

MANEJO ECOLÓGICO INTEGRAL DE ARVENSES EN MÉXICO

(SÍ HAY ALTERNATIVAS AL GLIFOSATO)

GACETA INFORMATIVA NÚMERO 16

20 DE MAYO 2022



Cafetal orgánico Fotografía: Juana Cruz Morales

MANOS A LA OBRA: COMO APLICAR LAS PRÁCTICAS MEIA POLICULTIVOS AGROFORESTALES

Esta sección de la gaceta informativa de Manejo Ecológico Integral de Arvenses busca brindar con más detalle información técnica, ecológica, geográfica, social y económica sobre prácticas específicas mencionadas en números anteriores. En este número de la gaceta informativa se explorarán detalles sobre una técnica del manejo cultural, los policultivos agroforestales.

La agroforestería es la combinación planeada de plantas leñosas (árboles, arbustos, palmas, bambús) con cultivos y animales en el mismo terreno para optimizar los beneficios de las interacciones ecológicas que se crean entre todos los componentes del policultivo y diversificar sus ganancias económicas (Bishaw et al., 2022).

CONTENIDO

MANOS A LA OBRA: COMO APLICAR LAS PRÁCTICAS MEIA.....1

POLICULTIVOS AGROFORESTALES.....1

BIOLOGÍA Y USO DE LA LENGUA DE VACA.....6

ACTIVIDADES DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL MANDATADAS POR EL DECRETO.....7

PROYECTO FINANCIADO POR CONACYT: ALTERNATIVAS AL USO DE GLIFOSATO EN MAÍZ Y AGUACATE: COLECTIVO INTERDISCIPLINARIO UACH, UASLP, UABC E INIFAP.....7

TRANSICIÓN AGROECOLÓGICA.....9

UNION MAJOMUT. AGROFORESTERÍA EN LOS ALTOS DE CHIAPAS.....9

CAMPAÑA PARA LA PRODUCCIÓN DE AUTOCONSUMO.....10

GLOSARIO BOTÁNICO.....11

OTRAS PUBLICACIONES DE INTERES.....11

REFERENCIAS.....12



GOBIERNO DE MÉXICO



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

Como los policultivos anuales, la agroforestería se practica desde hace miles de años. Se usan en todo el mundo en particular en las regiones tropicales (Kohli et al., 2008; Noble & Dirzo, 1997). De acuerdo con información del Banco Mundial, cerca de 1.2 millones de campesinos y campesinas practican la agroforestería (Banco Mundial, 2004).

En las últimas décadas esta práctica ha comenzado a recibir más atención de investigadores y grandes productores de todo el mundo (Kohli et al., 2008; Rao et al., 1998). Se han identificado más de 2000 especies de árboles y cultivos que se utilizan en asociación (Rao et al., 1998). En México la táctica agroforestal más antigua es la milpa derivada de la roza tumba y quema en el que los tocones de árboles derribados reverdecen en asociación con los cultivos. Esta práctica es ahora mucho menos común. En la actualidad los predios agroforestales más conspicuos son los cafetales y los cacaotales bajo sombra. En México la agroforestería está muy extendida, es muy diversa, y se adapta a los diferentes climas y ambientes que encontramos en todo el país. Algunos ejemplos son: el *tlacolol* de Guerrero, la *kool* de la Península de Yucatán, el *metepantle* de Tlaxcala, las *chinampas* del Valle de México, el *calal* del suroeste de Tlaxcala, la asociación *milpa-cactáceas columnares* del Valle de Tehuacán, el *huamil* en Guanajuato, los *oasis* de la Península de Baja California, el *kuojtakiloyan* en la Sierra Norte de Puebla, el *te'lom* en San Luis Potosí, los *cacaotales* en Tabasco y en Chiapas, el *ekuario* de Michoacán, los *patios* de Oaxaca y los *solares* de Puebla y Yucatán (Moreno-Calles et al., 2014).

En los policultivos agroforestales ocurren las mismas interacciones que en los policultivos anuales (consultar MEIA 15). Sin embargo, en la agroforestería las interacciones ocurren con árboles que pueden cambiar mucho la dinámica de los policultivos. Los árboles tienen

características particulares que influyen con mucha fuerza en los cultivos: son perennes, muy grandes, producen mucha biomasa, son muy altos y sus raíces se extienden y son más profundas que las de los cultivos anuales (Cannell et al., 1996). Estas diferencias les permiten modificar el ambiente que les rodea para su beneficio; están mejor adaptados para resistir dificultades ambientales; pueden reciclar nutrientes de maneras muy efectivas y, usualmente, ya tienen un sistema de raíces y un dosel para el momento en el que el cultivo comienza a crecer (Cannell et al., 1996; García-Barrios & Ong, 2004). Debido a la diferencia en la profundidad de las raíces las interacciones que ocurren debajo del suelo y sobre el suelo suelen estar separadas entre los árboles y los cultivos asociados, lo que, en teoría disminuye la competencia entre estas plantas (Vandermeer, 1995). Sin embargo, no cualquier asociación entre árboles y cultivos más pequeños es exitosa. Un punto clave para la agroforestería es la densidad de los árboles pues estas plantas pueden ejercer una fuerte competencia por luz, agua y nutrientes. Esto puede afectar y reducir el crecimiento de las arvenses, pero también de los cultivos si los árboles no son elegidos de la manera correcta.



Milpa Intercalada en Árboles Frutales (MIAF). Fotografía: Ángel Capetillo

Control de arvenses en policultivos agroforestales

En los predios agroforestales el principal factor que controla a las arvenses es la falta de luz para estas. La mayoría de estas plantas, al ser colonizadoras, requieren grandes cantidades de este recurso. Un análisis conjunto de muchos estudios científicos (metaanálisis) indica que las arvenses son entre 30 y 70% menos abundantes en cultivos agroforestales, lo cual indica que el control natural por el sombreado es muy eficaz (Pumariño et al., 2015). Para que este control natural de las arvenses sea realmente efectivo debemos considerar qué tanto y que tan pronto se cierra el dosel arbóreo. En los distintos tipos de predios agroforestales podemos encontrar desde muy baja densidad de árboles con poca cobertura hasta alta densidad de árboles con un cierre total del dosel arbóreo. En algunos, toma años desarrollar la cobertura final mientras que en otros los cultivos se asocian a una cobertura muy alta previamente establecida (Tablas 1 y 2). En aquellos de más baja cobertura o donde toma más tiempo que se desarrolle el dosel, el ambiente favorece a las arvenses que demandan mucha luz y se requiere de otras estrategias MEIA y más trabajo (Tabla 1). Lo mismo es cierto para el control de arvenses que no solo son tolerantes a la sombra si no que esta les favorece (Tabla 2).

En cultivos de callejón Siaw y colaboradores (1991) observaron un cambio importante en la composición de las arvenses a través del tiempo, de pastos difíciles de controlar a arvenses de hoja ancha, de fácil manejo y con usos alternativos. Estos cambios fueron resultado del aumento de la sombra y la presencia de coberteras muertas aportadas por los árboles. También proponen que la

presencia de los árboles y las coberteras ayudaron a reducir el banco de semillas de las arvenses, lo que redujo sus poblaciones de manera notable (Nair et al., 2021).

Beneficios y limitaciones de los cultivos agroforestales

Los árboles producen leña, materiales de construcción, forraje y cultivos. La presencia de estas plantas también mejora la fertilidad y estructura de los suelos, reduce la erosión, son hospederos de bacterias fijadoras de nitrógeno y hongos micorrízicos, añaden materia orgánica al suelo y mejoran el microclima (García-Barríos, 2003). Proporcionan sombra y protección contra el viento y el desbordamiento de ríos para ciertos cultivos y animales (Rao et al., 1998). Otros efectos positivos de la agroforestería son:

- Conservan la biodiversidad
- Fortalecen de la seguridad alimentaria
- Tienen alta capacidad para capturar carbono y mitigan los gases de efecto invernadero
- Proveen de hábitat para la fauna silvestre

También es importante considerar las limitaciones y obstáculos que acompañan a la práctica de la agroforestería. La sombra que es muy útil para controlar arvenses, conservar la humedad y cambiar el microclima puede generar problemas en la productividad del cultivo si no se maneja de la manera correcta. Otro punto a observar es la competencia por recursos, al ser los árboles organismos tan dominantes. Finalmente, en muchas ocasiones la agroforestería viene acompañada por la introducción de especies exóticas. Muchos árboles que resultan útiles en el predio agroforestal como pinos, eucaliptos y acacias compiten con especies locales y pueden desplazarlas (Kohli et al., 2008).

Tabla 1. Control de arvenses en predios agroforestales con cobertura arbórea baja o tardía.

Control de arvenses intolerantes a la sombra	Ejemplos	Características	fuentes
<p>En estos policultivos agroforestales las arvenses más comunes son las que tienen altas o medias demandas de luz. El control se realiza aprovechando los recursos que brindan los árboles como las hojas y ramas que ayudan a crear coberteras.</p> <p>Otras prácticas de control son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abonos verdes. - Manual: machete y azadón. - Mecánico: desbrozadora y motocultor. - Podar las ramas de los árboles. Una parte se destina a forraje y una parte en el suelo como coberteras muertas. 	Milpa asociada con frutales	Cultivo intercalado, constituido por tres especies, el árbol frutal, el maíz y frijol u otra especie comestible, de preferencia leguminosa.	(Cadena-Iñiguez et al., 2018; Torres-Zambrano et al., 2021)
	Taungya	Cultivo de ladera. Árboles y cultivos crecen de manera simultánea durante el período de establecimiento de la plantación. Se pueden asociar frutales y palmas con pastos, leguminosas y vegetales.	(Gallagher et al., 1999; Lacerda et al., 2013)
	Cultivo en callejones	Asociación de árboles o arbustos arboles forrajeros de corte de pequeña estatura (generalmente fijadores de nitrógeno), intercalados en franjas con cultivos anuales.	(Banful et al., 2000; Siaw et al., 1991; Yamoah et al., 1986)
	Cortinas rompevientos	Son hileras de árboles o arbustos de diferentes alturas que forman una barrera, opuesta a la dirección predominante del viento, alta y densa que se constituye en un obstáculo al paso del viento.	(Nair et al., 2021)
	Milpa maya	Cuando se roza la vegetación suelen dejarse en pie árboles y arbustos silvestres que pueden rebrotar. Alternan uno o dos ciclos agrícolas con descanso para el bosque. siembra diversas variedades de maíz, frijol, calabaza y otras hortalizas.	(Moreno-Calles et al., 2014)
	Chinampas	Son parcelas artificiales construidas sobre entretejidos de vegetación acuática natural y reforzados en todo su perímetro con arboles de ahuejotes (<i>Salix bonplandiana</i>). En las parcelas se siembran cultivos anuales, hortalizas y flores.	(Moreno-Calles et al., 2014)
	Milpa con cactáceas	En bosques de cactáceas columnares en zonas áridas. Son parcialmente clareados para sembrar maíz, frijol y calabaza junto con otras especies de la zona como nopales y agaves en los bordes, en pequeñas franjas.	(Moreno-Calles et al., 2014)

Tabla 2. Control de arvenses en policultivos agroforestales con cobertura arbórea alta o temprana

Control de arvenses tolerantes a la sombra	Ejemplos	Características	Fuentes
<p>En estos policultivos agroforestales las arvenses más comunes son las tolerantes a la sombra. Muchas de estas plantas son manejadas como plantas de recolecta, toleradas o fomentadas. Por ser un cultivo en ladera, se suele dejar una capa de arvenses para proteger al suelo.</p> <p>Cuando llega a haber sobre población de arvenses se recurre a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desbrozadora y machete. - Abonos verdes. - Enemigos naturales. 	Cafetales	Los arboles pueden ser todas o algunas especies del bosque original o puede predominar <i>Inga</i> spp. los asociados pueden ser varios frutales o solo Café	(Beer et al., 1998; Soto-Pinto et al., 2002; Staver et al., 2001)
	Cacaotales	Además de cacao se mantiene un elevado número de especies nativas e introducidas mezcladas de manera que asemejan un bosque natural.	(Beer et al., 1998)
	Huerto	Se encuentra cerca de la casa, se manejan múltiples especies perennes y anuales y en algunas ocasiones animales. Los podemos encontrar desde los trópicos húmedos (solar) y en lo cálido secos (oasis).	(Moreno-Calles et al., 2014)
	Te'lom	Parece un bosque sin disturbios. Puede contener cultivos entremezclados con los elementos de la vegetación primaria, bosque secundario y especies introducidas. Son cinturones de vegetación alrededor de riachuelos o manantiales.	(Moreno-Calles et al., 2014)

La agroforestería tiene un gran alcance en términos sociales, económicos y ambientales. Dentro de las estrategias de manejo ecológico integral de arvenses es la que requiere mayor planeación a futuro y aún hay mucha investigación que hacer sobre el potencial de las distintas asociaciones y acomodos espaciales de los predios agroecológicos para controlar a las arvenses.

Para conocer más sobre los policultivos agroforestales puede consultar:

- [Conjunto de Herramientas para la Gestión Forestal Sostenible \(GFS\).](#)
- [Control manual de arvenses en un sistema](#)

- [MIAF | Agroecología y la sustitución del glifosato | Gobierno | gob.mx](#)
- [El sistema Milpa Intercalado con Árboles Frutales \(MIAF\) incrementa ingresos a productores y mitiga cambio climático: INIFAP | Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural | Gobierno | gob.mx](#)
- [Cultivo en Plantaciones Forestales y Sistema Taungya](#)
- [Cultivo en callejones, CORTINAS ROMPEVIENTOS](#)
- [Los cafetales bajo sombra brindan mucho más que café](#)

Biología y uso de la lengua de vaca (*Rumex crispus*)

En México llamamos lengua de vaca a muchas arvenses diferentes. En este número de la gaceta vamos a hablar en particular de *Rumex crispus* que es la especie de lengua de vaca con la distribución más amplia en México. Otros nombres comunes de esta planta son: acedera, acederilla, agrilla, amamashtlatl, hierba vinagrera, mamaxtl, quelite de amamashtlatl y xoxoyolpapatla. En México se ha registrado en Baja California, Baja California Sur, Ciudad de México, Chiapas, Chihuahua, Coahuila, Colima, Durango, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luís Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Zacatecas (Villaseñor y Espinosa, 1998).

Rumex crispus es una planta herbácea, sin pelos. Crece erguida y puede medir de 50 cm a 1.2 m de alto. El tallo es único y tiene rayas longitudinales. Las raíces miden 30 cm de largo son perennes y leñosas, de color amarillento. Las hojas basales tienen pecíolos largos, son lanceoladas, miden de 10 a 30 cm de largo. Las hojas superiores son más pequeñas y oblongas. Las flores crecen en una inflorescencia. Se trata de flores con tépalos exteriores de un milímetro de largo, las masculinas de color verde rojizo y las femeninas más rojas. A medida que las flores maduran, se vuelven moradas. Las semillas son aquenios de tres milímetros de largo, de un color marrón brillante (Espinosa y Sarukhán, 1997; Rzedowski y Rzedowski, 2001; Alberto et al., 2016).

Esta planta perenne florece en el primer año de desarrollo y se propaga por semillas. Comienza a florecer a finales del invierno hasta fines del verano. Fructifica hasta mediados de otoño (Mondragon, 2009). La luz y las temperaturas fluctuantes estimulan la

germinación de las semillas de *R. crispus*. Una sola planta puede producir hasta 40 000 semillas (Baskin & Baskin, 1985). Las semillas pueden permanecer viables en el suelo hasta por 80 años, por lo que se puede acumular un banco de semillas considerable. Puede ser hospedera de algunos áfidos que atacan cultivos (Zaller, 2004).

R. crispus es considerada una de las plantas no cultivadas con mayor distribución en el mundo. En el Reino Unido se ha reportado como la arvense más abundante en 60 % de los predios agrícolas (Pye, 2008). En México se ha registrado que acompaña y compite con cultivos de alfalfa, papa, lino y cereales. La especie se encuentra en una amplia gama de hábitats, en particular en terrenos baldíos, bordes de caminos, áreas alteradas, pastizales temporales y tierras de cultivo. Se encuentra en casi todos los tipos de suelo, excepto en los más ácidos (Cavers & Harper, 1964). El crecimiento de la lengua de vaca está asociado con altos aportes de nitrógeno, corte para ensilaje y cualquier actividad de cultivo del suelo que conduzca a una disminución de la densidad de la cubierta vegetal (Pye, 2008).



Lengua de Vaca. Fotografía: c) Thayne Tuason – Algunos derechos reservados (CC BY-SA)

El manejo de *R. crispus* sin agroquímicos ocurre por medio de manejo mecánico, manual y biológico. Nilsson & Hallgren (1991) reportan que el control mecánico (cultivo rotativo seguido de arado) reduce tanto la presencia de la lengua de vaca como el control químico. En cuanto al control biológico se ha observado que el escarabajo *Gastrophysa viridula*, se alimenta de especies de *Rumex*. También un hongo de la roya *Uromyces rumicis* afecta a su crecimiento y desarrollo (Zaller, 2004). Estos organismos pueden causar un daño significativo a la lengua de vaca, pero no se ha demostrado que eliminen por completo sus poblaciones. El mayor potencial radica probablemente en la combinación del control biológico con otros métodos de control (Pye, 2008).

La lengua de vaca de la especie *R. crispus* tiene usos alimenticios, medicinales y forrajeros. Se emplean como condimento por su sabor agrio y un poco amargo.

En el centro del país se utiliza para dar sabor al caldo del mole de olla; también se emplea en ensaladas y salsas. Es importante tener cuidado al cosecharla para su consumo. Otras variedades de lengua de vaca tienen alto contenido de ácido oxálico que puede provocar intoxicación oxálica (Alberto V & Diana del C, 2016). En cuanto al uso medicinal, en México, se ha registrado para diarrea (indigestión), hemorragias, erupciones, llagas en la boca, como antipirético (en cataplasmas). También se usa en la medicina ayurvédica (Pareek & Kumar, 2014; Prakash Mishra et al., 2018).

Para saber más:

[Lengua de vaca * Palabras * Diccionario enciclopédico de la Gastronomía Mexicana * Larousse Cocina](#)

["Lengua de vaca", planta medicinal para tratar enfermedades bucales | Benemérita Universidad Autónoma de Puebla](#)
<https://luontoportti.com/es/t/136/lengua-de-vaca>

[Rumex crispus - ficha informativa](#)

Actividades de la Administración Pública Federal mandatadas por el Decreto

Proyecto financiado por Conacyt. Alternativas al uso de glifosato en maíz y aguacate: colectivo interdisciplinario UACH, UASLP, UABC e INIFAP

Este proyecto de investigación está conformado por un colectivo interdisciplinario de investigadores y estudiantes de la Universidad Autónoma Chapingo (UACH), la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), y el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). Benjamín Hernández Vazquez, Tomás Rivas García y Rita Schwentesius Rindermann reportan lo siguiente sobre el proyecto. El objetivo es documentar, validar experimentalmente y difundir aquellas prácticas agronómicas y/o saberes ancestrales de campesinos que producen alimentos de una manera sostenible y que promuevan la producción agroecológica.

Se trabaja en conjunto con productores de regiones denominadas “Faros agroecológicos”; considerados así, por su experiencia y éxito en el cultivo y producción de alimentos sin el uso de agroquímicos. Estos faros son el tianguis orgánico Chapingo en Texcoco, Edo. de México; el grupo Vicente Guerrero A.C. en Españaita, Tlaxcala; productores orgánicos de aguacate en ario de rosales, Michoacán, y Tétela del Volcán, Morelos; y productores de Río Verde, San Luis Potosí.

Durante el año 2021, mediante encuestas evaluación y diagnóstico agroecológico, se recabó información sobre el manejo agronómico de las experiencias en el manejo de arvenses en cultivos de maíz y aguacate. Esta información, permitirá validar las posibles alternativas para sustituir el uso de herbicidas a base de glifosato. A partir del 2022 se establecerán experimentos en campo en las distintas localidades seleccionadas como faros agroecológicos. Estos experimentos los establecerán los productores en cada región con la finalidad de dar seguimiento agronómico e identificar las mejores prácticas, técnica y económicamente viables, mejorar la salud y fertilidad del suelo, y el cuidado del ambiente.



La difusión de los avances y resultados es fundamental como elemento que promueve el acceso universal del conocimiento. Es por esto que se realizan y promueven reuniones entre productoras y productores e investigadores e investigadoras, cursos, talleres, eventos demostrativos en parcelas, material gráfico, medios digitales y diversos foros accesibles para la sociedad, como el Tianguis Orgánico Chapingo.

Los resultados del diagnóstico agroecológico permitieron establecer el estado actual de las unidades productivas respecto a la salud del suelo, la salud de los cultivos y determinar cualitativamente si las unidades seleccionadas cumplen con los requisitos necesarios para ser considerados faros agroecológicos. Con base en lo anterior, se determinó que cuatro de las seis unidades de producción seleccionadas cumplen con los criterios para ser nombrados faros agroecológicos y los otros dos son unidades productivas en transición agroecológica.

Al analizar las experiencias de producción agroecológica se encontró que, en más de 15 años de experiencia, los productores pasaron de usar herbicidas químicos en su mayoría (59% de los productores) a ser una fracción mucho menor (5%). También se registró que la mayor parte de la nutrición de los cultivos se basa en fertilización orgánica (60%), y la mitad maneja plagas y enfermedades mediante prácticas agroecológicas.

Los resultados del diagnóstico y las experiencias evaluadas muestran que es posible producir cultivos con respeto a la biodiversidad, aprovechamiento de los recursos locales, amigables con el ambiente, la conservación de suelos y la obtención de alimentos sanos.

Transición agroecológica: Unión Majomut.

Agroforestería en los Altos de Chiapas

La experiencia de La Unión Majomut es la suma de las historias de 48 grupos de trabajo conformados por familias de productores y productoras de café de cinco municipios de Chenalhó, San Juan Cancuc, Tenejapa, Oxchuc y Pantelhó. La mayoría de las familias productoras de café son Tsotsiles y Tseltales. En alrededor de 886 hectáreas en La Unión Majomut se producen en promedio 400 toneladas anuales de café.

El objetivo de la organización es mejorar las condiciones de vida en las comunidades. Impulsa programas de mejoramiento y autoconstrucción de vivienda, de mejoramiento de la producción de granos básicos, de autosuficiencia alimentaria, de organización productiva de mujeres y jóvenes. Una parte de su sistema de producción agroecológica es conservar el territorio a través del cultivo de productos sanos que no afectan la salud de los consumidores y de quienes producen el café.

Todos los cultivos de café están compuestos por policultivos agroforestales en los que no se ocupan agroquímicos. Las parcelas productoras de café son de entre media y una hectárea en las que se siembra café bajo sombra en policultivo. En estos policultivos se asocian plantas frutales que ayudan a dar sombra, plantas alimenticias, plantas medicinales, rituales, comestibles y ornamentales.

En estas parcelas mantienen una gran diversidad ecológica y una estructura muy parecida a la vegetación original de la región. Algunas plantas que se encuentran en las parcelas, además de café, son plátano, caña, aguacate, guaje, anonas, mameyes, guayaba, papayas, macadamia, cacaté, litchi, rambután, naranja, lima, mandarina, y otros cítricos. La biodiversidad presente en el huerto facilita a las comunidades tsotsiles y tseltales acceder a frutas y verduras locales, sanas y que son parte de su alimentación tradicional.



Fotografía: La Unión Majomut

En general no tienen identificados muchos problemas con las arvenses en los cafetales. Al ser policultivos de sombra son pocas las arvenses que crecen lo suficiente para causar problemas para las plantas sembradas. Las plantas no planeadas más comunes son los zacates con raíces poco profundas y especies del género *Comelina*. Las arvenses que llegan a crecer los productores y productoras las controlan de manera manual con machete principalmente. Una práctica con la que están experimentando para el control de arvenses y mejorar la calidad del suelo es la siembra de abonos verdes. Algunos abonos verdes que

están usando son: los frijoles comunes, el frijol nescafé, el chícharo, el haba y el cacahuate. Este último no les ha dado buenos resultados. En los cafetales no recomiendan el uso de *Canavalia* pues es hospedera de babosa que da problemas a algunas de las especies cultivadas.

El café de los productores y productoras que son socios y socias de La Unión Majomut, es de reconocida calidad y la mayor parte de la producción se destina para la exportación. Los principales países que importan este café son los Estados Unidos, Canadá y países europeos como Alemania, Francia, Italia, Bélgica y España. El café cuenta con certificación de producción orgánica y comercio justo. Sus productos llevan los sellos de la Certificadora Mexicana de Productos y Procesos Ecológicos (Certimex A.C.), USDA Organic para los Estados Unidos, Dakks para los países de Europa, en el caso de comercio justo los de Fair Trade Internacional FTI y el del Símbolo de Pequeños Productores Global (SPP Global).



Fotografía: La Unión Majomut

La Unión Majomut ha apoyado la transición a una agricultura sin glifosato para muchos campesinos y campesinas en la región de los altos de Chiapas. Esta organización tiene el objetivo no solo de evitar los agroquímicos sino proteger la biodiversidad.

Para conocer más sobre Union Majomut puede consultar las siguientes páginas:

[Producción de café en Chiapas](#)

[Union Majomut](#)

[Unión Majomut - Inicio | Facebook](#)

[Unión Majomut](#)

Campaña para la Producción de Autoconsumo:

La Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, a través del programa Producción para el Bienestar y la Estrategia de Acompañamiento Técnico (EAT), coordinados con Sembrando Vida, trabajará con 10 mil asambleas y cursos para impulsar la producción de granos y de fertilizantes orgánicos y otros bioinsumos. Por instrucción presidencial, y atendiendo la carestía de fertilizantes y alimentaria, las y los técnicos agroecológicos y sociales de la EAT de Producción para el Bienestar y de Sembrando Vida están trabajando de manera conjunta para impulsar la producción de granos básicos para el autoconsumo y la producción de fertilizantes orgánicos y otros bioinsumos.

En 2021 Producción para el Bienestar apoyó la siembra de 4.6 millones de hectáreas de maíz, las cuales produjeron 10.3 millones de toneladas. Esto representó 76% y 63% de la superficie de siembra y cosecha de este grano, respectivamente. Para el 2022, en el marco de la campaña gubernamental para impulsar la producción para el autoconsumo, el programa propone incrementar significativamente la producción de maíz, frijol, trigo y arroz.

Técnicos de la EAT se proponen realizar 10 mil asambleas comunitarias con productores del campo. Entregarán folletos que impulsan a los productores a rescatar el campo, crear conciencia y movilizar las energías productivas para la autosuficiencia alimentaria. También realizarán cursos en las Escuelas de Campo de la EAT, para capacitar en producción de fertilizantes orgánicos, enriquecidos con microorganismos y harinas de roca. Se incrementará el volumen de fertilizantes orgánicos sólidos y líquidos en las mil biofábricas de las Escuelas de Campo de Sembrando Vida. Los planes de manejo para incrementar la producción de alimentos incluyen innovaciones agroecológicas, como la inoculación de semillas con micorrizas, rizobium, harinas de roca y ácidos orgánicos, para promover el enraizamiento y la fijación y absorción de nutrientes durante la primera etapa de las plantas.

Para conocer más:

[Campaña para la Producción de Autoconsumo. La Jornada - Producción para el autoconsumo: contra la dependencia y la inflación. Jornadas de producción para el autoconsumo reconocen el conocimiento campesino, indígena y de la producción de pequeña escala | Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural | Gobierno | gob.mx](#)

Glosario botánico

Lanceolada: con forma de lanza

Inflorescencia: Agrupación de flores en un sistema de ramas. Disposición en que se desarrollan las flores en una planta.

Aquenos: Fruto simple, seco, pequeño e indehiscente (como la semilla de girasol)

Referencias

- Alberto V, J., & Diana del C, P. (2016). Some Traditional Medicinal Plants of North Region from Puebla, Mexico: Uses and Potential Pharmacological Activity of Rumex spp. *Natural Products Chemistry & Research*, 04(04). <https://doi.org/10.4172/2329-6836.1000223>
- Banful, B., Dzieror, A., Ofori, I., & Hemeng, O. B. (2000). Yield of plantain alley cropped with *Leucaena leucocephala* and *Flemingia macrophylla* in Kumasi, Ghana. *Agroforestry Systems*, 49, 11.
- Baskin, J. M., & Baskin, C. C. (1985). Does Seed Dormancy Play a Role in the Germination Ecology of *Rumex crispus*? *Weed Science*, 33(3), 340-343. <https://doi.org/10.1017/S0043174500082382>
- Beer, J., Muschler, R., Kass, D., & Somarriba, E. (1998). Shade management in coffee and cacao plantations. *Directions in Tropical Agroforestry Research*, 53, 139-164. https://doi.org/10.1007/978-94-015-9008-2_6
- Bishaw, B., Soolanayakanahally, R., Karki, U., & Hagan, E. (2022). Agroforestry for sustainable production and resilient landscapes. *Agroforestry Systems*, 96(3), 447-451. <https://doi.org/10.1007/s10457-022-00737-8>
- Cadena-Iñiguez, P., Camas-Gómez, R., López-Báez, W., López-Gómez, H. del C., & González-Cifuentes, J. H. (2018). El MIAF, una alternativa viable para laderas en áreas marginadas del sureste de México: Caso de estudio en Chiapas. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 9(7), 1351-1361. <https://doi.org/10.29312/remexca.v9i7.1670>

Otras publicaciones de interes:

[Gaceta Agraria](#)



- Cannell, M. G. R., Van Noordwijk, M., & Ong, C. K. (1996). The central agroforestry hypothesis: The trees must acquire resources that the crop would not otherwise acquire. *Agroforestry Systems*, 34(1), 27-31. <https://doi.org/10.1007/BF00129630>
- Cavers, P. B., & Harper, J. L. (1964). *Rumex Obtusifolius* L. and *R. Crispus* L. *The Journal of Ecology*, 52(3), 737. <https://doi.org/10.2307/2257859>
- Espinosa, F. J. & Sarukhán, J. (1997). *Manual de Malezas del Valle de México. Claves, descripciones e ilustraciones*. Universidad Nacional Autónoma de México. Fondo de Cultura Económica. México, D. F.
- Gallagher, R. S., Fernandes, E. C. M., & McCallie, E. L. (1999). Weed management through short-term improved fallows in tropical agroecosystems. *Agroforestry Systems*, 47, 197-221.
- García-Barrios, L. (2003). *Plant-Plant Interactions in Tropical Agriculture*. En *Tropical agroecosystems* (pp. 12-58). CRC Press.
- García-Barrios, L., & Ong, C. K. (2004). *Ecological interactions, management lessons and design tools in tropical agroforestry systems*. En P. K. R. Nair, M. R. Rao, & L. E. Buck (Eds.), *New Vistas in Agroforestry: A Compendium for 1st World Congress of Agroforestry, 2004* (Vol. 1). Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/978-94-017-2424-1>
- Kohli, R. K., Singh, H. P., Batish, D. R., & Jose, S. (2008). *Ecological Interactions in Agroforestry: An Overview*. En *Ecological Basis of Agroforestry* (1.a ed., p. 13).
- Lacerda, F., Miranda, I., Kato, O. R., Bispo, C. J. C., & do Vale, I. (2013). Weed dynamics during the change of a degraded pasture to agroforestry system. *Agroforestry Systems*, 87(4), 909-916. <https://doi.org/10.1007/s10457-013-9607-z>
- Moreno-Calles, A. I., Toledo, V. M., & Casas, A. (2014). Los sistemas agroforestales tradicionales de México: Una aproximación biocultural. *Botanical Sciences*, 91(4), 375. <https://doi.org/10.17129/botsci.419>
- Nair, P. K. R., Kumar, B. M., & Nair, V. D. (2021). *An Introduction to Agroforestry: Four Decades of Scientific Developments*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-75358-0>
- Nilsson, H. & Hallgren, E. (1991) *Chemical and mechanical control of dock (Rumex obtusifolius). A greenhouse experiment*. Swedish Crop Protection Conference Weeds and Weed Control 32, 267-276.
- Noble, I. R., & Dirzo, R. (1997). Forests as Human-Dominated Ecosystems. *Science*, 277(5325), 522-525. <https://doi.org/10.1126/science.277.5325.522>
- Pareek, A., & Kumar, A. (2014). *Rumex crispus* L. – a plant of traditional value. *Drug Discovery*, 4.
- Prakash Mishra, A., Sharifi-Rad, M., Shariati, M. A., Mabkhot, Y. N., Al-Showiman, S. S., Rauf, A., Salehi, B., Župunski, M., Sharifi-Rad, M., Gusain, P., Sharifi-Rad, J., Suleria, H. A. R., & Iriti, M. (2018). Bioactive compounds and health benefits of edible *Rumex* species-A review. *Cellular and Molecular Biology*, 64(8), 27-34. <https://doi.org/10.14715/cmb/2018.64.8.5>
- Pumariño, L., Sileshi, G. W., Gripenberg, S., Kaartinen, R., Barrios, E., Muchane, M. N., Midega, C., & Jonsson, M. (2015). Effects of agroforestry on pest, disease and weed control: A meta-analysis. *Basic and Applied Ecology*, 16(7), 573-582. <https://doi.org/10.1016/j.baae.2015.08.006>
- Pye, A. (2008). *Ecological Studies of Rumex crispus L.* [Doctoral Thesis]. Swedish University of Agricultural Sciences.

- Rao, M. R., Nair, P. K. R., & Ong, C. K. (1998). Biophysical interactions in tropical agroforestry systems. *Directions in Tropical Agroforestry Research*, 53, 3-50. https://doi.org/10.1007/978-94-015-9008-2_1
- Rzedowski, G. C. & Rzedowski, J. (2001). *Flora fanerogámica del Valle de México*. 2a ed. Instituto de Ecología y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Pátzcuaro, Michoacán, México.
- Siaw, D. E. K. A., Kang, B. T., & Okali, D. U. U. (1991). Alley cropping with *Leucaena leucocephala* (Lam.) De Wit and *Acioa barteri* (Hook.f.) Engl. *Agroforestry Systems*, 14(3), 219-231. <https://doi.org/10.1007/BF00115737>
- Soto-Pinto, L., Perfecto, I., & Caballero-Nieto, J. (2002). Shade over coffee: Its effects on berry borer, leaf rust and spontaneous herbs in Chiapas, Mexico. *Agroforestry Systems*, 55, 37-45.
- Staver, C., Guharay, F., Monterroso, D., & Muschler, R. G. (2001). Designing pest-suppressive multistrata perennial crop systems: Shade-grown coffee in Central America. *Agroforestry Systems*, 53, 151-170.
- Torres-Zambrano, J. P., Cortés, J. I., Turrent, A., Volke, V. H., Ortiz, C. A., & Jiménez, A. (2021). Caracterización físico-química y clasificación del suelo de ladera manejado bajo el sistema Milpa Intercalada con Árboles Frutales. *Teknos Revista Científica*, 21(2), 35-45.
- Vandermeer, J. (1995). The Ecological Basis of Alternative Agriculture. *Annu. Rev. Ecol. Syst*, 26(201-224), 24.
- Villaseñor, J. L. & Espinosa, F. J. (1998). *Catálogo de malezas de México*. Universidad Nacional Autónoma de México. Consejo Nacional Consultivo Fitosanitario. Fondo de Cultura Económica. México, D.F.
- World Bank. (2004). *Sustaining Forest: A development Strategy*. Washington DC: World Bank, Appendix 2, p. A-3
- Yamoah, C. F., Agboola, A. A., & Mulongoy, K. (1986). Decomposition, nitrogen release and weed control by prunings of selected alley cropping shrubs. *Agroforestry Systems*, 4(3), 239-246. <https://doi.org/10.1007/BF02028358>
- Zaller, J. G. (2004). Ecology and non-chemical control of *Rumex crispus* and *R. obtusifolius* (Polygonaceae): A review. *Weed Research*, 44(6), 414-432. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3180.2004.00416.x>