

## El maíz y la milpa: diseño de agroecosistemas campesinos en Cintalapa, Chiapas

### Maize and Milpa: Designing Peasant Agroecosystems in Cintalapa, Chiapas

Hugo Adrián Pizaña Vidal

 <https://orcid.org/0000-0002-9850-1596>

Universidad Autónoma de Chiapas, México  
hugo.pizaa@unachmx

Juan Carlos Caballero Salinas

 <https://orcid.org/0000-0002-3290-2274>

Centro Académico Regional Chiapas, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, México  
jccs.uaaan@gmail.com

Alma Amalia González Cabañas

 <https://orcid.org/0000-0002-5538-2638>

Centro de Investigaciones Multidisciplinarias sobre Chiapas y la Frontera Sur,  
Universidad Nacional Autónoma de México, México  
agonzale@unam.mx

#### Resumen

En este artículo se examinan la diversidad de maíces nativos y los agroecosistemas de milpa gestionados por dos familias campesinas en Cintalapa, Chiapas. Se utilizó una metodología etnográfica basada en la observación, una entrevista a profundidad y un cuestionario para documentar los itinerarios sociotécnicos y los arreglos sociales que sustentan el diseño de milpas que resguardan distintos tipos de maíz. Los hallazgos evidencian el complejo conocimiento campesino sobre el manejo de la agrobiodiversidad, así como la riqueza y variedad de los sistemas agrícolas analizados. Esto se manifiesta en la diversidad de diseños de milpa —nueve en total— desarrollados por las familias y adaptados tanto a las condiciones específicas del suelo como a las variedades de maíz nativas y acriolladas.

**Palabras clave:** agrobiodiversidad, conocimiento campesino, itinerarios sociotécnicos, maíces nativos, sistema de milpa.

#### Abstract

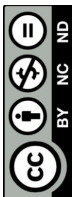
This article examines the diversity of native maize and the milpa agroecosystems managed by two peasant families in Cintalapa, Chiapas. An ethnographic methodology was used, based on observation, an in-depth interview, and a questionnaire, to document the sociotechnical itineraries and social arrangements that sustain the design of milpas safeguarding different types of maize. The findings reveal the complex traditional knowledge of farmers regarding the management of agrobiodiversity, as well as the richness and diversity of the agricultural systems analyzed. This is reflected in the variety of milpa designs —nine in total— developed by the families and adapted to both specific soil conditions and maize varieties, whether native or creolized (acriollado).

**Key words:** agrobiodiversity, peasant knowledge, sociotechnical pathways, native maize, milpa system.

Recibido: 15/08/2025

Aceptado: 24/10/2025

Publicado: 20/01/2026



## Introducción

La milpa es la base de la agricultura campesina en Mesoamérica; se trata de un agroecosistema cuyo eje central es la triada: maíz (*Zea mays L.*), frijol (*Phaseolus spp.*) y calabaza (*Cucurbita spp.*). Aunque estas especies son la base, la milpa también integra otras plantas que crecen de manera espontánea o se cultivan intencionalmente para usos alimentarios, medicinales u ornamentales (Fonteyne et al., 2023). Además, se aprovechan recursos maderables de arbustos o árboles, lo que contribuye a la multifuncionalidad del sistema (Terán y Rasmussen, 2009).

La milpa se cultiva en una gran variedad de contextos geográficos y socioculturales, lo que da lugar a una notable diversidad de diseños. Estos agroecosistemas se diferencian por los tipos de maíz y otros recursos filogenéticos que le acompañan, así como por aspectos culturales como las formas de acceso a la tierra y las técnicas de manejo agrícola —preparación del suelo, uso o no de fuego, régimen hídrico y duración del barbecho—. Esta diversidad es tan amplia que, incluso en una misma localidad o en las parcelas de una sola familia, se pueden identificar distintos tipos de manejo de la milpa en un mismo ciclo anual, como se demuestra en el presente trabajo.

Numerosos estudios han documentado la composición, estructura y complejidad de la milpa. Se ha demostrado, por ejemplo, que las plantas en este sistema «crecen mejor juntas» (Bartra, 2013), lo que permite un mejor control de las plagas y de las mal denominadas «malezas» (Caballero, Pizaña y González, 2023). Además, la milpa es reconocida por su capacidad de adaptación a la variabilidad climática (Martínez et al., 2020), su contribución a la conservación de la biodiversidad y su importancia para la soberanía alimentaria de las comunidades locales (Vásquez et al., 2018; Terán y Rasmussen, 2009).

Como continuidad a estos aportes, el presente trabajo se enfocará en los itinerarios y arreglos sociotécnicos campesinos que sustentan estos agroecosistemas. Siguiendo a Chavero (2013), los arreglos sociotécnicos e institucionales abarcan la variedad de semillas cultivadas, las técnicas de siembra y cosecha, el manejo del espacio y de los tiempos, así como las normas, reglas de intercambio y formas de acceso a la tierra.

Las referencias para comprender estas prácticas, saberes y formas de organización de las milpas se encuentran sobre todo en la literatura pionera. Destacan los trabajos etnoagronómicos de Hernández Xolocotzi de las décadas de 1970 y 1980, los estudios sobre la cultura del maíz de Bonfil (1982) y la recopilación de

aportes en la obra seminal *Sin maíz no hay país*, coordinada por Esteva y Marielle (2003). Más recientemente, destacan estudios etnoagronómicos que documentan el conocimiento local y las alternativas al desarrollo (Cruz y Franco, 2021).

La actual falta de reconocimiento de estos itinerarios y arreglos sociotécnicos limita la comprensión de las estrategias campesinas que hacen frente a problemáticas contemporáneas como el cambio climático, la crisis agrícola y el abandono del campo. Profundizar en este conocimiento puede ayudar a contrarrestar la idea hegemónica que descalifica la milpa como un sistema «caduco», «destructor», «poco productivo» y «no rentable» en los cánones de la economía convencional (Hernández Xolocotzi, 1988).<sup>1</sup>

En este sentido, el objetivo del presente estudio es documentar los diseños de milpas y las características de los maíces de dos familias campesinas en Cintalapa, Chiapas, mediante un registro etnográfico de sus itinerarios y arreglos sociotécnicos. En Chiapas, las investigaciones sobre el maíz y la milpa se han centrado en regiones donde la población se autorreconoce como indígena (Perales, Benz y Stephen, 2005) o en zonas con elevada productividad agrícola (Guevara et al., 2021). En el caso de Cintalapa, se trata de un territorio que permite analizar los conocimientos locales y las formas de organización campesina en un contexto de modernización no exclusivamente indígena. Al ser una región poco estudiada, este trabajo busca contribuir a la valoración del sistema agrícola milpa.

## Metodología

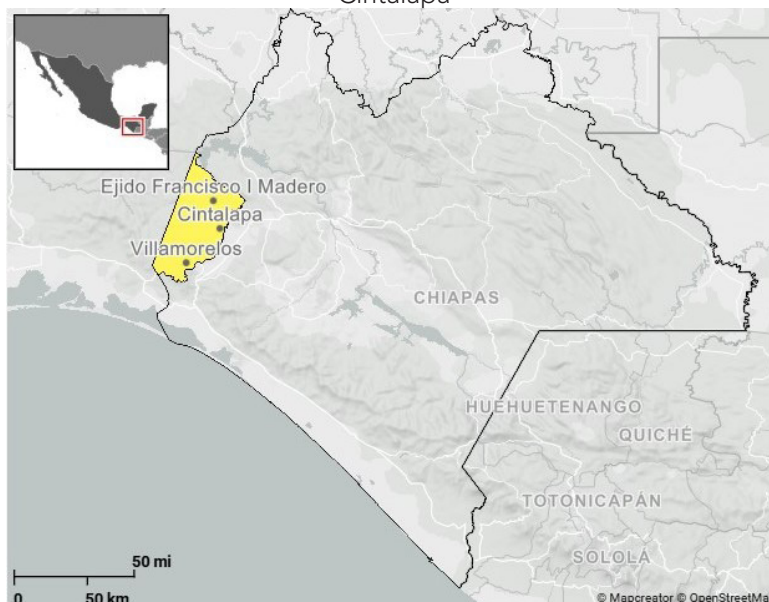
### Área de estudio

El estudio se realizó en Cintalapa, municipio ubicado en el extremo oeste de Chiapas, en la región de los Valles Centrales. La información que se presenta se recabó en dos ejidos, Francisco I. Madero y Villamorelos, que se encuentran en diferentes puntos altitudinales (véase mapa 1). Fisiográficamente, el municipio se divide en valles con lomeríos (41.15 %) y sierras (57.95 %). En cuanto al clima, predomina el ambiente cálido subhúmedo con lluvias en verano, con temperaturas que oscilan entre los 22 y 26 °C y precipitaciones que van desde los 800 a los 2 300 milímetros, dependiendo de la zona (INEGI, 2022).

---

<sup>1</sup> Las expresiones entrecomilladas se utilizan desde la política, la academia y otros ámbitos que dominan el discurso popular.

**Mapa 1.** Ubicación de los ejidos Francisco I. Madero y Villamorelos, municipio de Cintalapa



**Fuente:** elaboración propia con Mapcreator.io (2025).

### *Estrategia metodológica*

Para caracterizar los diseños de la milpa campesina y la diversidad de maíz que prospera en estos agroecosistemas se implementó el método etnográfico a partir del estudio de caso de dos familias campesinas. Es importante precisar que los hallazgos corresponden a las dinámicas específicas de estos dos casos, por lo que no son generalizables para todo el municipio. Durante un lapso de 10 meses —abril de 2023 a enero de 2024— se hicieron recorridos de campo semanales en los ejidos Francisco I. Madero y Villamorelos, que abarcaron todo el ciclo productivo: preparación de tierras, siembra y monitoreo de cultivos y cosecha, lo cual fue registrado en notas de campo. Estos resultados forman parte de una investigación de mayor envergadura y larga data de los autores en los Valles Centrales de Chiapas.

Si bien los hallazgos se refieren al ciclo agrícola primavera-verano 2023, se complementaron con el seguimiento previo que se hizo a distintas familias campesinas durante tres años —de 2021 a 2023—, lo que permitió una mayor comprensión de los conocimientos y arreglos sociotécnicos que influyen en el manejo de las milpas y de los maíces que se cultivan. Como se señaló en la sección anterior, los arreglos sociotécnicos comprenden la diversidad de las semillas cultivadas, las técnicas de siembra, la limpia, la cosecha y el manejo del espacio-tiempo

que se refleja en la disposición de las semillas sobre el suelo, además de las reglas de intercambio en un sentido amplio y las modalidades de acceso a la tierra.

Se emplearon diversos instrumentos de recolección de datos: entrevista etnográfica, cuestionario, observación participante, archivo fotográfico y notas de campo. El cuestionario incluyó preguntas sobre las características sociodemográficas de los hogares —tamaño, composición, mano de obra—, aspectos relacionados con la tenencia de la tierra —formas de acceso—, prácticas agrícolas —rotación de cultivos, modalidades de siembra y cuidado de la milpa, insumos y tecnologías—, el destino de la producción —autoconsumo, comercialización—, apoyos de gobierno y características generales de las parcelas. De estas últimas, se indagó sobre su número, extensión y condiciones edafológicas. A lo largo de este texto, en las descripciones se retoman los términos utilizados por los campesinos.

Para profundizar en las experiencias de los productores con las semillas nativas de maíz y la gestión de las milpas, se realizaron entrevistas abiertas, las cuales permitieron explorar los usos productivos y socioculturales de estos recursos, así como los conocimientos tradicionales sobre diseños agrícolas y arreglos topológicos.

La observación y las notas de campo ayudaron a recabar información sobre los contextos ambientales de cada parcela. Finalmente, se documentaron visualmente distintos momentos del proceso productivo de las milpas en un archivo fotográfico. Para garantizar los principios éticos de la investigación, se obtuvo el consentimiento informado oral de las personas participantes al iniciar cada colaboración. En el manejo de la información se resguarda la identidad mediante nombres ficticios, así como el reconocimiento sobre sus recursos, propiedades y saberes asociados a los diseños de milpa.

## Resultados

Este estudio caracteriza los agroecosistemas campesinos de dos familias: la de Antonio, del ejido Francisco I. Madero, y la de don Chepe, del ejido Villamorelos. En estos sistemas agrícolas tradicionales las familias han adaptado y conservado tanto maíces nativos como acriollados —es decir, variedades de polinización abierta (VPA) e híbridos domesticados—. Describiremos sus características, usos y el destino de estos maíces, fundamentales para la seguridad alimentaria y la sostenibilidad de los agroecosistemas.

### *Francisco I. Madero: arreglos sociales previos a la siembra de Antonio*

Antonio es un campesino de 48 años, integrante de una familia formada por ocho miembros, en la que su padre don José, de 90 años, es quien tiene la titularidad de la tierra ejidal y quien ha transmitido sus conocimientos a su hijo, situación que este último remarcó en todo momento durante la reconstrucción de los diseños de milpa que aquí se describen.

La pluriactividad, un rasgo distintivo de las familias rurales contemporáneas, está presente en esta unidad familiar. Mientras Antonio y su padre se dedican a las labores agrícolas, el resto de la familia ha diversificado sus ingresos. Los vínculos de Antonio se extienden hacia la familia de su pareja. Para sembrar dos de las tres parcelas en el ciclo agrícola de 2023, Antonio estableció acuerdos «al partir» con dos cuñados, un arreglo social común en los Valles Centrales de Chiapas que implica dividir la cosecha a partes iguales entre el dueño de la tierra y el campesino que la trabaja (véase tabla 1).

Sin embargo, el acuerdo de compartir la cosecha era solo una parte de un arreglo social más complejo. Antonio y su familia establecieron un acuerdo «de palabra» con los hermanos de su pareja en el que combinaron sus recursos. Mientras los hermanos aportaron tierras y dinero para el pago de jornales, Antonio y su padre contribuyeron con trabajo e insumos agrícolas, principalmente herbicidas. Juntos cultivaron dos parcelas en un área conocida localmente como Alto del Susto, donde la temporada de lluvias fue particularmente tardía, iniciando a finales de julio.

Con el fin de caracterizar los diferentes sistemas de manejo agrícola, las parcelas se clasificaron en Alto del Susto 1, Alto del Susto 2, como se observa en la tabla 1. En la parcela 1 había un pequeño acahual —vegetación secundaria— que no había sido cortado en los tres años previos. Alto del Susto 1 está ubicada en una zona topográfica accidentada, con dos pendientes moderadas; su suelo, descrito como «arcilloso», presentaba una coloración rojiza. Alto del Susto 2 se había cultivado durante 20 años consecutivos; esta parcela se encuentra en un área relativamente plana y sus suelos se clasificaron como «negros y jugosos», con buena capacidad de retención de humedad.

La tercera parcela cultivada por Antonio y su padre se denomina Las Camitas; tiene una hectárea de extensión y se encuentra en un área con vegetación de selva media caducifolia donde las lluvias son abundantes de julio a septiembre. Ubicada en una ladera pronunciada, esta tierra está, según palabras de Antonio, «nueva y descansada» porque nunca había sido cultivada y su suelo tiene «un

color negro con textura arcillosa». El propietario es un ganadero local que, durante dos años —2023 y 2024— prestó la tierra a Antonio para usufructuarla, lo que implica cultivarla y extraer los leños. Tras este periodo de uso para milpa, el dueño usará el terreno para extender sus potreros.

**Tabla 1.** Datos básicos de las parcelas en Madero

Nombre de la parcela	Superficie	Forma de acceso	Topografía	Tipo de suelo	Tipo de sistema	Tiempos de descanso/cultivo
Alto del Susto 1	0.75 ha	Al partir	Ladera moderada	Colorado	Acahual	Se cultivó después de tres años de descanso
Alto del Susto 2	1 ha	Al partir	Plana	Negro jugoso	Rastrojo	20 años consecutivos de cultivo
Las Camitas	1 ha	Prestada	Ladera pronunciada	Negro arcilloso	Hacheada	Primera vez cultivada

**Fuente:** elaboración propia con base en información recopilada en campo, abril de 2023-enero de 2024.

Es fundamental destacar que las milpas no son agroecosistemas homogéneos, sino que se diseñan en función del interés culinario y la experiencia de los campesinos, así como de las razas de maíz que deciden cultivar y de las condiciones biofísicas de cada parcela. Veremos que los diseños agrícolas de cada milpa son diferentes, aun cuando las cultive una misma unidad campesina.

### *Sistemas agrícolas: tres formas de manejo de la milpa.*

#### *Las Camitas*

Empezaremos describiendo el diseño agrícola de Las Camitas, donde se implementó un sistema de preparación tradicional conocido localmente como «hacheada» y descrito en la literatura como roza-tumba-quema (Aguilar, Illsley y Marielle, 2003). Este sistema se realiza en terrenos con vegetación natural, abierto para el cultivo por vez primera o con periodos largos de descanso. La primera actividad fue la roza, que Antonio realizó junto con su familia a mediados de marzo, eliminando la vegetación herbácea y los árboles de menor tamaño.

Luego, en el mes de abril, procedió a la tumba de árboles de mayor porte como el quebracho (*Acacia pennatula*). Antonio mencionó que esta especie ofrece buena leña para el uso doméstico o para la venta local, lo que genera ingresos de hasta 600 pesos por carretada (notas de campo). Las especies forestales de mayor valor comercial, como el guanacastle (*Enterolobium cyclocarpum*), el hor-

miguillo (*Platymiscium dimorphandrum*) y el carnero (*Licania arboreano*), fueron preservadas dentro del agroecosistema. La tumba, una actividad que demanda un enorme esfuerzo físico, se realiza tradicionalmente con hacha, de ahí que el sistema se denomine «hacheada».

En las fases de roza-tumba, las ramas de los árboles derribados se cortan y pican en trozos en los meses de marzo y abril para facilitar su quema controlada. La madera que se conserva cumple usos diferentes: como leña para cocinar o su venta, y como postes para la construcción de cercos que dividen las parcelas.

La quema se realizó el 21 de mayo. Esta actividad se llevó a cabo antes de que aparecieran las primeras lluvias de la temporada y cuando los restos de vegetación se encontraban totalmente secos, lo cual es esencial para una buena combustión. Previo a la práctica de quema se realizó una brecha guardarraya de alrededor de dos metros para minimizar los riesgos de incendios forestales.

La quema, una práctica común en la región, requiere una serie de conocimientos sobre el manejo del fuego, el tiempo y el clima (Nigh y Diemont, 2013). Es importante elegir una hora del día con buenas condiciones atmosféricas; se prioriza una dirección favorable del viento que permita propagar el fuego dentro de la parcela, pero sin dañar la vegetación circundante. Haber picado en trozos pequeños la vegetación hace posible una combustión rápida, lo que los campesinos llaman «violenta», lo cual hace que las llamas no permanezcan largo tiempo y, por ello, no se eleve la temperatura del suelo a más profundidad, evitando así causar un mayor daño a los microorganismos del suelo (Antonio, comunicación personal, 17 de mayo de 2025).

Igualmente, la quema tiene un profundo significado cultural asociado a los ancestros —«así hacían milpa mi abuelo y mi papá»— y un impacto económico para las comunidades rurales. Esta práctica facilita el trabajo sobre suelos enriquecidos por los nutrientes liberados producto de la quema de la biomasa que se acumula por los años de descanso (Nigh y Diemont, 2013). Además, contribuye al control de plagas y enfermedades (Aguilar, Illsley y Marielle, 2003), como se observó en Las Camitas, donde no fue necesario el uso de plaguicidas ni fertilizantes. Antonio lo explicó con sus propias palabras: «Cuando hacemos la quema, la ceniza que queda abona la tierra y ayuda a que no salgan plagas, por eso no aplicamos líquidos ni fertilizantes» (Antonio, comunicación personal, 17 de mayo de 2025).

La roza-tumba-quema es el modo de preparación tradicional del terreno para sembrar la milpa, entendida esta en su perspectiva de ciclos largos de descan-

so (20 años, como se observa en la tabla 1) para la recuperación de la fertilidad de los suelos, lo cual se ha visto fuertemente trastocado por el incremento de la población y por la introducción de prácticas modernas basadas en el uso de agrotóxicos. Antonio y su padre, por ejemplo, antes de la siembra aplican una mezcla de 2,4 D amina y Herbipol glifosato, herbicidas que adquieren en agroveterinarias locales. Si bien con estos insumos los campesinos logran controlar el crecimiento de las «malezas», también se generan importantes daños ecológicos y a la salud humana (CONACYT, 2021).

La siembra de maíz en el sistema de hacheada se realizó en julio, cuando el periodo lunar estaba entre la fase creciente o «sazona», y llena o «maciza». Los campesinos locales aseguran que sembrar en luna llena previene el crecimiento excesivo en altura de las plantas, evitando así el acame. Sostienen que la siembra en luna nueva y menguante o «tierna» se asocia con un crecimiento excesivo del follaje, pero con mazorcas pequeñas y de escasos granos, llamada «pipilishte».<sup>2</sup> La cosecha o pizca se hace en luna maciza porque evita el deterioro del maíz y el riesgo de plagas durante su almacenamiento.

**Imagen 1.** Milpa en Las Camitas. Asociación maíz-frijol y maíz-calabaza



**Fuente:** fotografías tomadas durante trabajo de campo, abril de 2023-enero de 2024.

Para el establecimiento de la milpa, se seleccionaron dos maíces nativos como base del diseño agronómico: jarocho-olotillo —nueve kilos— y morado totik —tres kilos—. Un sembrador y un punzón artesanal hecho con ramas de copalchi

<sup>2</sup> Trabajos como el de Flores et al. (2012), donde se entrelazan los manejos campesinos de la siembra de maíz con la experimentación controlada, evidencian la relación aquí señalada de las fases lunares con el conocimiento campesino.

(*Croton guatemalensis*) bastaron para abrir sobre el suelo huecos donde se depositaron de dos a tres semillas de maíz. El diseño topológico consistió en puntos separados a una distancia de 50 centímetros, y surcos de maíz a una distancia entre sí de 80 centímetros. En una sección de la parcela, el maíz se asoció con frijol común de mata —un kilo—, sembrado en julio y cosechado en septiembre. La siembra de frijol se hizo entre cada surco de maíz, en la parte baja de la ladera para aprovechar la disponibilidad de humedad en esta zona.

A inicios de agosto, Antonio sembró la calabaza de año en «pantes». Un pante es un espacio específico dentro de la parcela, destinado a la siembra imbricada. La calabaza no se cultivó en toda la parcela, sino en diferentes áreas donde el campesino identificó condiciones favorables para el desarrollo de las guías de la cucurbitácea. La parcela también alberga plantas medicinales que crecen de manera espontánea, las cuales generalmente se aprovechan para sanar heridas, controlar gripes o tratar afecciones renales.

Esta milpa, cosechada en enero de 2024, produjo aproximadamente una tonelada de maíz, 80 piezas de calabaza y 30 kilos de frijol. Es importante destacar que en esta parcela no se utilizaron fertilizantes, plaguicidas ni fungicidas tóxicos porque, como señaló Antonio, «de este modo contaminamos menos la tierra». Solo se aplicaron herbicidas durante la preparación del terreno, antes de la siembra. Esta decisión refleja una lógica campesina importante, orientada a evitar los efectos negativos de los herbicidas en el desarrollo vegetativo del frijol y la calabaza, así como la contaminación excesiva del suelo, de la cosecha de maíz y de arvenses que se pueden aprovechar para fines alimenticios o medicinales. Es sin duda una evidencia de las ventajas de establecer periodos largos para la restitución de la fertilidad de los suelos.

### *Alto del Susto 1*

En una segunda parcela, que llevaba tres años de barbecho, Antonio y su padre utilizaron el sistema de «achual». Este sistema es parecido al de hacheada —roza-tumba-quema—, pero se omite la fase de tumba dado que en el predio no había árboles grandes, limitándose al desmonte y quema de la vegetación secundaria. La preparación del terreno consistió en rozar el achual utilizando las herramientas de machete y garabato.<sup>3</sup> Únicamente se conservaron algunos

---

<sup>3</sup> El garabato es una especie de gancho hecho de una rama de árbol silvestre que tiene una curvatura natural. Sirve a los campesinos para separar y manipular «malezas» o monte que cortan en distintas labores campesinas.

árboles de guaje (*Leucaena leucocephala*), leguminosas arbóreas que proporcionan madera para fabricar postes utilizados en las cercas de corrales donde pasta el ganado, muy ricas en proteína, y cuyas vainas se emplean como alimento del ganado bovino y también forman parte de la dieta de las familias.

Después de la roza se implementó el fuego agrícola controlado para quemar la biomasa sobrante. Esta actividad, hecha a mediados de mayo, consistió en picar la vegetación y acomodarla en pequeños montones, hacer rondas cortafuegos y quemar. Las rondas implicaron crear callejones alrededor de la parcela, con medidas de dos metros de ancho, para evitar la propagación del fuego en terrenos colindantes. Al igual que en el sistema de hacheada, después de la quema se aplicó 2,4 D amina y glifosato para controlar el crecimiento acelerado de las hierbas que compiten por nutrientes con el cultivo de maíz.

Orientados por la fase lunar «maciza», Antonio y su padre iniciaron la siembra en la primera semana de julio. La elección de la variedad de semilla para cada parcela se realiza en función de la experiencia del agricultor, quien toma en cuenta criterios como el porte de la planta, su ciclo vegetativo y aspectos culinarios. En Alto del Susto 1 sembraron maíz tuxpeño —siete kilos— en asociación con calabaza de año, siguiendo un arreglo topológico en el que cada punto se separó a una distancia de 50 centímetros y los surcos a 80 centímetros. La siembra de maíz la llevaron a cabo en asociación con el cultivo de calabaza en «pantes» y de pepino en algunos puntos. La presencia espontánea de varias arvenses, como «casco de mula» y «tomatillo de rastrojo», complementó este agroecosistema.

La milpa establecida en esta parcela sufrió los estragos de la variabilidad climática que se presentó en Chiapas en 2023, con altas temperaturas —entre 40 y 45 °C—, lluvias escasas y en fechas tardías. Este patrón climático adverso se presentó en la zona media baja de Cintalapa, donde la irregularidad de las lluvias ocasionó pérdidas generalizadas en las siembras, lo que afectó a los agricultores del municipio (Toledo, 2 de octubre de 2023). En la imagen 2 se muestran espacios en la parcela donde el maíz no germinó, lo que requirió una resiembra el mismo mes de julio. En ese mes don José realizó la limpia de la milpa utilizando exclusivamente la coa.

Pese a las escasas lluvias y altas temperaturas durante el ciclo agrícola de 2023, Antonio y su padre lograron cosechar 500 kilos de maíz y 50 piezas de calabaza, una producción que él calificó como «un milagro» ante la amenaza de pérdida total. Esta cosecha se atribuye a la precocidad de la raza tuxpeño, una caracterís-

tica agronómica que le permite completar su ciclo vegetativo incluso con menor disponibilidad hídrica (Caballero et al., 2023).

**Imagen 2.** Alto del Susto 1: efectos de la variabilidad climática



**Fuente:** fotografías tomadas en el mes de julio de 2023.

### *Alto del Susto 2*

Una tercera milpa se cultivó en Alto del Susto 2 bajo un sistema de «manejo de rastrojo», que llevaba practicándose 20 años en esta parcela. En este sistema se aprovechan muchos residuos de la cosecha anterior como alimento para el ganado, y otra parte se deja como mantillo, el cual, junto con el excremento del ganado, recubre el suelo como abono natural que aporta materia orgánica y retiene humedad. Por lo regular, el ganado bovino es introducido en las parcelas en las que se cultivó maíz durante el periodo de estiaje —de marzo a mayo—, donde permanece bajo la modalidad de pastoreo extensivo.

La preparación del terreno inició en abril. Debido a la topografía con una pendiente aproximada del 10 %, en julio se empleó un tractor alquilado para arar cerca de un cuarto de hectárea con el objetivo de mejorar la infiltración de agua. Unos días antes de la remoción del suelo, se aplicaron dosis de glifosato que eliminaron el zacate y el monte existente en el área de siembra. En este proceso de preparación del terreno ellos cuidan de no tumbar las palmas de coyol (*Acrocomia aculeata*); cuando estos ejemplares tienen al menos 15 años están listos para ser talados y se inicia el proceso para extraer su savia y preparar la taberna, una bebida tradicional fermentada de la región.

**Imagen 3.** Alto del Susto 2: siembra al cuerdeado y diversidad de la milpa



**Fuente:** fotografías tomadas durante trabajo de campo, abril de 2023-enero de 2024.

Tomando en cuenta la fase de luna «maciza», en el mes de julio se realizó la siembra. Los maíces cultivados fueron oaxaqueño —cinco kilos— y jarocho-olotillo —siete kilos—. Al igual que en las parcelas Las Camitas y Alto del Susto 1, se mantuvo el mismo arreglo topológico, pero en esta ocasión para la siembra se implementó la técnica de «cuerdeado», la cual asegura una mayor precisión de los surcos en líneas rectas casi perfectas (véase imagen 3). Durante el mismo mes de julio se sembró de forma intercalada medio kilo de calabaza de año y cuatro kilos de frijol negro de mata entre algunos surcos.

Debido a que Alto del Susto 2 se lleva cultivando durante 20 años consecutivos, en agosto, 30 días después de la siembra, se aplicó fertilización con dos insumos químicos, UREA 46-00-00 y DAP 18-46-00, que recibieron del programa gubernamental Fertilizantes para el Bienestar. La aplicación se realizó en áreas con evidente degradación y erosión del suelo. Posteriormente, utilizaron dos abonos orgánicos que ellos mismos produjeron: supermagro y lixiviado de lombriz roja californiana, los cuales, según Antonio, han tenido efectos positivos en la milpa.

En esta parcela, junto al cultivo de maíz prosperan arvenses de hoja ancha y zacates, cuya limpia se hace con la coa, con lo cual se minimiza el uso de herbicidas tóxicos. Esta práctica permite aprovechar las arvenses de uso alimenticio tales como hierba mora, tomatillo de rastrojo y bledo. Esta parcela rindió una cosecha

de aproximadamente de 1.2 toneladas de maíz, alrededor de 200 calabazas y 15 kilos de frijol.<sup>4</sup>

En términos económicos, el sistema de hacheada se caracterizó por los bajos gastos en insumos externos, pero por el uso intensivo de mano de obra. La preparación del terreno mediante el sistema de roza-tumba-quema demandó entre 20 y 30 jornales, con un costo de 150 pesos por jornal, correspondiente a siete u ocho horas diarias. Este costo monetario se complementó con el trabajo aportado por Antonio y su familia en las labores continuas de limpia, cuidado y cosecha de la milpa. El sistema de acahual, cultivado en una superficie menor —0.75 hectáreas—, presentó costos de mano de obra estimados en 26 jornales para todo el ciclo productivo. Finalmente, el sistema de rastrojo implicó una mayor inversión económica, principalmente debido al uso de maquinaria agrícola, la aplicación de herbicidas y 31 jornales.

La mayor parte de la cosecha, del 85 al 90 %, se utiliza para el autoabasto familiar —alimento humano y animal— y se resguardan semillas para el próximo ciclo agrícola; solo una pequeña porción de la producción, alrededor de un 10 o 15 %, se comercializa dentro de la misma localidad.

Las milpas de Antonio y su padre dependen de una combinación de fuentes de financiamiento. Además del dinero que reciben de sus socios —cuñados de Antonio—, emplean dinero que reciben de programas sociales federales como Producción para el Bienestar, Pensión para el Bienestar de las Personas Adultas Mayores y Fertilizantes para el Bienestar, así como recursos que aporta un colectivo de académicos que buscan fomentar el conocimiento campesino.

### *Villamorelos: el legado en las milpas de don Chepe*

Es el turno de describir la unidad familiar y las milpas de don Chepe en el ejido Villamorelos. Se trata de un campesino de 82 años con una larga trayectoria en el cultivo de maíz en las planicies de los valles de Cintalapa. A inicios de diciembre de 2023, su familia la conformaban él, su yerno Eliezer de 46 años y su nieto Carlos, de 21 años, quienes se encargaban de las labores agrícolas. La transmisión del saber es central en esta unidad campesina; Eliezer y Carlos siguen las indicaciones de don Chepe en cuanto a las fechas de siembra, los diseños agrícolas, la selección de semillas y todas las prácticas relacionadas con el proceso productivo de la milpa.

---

<sup>4</sup> La fase de cosecha no se describe aquí, pero coincide con el proceso que lleva a cabo la segunda familia en cuanto a manejo y arreglos sociotécnicos.

Don Chepe representa la memoria campesina y da seguimiento a cada parcela sin necesidad de un cronograma de actividades ni apuntes agronómicos. Conoce bien cuáles son los tiempos precisos y las condiciones para realizar las prácticas culturales que ha aprendido con la experiencia y a partir del legado de conocimientos que le dejó su padre. Estos saberes los adquirió bajo la lógica de la oralidad, y así los enseña y transmite a las generaciones más jóvenes. En 2023 sembró con su familia nueve parcelas, que abarcaban 9.5 hectáreas (véase tabla 2). Don Chepe compartió que casi todas esas tierras las había heredado de su padre, quien había luchado por ser sujeto de derecho agrario en la primera mitad del siglo XX, de ahí su apego y cariño hacia ellas. Desde entonces, esas tierras se cultivaron sin descanso año tras año. En la tabla 2 se resumen los datos básicos de cada parcela de don Chepe en Villamorelos.

**Tabla 2.** Datos básicos de las parcelas en Villamorelos

Nombre de la parcela	Superficie (ha)	Forma de acceso	Topografía	Tipo de suelo	Tipo de sistema
Sumpante 1	1	Propia	Plana	Barro negro	Rastrojo
Sumpante 2	1	A tercera	Plana	Barro negro/arenoso	Rastrojo
La Partida	1	Propia	Plana	Fangoso/barrial	Rastrojo
Los Mangos	1	Propia	Plana	Barrial/arenoso	Rastrojo
La Esquina	1	Propia	Plana	Barro negro/arenoso	Rastrojo
Las Moradas	1.5	Propia	Plana/ pendiente moderada	Barro colorado/ arenoso	Rastrojo
Arroyo de Piedra	1.5	Propia	Plana	Barro colorado/ arenoso	Rastrojo
Sumpante 3	1	Propia	Plana	Arenoso	Rastrojo
Chahuitillo	0.5	Propia	Plana/ pendiente pronunciada	Tierra negra/barrial	Rastrojo

**Fuente:** elaboración propia con información recopilada en campo, abril de 2023-enero de 2024.

Cada parcela cuenta con un certificado emitido por el Programa de Certificación de Derechos Ejidales (PROCEDE), a excepción de Sumpante 2. Esta última no es propiedad de don Chepe, sino que la trabaja mediante un acuerdo con el propietario, un arreglo conocido localmente como «a tercera». El arreglo consiste en dividir la cosecha: una tercera parte se entrega al propietario de la parcela como pago por el arrendamiento y por aportar una tercera parte del fertilizante

y otros gastos asociados con la cosecha; el resto, dos terceras partes, corresponden a don Chepe y su familia, quienes aportan trabajo, dos terceras partes de los fertilizantes y otros insumos, así como los gastos en jornales para el resto de las labores agrícolas.

La Partida, Los Mangos y Sumpante 1, 2 y 3 se encuentran dentro del área mancomún del ejido, que abarca aproximadamente 200 hectáreas y no cuenta con cercas que delimiten las parcelas individuales de cada agricultor. Quienes cuentan con tierras en el mancomún pueden introducir ganado bovino para pastoreo una vez que han levantado las cosechas. Todas las parcelas de don Chepe disponen de acceso por caminos de terracería, que permiten el ingreso de vehículos, carretas y tractores.

En los Valles Centrales de Chiapas es común la práctica de sistemas agropecuarios mixtos, que combinan la producción de maíz y la ganadería. En el caso que aquí se documenta, la unidad familiar de don Chepe dispone de cinco cabezas de ganado que pastorea en un potrero de cinco hectáreas. Una porción del rastrojo de algunas parcelas que cultivan con milpa se aprovecha como alimento para las vacas y la otra parte es incorporada como abono en el suelo, lo que contribuye a la restitución de la fertilidad.

El tipo de suelo y su uso son factores que influyen en la producción agrícola. Entonces surge la pregunta de cómo es posible que las tierras de don Chepe sigan generando cosechas importantes después de tantos años de labranza continua, incluyendo algunas bajo el sistema mixto maíz-ganadería. En años buenos con abundantes lluvias, como 2022, estas parcelas obtuvieron rendimientos de alrededor de cuatro toneladas de maíz por hectárea (notas de campo), superando el rendimiento promedio de 2.01 toneladas por hectárea que se registró en Chiapas, según el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP, 2023).

Este aspecto refleja el cuidado y manejo que los campesinos dan a sus tierras para controlar la degradación del suelo mediante la implementación de diversas prácticas agroecológicas en las que son factores clave el uso de aperos de tracción animal y la incorporación de restos de residuos de cosecha, así como la aplicación de cenizas, hojarasca y estiércol de ganado. Además, como ocurre con las labores que desarrollan en Francisco I. Madero, el uso de herbicidas se restringe a la preparación inicial del terreno.

En la siguiente sección se describen los itinerarios sociotécnicos, los arreglos topológicos y los diseños agrícolas que emplean don Chepe y su familia. Esta

descripción se hace en términos generales, ya que algunos itinerarios y arreglos se repiten en varias parcelas en el diseño de diferentes milpas. Los diseños se configuran en función de los tipos de cultivo, las características biofísicas del suelo, la ubicación de la parcela, el destino previsto de la producción y, principalmente, la riqueza de conocimientos que la unidad campesina posee con relación al manejo agrícola y pecuario. El uso de la yunta de bueyes, herramienta fundamental en las labores agrícolas, facilita tareas como el surcado y el aporque —o terreado, como lo llaman los campesinos—. Investigaciones recientes a nivel mundial corroboran las ventajas agroecológicas del uso de la yunta en términos energéticos, económicos y agronómicos (Miara et al., 2023).

### *Sistemas agrícolas: una diversidad de diseños agronómicos. Preparación y siembra*

En las nueve parcelas se implementa el sistema de rastrojo, que implica cultivar año tras año el mismo terreno. En tres de las nueve parcelas, después de la cosecha se introduce ganado bovino para que se alimente con el rastrojo de maíz. El método de preparación del terreno es el mismo en ocho parcelas, a excepción de Chahuitillo. En abril, rozan la vegetación herbácea y los restos de plantas secas de maíz que quedan de la cosecha anterior (véase tabla 3). Con el inicio de las primeras lluvias, para controlar la emergencia de arvenses se aplica glifosato en una dosis de un litro por hectárea. La preparación del terreno culmina con el paso del tractor, que lleva un arado que remueve el suelo e incorpora, como materia orgánica, los residuos de la cosecha del año previo.

Carlos explicó que en Chahuitillo, donde disponen de media hectárea, no aplican herbicidas, ya que de ahí obtienen alimentos como quelites —verdolagas, bledos— y tubérculos —camotes— que crecen en la milpa o en áreas contiguas. Conocen perfectamente que el glifosato y la amina dañan la salud humana, por lo que no consumen ningún cultivo espontáneo de las otras ocho parcelas.

La siembra, según relató Carlos, se inicia mediante dos técnicas agrícolas tradicionales: el surcado con yunta y el cuerdeado.

En seis parcelas se observó el uso del surcado con yunta mediante el empleo de una cultivadora de cuatro punzones y una golondrina. Esta técnica permite delinear el ancho de las filas para la siembra del maíz y establecer una distancia entre surcos que facilita las posteriores labores de deshierbe con la misma yunta. Este método refleja un conocimiento práctico sobre el manejo del espacio y la optimización del trabajo. Tras la creación de los surcos, la siembra se realiza con

una mezcla de semillas, utilizando un sembrador y una «macana» de madera que ayuda a penetrar el suelo para depositar las semillas a la profundidad necesaria, alrededor de cinco centímetros. Solo en una porción de la parcela Las Moradas se empleó una sembradora mecánica para el cultivo del frijol.

En estas seis parcelas se implementa un agroecosistema base que consiste en la asociación de maíz, calabaza de año (*Cucurbita moschata*), pumpo, tarro (*Lagenaria siceraria*) y frijol de guía andalón (*Vigna Unguiculata*). El frijol andalón, cuyo nombre alude a su forma de crecimiento, extiende sus guías hasta por cinco metros dentro de la milpa y sirve como cobertura vegetal para el suelo.

**Tabla 3.** Datos básicos para el diseño de las milpas en Villamorelos

Nombre	Preparación del suelo	Siembra	Cultivos	Control de malezas	Control de plagas	Fertilización	Rendimiento (ton)
Sumpante 1	Roza	Surcado con yunta	Maíz calabaza, frijol andalón, pumpo y tarro	Cultivadora con yunta	Cipermetrina	DAP/Urea Enterrado con yunta	Maíz 1.5
	Herbicida	Siembra manual con macana y sembrador		Coa			
	Tractor para remover la tierra						
Sumpante 2	Roza	Surcado con yunta	Maíz, calabaza, frijol andalón, pumpo y tarro	Cultivadora con yunta	Cipermetrina	DAP/Urea Enterrado con yunta	Maíz 1.5
	Herbicida	Siembra manual con macana y sembrador		Coa			
	Tractor para remover la tierra						
La Partida	Roza	Surcado con yunta	Maíz calabaza, frijol andalón, pumpo y tarro	Cultivadora con yunta	Cipermetrina	DAP/Urea Enterrado con yunta	Maíz 1.5
	Herbicida	Siembra manual con macana y sembrador		Coa			
	Tractor para remover la tierra						
Los Mangos	Roza	Surcado con yunta	Maíz calabaza, frijol andalón, pumpo y tarro	Cultivadora con yunta	Cipermetrina	DAP/Urea Enterrado con yunta	Maíz 1.5
	Herbicida	Siembra manual con macana y sembrador		Coa			
	Tractor para remover la tierra						

Nombre	Preparación del suelo	Siembra	Cultivos	Control de malezas	Control de plagas	Fertilización	Rendimiento (ton)
La Esquina	Roza	Para maíz: surcado con yunta, siembra manual con macana y sembrador	Maíz calabaza, frijol andalón, pumpe y tarro.	Cultivadora con yunta	Cipermetrina	DAP/Urea Enterrado con yunta	Maíz 0.5 Cacahuete 0.5
	Herbicida			Coa		Foliar para cacahuete	
	Tractor para remover la tierra	Para cacahuete: cuerdeado y siembra manual con macana y sembrador	Cacahuete				
Las Moradas	Roza	Para maíz: surcado con yunta, siembra manual con macana y sembrador	Maíz, calabaza, frijol andalón, pumpe y tarro	Cultivadora con yunta	Cipermetrina	DAP/Urea Enterrado con yunta	Maíz .5
	Herbicida	Para frijol: sembradora mecánica	Frijol negro	Coa		Foliar para frijol negro	Frijol negro 0.42
	Tractor para remover la tierra						
Arroyo de Piedra	Roza	Surcado con yunta	Maíz calabaza, frijol andalón, pumpe y tarro	Cultivadora con yunta	Cipermetrina	DAP/Urea Enterrado con yunta	Maíz 2.25
	Herbicida	Siembra manual con macana y sembrador		Coa			
	Tractor para remover la tierra						
Sumpante 3	Roza	Cuerdeado	Cacahuete	Cultivadora con yunta	Cipermetrina	Foliar	Cacahuete 0.8
	Herbicida			Coa			
	Tractor para remover la tierra						
Chahuitillo	Roza	Cuerdeado	Maíz, frijol negro de mata, calabaza y camote	Cultivadora con yunta	Cipermetrina	DAP/Urea Enterrado con yunta	Maíz 0.15 Frijol 0.03
	Fuego			Coa			
	Tractor para remover la tierra						

**Fuente:** elaboración propia con base en información recopilada en campo, abril de 2023-enero de 2024.

En las parcelas Sumpante 3 y Chahuitillo, la siembra se inició utilizando dos herramientas tradicionales: la cuerda y la baliza (véase imagen 4). Estas herramientas permiten hacer surcos rectos, a un ancho dado por la longitud de la baliza. En Sumpante 3 se cultivó solo cacahuate, mientras que en Chahuitillo se optó por el policultivo maíz, frijol negro de mata, calabaza y camote. En la parcela La Esquina se observó la aplicación de dos métodos de siembra: surcado con yunta y cuerdeado. En la mitad de la parcela se sembró cacahuate en monocultivo, para lo cual se utilizó el cuerdeado. La otra mitad se sembró con yunta para surcar el agroecosistema compuesto por maíz, frijol andalón, calabaza, tarro y pumpo.

**Imagen 4.** Parcela el Chahuitillo y herramientas tradicionales: cuerdas y balizas



**Fuente:** fotografías tomadas durante trabajo de campo, abril de 2023-enero de 2024.

### *Sobre los diseños agrícolas*

Durante el ciclo agrícola de 2023, don Chepe implementó seis diseños de milpa diferentes. El primero se estableció en las parcelas el Sumpante 1 y La Partida, donde se cultivaron dos maíces nativos que pertenecen a la raza olotillo: poblano y dientilla. Estos maíces se asociaron con frijol andalón, calabaza de castilla, pumpo y tarro. La densidad de siembra fue de 20 kilos de semillas por hectárea, distribuidas según un arreglo topológico de 60 centímetros entre puntos de siembra y 70 entre surcos, colocando dos semillas de maíz por punto. Las de calabaza, frijol, tarro y pumpo se sembraron distribuidas en toda la parcela, según su experiencia.

Además del destino de la producción, don Chepe selecciona la variedad de semilla de maíz para cada parcela basándose en su sólida experiencia sociotécnica. Asimismo, considera criterios como la fenología de la planta, el tamaño de la mazorca, el ciclo de producción y la resistencia a plagas.

En las parcelas Sumpante 2 y Los Mangos se observó un segundo diseño agrícola que, si bien compartía la misma mezcla de semillas del primer diseño (véase tabla 3), se distinguía por el tipo de maíz empleado y la disposición espacial de los cultivos. Don Chepe implementó el cultivo del maíz H-520, un híbrido que, a través de un proceso de acriollamiento a lo largo de más de ocho ciclos de producción, ha sido adaptado a las condiciones climáticas locales. Don Chepe mencionó que este acriollamiento le ha permitido lograr uniformidad de las mazorcas.

Por el tipo de maíz, la densidad de semillas sembradas por hectárea fue mayor en estas dos parcelas, donde se utilizaron 25 kilos de semilla por hectárea. Esto se reflejó en el arreglo topológico, que fue de 50 centímetros entre plantas y de 60 entre surcos. Los Mangos, que se encontraba dentro de la zona de riego del ejido, presentaba condiciones idóneas —suelos húmedos— que favorecían la producción de maíces híbridos (Pizaña, Caballero y González, 2025).

Un tercer diseño se estableció en La Esquina, el cual consistió en dividir la parcela entre cultivo de cacahuete y de maíz H-520. El maíz se sembró siguiendo la mezcla del agroecosistema base, y la disposición espacial de las semillas fue de 50 centímetros entre plantas y 60 entre surcos. Para el cacahuete se sembraron 50 kilos de semillas en un arreglo topológico de 20 centímetros entre plantas y 60 entre surcos. Eso hacía posible la introducción de la yunta para tres labores: cultivar, terrear y arrancar el cacahuete. Al cacahuete se le aplicó una fertilización foliar, con una mezcla de un litro de boro y un kilo de K-ful, que recomiendan las casas comerciales de agroquímicos para la fructificación de cultivos.

La cosecha se llevó a cabo de forma manual en noviembre. Esta actividad implicó el uso de arado de una concha para arrancar las plantas de cacahuete del suelo. Después, los jornaleros pasaron sacudiendo el suelo adherido a las plantas y finalmente separaron las vainas de la planta. Este mismo diseño del cultivo del cacahuete se aplicó en la parcela el Sumpante 3, de una hectárea.

Un cuarto diseño se observó en Las Moradas, parcela que se encuentra a una mayor distancia del núcleo de población. Ahí se cultivó una hectárea de frijol y media de maíz americano. El maíz se cultivó acompañado del agroecosistema base: calabaza, frijol andalón, pumpo y tarro.

La siembra de frijol se realizó con sembradora mecánica, utilizando 30 kilos de semilla y estableciendo un arreglo espacial de 10 centímetros entre plantas y de 60 entre surcos, con la colocación de dos semillas por punto. Se aplicó una fertilización foliar similar a la utilizada en el cultivo de cacahuete. La cosecha de frijol, realizada en septiembre, consistió en arrancar las matas y majarlas —golpeo con

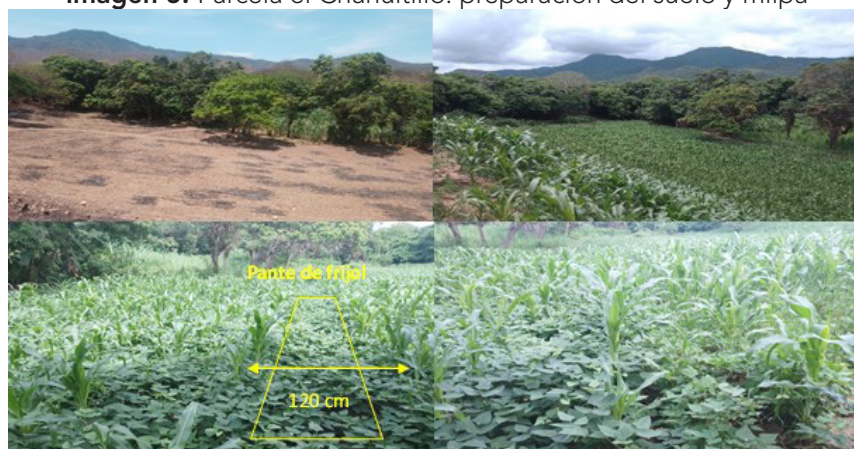
un palo— para extraer los granos de las vainas. Una parte de esta cosecha se destinó para el consumo familiar y el excedente se vendió a familias de la localidad a lo largo del año.

En Arroyo de Piedra se identificó un quinto diseño, caracterizado por el cultivo de maíz V-424 junto a la mezcla del agroecosistema base. Esta variedad ha sido acriollada por don Chepe durante más de 10 años. El cultivo del V-424, en Arroyo de Piedra, se encuentra aislado de otras parcelas de maíz para evitar la introgresión de híbridos u otras VPA. La cantidad de semillas sembrada es de alrededor de 37 kilos, siguiendo el arreglo topológico del segundo diseño agrícola: 50 centímetros entre plantas y 60 centímetros entre surcos.

Finalmente, la parcela Chahuitillo presentó rasgos agroecológicos particulares, ya que ahí se evitó el uso de herbicidas tóxicos. Para la preparación del terreno se practicó la quema controlada de la vegetación herbácea y de los residuos de cosechas anteriores. En esta parcela se cultivaron cinco kilos de maíz V-424, frijol negro de mata, camote y calabaza. Primero se sembró el frijol al cuerdeado, a una distancia de 30 centímetros entre puntos y 60 entre surcos. Este arreglo permitía la introducción de la cultivadora de tracción animal para labores de terreado.

Seis días después de la siembra de frijol, en el mismo surco se sembró V-424 a una distancia de 60 centímetros por punto. En este diseño se dejó un surco de frijol sin maíz, por ello, las filas de maíz quedaron a una distancia de 120 centímetros. El arreglo permitía que las plantas de maíz no se «acaloren» durante su desarrollo vegetativo. Esta forma de siembra don Chepe la conoce como «pan-teado» (véase imagen 5).

**Imagen 5.** Parcela el Chahuitillo: preparación del suelo y milpa



**Fuente:** fotografías tomadas durante trabajo de campo, abril de 2023-enero de 2024.

Don Chepe limita el uso de herbicidas —glifosato, principalmente— en sus milpas, restringiéndolos a la preparación inicial del terreno. Después de la siembra, para el control de arvenses en el mes de agosto, utilizó dos herramientas tradicionales: la cultivadora de tracción animal —de cinco punzones y una golondrina— y la coa. La primera le permitió eliminar las hierbas que crecieron en medio de los surcos, mientras que con la coa arrancó las que crecieron entre punto y punto.

La fertilización química se realizó en septiembre y agosto. Se aplicaron por hectárea un promedio de cuatro bolsas de 50 kilos de UREA 46-00-00, más dos de DAP 18-46-00. Su aplicación se realizó cuando el suelo presentó condiciones de humedad que aseguran la absorción del nitrógeno y el potasio. Manualmente colocaron un «puño» del fertilizante sobre la base de la planta de maíz. Después, con la ayuda de la yunta de bueyes con un arado de dos conchas se aporcó y enterró el fertilizante para optimizar su efectividad y evitar pérdidas por volatilización.

Para el control de plagas aplicaron Cipermetrina, un fuerte insecticida que elimina el gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*). Carlos y don Chepe observaron que, a diferencia de los maíces acriollados —H-520 y V-424—, los nativos son más tolerantes y resistentes a esta plaga.

La cosecha fue una de las etapas más laboriosas; empezó con la dobla del maíz cuando la planta se encontraba fisiológicamente «camagua» o semimadura. La intención de esta práctica es evitar los daños por fauna y que el agua de la lluvia se introduzca en la mazorca y se pudra. Después, entre diciembre y enero inició la pizca, para lo cual contrataron jornaleros. Las mazorcas de los maíces acriollados se recolectaron con ayuda de canastos y se transportaron a un espacio dentro de la parcela para desgranarlo con una máquina desgranadora.

Generalmente, la unidad familiar financia los gastos de producción con los ingresos obtenidos por la venta de frijol y cacahuate con intermediarios de la región y, sobre todo, con la comercialización del maíz; los maíces acriollados los vende a Seguridad Alimentaria Mexicana (SEGALMEX), además de a intermediarios y a población local. Estos recursos, junto con los apoyos gubernamentales como Producción para el Bienestar, programas para adultos mayores y fertilizantes gratuitos, cubren los costos de contratación de jornaleros para la siembra y la cosecha, así como la adquisición de insumos agrícolas como herbicidas y fertilizantes.

### *Diversidad de maíces nativos: características, usos y destinos*

La diversidad de maíces y la agrobiodiversidad de la milpa son resultado de la interacción entre las condiciones ambientales, el manejo agrícola, el conocimiento tradicional y las formas de organización social de la tierra.

Antonio sembró en sus milpas cuatro maíces nativos: jarocho-olotillo, totik, tuxpeño y oaxaqueño (véase imagen 6). El jarocho-olotillo combina los nombres de dos razas: por un lado, el jarocho, que es una derivación ya no pura de la raza tuxpeño cuyas mazorcas tienen entre 12 y 18 hileras, con granos blancos cremosos y olores blancos (Guevara et al., 2021), y, por otro lado, el olotillo, que se distingue por su mazorca delgada, característica morfológica que le dota de un menor número de hileras, entre 8 y 10. Sus granos son amarillos o blancos cremosos, con un olote flexible de tono blanco. Esta raza es muy valorada, ya que crece en tierras marginales de laderas y, gracias a su flexibilidad, es fácil de desgranar (San Vicente Tello y Jönsson, 2019). Antonio y su padre habían conservado las semillas del jarocho-olotillo por cinco años. En el ciclo agrícola analizado sembraron este maíz en Las Camitas «porque rinde más y aguanta más las sequías» (notas de campo).

**Imagen 6.** Maíces de Antonio



Jarocho-olotillo

Totik

Tuxpeño

Oaxaqueño

**Fuente:** fotografías tomadas durante trabajo de campo, abril de 2023-enero de 2024.

El maíz totik pertenece al grupo de maíz nativo olotillo. Su nombre proviene de la cultura indígena totikes del municipio de Venustiano Carranza, en Chiapas. Las mazorcas tienen forma cónica-cilíndrica, con un olote blanco flexible. Sus granos son semiharinosos, de color morado. Se siembra a una altura de 1 070 a 1 410 metros sobre el nivel del mar y genera rendimientos promedio de 2.4 toneladas por hectárea (Guevara et al., 2021). Era la primera vez que Antonio sembraba este maíz, por lo cual cultivó solo un área de Las Camitas para conocer cómo se adaptaba a las tierras de ladera de Cintalapa.

La raza tuxpeño es un maíz originario de las zonas tropicales de México que ha sido la base genética para el desarrollo de maíces híbridos y otras VPA (Pizaña, Caballero y González, 2025). Está clasificado dentro del grupo de razas denta-do-tropicales. Sus mazorcas son cilíndricas, con un olote blanco que tiene entre 12 y 18 hileras de granos de color blanco cremoso. Se cultiva a alturas que van desde los 530 hasta los 1 350 metros sobre el nivel del mar (Guevara et al., 2021). Antonio llevaba utilizando el tuxpeño dos ciclos agrícolas y en la ocasión estudiada lo cultivó en Alto del Susto 2. El oaxaqueño es una población de la raza tuxpeño; su mazorca es mediana, ancha y amarillenta, y se denomina así porque proviene de Oaxaca, estado que colinda con Cintalapa.

Generalmente, Antonio destina las cosechas de las tres milpas principalmente para el autoabasto; solo vende entre un 5 y un 10 % del maíz. Particularmente, la planta de maíz tiene distintos usos: 1) alimentos tradicionales, 2) como forraje para ganado y 3) como abono cuando el rastrojo queda en el terreno. Además, comparte una parte de la cosecha con la familia de su pareja.

Don Chepe cultiva en sus nueve milpas maíces nativos y acriollados (véase imagen 7). Entre los nativos destacan el poblano, el dientilla y el americano, cuyas mazorcas presentan un olote delgado y un promedio de 8 a 10 hileras con granos blancos, o blancos con tono morado en el caso del dientilla. Aunque un estudio previo los ubica dentro del complejo tuxpeño (Martínez-Sánchez, Espinosa-Paz y Cadena-Íñiguez, 2017), sus características morfológicas sugieren una mayor afinidad con la raza olotillo, caracterizada por mazorcas delgadas con un máximo de 10 hileras de granos.

**Imagen 7.** Maíces de don Chepe



**Fuente:** fotografías tomadas en trabajo de campo, abril de 2023-enero de 2024.

Don Chepe y su familia siembran estos maíces nativos en Sumpante 1 y La Partida. Cuando los cosechan, los distinguen entre ellos por el color de las hojas

de totomoxtle.<sup>5</sup> El dientilla presenta una coloración morada, mientras que el poblano es totalmente blanco cremoso. El americano, un maíz de aspecto alargado, cuenta con granos blancos cremosos. Los maíces nativos son transportados de las parcelas al patio de la casa de don Chepe, donde hacen una selección de mazorcas guiados por el conocimiento que tienen sobre estos maíces. La venta se realiza de forma paulatina a lo largo de todo el año, principalmente para su uso como semilla.

En cuanto a los maíces mejorados acriollados por don Chepe, fueron introducidos en las tierras de Cintalapa como parte de las iniciativas impulsadas durante la Revolución Verde. El V-424, también conocido como tuxpeño precoz, es una VPA que diseñó el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) en 1983 para ser cultivada en regiones tropicales con altitudes menores a los 1 000 metros sobre el nivel del mar (Coutiño et al., 2014). Su planta es de porte bajo y las mazorcas presentan 14 hileras de grano blanco. Es una variedad que se adapta a regiones de escasa precipitación pluvial y zonas con fuertes vientos, lo que la hace adecuada para zonas de extensas llanuras (INEGI, 1997).

También encontramos el H-520, un híbrido que se creó en 2004 en el campo experimental del INIFAP en Cotaxtla, Veracruz. Como todos los maíces híbridos, se diseñó para incrementar los rendimientos de las cosechas en el trópico mexicano. No es casualidad que don Chepe siembre en su parcela de riego este maíz. La planta del H-520 es de porte bajo, lo que lo hace tolerante al acame. Sus mazorcas tienen más de 20 hileras de grano blanco y textura semidentada, y es apto para la industria de la masa y la tortilla (INIFAP, 2022). Por lo general, estos maíces acriollados son susceptibles a plagas como el gorgojo (*Sitophilus Zeamidis Motsch*), por lo que, una vez que se cosechan, se venden de inmediato.

## Consideraciones finales

La milpa en sí misma es un agroecosistema en el que interactúan poblaciones de maíz, calabaza y frijol, junto con otras plantas y árboles que tienen distintos usos medicinales y maderables, además de una diversidad de insectos y fauna silvestre. El desarrollo de este entramado de especies vivas no humanas se produce gracias a las características y condiciones de ciertos elementos abióticos como el suelo, la temperatura, las lluvias e incluso los astros —el sol y la luna—. En estos

<sup>5</sup> El totomoxtle una palabra náhuatl que se refiere a la hoja seca que envuelve la mazorca de maíz.

agroecosistemas, el factor social se refleja en la forma en que las sociedades campesinas conocen y manejan las especies vivas y los elementos abióticos.

Este punto es importante, junto con los diseños topológicos de las milpas y de los maíces que se siembran, porque refleja el entramado entre sociedad y naturaleza. El arreglo espacial o la disposición de las semillas en el suelo se define, entre otros factores, en función de la morfología de las plantas y de lo que el campesino busca cultivar para satisfacer sus necesidades alimentarias. Antonio diseña milpas en las que las distancias entre puntos y surcos están definidas por los maíces que siembra: plantas de porte alto con vasto follaje. Con este arreglo topológico —50 por 80 centímetros— los maíces pueden aprovechar al máximo los nutrientes de la tierra, no «se acaloran», es posible un mejor manejo de las prácticas de deshierbe manual y las distancias permiten la asociación de otras especies como el frijol y la calabaza.

Don Chepe tiene sus propios diseños topológicos. Cuando los maíces son nativos —dientilla, poblano o americano— utiliza una distancia muy específica, de 60 centímetros entre puntos y 70 entre surcos. Él implementa un agroecosistema —frijol, calabaza, pumpo y tarro— en el que emplea un manejo de hierbas mecanizado con tracción animal, lo que le permite desarrollar sistemas más densos. Cuando los maíces son acriollados o derivaciones de maíces mejorados, como el H-520 y V-424, la densidad aumenta y las semillas se disponen en distancias más cortas —50 por 60 centímetros—.

Un caso particular es la siembra del maíz V-424 en un arreglo de 50 por 120 centímetros —en la parcela del Chahuitllo—, pero este sistema tiene un propósito claro: el autoabasto familiar. El porte bajo de la planta del V-424 y la distancia a la que se siembra favorecen el correcto desarrollo vegetativo tanto del maíz como de las especies de frijol, calabaza, pumpo y tarro sembradas.

Como señalamos al inicio de este trabajo, la configuración de las milpas incide en el mantenimiento de la diversidad de los maíces nativos y, al mismo tiempo, tal diversidad repercute en la forma en que los campesinos diseñan estos agroecosistemas en la agricultura milpera.

### Bibliografía citada

Aguilar, Jasmín, Illsley, Catarina, y Marielle, Catherine. (2003). Los sistemas agrícolas y sus procesos técnicos. En Gustavo Esteva y Catherine Marielle (Coords.), *Sin Maíz no hay país* (pp. 83-122). México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.

- Bartra, Armando. (2013). Gente de milpa. *ALASRU. Análisis Latinoamericano del Medio Rural. Nueva época.*, 7, pp. 187-200. Disponible en <https://unpensamientomundano.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/02/gente-de-milpa.pdf>
- Bonfil, Guillermo. (1982). *El maíz, fundamento cultural de la cultura mexicana*. México: Museo Nacional de Culturas Populares / SEP.
- Caballero, Juan, Pizaña, Hugo, y González, Alma. (2023). *Conocimiento campesino de los Valles Centrales de Cintalapa. Un manual para el manejo agroecológico de arvenses*. Instituto de ciencia, tecnología e innovación. Cintalapa: Instituto de Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Chiapas. Disponible en [https://redinvestigav2.chiapas.gob.mx/archivos/Manualarvensesfinal20230118T155151.pdf?fbclid=IwAR16fBcu75je0golx5BBmfk0qpUBtJ4FX3ufaSQ23VYP\\_\\_hXcOb1n6t4uSs](https://redinvestigav2.chiapas.gob.mx/archivos/Manualarvensesfinal20230118T155151.pdf?fbclid=IwAR16fBcu75je0golx5BBmfk0qpUBtJ4FX3ufaSQ23VYP__hXcOb1n6t4uSs)
- Caballero, Juan, Pizaña, Hugo, González, Alma, Núñez, Erasmo, Aguilar, Fabian, y Ovando, Emmanuel. (2023). Composición morfológica y rendimiento de los maíces nativos en Chiapas, México. *Siembra*, 10(2), e3997. DOI: <https://doi.org/10.29166/siembra.v10i2.3997>
- Chavero, Elena. (2013). Resistencia de las sociedades campesinas: ¿control sobre la agrobiodiversidad y la riqueza genética de sus maíces? En Tanalís Padilla (Coord.), *El Campesinado y su persistencia en la actualidad mexicana* (pp. 391-427). México: FCE / CONACULTA.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). (2020). *Expediente científico sobre glifosato y los cultivos GM*. México: CONACYT. Disponible en [https://secihti.mx/wp-content/uploads/documentos/glifosato/Dossier\\_formato\\_glifosato.pdf](https://secihti.mx/wp-content/uploads/documentos/glifosato/Dossier_formato_glifosato.pdf)
- Coutiño, Bulmaro, Gómez, Noel, Vázquez, Griselda, y Vidal, Víctor. (2014). 'V-560' Nueva variedad precoz de maíz para regiones tropicales. *Revista Fitotecnia Mexicana*, 37(2), pp. 187-188. DOI: <https://doi.org/10.35196/rfm.2014.2.187>
- Cruz, Artemio, y Franco, Arturo (Comps.). (2021). *Etnoagronomía. Utopías y alternativas al desarrollo*. México: Universidad Autónoma Chapingo.
- Esteva, Gustavo, y Marielle, Catherine (Coords.). (2003). *Sin maíz no hay país*. México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.
- Flores, Larry, Meléndez, Félix, Luna, Gladys, y González, Eliseo. (2012). Influencia de las fases lunares sobre el rendimiento del maíz (*Zea mays* variedad NB6). *Ciencia e Interculturalidad*, 10(1), pp. 131-147. DOI: <https://doi.org/10.5377/rci.v10i1.819>
- Fonteyne, Simón, Castillo, José, López, Santiago, Van Loon, Jelle, Espidio, Juan, Osorio, Leodegario, Martínez, Fermín, Odjo, Sylvanus, y Verhulst, Nele. (2023). Review of agronomic research on the milpa, the traditional polyculture system of Mesoamerica. *Frontiers in Agronomy*, 5. DOI: <https://doi.org/10.3389/fagro.2023.1115490>
- Guevara, Francisco, Hernández, Manuel, Ortiz, Rodolbado, y Acosta, Rosa, Rosabal, Lissy, La O-Arias, Manuel, Pinto, René, Martínez, Franklin, y Reyes, Mariela. (2021). *Maíces locales de la Frailesca chiapaneca. Diversidad, usos múltiples y distribución*. México: INCA / UNACH / UNICACH / Red de Estudios para el Desarrollo Rural.
- Hernández Xolocotzi, Efraím. (1988). La agricultura tradicional en México. *Comercio Exterior*, 38(8), pp. 673-678.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (1997). *El maíz en el estado de Chiapas*. México: INEGI. Disponible en <https://www.inegi.org.mx/con>

- tenido/productos/prod\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/380/702825118532/702825118532\_1.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2022). *Aspectos geográficos de Chiapas. Compendio 2022*. México: INEGI. Disponible en [https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva\\_estruc/889463914181.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/889463914181.pdf)
- Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). (2022). Desarrolla INIFAP híbridos y variedades de maíz aptos para la industria de la masa y la tortilla. Gobierno de México. Gobierno de México, INIFAP [blog]. Disponible en <https://www.gob.mx/inifap/articulos/desarrolla-inifap-hibridos-y-variedades-de-maiz-aptos-para-la-industria-de-la-masa-y-la-tortilla>
- Martínez, Dulce, Sánchez, Julio, Rodríguez, María de las Nieves, y Astier, Marta. (2020). Sustentabilidad de agroecosistemas de milpa en La Trinidad Ixtlán, Oaxaca. *Revista de la Facultad de Agronomía, La Plata*, 119(2), pp. 1-16. DOI: <https://doi.org/10.24215/16699513e048>
- Martínez-Sánchez, Jesús, Espinosa-Paz, N., y Cadena-Íñiguez, P. (2017). Caracterización morfológica de poblaciones de maíz nativo (*Zea mays* L.) en Chiapas, México. *Agro Productividad*, 10(9), pp. 26-33. Disponible en <https://revista-agroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/view/186>
- Miara, Miara, Boudes, Philippe, Rabier, Thierry, y Gafsi, Mohamed. (2013). Animal traction in developed countries: The reappropriation of a past practice through agroecological transition. *Journal of Rural Studies*, 103. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2023.103124>
- Nigh, Ronald, y Diemont, Steward. (2013). The maya milpa: Fire and the legacy of living soil. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 11(1), e45-e54. DOI: <https://doi.org/10.1890/120344>
- Perales, Hugo, Benz, Bruce, y Stephen, Brush. (2005). Maize diversity and ethnolinguistic diversity in Chiapas, Mexico. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 102(3), pp. 949-954. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.0408701102>
- Pizaña, Hugo, Caballero, Juan, y González, Alma. (2025). Semillas nativas de maíz frente a los híbridos comerciales. Realidades contemporáneas de los Valles Centrales de Chiapas. En Carlos R. Menéndez Gámiz, Jorge L. Quiroga Canaviri, Felipe de J. Becerra Guzmán, Blanca C. Ramírez Hernández y Carlos A. Zúñiga González (Coords.), *Bioeconomía en Latinoamérica: desafíos para la sostenibilidad y el desarrollo. Volumen 2. Sector Primario* (pp. 134-168). México: Universidad de Guadalajara. DOI: <https://doi.org/10.32870/9786075815107>
- San Vicente, Anita, y Jönsson, Mallin. (2019). Landrace Maize Diversity in Milpa: A Socioecological Landscape in Sotepan, Santa Marta Mountains, Veracruz, México. En Suneetha Subramanian, Yiu Evonne, Rajarshi Dasgupta y Yasuo Takahashi (Eds.), *Understanding the Multiple Values Associated Use in Socioecological Production Landscape and Seascape (SEPLS)* (pp. 73-84). Tokio: United Nations University (Satoyama Initiative Thematic Review, vol. 5).

- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). (2023). *Anuario Estadístico de la Producción Agrícola*. México: SIAP. Disponible en [https://nube.agricultura.gob.mx/cierre\\_agricola/](https://nube.agricultura.gob.mx/cierre_agricola/)
- Terán, Silvia, y Christian, Rasmussen. (2009). *La milpa de los mayas. La agricultura de los mayas prehispánicos y actuales en el noroeste de Yucatán*. México: Centro Peninsular en Humanidades y Ciencias Sociales, Universidad Nacional Autónoma de México / Universidad de Oriente. Disponible en <https://www.cephcis.unam.mx/wp-content/uploads/2020/04/milpa-de-los-mayas.pdf>
- Toledo, Osman. (2 de octubre 2023). Agricultores sufren pérdidas por falta de lluvias. *Cuarto Poder*. Disponible en <https://www.cuartopoder.mx/chiapas/agricultores-sufren-perdidas-por-falta-de-lluvias/465698>
- Vásquez, Alicia, Chávez, Cristina, Herrera, Francisco, y Carreño, Fermín. (2018). Milpa y seguridad alimentaria: el caso de San Pedro El Alto, México. *Revista de Ciencias Sociales*, 24(2), pp. 24-36. DOI: <https://doi.org/10.31876/rcs.v24i2.24817>

### **Cómo citar este artículo:**

Pizaña Vidal, Hugo Adrián, Caballero Salinas, Juan Carlos, y González Cabañas, Alma Amalia. (2026), El maíz y la milpa: diseño de agroecosistemas campesinos en Cintalapa, Chiapas. *Revista Pueblos y Fronteras Digital*, 21, pp. 1-30, doi: <https://doi.org/10.22201/cimsur.18704115e.2026.v21.806>