es administrada de forma colectiva por los integrantes de la comunidad y no puede ser enajenada ni privatizada. La propiedad ejidal, por su parte, surge como resultado de la reforma agraria, y corresponde a tierras otorgadas por el Estado a núcleos de ejidatarios; aunque colectivas en origen, pueden parcelarse y otorgarse derechos individuales, e incluso llegar a privatizarse bajo ciertas condiciones legales.

Identificación de áreas de oportunidad en un...

ROSA CELIA SUÁREZ JACOBO, KEREN MARTÍNEZ AGUILAR, LUIS FELIPE JUÁREZ SANTILLÁN, FRANCISCO XAVIER SPINOSO GALINDO

**Figura 1.** Ubicación geográfica Paso Real: Longitud 97°02'24.332 W, Latitud 20°23'13.212 N, Altitud 24 metros sobre el nivel del mar, municipio de Tecolutla, Ver.



Fuente: Google Maps (2024).

El Centro de Aprendizaje Calichal, C.A.C., es una asociación comunitaria de Paso Real, municipio de Tecolutla, Veracruz, que surge en el año 2019. Está formado por 25 productores agrícolas de maíz, pipián y frijol, con el propósito original de trabajar en conjunto para organizarse y aprovechar mejor los apoyos que otorga el gobierno como el programa Sembrando Vida. Por su parte, las Instituciones de Educación Superior se caracterizan por ser uno de los actores más importantes para llevar a cabo proyectos de impacto social positivos, que -además de aportar a los Objetivos de Desarrollo Sostenible- promueven acciones que contribuyen a atender un problema social. La Universidad Tecnológica de Gutiérrez Zamora, junto con el Centro de Aprendizaje Comunitario C.A.C. Calichal de la comunidad de Paso Real y el delegado municipal de Tecolutla, Veracruz, son los 3 actores que conforman el NODESS.

### 3. Justificación

La necesidad de conformar un proyecto de economía social desde lo local, surge con la finalidad de apoyar a productores del sector primario, donde las pérdidas financieras y de empleos que ha causado la enfermedad HLB de los cítricos, justifica el hecho de que las instituciones de educación superior tomen medidas para apoyar a productores locales. No obstante, es necesario tomar como referencia las condiciones actuales de las parcelas que poseen los productores del CAC Calichal, iniciando con un diagnóstico del estado actual en el que se encuentra tanto el suelo como los cultivos. Por otro lado, es importante subrayar que, dentro del Programa Nacional Estratégico, la soberanía alimentaria es calificada como prioritaria para las comunidades y para el país.

### 4. Objetivo general

Realizar un diagnóstico integral de las condiciones de producción agrícola en el C.A.C. Calichal mediante la aplicación de una encuesta a los productores, que abarque aspectos clave como la preparación del suelo, elección y análisis de cultivos, fitosanidad,

Identificación de áreas de oportunidad en un...

ROSA CELIA SUÁREZ JACOBO, KEREN MARTÍNEZ AGUILAR, LUIS FELIPE JUÁREZ SANTILLÁN, FRANCISCO XAVIER SPINOSO GALINDO

fertilización, administración y finanzas, con el fin de detectar áreas de oportunidad que permitan establecer estrategias de mejora para la sostenibilidad de sus cultivos.

## 5. Objetivos específicos

1. Identificar las prácticas de manejo de suelos utilizadas por los productores del C.A.C. Calichal, incluyendo la preparación, conservación y fertilización del suelo, con el fin de identificar áreas de mejora que contribuyan a la recuperación de la fertilidad y sostenibilidad a largo plazo.
2. Analizar la selección y manejo de cultivos por parte de los productores del C.A.C. Calichal, evaluando los factores que influyen en la elección de cultivos y su adaptación local.

## 6. Metodología

El presente estudio es de tipo descriptivo de corte transversal. Se llevó a cabo en el mes de julio del año 2024 mediante un censo que encuestó a toda la población objeto de estudio.

La población incluye a los agricultores afiliados al Centro de Aprendizaje Comunitario Calichal integrados desde el año 2019 y que hoy conforman el NODESS UTGZ Totonacapan, con un total de 25 productores.

## 7. Estrategia de recolección de datos

Se definió al personal a cargo de la encuesta con 2 docentes del área de agrobiotecnología y 2 docentes del área económico administrativa, que integran el equipo de trabajo. Se consideraron algunos aspectos relevantes antes de la aplicación de la encuesta ya que dentro de nuestra población objetivo existen 2 personas que no saben leer ni escribir y 1 adulto mayor con problemas de visión, por lo que se les brindó acompañamiento al momento de contestar las preguntas. Fue realizada en campo en las instalaciones del CAC Calichal, iniciando con la explicación y la finalidad de la encuesta, así como la importancia de sus respuestas, con una duración aproximada de 45 minutos.

## 8. Instrumento

La encuesta impresa incluyó 9 preguntas de tipo cerrado de respuesta múltiple, 3 preguntas de tipo abierta, 2 preguntas de tipo mixto, y 3 preguntas dicotómicas (ver Anexo 1). las variables utilizadas fueron: a) preparación del suelo, b) elección y análisis del cultivo, c) fitosanidad, d) fertilización y e) administración y finanzas, las cuales se explican ampliamente con anterioridad. El cuestionario aplicado fue aprobado por especialistas investigadores de la carrera de agrobiotecnología de la Universidad Tecnológica de Gutiérrez Zamora: Dra. Keren Martínez Aguilar y Dr. Luis Felipe Juárez Santillán.

Identificación de áreas de oportunidad en un...

ROSA CELIA SUÁREZ JACOBO, KEREN MARTÍNEZ AGUILAR, LUIS FELIPE JUÁREZ SANTILLÁN, FRANCISCO XAVIER SPINOSO GALINDO

## 9. Procesamiento de datos

Se realizó un análisis exploratorio de datos (AED), con el fin de garantizar la calidad, para identificar errores en la digitación, se realizaron los gráficos de sectores pertinentes para cada caso. Software usado: Excel.

## 10. Resultados

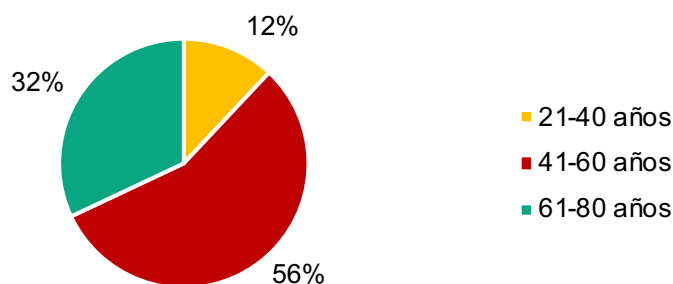
A continuación, se presentan los resultados obtenidos a partir del censo aplicado a 25 productores de la comunidad Paso Real, municipio de Tecolutla, Veracruz.

Con respecto a las preguntas 7, 8 y 16 que corresponden a: Modo de siembra y uso de herbicidas y tipo de riego respectivamente, se encontró que el 100% de los encuestados realizan la siembra de modo manual, no utilizan herbicidas en sus siembras y su agricultura es de tipo temporal, es decir, que la irrigación proviene únicamente de las lluvias.

### 1. Edad de los productores.

En la Figura 2, se observa que el 12% de los productores tienen entre 21 y 40 años de edad, es de resaltar que, el 32% se encuentran en un rango de 61 a 80 años, mientras que el 56% tienen una edad entre 41 y 60 años. Estos resultados revelan que en esta comunidad hay un cierto abandono de la agricultura por la población más joven, destacando que la mayor parte de la población se integra con personas adultas en etapa de madurez.

Figura 2. Edad de los productores.



Fuente: Elaboración propia (2024).

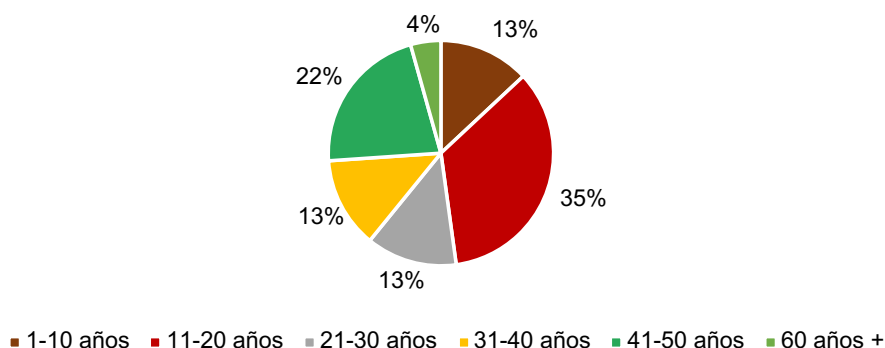
### 2. Experiencia de los productores.

En la Figura 3, se aprecia que los años de experiencia que predominan entre los productores se encuentran en un rango de 11 a 20 años (35%), seguidos de 41 a 50 años (22%); los rangos de edad 1 a 10 años, 21 a 30 años y 31 a 40 años, tienen un 13% cada uno. Por último, solo una persona tiene 60 años o más, representando 4%. Esto revela que los agricultores cuentan con experiencia en el trabajo de campo lo que los habilita para identificar sus necesidades primordiales.

Identificación de áreas de oportunidad en un...

ROSA CELIA SUÁREZ JACOBO, KEREN MARTÍNEZ AGUILAR, LUIS FELIPE JUÁREZ SANTILLÁN, FRANCISCO XAVIER SPINOSO GALINDO

**Figura 3.** Años de experiencia de los productores.

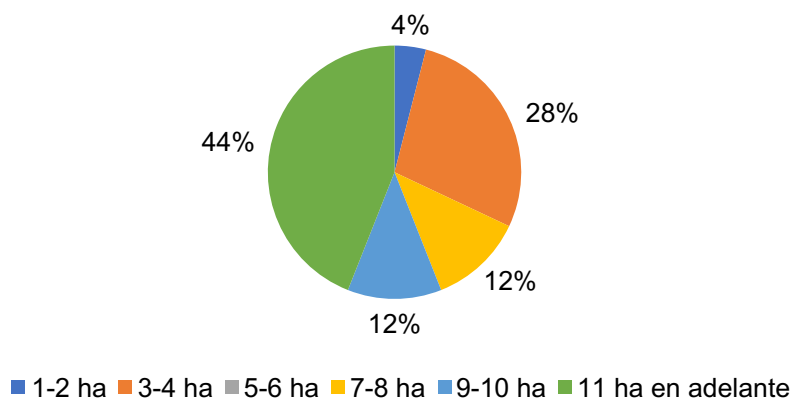


Fuente: Elaboración propia (2024).

### 3. Superficie promedio de las parcelas.

En la Figura 4, se puede observar que el 44% de los productores cuenta con más de 11 hectáreas, seguido del 28% con 3 a 4 ha.; más de la mitad de los productores cuenta con más de 5 hectáreas, lo que sugiere que estas grandes extensiones agrícolas, pueden ser utilizadas en el establecimiento de policultivos incluyendo frutales de diferentes especies.

**Figura 4.** Superficie promedio de las parcelas en hectáreas.



Fuente: Elaboración propia (2024).

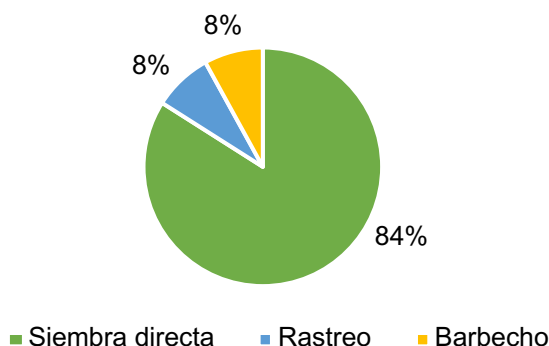
### 4. Actividades que se realizan para la preparación del suelo.

Como se aprecia en la Figura 5, el 84% de los productores no realiza tareas de preparación del suelo, sembrando de manera directa, mientras que el 8% realiza actividades de rastreo o barbecho. Estos resultados sugieren que los agricultores pueden aceptar fácilmente las actividades para una producción agrícola 100% orgánica y sustentable, además de que -al no utilizar maquinaria pesada- es probable que el suelo tenga una mejor filtración de agua y mantenga una buena aireación, lo que ayuda en el equilibrio para que no haya desarrollo de plagas y enfermedades<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> No obstante, se debe considerar que falta realizar los análisis correspondientes para verificar la condición de los suelos.

Identificación de áreas de oportunidad en un...

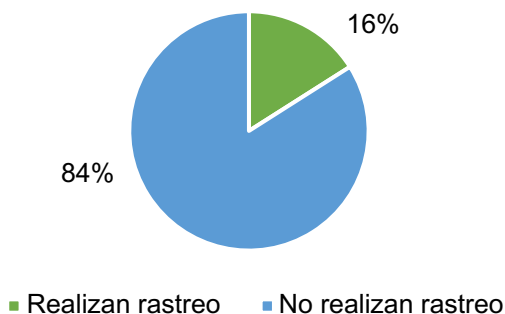
ROSA CELIA SUÁREZ JACOBO, KEREN MARTÍNEZ AGUILAR, LUIS FELIPE JUÁREZ SANTILLÁN, FRANCISCO XAVIER SPINOSO GALINDO

**Figura 5.** Actividades que se realizan para la preparación del suelo.

Fuente: Elaboración propia (2024).

### 5. Realizan rastro.

Es importante resaltar que la pregunta N° 5 se relaciona con la anterior, dado que realizan siembra directa. En este sentido, el 84% de los productores no realizan rastro, como se aprecia en la Figura 6. No realizar rastro agrícola tiene varias implicaciones negativas, incluyendo la pérdida de calidad de la tierra, la propagación de plagas y enfermedades, la contaminación del agua y la reducción de la eficiencia en la producción.

**Figura 6.** Realización de rastro semipesado.

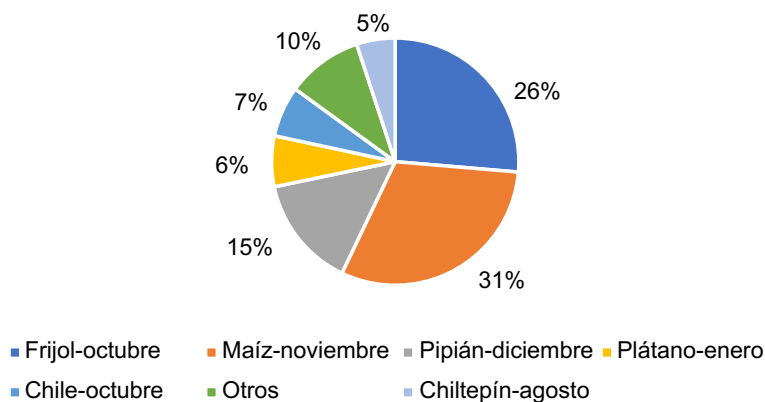
Fuente: Elaboración propia (2024).

### 6. Tipo de cultivo y fecha de siembra.

En la Figura 7 se observa que el tipo de cultivo que predomina en los terrenos de los productores es el maíz con un 31%, frijol con 26% y pipián con 15%, con fechas de siembra noviembre, octubre y diciembre respectivamente, seguido de chile en octubre, plátano en enero, chile chiltepín en agosto con 7%, 6% y 5% respectivamente. Otros cultivos como limón, Jamaica, café, yuca, cebolla morada y calabaza en conjunto representan el 10%. Queda pendiente indagar si los agricultores siembran o han sembrado los tres cultivos básicos (maíz, frijol y pipián) intercalados o escalonados, con la finalidad de identificar el mejor sistema de producción.

Identificación de áreas de oportunidad en un...

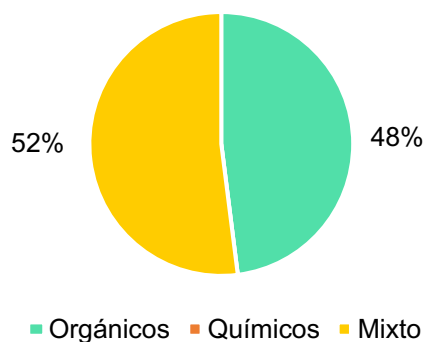
ROSA CELIA SUÁREZ JACOBO, KEREN MARTÍNEZ AGUILAR, LUIS FELIPE JUÁREZ SANTILLÁN, FRANCISCO XAVIER SPINOSO GALINDO

**Figura 7.** Tipo de cultivo y fecha de siembra.

Fuente: Elaboración propia (2024).

### 9. Sistemas de producción.

En esta pregunta, se realiza la consulta sobre el tipo de producción de los cultivos, con 3 posibles respuestas: de manera orgánica, usando químicos o una combinación de las dos anteriores, teniendo como resultados 48% orgánicos y 52% mixtos, es decir que para la mayoría de los productores su sistema de producción es a base de una combinación de productos químicos y orgánicos (Ver Figura 8). Es importante mencionar que estos datos se basan en las respuestas de los agricultores y que los parámetros para considerar a un cultivo orgánico son muy exigentes, por lo que faltaría hacer un análisis minucioso de las fuentes de nutrición y para el control de plagas y enfermedades, que permitan determinar el porcentaje exacto de la superficie, asimismo, para trabajar en buscar una certificación de productos orgánicos.

**Figura 8.** Sistemas de producción.

Fuente: Elaboración propia (2024).

### 10. Tipo de cultivo.

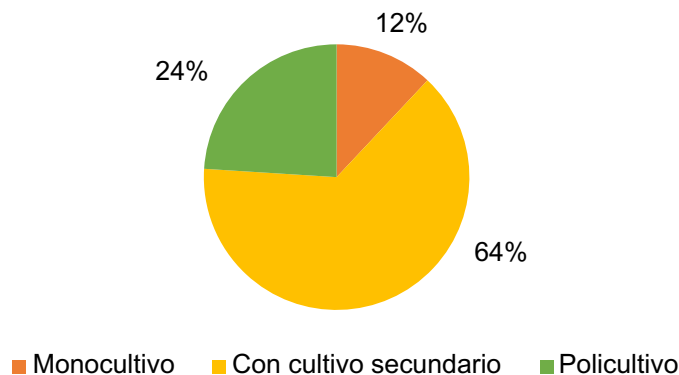
Por su parte, en la Figura 9 se muestra que el 64% de los productores poseen un tipo de cultivo secundario. Mientras que el 24% un policultivo y el 12% monocultivos. Un cultivo secundario se refiere a una práctica agrícola donde se siembran cultivos adicionales,

Identificación de áreas de oportunidad en un...

ROSA CELIA SUÁREZ JACOBO, KEREN MARTÍNEZ AGUILAR, LUIS FELIPE JUÁREZ SANTILLÁN, FRANCISCO XAVIER SPINOSO GALINDO

distintos al principal, en el mismo terreno y durante la misma temporada o inmediatamente después de la cosecha del cultivo primario. Estos cultivos secundarios pueden ser leguminosas para fijar nitrógeno, cultivos de cobertura para proteger el suelo, o cultivos de cosecha adicionales. El policultivo, aunque puede requerir mayor planificación y manejo, generalmente es más sostenible y resiliente a largo plazo

**Figura 9.** Tipo de cultivo.



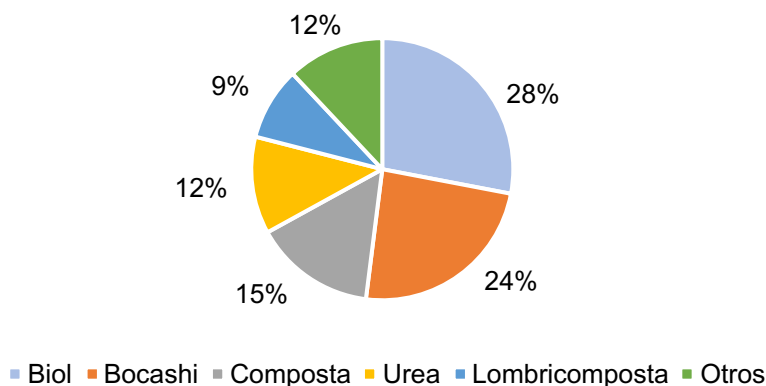
Fuente: Elaboración propia (2024).

### 11. Tipos de fertilizantes usados.

Esta pregunta tiene la finalidad de indagar sobre el tipo de fertilizantes más utilizados por los productores, los resultados que se muestran en la Figura 10. Destacando principalmente el uso de biol con 28%, bocashi con 24 %, composta con 15%, urea y lombricomposta con una representación menor. Por último, en la categoría de Otros, están otros fertilizantes como el azufre, nitrato de potasio, sulfato de zinc y sulfato de amonio. En este sentido, de las Figuras 8, 10, 12 y 13 se deduce que se debe realizar un análisis más minucioso, ya que se registró un 52% de sistema de producción mixta (con uso de productos químicos y orgánicos para la fertilización, así como para el control de plagas y enfermedades). No obstante, según la fuente de fertilizante el 20%, para el control de plagas, solo el 7% hace uso de insecticidas químicos y para el control de enfermedades suman el 32%.

Identificación de áreas de oportunidad en un...

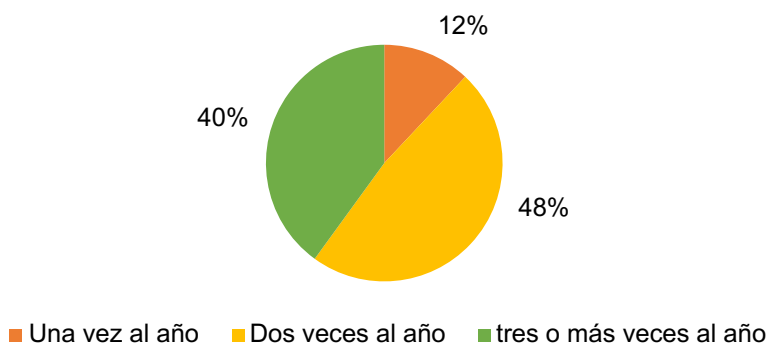
ROSA CELIA SUÁREZ JACOBO, KEREN MARTÍNEZ AGUILAR, LUIS FELIPE JUÁREZ SANTILLÁN, FRANCISCO XAVIER SPINOSO GALINDO

**Figura 10.** Tipos de fertilizantes usados.

Fuente: Elaboración propia (2024).

### 12. Periodicidad de fertilizantes aplicados.

En cuanto a la pregunta 12, se hace referencia a las veces que se aplican fertilizantes al año a los cultivos de estos productores, apreciando de esta manera (Figura 11) que el 88% aplica fertilizantes dos o más veces al año, mientras que el 12% solo lo realiza una vez al año. La fertilización agrícola es crucial para el éxito de la producción de cultivos, ya que asegura que las plantas reciban los nutrientes necesarios, permite compensar los nutrientes que el suelo ha perdido debido a la explotación agrícola, mejorando la calidad y cantidad de la producción.

**Figura 11.** Periodicidad de fertilizantes aplicados.

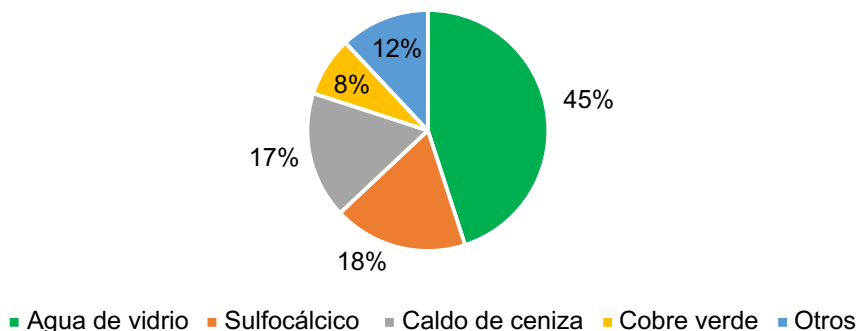
Fuente: Elaboración propia (2024).

### 13. Menciona que insumos utiliza para el control de plagas.

Dado que es una pregunta abierta, se obtuvieron múltiples respuestas que se muestran en la Figura 12, destacan principalmente el uso de agua de vidrio con un 45%, el sulfocálcico con 18%, caldo de ceniza 17% y cobre verde 8%, finalmente con un menor uso el caleo, foley, gatillo y la cipermetrina suman el 12%. Los procesos y materiales biológicos naturales pueden proporcionar control con un impacto ambiental mínimo y, a menudo, a bajo costo. Siendo el agua de vidrio un fungicida fácil de preparar, ecológico y de bajo costo.

Identificación de áreas de oportunidad en un...

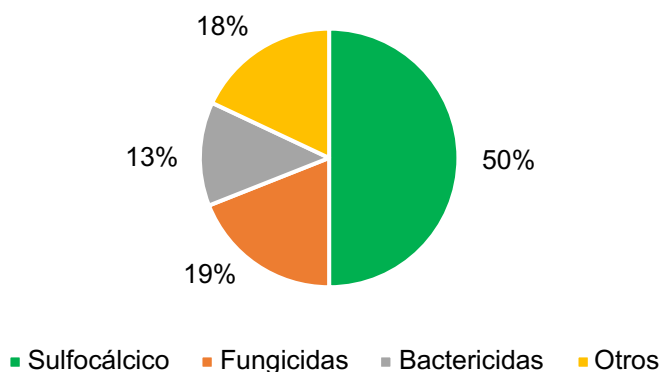
ROSA CELIA SUÁREZ JACOBO, KEREN MARTÍNEZ AGUILAR, LUIS FELIPE JUÁREZ SANTILLÁN, FRANCISCO XAVIER SPINOSO GALINDO

**Figura 12.** Insumos utilizados para el control de plagas.

Fuente: Elaboración propia (2024).

#### 14. Menciona los insumos utilizados para enfermedades.

El 50% de los productores mencionaron que utilizan Sulfocálcico para el control y tratamiento de enfermedades, seguido de fungicidas y bactericidas con 19% y 13%, mientras que otros insumos como agua de vidrio, caldo de ceniza y azufre con un suman el 18% como se muestran en la Figura 13. El sulfocálcico es un producto que actúa como un insecticida natural, al ser de bajo costo y fácil de preparar es común que sea utilizado por los agricultores, además de prevenir y controlar plagas, ayuda a superar las deficiencias nutricionales de calcio y azufre en los cultivos, aporta nutrientes para el crecimiento, floración y fructificación de las plantas.

**Figura 13.** Insumos utilizados para enfermedades.

Fuente: Elaboración propia (2024).

#### 15. Forma en que se le da mantenimiento a la maleza.

Se presentaron diversas opciones sobre la manera en la que los productores le dan mantenimiento a la maleza, las cuales fueron: Manual, Incorporación al suelo, Desbrozadora, Herbicidas (tipo), Cobertura viva, Cobertura muerta. En este sentido, se puede observar que los agricultores solo utilizan 2 métodos de tratar la maleza, la técnica manual y el uso de desbrozadora con 48% y 52%, respectivamente como se puede observar en la Figura 14.

Identificación de áreas de oportunidad en un...

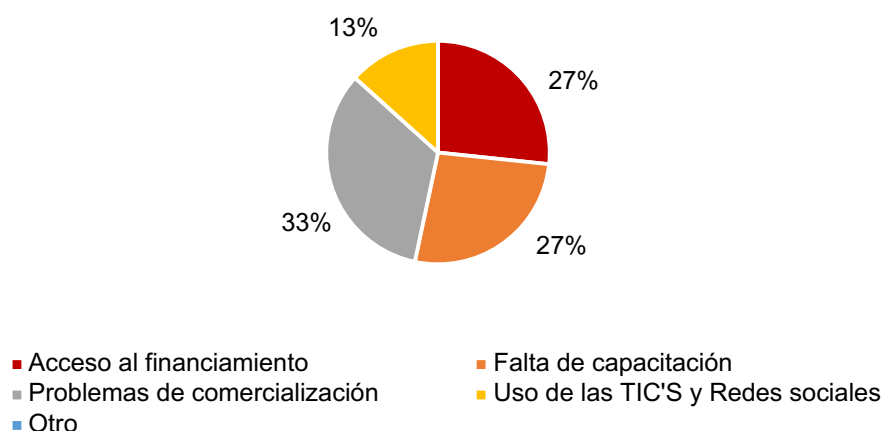
ROSA CELIA SUÁREZ JACOBO, KEREN MARTÍNEZ AGUILAR, LUIS FELIPE JUÁREZ SANTILLÁN, FRANCISCO XAVIER SPINOSO GALINDO

**Figura 14.** Forma de dar mantenimiento a la maleza.

Fuente: Elaboración propia (2024).

### 17. Administración y finanzas.

Finalmente, se preguntó ¿cuáles son los principales factores que demandan para mejorar la producción y venta de sus productos? En este punto, tal como se observa en la Figura 15, se destacaron problemas de comercialización con un 33%, seguidos por falta de capacitación y acceso al financiamiento, ambos con 27%. El 13% menciona la necesidad del uso de las TIC'S y redes sociales. Una buena comercialización implica estrategias de venta y distribución, adaptándose a la demanda del mercado, pero también evitar intermediarios es esencial. Esto permite a los agricultores obtener un precio justo por sus productos, reduciendo pérdidas y garantizando el ingreso familiar.

**Figura 15.** Administración y finanzas.

Fuente: Elaboración propia (2024).

## 11. Discusión

El trabajo desarrollado en la comunidad de Paso Real representa un claro ejemplo de una iniciativa de Economía Social y Solidaria (ESS) en el sector agrícola, con un enfoque hacia la sustentabilidad y la inclusión comunitaria. Este esquema, impulsado a través de un NODESS, se alinea con las políticas nacionales del INAES y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU, en especial los ODS 1 (erradicación de

Identificación de áreas de oportunidad en un...

ROSA CELIA SUÁREZ JACOBO, KEREN MARTÍNEZ AGUILAR, LUIS FELIPE JUÁREZ SANTILLÁN, FRANCISCO XAVIER SPINOSO GALINDO

la pobreza), 5 (igualdad de género), 10 (disminución de desigualdades) y 17 (alianzas para los objetivos).

A futuro, el proyecto podría fomentar la autosuficiencia alimentaria, impulsando cultivos como maíz, pipián y frijol, disminuir la dependencia de intermediarios creando redes cooperativas, fortalecer la actividad económica y ecológica, dado que muchos agricultores usan prácticas orgánicas o mixtas, y facilitar la transmisión de saberes entre generaciones, incorporando jóvenes al relevo agrícola.

Los datos indican que más del 88% de los productores superan los 40 años. Esto podría generar una crisis en la continuidad agrícola si no se promueve la participación juvenil. En cuanto a los años de experiencia, estos representan una ventaja estratégica si se complementan con innovación tecnológica, por lo que su saber actual puede ser guiado con programas de capacitación y mentoría para los productores.

Por otro lado, el 84% de los productores no prepara el terreno antes de la siembra, lo cual puede: reducir la infiltración y retención de agua, limitar el crecimiento radicular y el rendimiento de los cultivos, y aumentar la vulnerabilidad a plagas y enfermedades. Aunque la siembra directa puede ser beneficiosa para la conservación, es crucial analizar técnicamente el estado del suelo para determinar si esta práctica está mejorando o perjudicando la productividad.

Este análisis comparte similitudes con estudios en Chiapas y Oaxaca, donde las comunidades rurales enfrentan problemas similares (López y Vázquez, 2021; González y Ramírez, 2022). En todos los casos, la organización comunitaria y el apoyo técnico son fundamentales para el éxito de las estrategias de la ESS.

Gracias a su enfoque en el diagnóstico participativo, el acompañamiento técnico y la creación de redes como los NODESS, este proyecto puede replicarse en otras comunidades con características similares. Será esencial adaptar los métodos a los contextos locales y garantizar la participación activa de universidades, gobiernos y sociedad civil.

## Conclusión

Frente a los desafíos del cambio climático y las limitadas herramientas tecnológicas a las que tienen acceso los productores, esta iniciativa busca fortalecer las habilidades de los productores. Se identificaron áreas de oportunidad que serán el punto de partida para trabajar con los agricultores, con el respaldo técnico de la Universidad Tecnológica de Gutiérrez Zamora se promoverá el intercambio de conocimiento impulsado por el NODESS, la adopción de métodos resilientes al cambio climático, entre ellos los sistemas de policultivo, el cuidado del suelo y el uso de bioinsumos locales, reduciendo la dependencia de insumos externos. Se planea también adoptar gradualmente tecnologías accesibles, como los biofertilizantes, biodigestores, sistemas para recolección de lluvia, y herramientas digitales que permitan comercializar sus productos. Esto hará más fácil acceder a innovaciones a medida de sus necesidades. Este plan no solo ayuda a que la producción sea amigable con el medio ambiente, sino que también empodera a las comunidades a la toma de decisiones y el manejo de sus sistemas de alimentación de forma autónoma, equitativa y sostenible, reforzando así su soberanía alimentaria.

Identificación de áreas de oportunidad en un...

ROSA CELIA SUÁREZ JACOBO, KEREN MARTÍNEZ AGUILAR, LUIS FELIPE JUÁREZ SANTILLÁN, FRANCISCO XAVIER SPINOSO GALINDO

Este proyecto comunitario en Paso Real representa una experiencia valiosa que se puede replicar en otras comunidades de la ESS enfocada a la agricultura, promueve el fortalecimiento de las capacidades, la diversificación productiva y la sostenibilidad. Su alineación con los ODS y con programas como Sembrando Vida o los NODESS muestra cómo la unión entre personas o actores puede tener un impacto positivo en el desarrollo del campo. Sin embargo, es importante considerar el relevo generacional y mejorar las prácticas agronómicas como la preparación del suelo y el uso responsable de fertilizantes.

## Recomendaciones para futuras investigaciones

Se recomienda trabajar en un futuro en estudios longitudinales para medir los niveles de ingresos, la productividad, implementar programas de formación agroecológica para jóvenes, con incentivos económicos. buscar el desarrollo de una certificación local de productos orgánicos, que permita aumentar el valor agregado de la producción. Dar continuidad a la evaluación técnica de suelos para desarrollar guías de manejo sostenible y mejorar la eficiencia del uso de recursos mediante capacitación administrativa y financiera, así como fortalecerse mediante la red NODESS con intercambio de experiencias y capacitación interregional.

## Agradecimientos

Agradecemos a los integrantes del NODESS UTGZ Totonacapan, su apoyo para la realización de este trabajo (Figura 16).

**Figura 16.** Docentes y productores que integran el NODESS.



Fuente: NODESS UTGZ, 2025.

Identificación de áreas de oportunidad en un...

ROSA CELIA SUÁREZ JACOBO, KEREN MARTÍNEZ AGUILAR, LUIS FELIPE JUÁREZ SANTILLÁN, FRANCISCO XAVIER SPINOSO GALINDO

## Anexo 1: Encuesta productores NODESS UTGZ Totonacapan

Objetivo: El presente instrumento servirá para detectar requerimientos y necesidades del C.A.C Calichal, Agradecemos que te tomes el tiempo para responder el cuestionario de manera honesta. Tu opinión es valiosa para nosotros, y tu participación nos ayudará a mejorar nuestros servicios.

Coloca una X en la respuesta que se identifique con tus datos personales o de producción y contesta las preguntas que sean abiertas.

### 1. Edad de los productores

21 a 40 años	41 a 60 años	61 a 80 años	81 años +

### 2. Experiencia de los productores

1 a 10 años	11 a 20 años	21 a 30 años	31 a 40 años	41 a 50 años	51 a 60 años	61 años +

### 3. Superficie promedio de las parcelas

1 a 2 hectáreas	3 a 4 hectáreas	5 a 6 hectáreas	7 a 8 hectáreas	9 a 10 hectáreas	11 en adelante

### 4. Actividades que se realizan para la preparación del suelo

Siembra Directa	Otro (Especifique)

### 5. Realizan rastreo semipesado

Realizan rastreo	No realizan rastreo

### 6. Tipo de cultivo que tiene y fecha de siembra: Ejemplo: Maíz (diciembre y julio)

### 7. Siembra

Manual	Maquinaria

Identificación de áreas de oportunidad en un...

ROSA CELIA SUÁREZ JACOBO, KEREN MARTÍNEZ AGUILAR, LUIS FELIPE JUÁREZ SANTILLÁN, FRANCISCO XAVIER SPINOSO GALINDO

**8. Aplicación de herbicidas**

Si	No

**9. Sistema de producción**

Orgánicos	Químicos	Mixto

**10. Tipo de cultivo**

Monocultivo	Con cultivo secundarios	Policultivo

**11. Seleccione los tipos de fertilizantes usados:**

a) Urea		i) Superfosfato simple		q) Sulfato de Zinc	
b) Super nitrato		j) Cloruro de potasio		r) Nitrato de potasio	
c) CAN 27 (Amonio y nitrato)		k) Sulfato de potasio		s) Azufre	
d) Fosfonitrato		l) 16-16-16		t) Composta	
e) Sulfato de amonio		m) 12-12-17-MgO-ME		u) Lombricomposta	
f) Fosfato diamónico		n) 21-01-21		v) Bocashi	
g) Fosfato moniamónico		o) Sulfato de magnesio		v) Biol	
h) Superfosfato triple		p) Sulfato de manganeso		x) Otro (Especifique):	

**12. Periodicidad de fertilizantes aplicados.**

Una vez al año	Dos veces al año	Tres o más veces al año

**13. Mencione que insumos utiliza para el control de plagas****14. Mencione los Insumos utilizados para enfermedades (Lista de fungicidas, bactericidas y nematocidas)****15. Forma que se da mantenimiento a la maleza**

a) Manual	
b) Incorporación al suelo	
c) Desbrozadora	
d) Herbicidas (tipo)	
e) Cobertura viva	
f) Cobertura muerta	

Identificación de áreas de oportunidad en un...

ROSA CELIA SUÁREZ JACOBO, KEREN MARTÍNEZ AGUILAR, LUIS FELIPE JUÁREZ SANTILLÁN, FRANCISCO XAVIER SPINOSO GALINDO

**16. Tipo de agricultura**

Riego	Temporal (lluvias)	Riego Complementario

**17. Seleccione los principales factores que demandan para mejorar la producción y venta de sus productos.**

Acceso al Financiamiento	
Falta de Capacitación	
Problemas de comercialización	
Uso de las TIC'S Y Redes sociales	

**Referencias bibliográficas**

- » Altieri, A., y Toledo, M. (2011). The agroecological revolution in Latin America: Rescuing nature, ensuring food sovereignty and empowering peasants. *The Journal of Peasant Studies*, 38(3), 587-612. <https://doi.org/10.1080/03066150.2011.582947>
- » Avendaño-Sánchez, J. J., Alba-Hernández, O., Rodríguez-Franco, R. y Angélica-Cerdán, M. (2022). Sistemas para la selección de cultivos: una revisión sistemática de la literatura. *RINDERESU*, 7(1-2). <https://rinderesu.com/index.php/rinderesu/article/view/138>
- » Appendini, K. (2014). Reconstructing the maize market in rural Mexico. *Journal of Agrarian Change*, 14(1), 1-25. <https://doi.org/10.1111/joac.12020>
- » Clemente, R. (2008). La importancia de la sanidad vegetal en la agricultura. *Phytoma España*, (198). <https://www.phytoma.com/la-revista/phytohemeroteca/198-abril-2008/la-importancia-de-la-sanidad-vegetal-en-la-agricultura-el-control-de-los-insectos-vectores-de-los-virus-de-los-cultivos-hortícolas>
- » Congreso de los Estados Unidos Mexicanos. (2024). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. Diario Oficial de la Federación. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf>
- » Contreras, C. (2022). Las regiones fitosanitarias de México y su importancia para la vigilancia epidemiológica. *Revista Inclusiones*, 9(1), 237-260. <https://revistainclusiones.org/index.php/inclu/article/view/3232>
- » Contreras, C. y Muñoz F. (2017). *Importancia de la preparación del suelo*. INIA Intihuasi. <https://hdl.handle.net/20.500.14001/68035>
- » Coraggio, J. L. (2011). La economía social desde la periferia: desafíos para la construcción de una economía política del trabajo. *Revista de Economía Crítica*, (12), 29-46.
- » Coraggio, J. L. (2015). *La economía social y solidaria: El trabajo antes que el capital*. CLACSO. [https://www.clacso.org.ar/libros.php?id\\_libro=909](https://www.clacso.org.ar/libros.php?id_libro=909)
- » Cubero, I. (2018). *Historia general de la agricultura*. Guadalmazán.

Identificación de áreas de oportunidad en un...

ROSA CELIA SUÁREZ JACOBO, KEREN MARTÍNEZ AGUILAR, LUIS FELIPE JUÁREZ SANTILLÁN, FRANCISCO XAVIER SPINOSO GALINDO

- » García, F. J., Rayón, A. J. y Caetano, M. R. (2021). Importancia de la gestión financiera en cooperativas agrícolas: un estudio de caso en México. *Revista de Ciencias Sociales*, 6(11), 122-135. [https://www.researchgate.net/publication/356281269\\_Importancia\\_de\\_la\\_gestion\\_financiera\\_en\\_cooperativas\\_agricolas\\_un\\_estudio\\_de\\_caso\\_en\\_Mexico](https://www.researchgate.net/publication/356281269_Importancia_de_la_gestion_financiera_en_cooperativas_agricolas_un_estudio_de_caso_en_Mexico)
- » González, I. y Ramírez, C. (2022). Cooperativas agroecológicas y economía solidaria: experiencias en el sur de México. *Revista Mexicana de Sociología*, 84(2), 305–330. <https://doi.org/10.22201/iis.01882503p.2022.2.60355>
- » González, J. (2019). La importancia de los productos fitosanitarios en la producción de alimentos. *Phytoma España*, (305). <https://www.phytoma.com/la-revista/phytohemeroteca/305-enero-2019/importancia-de-la-prescripcion-de-productos-fitosanitarios>
- » Guardiola, J. y García, M. A. (2017). La economía social en el sector primario: Cooperativas agroalimentarias y sostenibilidad. *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, (245), 33-52.
- » Guerrero, D., Burbano, J. y Pantoja, A. (2021). La gestión financiera en las empresas del sector agrícola, una revisión de literatura. *Aglala*, 12(S1), 321–334. <https://revistas.uninunez.edu.co/index.php/aglala/article/view/2262>
- » Harchaoui, S. y Chatzimpiros, P. (2019). *The nitrogen operating space of world food production*. arXiv. <https://arxiv.org/abs/1912.12058>
- » Holt, J. E. y Schoorl, D. (1985) Technological change in agriculture: The systems movement and power. *Agricultural Systems*, 18(2), 69-80.
- » Instituto Nacional de la Economía Social. (2023). *Nodos de Impulso a la Economía Social y Solidaria NODESS*.
- » Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). *Censo de Población y Vivienda 2020*. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>
- » Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2022). *Censo Agropecuario 2022: Resultados definitivos*. <https://www.inegi.org.mx/programas/ca/2022/>
- » Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias. (2022). *Reporte Anual 2022. Ciencia y Tecnología para el campo mexicano*. <https://www.gob.mx/inifap/documentos/reportes-anuales-circoc-veracruz-2022>
- » López, A. y Vázquez, E. (2021). Economía solidaria y agricultura familiar en Chiapas: redes, saberes y sustentabilidad. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 18(3), 441–460.
- » Mancheno A., Llerena C. y Herrera R. (2021). La administración agropecuaria como motor de crecimiento y desarrollo económico. *Revista Científica FIPCAEC*, 5(2), 15-28. <https://fipcaec.com/index.php/fipcaec/article/view/601>
- » Martínez-Torres, E. y Rosset, M. (2016). Diálogo de saberes in La Vía Campesina: food sovereignty and agroecology. *The Journal of Peasant Studies*, 43(3), 1-19. <https://doi.org/10.1080/03066150.2016.1140021>
- » Membreño, B., Bustos, J. y Espinoza, A. (1997). *Evaluación de diferentes formas de preparación de suelos y siembra en labranza conservacionista con tracción animal en el cultivo de frijol (Phaseolus vulgaris L.)* [Tesis de ingeniería, Universidad Nacional Agraria]. Repositorio Institucional UNA.

Identificación de áreas de oportunidad en un...

ROSA CELIA SUÁREZ JACOBO, KEREN MARTÍNEZ AGUILAR, LUIS FELIPE JUÁREZ SANTILLÁN, FRANCISCO XAVIER SPINOSO GALINDO

- » Naciones Unidas. (2008). *Principios y recomendaciones para los censos de población y vivienda: Revisión 2*. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. [https://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesM/Seriesm\\_67rev2s.pdf](https://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesM/Seriesm_67rev2s.pdf)
- » Naciones Unidas. (2015). *Transformar nuestro mundo: La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*.
- » Oficina de Estudios y Políticas Agrarias. (2022). *Fertilización sostenible y gestión integral de nutrientes*. <https://www.odepa.gob.cl/publicaciones/estudios/fertilizacion-sostenible-y-gestion-integral-de-nutrientes>
- » Paramesh, V., Mohan Kumar, R., Rajanna, G. A., Gowda, S., Nath, A. J., Madival, Y., Jinger, D., Bhat, S. y Toraskar, S. (2023). Integrated nutrient management for improving crop yields, soil properties, and reducing greenhouse gas emissions. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 7. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2023.1173258>
- » Pérez, L. y Ramírez, M. (2019). *Desarrollo local y sostenibilidad: Retos y oportunidades en México*. Fondo de Cultura Económica.
- » Rosset, M. (2013). Food sovereignty and the contemporary food crisis. *Development*, 56(2), 251-254. <https://doi.org/10.1057/dev.2013.20>
- » Sánchez, P. y Torres, L. (2020). Autonomía y economía solidaria en organizaciones campesinas mexicanas. *Estudios Sociales*, 30(56), 123–146. <https://doi.org/10.24836/es.v30i56.840>
- » Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. (2017). *Planeación Agrícola Nacional 2017-2030: Parte tres* [PDF]. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/255626/Planeacion\\_Agricola\\_Nacional\\_2017-2030\\_-\\_parte\\_tres.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/255626/Planeacion_Agricola_Nacional_2017-2030_-_parte_tres.pdf)
- » Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. (2021). *Cierre de la producción agrícola por estado*. <http://www.siap.gob.mx/cierre-de-la-produccion-agricola-por-estado/>
- » Torres, A. (2020). *Redes de colaboración interinstitucional en el desarrollo sostenible*. Siglo XXI Editores.
- » Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2019). *Objetivos de Desarrollo Sostenible: Informe anual*.
- » Villarreal, M. (2021). Importancia del manejo de suelos en la sostenibilidad agrícola. *Revista Semilla del Este*, 2(1), 28–39. [https://revistas.up.ac.pa/index.php/semilla\\_este/article/view/2463](https://revistas.up.ac.pa/index.php/semilla_este/article/view/2463)
- » Zuza, E. J., Lambert, K., Macmillan, T., Chiyemura, F., Araya, Y., Bowskill, V., Oluseye, A., Ng'endo Kanui, M., Keding, G., Butler, G., Breman, E., King, I. O., Matumba, L., Heddenhausen, J., Nordin, S. y Bhagwat, S. (2024). Crop species diversity: A key strategy for sustainable food system transformation and climate resilience. *Food and Energy Security*, 13(3). <https://doi.org/10.1002/fes3.558>