



Usos del maíz identificados en el municipio de Comapa, Veracruz, México †

[The different uses of corn in Comapa, Veracruz, Mexico]

E. Paredes-Caval¹, G. López-Romero¹, E. León-García²
and A. Ramírez Martínez^{1*}

¹*Colegio de Postgraduados Campus Veracruz. Carretera Federal Xalapa- Veracruz, km 88.5, vía Paso de Ovejas entre Puente Jula y Paso San Juan Predio Tepetates, Municipio de Manlio Fabio Altamirano, Veracruz. C. P. 91690, México. Email: paredes.estrella@colpos.mx; gustavolr@colpos.mx; ramirez.alejandra@colpos.mx**

²*Centro de Investigación Regional Golfo Centro. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias. Campo Experimental La Posta. Carretera Federal Veracruz-Córdoba, km. 22.5, Paso del Toro, Medellín de Bravo, Veracruz. C.P. 94277, México. Email: eliibq@gmail.com*

**Corresponding author*

SUMMARY

Background: The municipality of Comapa, Veracruz, has different altitudinal zones where hybrid and native corn varieties are cultivated. To date, there are no studies on the uses of these corn varieties. Furthermore, there is no record of the sociodemographic profiles of native corn producers, which is necessary to understand the current state of corn production in this region. **Objective:** To identify the use of native corn varieties from Comapa, Veracruz, as well as the uses of hybrid species cultivated by the same producer. **Methodology:** Two groups (29 male producers and 2 female assistants; 28 women and 3 men responsible for food preparation in their homes) from 15 different communities throughout Comapa, Veracruz, were interviewed. Producers' interviews were based on a questionnaire with 17 questions regarding their sociodemographic characteristics, types of corn cultivated, and corn usage (adapted from an International Organization). The producers were identified using the snowball sampling technique. **Results:** Five varieties of native corn were identified, along with 31 producers of these varieties. 54.84 % of the producers combine the sale and self-consumption of the corn they produce (native and hybrid), while 45.16 % also use it for feed. The main productive reason for using hybrid corn was its higher yield (61 %). For native corn, the main reasons reported were low cost and drought resistance, both cited by 23 % of respondents. Those interviewed agreed on corn food uses, with tortillas being the main product. In general, four consumption reasons were cited: organoleptic, nutritional, cultural, and seed availability. Organoleptic reasons were the most frequently mentioned. **Implications:** The conservation of native corn contributes to meeting the food needs of both producers and their families, as well as their animals. **Conclusion:** The diversity of corn uses reflects the cultural, nutritional, and economic importance of corn in this region.

Key words: native corn; self-consumption; uses; producers; native varieties.

RESUMEN

Antecedentes: El municipio de Comapa, Veracruz cuenta con estratos altitudinales variados en los que se siembra tanto maíz híbrido como nativo. Hasta la fecha, no existen estudios de los usos que se les pueden otorgar. Asimismo, no se tienen registros oficiales del perfil sociodemográfico de los productores de maíz nativo, lo cual es relevante para conocer el estado actual de la producción de este cultivo en la región. **Objetivo:** Identificar los usos de los maíces nativos sembrados, así como de los maíces híbridos sembrados por el mismo productor, en Comapa, Veracruz. **Metodología:** Se entrevistaron 29 productores hombres y 2 mujeres que acompañan a sus esposos en la producción de maíz nativo, así como 28 mujeres y 3 hombres responsables de la preparación de alimentos en los hogares, habitantes de 15 localidades del municipio de Comapa, Veracruz. Los productores fueron identificados mediante la técnica de bola de nieve. Se aplicó un cuestionario compuesto por 17 preguntas relacionadas con aspectos sociodemográficos, los

† Submitted November 25, 2025 – Accepted July 3, 2026. <http://doi.org/10.56369/tsaes.6716>



Copyright © the authors. Work licensed under a CC-BY 4.0 License. <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>
ISSN: 1870-0462.

ORCID = E. Paredes-Caval: <http://orcid.org/0009-0007-3631-8300>; G. López-Romero: <http://orcid.org/0000-0003-1831-0368>; E. León-García: <http://orcid.org/0000-0002-3883-6167>; A. Ramírez Martínez: <http://orcid.org/0000-0002-9229-8224>

tipos de maíz cultivados y los usos del maíz (adaptados de una institución internacional) mediante una entrevista estructurada. **Resultados:** Se identificaron 5 variedades de maíz nativo y a 31 productores de estas variedades. El 54.84 % combina la venta y autoconsumo del maíz que producen (nativo e híbrido), mientras que el 45.16 % también lo usan para alimentación animal. La principal razón productiva del uso de los maíces híbridos fue el mayor rendimiento (61 %). Para el maíz nativo, las principales razones reportadas fueron el bajo costo y la resistencia a la sequía, ambas con un 23 % de menciones. Los entrevistados coinciden en los usos alimentarios, siendo la tortilla el principal producto elaborado. De manera general, se citaron cuatro tipos de razones de consumo: organolépticas, nutricionales, culturales y de disponibilidad de las semillas, siendo las de tipo organoléptico las más mencionadas. **Implicaciones:** La conservación del maíz nativo contribuye a satisfacer necesidades de alimentación de los productores y su familia como de sus animales. **Conclusión:** La diversidad de usos refleja la importancia cultural, alimentaria y económica del maíz en la región.

Palabras clave: maíz nativo; autoconsumo; usos; productores; variedades nativas.

INTRODUCCIÓN

La siembra y uso del maíz nativo es importante para el abastecimiento regional y local del país ya que es básico para la alimentación del hogar y de los animales de traspatio, por lo que tiene un gran impacto a estos niveles (Fernández-Suárez *et al.*, 2013). Dichos maíces son generalmente cultivados bajo el sistema de temporal (Fernández-Suárez *et al.*, 2013). En Veracruz, se sembraron 591, 146.45 ha bajo estas condiciones en 2023, lo que equivale al 98.7 % del total de la superficie sembrada de este grano en el estado (SIAP, 2023). En Comapa, Veracruz, la totalidad del cultivo de maíz se realiza bajo estas condiciones. En 2023, se registró una superficie sembrada en el municipio de 3, 964.06 ha de maíz grano blanco y una producción total de 9,196.62 t, siendo una de las principales actividades agrícolas del municipio (SIAP, 2023; H. Ayuntamiento de Comapa, 2022). En visitas realizadas al municipio, se ha notado que coexisten variedades conservadas por los productores a las cuales identifican como criollas, así como variedades que el productor identifica como mejoradas o híbridas, a las cuales se les dan usos diversos. Hasta la fecha no existe un registro público de las variedades identificadas como nativas presentes ni de sus usos.

En la literatura sobre la diversidad y uso del maíz, el concepto de uso no es unívoco. Por ejemplo, el término "utilización del maíz" considera tanto los usos alimentarios como los no alimentarios (Viveros-Flores, 2010). El término "uso final potencial" hace referencia a las posibles aplicaciones del maíz según sus características físicas y químicas (Narváez-González *et al.*, 2007), mientras que el "uso comercial" está relacionado con la transformación y comercialización del maíz por diversas industrias (Dowswell *et al.*, 1996). Otros tres términos relacionados con los usos del maíz son el consumo humano, el recurso alimenticio y el uso especial. El término "consumo humano" hace referencia al consumo directo del grano o sus derivados (Paliwal, 2001; Narváez-González *et al.*, 2007; Kato-Yamakake *et al.*, 2009), mientras que "recurso alimenticio",

destaca su valor como fuente de nutrición en diferentes contextos culturales (Kato-Yamakake *et al.*, 2009). El "uso especial" se refiere a aquellos usos culinarios específicos asignados a una raza en particular, los cuales pueden ser característicos o distintivos de una región o cultura determinada (Wellhausen *et al.*, 1951; Fernández-Suárez *et al.*, 2013).

López-Torres *et al.* (2016) señalan que el uso de los maíces nativos o criollos, como los identifican los propios productores, ha cambiado a lo largo del tiempo debido a diversos factores, como la globalización, los cambios en la vida social y productiva del sector rural, los cambios en las preferencias de los consumidores y la migración. Las mujeres, por ejemplo, contribuyen a la conservación del patrimonio genético del maíz, ya que son ellas quienes primordialmente dan los usos en la cocina y seleccionan el grano más adecuado para la preparación de diversos alimentos, considerando atributos como el color, sabor y la textura (Muñoz-Orozco, 2005; Kato-Yamakake *et al.*, 2009; Hagman-Aguilar y Gispert-Cruells, 2018). Por su parte, quien produce (hombre o mujer), decide los usos que se le da al maíz principalmente en función de sus características productivas (Bellon y Hellin, 2011). Asimismo, los agricultores que conservan y siembran variedades nativas o criollas también suelen tomar en cuenta características culturales y culinarias específicas, como el sabor, la textura o el color, las cuales son fundamentales para ciertos platillos regionales (Bellon y Berthaud, 2006). Estos factores han sido menos estudiados en comparación con los factores productivos. Considerando lo anterior, el objetivo del presente trabajo fue estudiar las variedades de maíz nativo sembradas en el municipio de Comapa, Veracruz, así como los usos que les dan quienes los producen y cocinan. De manera complementaria, se investigó la siembra de maíz mejorado o híbrido, sus usos y las razones de su adopción por parte de los productores. Esta información contribuye a la discusión sobre la importancia de la conservación de los maíces nativos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Ubicación geográfica del área de estudio

El estudio se realizó en el municipio de Comapa, Veracruz, México (Figura 1). Este municipio colinda al norte con Totutla, Tlacotepec de Mejía, Puente Nacional y Paso de Ovejas; al este con Paso de Ovejas y Soledad de Doblado; al sur con Soledad de Doblado, Zentla y Huatusco; y al oeste con Huatusco, Sochiapa, Totutla y Tlacotepec de Mejía (INEGI, 2010). Se localiza en las coordenadas 19°10' latitud norte y 96°53' longitud oeste (Google, 2026). El municipio cuenta con 67 localidades (65 rurales y dos urbanas) que van desde los 287 hasta los 1, 270 m s. n. m. El 53.4 % de la población total habita en las localidades de Boca del Monte, Sonora, Cerritos, Comapa y San Francisco Nacastle (H. Ayuntamiento de Comapa, 2022).

Cuestionario

Se diseñó un cuestionario estructurado conformado por 17 preguntas organizadas en cinco secciones. La primera sección incluyó aspectos sociodemográficos de los productores. La segunda sección abordó las características productivas del maíz nativo producido, tales como superficie sembrada, tipo de maíz nativo sembrado, selección y adquisición de la semilla, frecuencia de siembra, así como la siembra de maíz híbrido. La tercera sección se centró en los usos del maíz, incluyendo los tipos de uso y las razones para dar ese uso. Los usos productivos fueron clasificados en tres categorías: autoconsumo, venta y alimentación animal, las cuales fueron adaptadas con base en las categorías reportadas por Paliwal (2001). El autoconsumo se refiere a la preparación de productos a base de maíz. La categoría “venta” engloba aquellos que usan el maíz para vender a terceros. La categoría “alimentación animal” se refiere al maíz utilizado para alimento de animales propios. La cuarta sección abordó prácticas postcosecha, como manejo de la milpa y almacenamiento del grano. La quinta sección se enfocó en el conocimiento local sobre variedades de maíz nativo y el reconocimiento de otros productores de semillas nativas. El cuestionario dirigido a las personas encargadas de cocinar en el hogar del productor contenía las preguntas de la sección uno (enfocadas a las características de los encuestados) y tres. No se usó una clasificación específica para los usos dados por las personas que cocinan, sino que se registraron los alimentos elaborados por los entrevistados a partir de maíces nativos. En los casos en que el propio productor realizaba esta actividad, fue él quien proporcionó la información correspondiente.

Aplicación del cuestionario

El cuestionario dirigido a los usos productivos se aplicó a 29 productores hombres y 2 mujeres que acompañan a su esposo en la producción de maíz, mientras que el cuestionario dirigido a los responsables de la preparación de alimentos en los hogares se aplicó a 28 mujeres y 3 hombres. Estos últimos cocinan en los hogares de aquellos a los que se les aplicó el primer cuestionario. Todos los cuestionarios fueron aplicados mediante una entrevista estructurada cara a cara. Las entrevistas a productores y a personas encargadas de cocinar no se realizaron de manera simultánea, con el fin de evitar influencia en las respuestas entre informantes. Las respuestas fueron registradas en papel y, en algunos casos, grabadas para facilitar su posterior análisis. Todos los participantes dieron su consentimiento para el registro y posterior uso de la información recolectada.

Los entrevistados fueron seleccionados mediante la técnica de bola de nieve, debido a la ausencia de un padrón formal de productores de maíz nativo en el municipio. En una primera instancia, se entrevistó a productores de la localidad de San Cristóbal, ya que esta se considera la primera comunidad del municipio (estrato bajo) ya que colinda con dos municipios vecinos (Soledad de Doblado y Zentla), los cuales mencionaron otros productores de maíz nativo. El proceso terminó cuando los productores mencionaban las comunidades previamente identificadas por los entrevistados. Es importante mencionar que las localidades incluidas en el estudio se encontraban dentro de los diferentes estratos altitudinales del municipio. Como se mencionó en el primer apartado de esta sección, el municipio de Comapa cuenta con una diferencia altitudinal importante. De esta manera, se obtuvo información de 15 de las 67 localidades del municipio (equivalentes al 22.4 %). La ubicación de las localidades visitadas se muestra en la Figura 1.

Procesamiento y análisis de la información de los encuestados

Las entrevistas que fueron grabadas fueron transcritas. Posteriormente, tanto la información recopilada en papel como la transcrita fue organizada en una base de datos en Microsoft Excel 365, clasificando la información por localidad y por tipo de informante (productores y personas encargadas de cocinar en el hogar del productor). Se realizó un análisis descriptivo mediante frecuencias absolutas y relativas para caracterizar los aspectos sociodemográficos de los participantes. En el caso de los tipos de maíz cultivados, se determinó la frecuencia con que los productores siembran maíz nativo, híbrido o ambos.

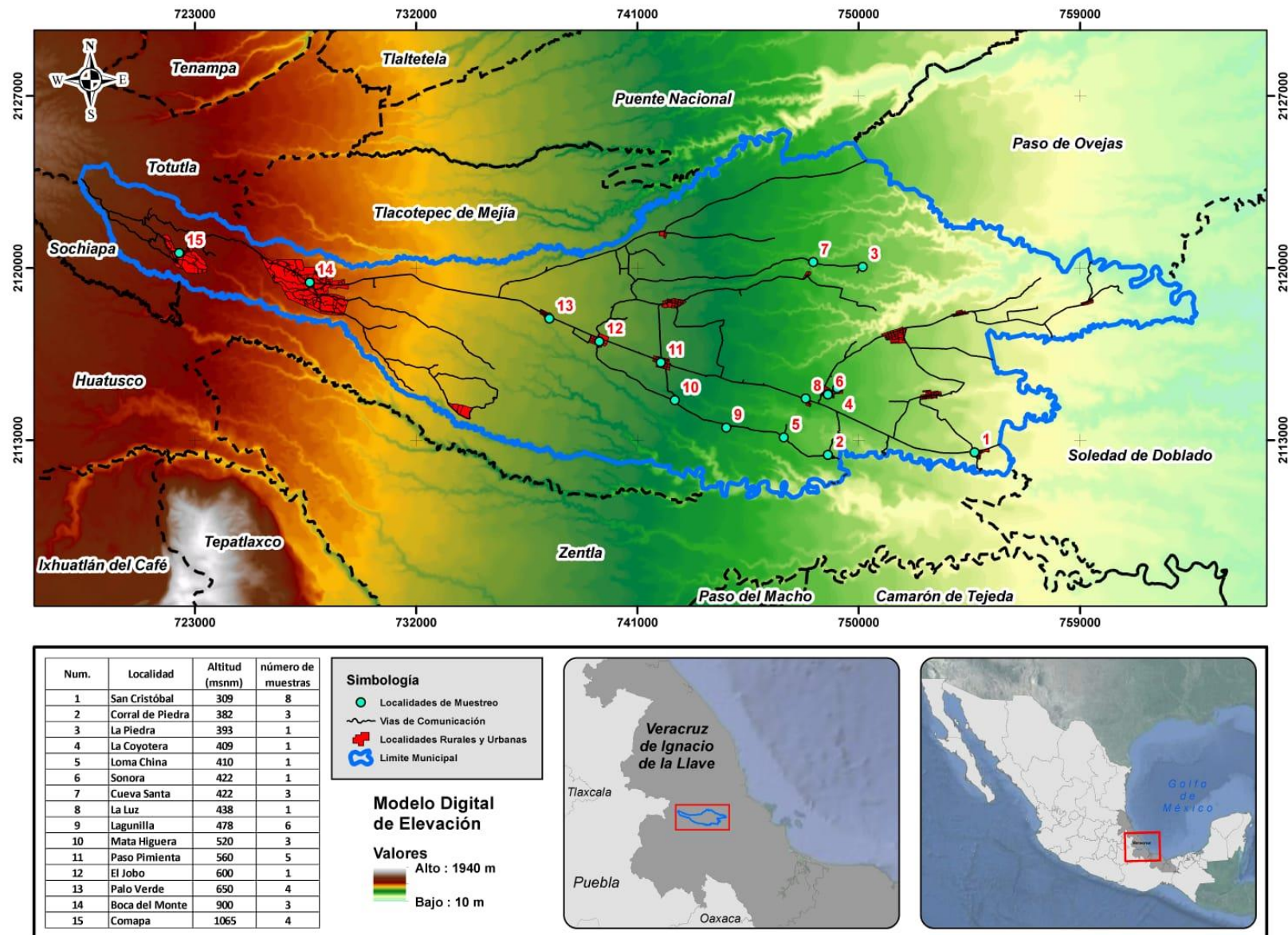


Figura 1. Ubicación geográfica de las localidades de colecta del maíz nativo en el municipio de Comapa, Veracruz, México. Fuente: Elaboración propia.

En los casos en los que se daba más de un uso al maíz (productivo y alimentario), se registraron todos los mencionados. A partir de los datos recabados, se calcularon los porcentajes de usos y se elaboraron histogramas para representar la distribución de dichos porcentajes.

Las respuestas también se organizaron en dos tablas analíticas: la primera agrupó los productos elaborados a partir de cada variedad de maíz, así como la frecuencia de mención (% de uso) y las razones de consumo de carácter organoléptico; la segunda integró los usos alimentarios según razones productivas mencionadas por los productores. El análisis de la diferencia entre la superficie cultivada de maíz híbrido y nativo se realizó mediante una prueba t, aplicando un nivel de significancia de 0.05. Todos los gráficos y análisis se realizaron con el software R Studio (versión 2024.12.0+467).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Aspectos sociodemográficos de los entrevistados (edad, ocupación, nivel de estudios)

La edad promedio de las mujeres implicadas en la producción de maíz fue de 49 años y la de los hombres fue de 60 años, mientras que la edad promedio de las mujeres encargadas de cocinar en el hogar del productor fue de 50 años y la de los hombres fue de 74 años. Cinco (16.13 %) de los 31 productores entrevistados son viudos, 20 (64.5 %) estaban casados y 6 (19.3 %) eran solteros. Es importante mencionar que todos los productores que se cocinaban ellos mismos eran viudos. De las 26 mujeres responsables de la preparación de alimentos en los hogares, 24 (92.3 %) estaban casadas y 2 (7.7 %), solteras (hija y hermana de dos productores entrevistados).

En cuanto al nivel de estudios de los productores, 25 (80.6 %) no contaban con estudios, 3 (9.7 %) cuentan con educación primaria, 2 (6.5 %) con educación secundaria y 1 (3.2 %) con educación media superior.

Todos los productores entrevistados son campesinos. No obstante, algunos productores (10.3 %), realizan otras actividades tales como la albañilería, el comercio de abarrotes, y la fotografía. Asimismo, las 2 mujeres que realizan actividades productivas también realizan labores domésticas en sus hogares.

Tipos de maíz cultivados por los productores

Si bien todos los productores entrevistados siembran semillas de maíz que identifican como nativas, el 90 % también siembra maíz híbrido, es decir, sólo el 10 % cultiva exclusivamente maíz nativo. La superficie de siembra de maíces nativos declarada por los

entrevistados fue de 35.01 ha (45 %) y de 42.94 ha para los maíces híbridos (55 %). Esto ya ha sido documentado por Louette *et al.* (1997) y en otras zonas rurales de México, donde los productores combinan ambos tipos de maíz en base a una serie de razones productivas (Aceves *et al.*, 2002). En algunos casos, los productores le dan un mayor uso al maíz nativo (Aceves-Ruiz *et al.*, 2002; Navarro-Garza *et al.*, 2012).

Los productores mencionaron las mismas cinco variedades de maíz nativo, denominándolas maíz blanco (44.45 %), morado o negro (26.67 %), crema (22.22 %), rojo (4.44 %) y amarillo (2.22 %). Se recolectaron muestras de los maíces mencionados (45 muestras) para análisis posteriores. En el caso del maíz híbrido, los productores siembran únicamente maíz blanco. Es importante mencionar que el maíz morado o negro también es denominado “maíz azul” en la literatura (Cuevas-Mejía, 2014; Morales-Flores *et al.*, 2018; López *et al.*, 2020; Del Carmen-Bravo *et al.*, 2022), aunque este término no fue empleado por los productores.

Usos

Usos dados por los productores (maíz nativo e híbrido)

Al analizar los datos obtenidos para el maíz híbrido y nativo, se observó que el 54.84 % combinan la venta y autoconsumo del maíz que producen (nativo e híbrido), mientras que el 45.16 % también lo usan para alimentación animal. La Figura 2 muestra la distribución de los porcentajes de maíz vendido por los productores y la Figura 3 representa la distribución de los porcentajes de maíz para el autoconsumo.

Como es posible observar, hay mucha diversidad de los porcentajes de producción destinados a los diferentes usos otorgados. En lo que corresponde a los porcentajes de venta, el 51.61 % de los productores, vende entre el 45 % y 67.5 % de lo que producen. Asimismo, el mismo porcentaje de los productores destina al autoconsumo y a la alimentación animal entre el 32.5 % y 55 %. De acuerdo a la información recabada, los mayores niveles de venta se deben al maíz híbrido, el cual ofrece ventajas productivas tales como mayor peso, tamaño, producción, precocidad y rendimiento. En este sentido, la variabilidad en los valores de venta también puede atribuirse a la capacidad económica del productor ya que no siempre les es posible comprar la semilla. En cuanto al uso como autoconsumo y alimentación animal, las proporciones destinadas a estos usos pueden atribuirse al maíz nativo.

En los apartados posteriores se discutirán los usos particulares del maíz nativo dados por los productores y la persona que cocina en el hogar, así como algunos atributos que explican por qué se conservan.

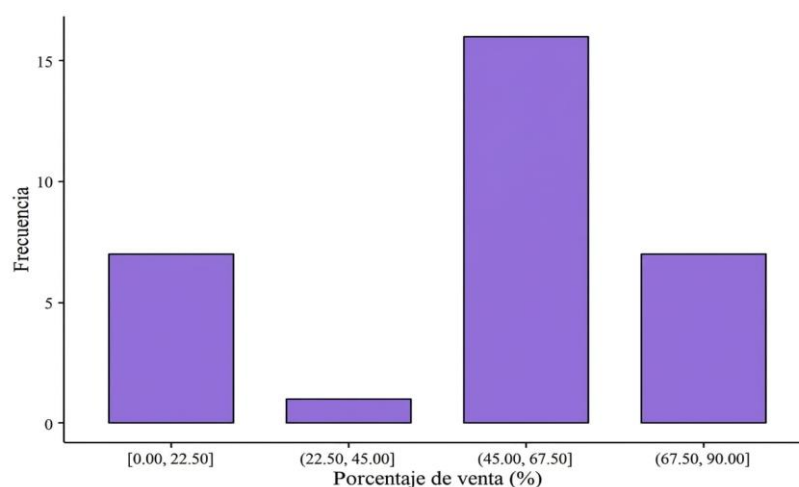


Figura 2. Porcentajes venta del maíz (hibrido y nativo) producido en Comapa, Veracruz, México.

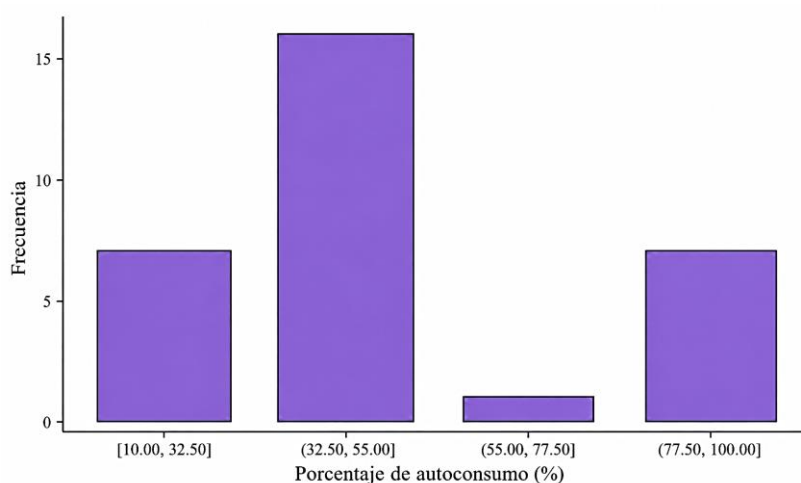


Figura 3. Porcentajes de autoconsumo del maíz (hibrido y nativo) producido en Comapa, Veracruz, México. Usos dados por los productores a los maíces nativos

De las variedades de maíz nativo colectadas con los productores del municipio de Comapa, el 48.89 % se destina exclusivamente al autoconsumo y el 2.22 % exclusivamente a la alimentación animal y el resto tiene usos compartidos: 31.11 % para autoconsumo y alimentación animal, 13.33 % para autoconsumo y venta, y 4.44 % para autoconsumo, venta y alimentación animal. La Figura 4 muestra los usos dados a cada tipo de maíz reportado. El maíz blanco se destina al autoconsumo, tanto de manera exclusiva como en combinación con la alimentación animal, con un 40 % en cada caso. El maíz crema se destina al autoconsumo y alimentación animal (40 %). En ambas variedades, el segundo uso más común es la combinación de venta y autoconsumo (20 % en ambos casos), mientras que el porcentaje restante en el maíz crema corresponde a la combinación de autoconsumo, venta y alimentación animal (10 %). En el caso del maíz negro, una proporción aún mayor (75 %) se

destina exclusivamente al autoconsumo. El 17 % se destina a la alimentación animal y autoconsumo, y el 8 % restante corresponde a los tres usos (Figura 4). Finalmente, tanto al maíz amarillo como el rojo se les da un único uso: alimentación animal en el caso del maíz amarillo y autoconsumo en el caso del maíz rojo, lo cual coincide con lo reportado previamente (Robles-Jiménez *et al.*, 2017; Rodríguez-Pérez *et al.*, 2023) (Figura 4). Estos resultados sugieren que los usos varían en función de la variedad de maíz, tal como se ha reportado en otros trabajos (Narváez-González *et al.*, 2007; Kato-Yamakake *et al.*, 2009; Rodríguez-Pérez *et al.*, 2023).

Como es posible observar en la Figura 4, los usos de los maíces cremas y blancos reportados por los productores entrevistados fueron similares, notándose que la proporción de algunos de estos usos (autoconsumo y la alimentación animal y autoconsumo

y venta), fue muy parecido. El uso de maíz negro para alimentación animal ha sido poco documentado en la literatura. De acuerdo con los comentarios hechos por los productores, esto ocurre debido a la disponibilidad del grano ya que sólo destinan el excedente de la producción a este uso. No obstante, los productores han observado que algunos de sus animales de traspatio no consumen el maíz negro, ya que consideran que su color y/o sabor no les resulta agradable.

Razones de los usos productivos del maíz

Las razones de los usos productivos del maíz híbrido y nativo reportados por los productores del municipio de Comapa se presentan en la Figura 5. En el caso del maíz híbrido (Figura 5A), la razón productiva más frecuente fue el mayor rendimiento (61 %). Esto coincide con lo reportado por Dowswell *et al.* (1996) y Guillén-Pérez *et al.* (2002), quienes señalan que el rendimiento es la principal razón por la cual los agricultores adoptan híbridos. Otras razones mencionadas por los productores para sembrar híbrido fueron el mayor peso (20 %) y la mayor producción (13 %). La precocidad y la disponibilidad económica para la compra de semilla fueron reportadas en menor medida (3 % cada una). Las razones mencionadas por los productores por las que se siembran maíces nativos fueron diversas (Figura 5B), destacando el bajo costo y la resistencia a la sequía, ambas con un 23 % de menciones. Otras de las razones mencionadas, tales

como mayor altura, resistencia a fuertes lluvias, disponibilidad de semilla, facilidad de desgrane y pocas plagas fueron mencionadas con la misma frecuencia (8 %), así como el mayor tamaño de estos maíces y que sean “tardíos” (7 %). Estos resultados coinciden con Muñoz-Orozco (2005), quien plantea que los hombres productores valoran la capacidad de tolerancia y supervivencia de las plantas en condiciones locales.

Usos dados por la persona que cocina en el hogar del productor

La Tabla 1 muestra los productos elaborados, la frecuencia de uso expresada en porcentaje, así como las razones del consumo de los productos elaborados.

Como era de esperarse, el producto más frecuentemente preparado, es la tortilla (Tabla 1), ya que es el principal alimento en la dieta de los mexicanos (Mauricio-Sánchez *et al.*, 2004; Paredes-López *et al.*, 2009; Fernández-Suárez *et al.*, 2013). Otro producto frecuentemente preparado es el atole (56.8 %). Es interesante notar que el maíz blanco y el maíz crema comparten varios productos, lo que se asemeja a lo registrado para los usos productivos.

Los hombres que cocinan dieron un menor número de usos alimentarios en comparación con las mujeres, siendo estos productos comunes (tortilla, elotes, chileatole y atoles).

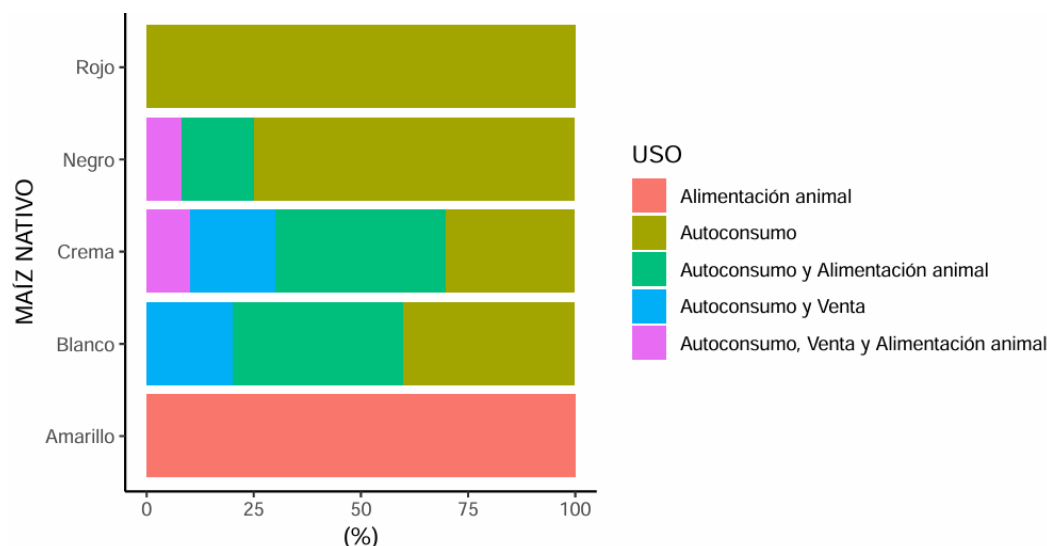


Figura 4. Distribución porcentual de los usos del maíz nativo del municipio de Comapa, Veracruz, México.

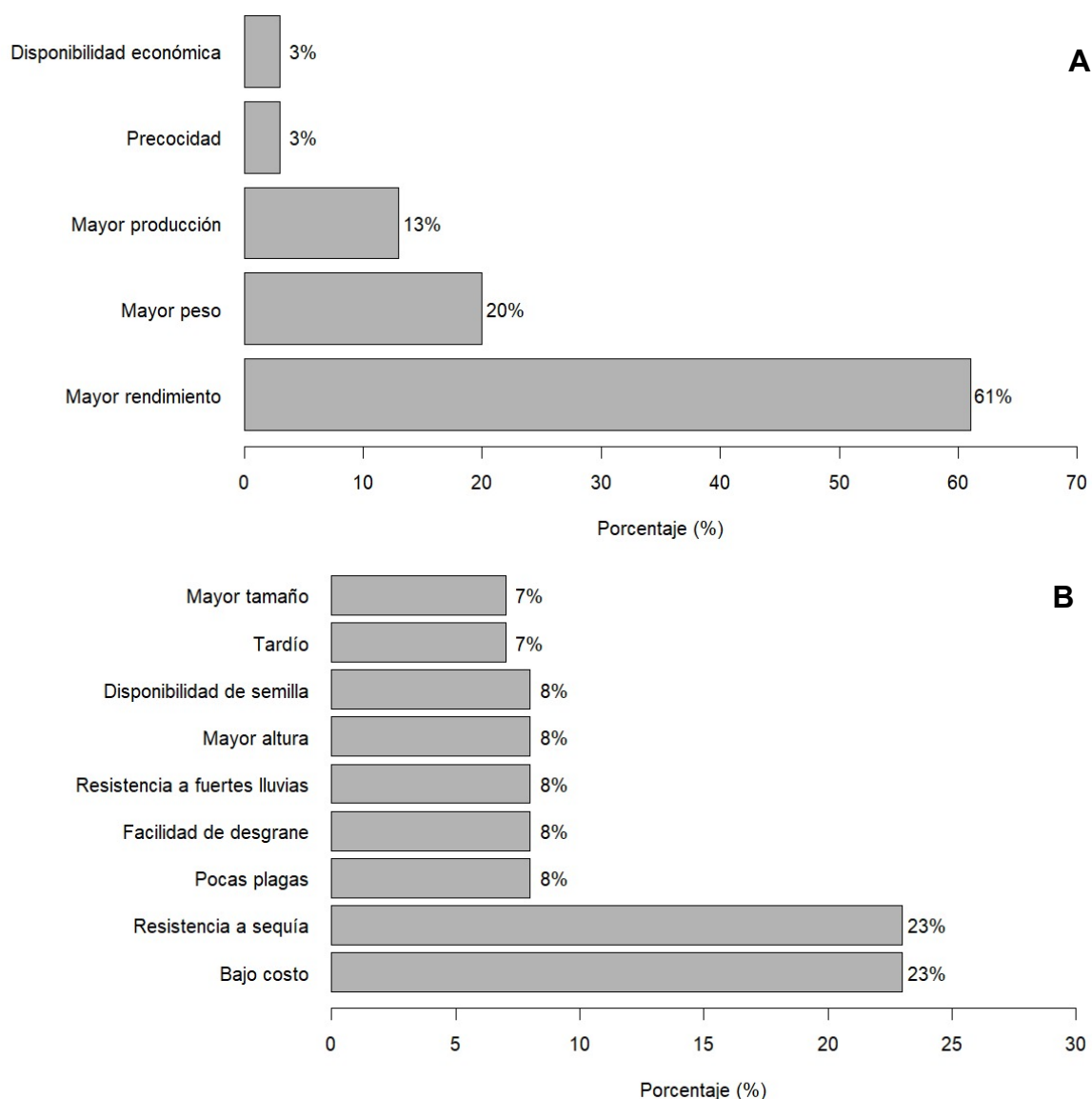


Figura 5. Razones productivas para el uso del maíz en el municipio de Comapa, Veracruz, México. A) maíz híbrido, B) maíz nativo.

Tabla 1. Productos que las personas encargadas de cocinar elaboran y razones de consumo.

Variedad	Productos	Uso (%)	Razones del consumo
Blanco	Tortillas	100.0	Color (52.6 %); color y suavidad (5.3 %); color y sabor (5.3 %); sabor y suavidad (5.3 %); sabor (15.8 %); suavidad (10.5 %); suavidad, color y sabor (5.2 %)
	Tamales	75	Sabor (75 %); nutritivo (6.3 %); color y sabor (6.3 %); sabor y suavidad (6.3 %); color (6.1 %)
	Tlaxcales	15	Sabor y tradición (33.3 %); sabor y nutritivo (66.7 %)
	Elotes hervidos/asados	50.0	Sabor (90 %); sabor y suavidad (10 %)
	Atoles	85.0	Sabor (58.8 %); color y sabor (17.6 %); sabor y suavidad (5.9 %); color (17.7 %)
	Antojitos	70.0	Sabor (78.6 %); color y sabor (7.1 %); sabor y suavidad (7.1 %); color (7.2 %)
	Alfafores ¹	5.0	Sabor y tradición (100 %)

Variedad	Productos	Uso (%)	Razones del consumo
Crema	Texmole	10.0	Sabor y tradición (50 %); sabor (50 %)
	Chileatole	15.0	Sabor (100 %)
	Pinole	10.0	Sabor (100 %)
	Tortillas	100.0	Color y rendimiento en masa (10 %); color y sabor (10 %); color (10 %); suavidad (50 %); sabor (10 %); sabor, olor y suavidad (10 %)
	Elotes hervidos/asados	30.0	Sabor (100 %)
	Antojitos	60.0	Sabor (83.3 %); color (16.7 %)
	Tamales	50	Sabor (60 %); suavidad (20 %); color (20 %)
	Atoles	30.0	Sabor (78.6 %); color y sabor (7.1 %); sabor y suavidad (7.1 %); color (7.2 %)
	Alfafores ¹	10	Sabor (100 %)
	Chileatole	20.0	Sabor (100 %)
Negro	Tortillas	91.7	Sabor (7.1 %); suavidad (35.7 %); suavidad y color (14.3 %); color (7.1 %); suave, esponjosidad, brillo y color (7.1 %); tradición/costumbre (21.6 %); nutritivo (7.1 %)
	Manjar	41.7	Sabor (28.6 %); sabor y color (28.6 %); sabor, color y olor (28.6 %); suavidad y color (14.2 %)
	Atoles	100.0	Sabor y olor (8.4 %); sabor (33.3 %); sabor y color (25 %); sabor, color y olor (25 %); color y olor (8.3 %)
	Tepache	8.3	Sabor (100 %)
Rojo	Elotes hervidos/asados	8.3	Sabor (100 %)
	Elotes	50.0	Color y disponibilidad (100 %)
	Elotes hervidos/asados	50.0	Color (100 %)
	Tortillas	50.0	Color (100 %)

Alfafores¹: denominación local empleada por los encuestados; se conservará este término a lo largo del documento.

Razones de los usos alimentarios de acuerdo a las personas que cocinan

La Tabla 1 también muestra las razones de consumo de los productos. En general, se pueden identificar razones de tipo organoléptico, culturales, nutricionales y de disponibilidad, siendo las principales las de tipo organoléptico.

En el caso de las tortillas preparadas con maíz blanco y crema, hay varias razones de consumo de tipo organoléptico en común, sin embargo, en diferente proporción. Por ejemplo, para las tortillas de maíz blanco el color es el principal atributo (52.6 %), mientras que para las tortillas de maíz crema el color sólo corresponde al 10 % de razones del consumo. La suavidad es la principal razón de consumo de las tortillas preparadas con maíz crema (50 %), siendo esta razón señalada en menor proporción para tortillas de maíz blanco. Productos como el atole también tienen las mismas razones de consumo, pero en distintas proporciones, mientras que se registraron productos que se asemejan tanto en razones como en la proporción de estas razones, tales como el chileatole (Tabla 1). Otros productos pueden incluir otro tipo de razón de consumo de acuerdo a la variedad utilizada,

como es el caso de los alfafores y los tamales (Tabla 1).

Es importante mencionar que un 12.9 % de las personas encuestadas mencionaron que no notan diferencias cuando los productos son preparados a partir de maíces blancos y cremas, lo que sugiere que algunas personas que cocinan perciben diferencias en algunos de los productos elaborados a partir de estas dos variedades.

El maíz negro se emplea predominantemente en la preparación de tortillas (91.7 %) y atole (100 %), siendo la suavidad la razón más común para su uso en tortillas y en el caso del atole, es el sabor. El manjar y el tepache son productos exclusivos elaborados con esta variedad: el manjar presenta un 41.7 % de uso y es valorado por su sabor, color, olor y suavidad; el tepache, aunque con menor frecuencia (8.3 %), se aprecia completamente por su sabor (100 %). Por su parte, el maíz rojo se utiliza de forma equitativa para elotes hervidos/asados y tortillas (50 % cada uno), valorándose principalmente su color y disponibilidad.

Razones del consumo de los hombres y mujeres que cocinan

Como se mencionó en el apartado anterior, la mayoría de las razones de consumo de quienes cocinan (hombres y mujeres) incluyen aspectos de carácter organoléptico, aunque no fue el único tipo de razón de consumo citada (Tabla 1). En este sentido, sólo las mujeres que cocinan dieron otros tipos de razones de consumo distintas de las organolépticas, las cuales incluyen razones que se pueden relacionar con aspectos productivos tales como la importancia de la disponibilidad del maíz (21.4 %), la cultura o tradición (17.9 %) y la nutrición (10.7 %). Generalmente, se considera que el hombre tiene una mayor participación en el manejo agronómico y la selección de características de adaptación, mientras que el rol de la mujer está ligado al uso alimentario del maíz, lo que, a su vez, contribuye a su conservación (Muñoz-Orozco, 2005). Tal como se observó en el presente trabajo, es importante considerar que estos roles no son inmutables, ya que hay mujeres que toman decisiones productivas, así como hombres que se ven en la necesidad de cocinar sus alimentos. Sea como fuere, la conservación del maíz nativo está influida por la

complementariedad en los usos que hombres y mujeres le dan al maíz (Muñoz-Orozco, 2005).

Ejemplos de usos alimentarios de maíces nativos en función de las localidades en las que se siembran

La Tabla 2 muestra que los productos tlaxcales, texmole y pinole se elaboran exclusivamente en las localidades de Corral de Piedra y Loma China, a partir de maíz blanco. En esta última localidad, también se preparan alfafores con el mismo tipo de maíz. Resulta relevante que, además de compartir productos, ambas comunidades sean vecinas y colinden con el municipio de Zentla, el cual tiene gran influencia italiana, ya que en 1881 se estableció una colonia de inmigrantes italianos (Figura 1). En la localidad de Palo Verde también se elaboran alfafores, aunque con maíz crema. Como se mencionó en la sección anterior, las mujeres que cocinan fueron las que citaron razones de consumo originados por la tradición. En estos casos en particular, mencionaron que estos productos se han transmitido de generación en generación, lo que destaca tanto el rol de la mujer en la transmisión de saberes en la cocina, como el de la tradición y cultura en la transmisión de estos (Padilla-Dieste, 2006).

Tabla 2. Productos elaborados y su relación con el tipo de maíz por localidad.

Localidad	Variedad	Productos elaborados
San Cristóbal	Negro	Tortillas, Manjar, Atole, Tepache, Elotes hervidos/asados
	Crema	Tortillas, Elotes hervidos/asados, Tamales, Chileatole, Antojitos
	Rojo	Elotes hervidos/asados
Corral de Piedra	Blanco	Tortillas, Tamales, Tlaxcales, Elotes hervidos/asados, Atole
	Negro	Tortillas, Atole, Manjar
La Piedra	Negro	Atole, Manjar
La Coyotera	Blanco	Tortillas, Tamales, Antojitos
Loma China	Blanco	Tortillas, Tamales, Antojitos, Alfafores, Tlaxcales
Sonora	Negro	Atole, Tortillas
Cueva Santa	Negro	Atole, Tortillas
	Blanco	Tortillas, Atole, Chileatole
	Crema	Tortillas
Lagunilla	Crema	Tortillas, Atoles, Antojitos, Elotes hervidos/asados
	Blanco	Tortillas, Atole, Antojitos, Elotes hervidos/asados, Tamales, Texmole, Chileatole
	Negro	Tortillas, Atole
Mata Higuera	Crema	Tortillas, Tamales, Antojitos
	Blanco	Tortillas, Tamales, Antojitos, Atole, Elotes hervidos/asados
Paso Pimienta	Blanco	Tortillas, Tamales, Atole, Antojitos, Chileatole, Pinole
	Crema	Tortillas, Tamales, Antojitos
El Jobo	Blanco	Tortillas, Atole, Pinole, Texmole
Palo Verde	Crema	Tortillas, Alfafores, Atole, Antojitos, Tamales
	Negro	Tortillas, Atole
	Blanco	Tortillas, Atole, Tamales, Antojitos
Boca del Monte	Blanco	Tortillas, Atole, Elotes hervidos/asados, Tamales, Antojitos
	Negro	Atole, Tortillas
	Rojo	Tortillas
Comapa	Blanco	Tortillas, Tamales, Antojitos, Atole
	Blanco	Tortillas, Atole, Elotes hervidos/asados, Tamales, Antojitos

CONCLUSIONES

De acuerdo con los datos recopilados, se observa una diferenciación entre el uso del maíz híbrido y el maíz nativo en el municipio de Comapa, Veracruz. El primero se usa principalmente para la venta debido a sus ventajas agronómicas, mientras que el maíz nativo conserva un papel relevante en la alimentación familiar y en la alimentación animal. Asimismo, los usos del maíz nativo que les dan los productores entrevistados y los encargados de la cocina son complementarios. Particularmente, las personas encargadas de cocinar en los hogares valoran atributos organolépticos como el color de la semilla, la suavidad en las tortillas, el olor en los atoles, entre otros. A nuestro conocimiento, este estudio constituye el primer registro local de las variedades de maíz del municipio de Comapa, Veracruz, reconocidas por los productores como nativas, así como de sus usos tanto productivos como alimentarios. Los hallazgos sugieren que las estrategias de desarrollo agrícola y las investigaciones futuras orientadas a la conservación del maíz nativo en Comapa, Veracruz deben considerar las dimensiones socioculturales y culinarias que hasta ahora le dan permanencia.

Agradecimientos

Agradecemos el apoyo de los productores de maíz nativo y de las personas responsables de la preparación de alimentos en los hogares que participaron en las entrevistas, así como del informante clave por su colaboración en la identificación de los productores dentro de las localidades del municipio de Comapa, Veracruz. También se agradece a SECIHTI por la beca otorgada a E.Y. Paredes-Caval.

Funding. There is no funding to declare.

Conflict of interest. The authors declare that they have no conflict of interest.

Compliance with ethical standards. The authors declare that they complied with ethical standards as all interviewees agreed to participate in the study and gave us their permission to publish the information we gathered.

Data availability. The data that support the findings of this study are available from the corresponding author upon reasonable request.

Author contribution statement (CRediT). E.Y. Paredes-Caval – Investigation, Methodology, Software, Writing an original draft; G. López-Romero: Conceptualization, Supervision, Validation; E. León-García – Conceptualization, Writing - review & editing; A. Ramírez-Martínez – Formal analysis, Data curation, Writing - review & editing.

REFERENCES

- Aceves-Ruiz, E., Turrent-Fernández, A., Cortés-Flores, J.I. and Volke-Haller, V., 2002. Comportamiento agronómico del híbrido H-137 y materiales criollos de maíz en el Valle de Puebla. *Revista de Fitotecnia Mexicana*, 25(4), pp. 339-347. <https://doi.org/10.35196/rfm.2002.4.339>
- Bellon, M.R. and Berthaud, J., 2006. Traditional Mexican agricultural systems and the potential impacts of transgenic varieties on maize diversity. *Agriculture and Human Values*, 23(1), pp. 3-14. <https://doi.org/10.1007/s10460-004-5861-z>
- Bellon, M.R. and Hellin, J., 2011. Plantando híbridos, conservando razas locales: Modernización y tradición agrícola entre pequeños productores de maíz en Chiapas, México. *World Development*, 39(8), pp. 1434-1443. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2010.12.010>
- Cuevas-Mejía, J. de J., 2014. Maíz: Alimento fundamental en las tradiciones y costumbres mexicanas. PASOS. *Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 12(2), pp. 425-432. <https://doi.org/10.25145/j.pasos.2014.12.030>
- Del Carmen-Bravo, G., Gil-Muñoz, A., López, P.A., Reyes-López, D. and Ocampo-Fletes, I., 2022. Variedades compuestas, una opción de aprovechamiento de la diversidad de las poblaciones nativas de maíz. *Revista Fitotecnia Mexicana*, 45(1), pp. 3-12. <https://doi.org/10.35196/rfm.2022.1.3>
- Delgado-Ruiz, F., Guevara-Hernández, F. and Acosta-Roca, R., 2018. Criterios campesinos para la selección de maíz (*Zea mays* L.) en Villaflores y Villa Corzo, Chiapas, México. *CienciaUAT*, 13(1), pp. 123-134. <https://doi.org/10.29059/cienciauat.v13i1.985>
- Dowswell, C.R., Paliwal, R.L. and Cantrell, R.P., 1996. Maize in the Third World (1st ed.). CRC Press.
- Fernández-Suárez, R., Morales-Chávez, L.A. and Gálvez-Mariscal, A., 2013. Importancia de los maíces nativos de México en la dieta nacional. Una revisión indispensable. *Revista Fitotecnia Mexicana*, 36(Supl. 3-A), pp. 275-283. <https://doi.org/10.35196/rfm.2013.3-S3-A.275>

- Google., 2026. *Google Earth Pro (Versión 7.3.6)* [Software]. Google Inc. <https://www.google.com/earth/>
- Guillén-Pérez, L.A., Sánchez-Quintanar, C., Mercado-Domenech, S. and Navarro-Garza, H., 2002. Análisis de atribución causal en el uso de semilla criolla y semilla mejorada de maíz. *Agrociencia*, 36(3), pp. 377-387. <https://www.agrociencia-colpos.org/index.php/agrociencia/article/view/191/191>
- H. Ayuntamiento de Comapa., 2022. Plan de Desarrollo Municipal de Comapa, Veracruz 2022–2025. Disponible en: <https://www.veracruz.gob.mx/finanzas/wp-content/uploads/sites/2/2022/PMD/PMD%20Comapa.Veracruz.2022-2025.pdf> [Consultado en febrero de 2024].
- Hagman-Aguilar, E. and Gispert-Cruells, M., 2018. El papel de las mujeres amatlecas en la conservación biocultural dinámica del maíz nativo en Amatlán de Quetzalcóatl, Tepoztlán, Mor. *Revue d'ethnoécologie*, (13), pp. 1-20. <https://doi.org/10.4000/ethnoecologie.3423>
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía)., 2010. Compendio de información geográfica municipal 2010: Comapa, Veracruz de Ignacio de la Llave. México: INEGI. [en línea]. Disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/30/30043.pdf [Consultado en febrero de 2024].
- Kato-Yamakake, T.A., Mapes-Sánchez, C.M., Mera-Ovando, L.M., Serratos-Hernández, J.A. and Bye-Boettler, R.A., 2009. Origen y diversificación del maíz: una revisión analítica. Ciudad de México: UNAM-CONABIO.
- López, P.A., Ortiz-Torres, E., Gil-Muñoz, A., Guerrero-Rodríguez, J. de D., Taboada-Gaytán, O.R., López-Sánchez, H. and Hernández-Guzmán, J.A., 2020. Patrón varietal y rendimiento de grano de maíces locales del Valle de Tehuacán, Puebla. *Revista Fitotecnica Mexicana*, 43(4-A), pp. 525-532. <https://doi.org/10.35196/rfm.2020.4-a.525>
- López-Torres, B.J., Rendón-Medel, R. and Camacho-Villa, T.C., 2016. La comercialización de los maíces de especialidad en México: condiciones actuales y perspectivas. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, (Pub. Esp. Núm. 15), pp. 3075-3088. <https://doi.org/10.29312/remexca.v0i15.427>
- Louette, D., Charrier, A. and Berthaud, J., 1997. *In situ* conservation of maize in Mexico: genetic diversity and maize seed management in a traditional community. *Economic Botany*, 51, pp. 20-38. <https://doi.org/10.1007/BF02910401>
- Mauricio-Sánchez, R.A., Figueroa-Cárdenas, J. de D., Taba, S., Reyes-Vega, M. de la L., Rincón-Sánchez, F. and Mendoza-Galván, A., 2004. Caracterización de accesiones de maíz por calidad de grano y tortilla. *Revista Fitotecnica Mexicana*, 27(3), pp. 213-222. <https://doi.org/10.35196/rfm.2004.3.213>
- Morales-Flores, S., Chávez-Servia, J.L., Carrillo-Rodríguez, J.C. and Rodríguez-Ortiz, G., 2018. Respuestas fenotípicas de poblaciones nativas de maíz azul a efectos ambientales. *Revista Mexicana de Agroecosistemas*, 5(2), pp. 168-184. <https://revistaremaeitvo.mx/index.php/remae/article/view/171>
- Muñoz-Orozco, A., 2005. Centli-Maíz; Prehistoria e historia, Diversidad, potencial, Origen genético y Geográfico. Colegio de Postgraduados, Montecillo, Texcoco, México.
- Narváez-González, E.D., Figueroa-Cárdenas, J. de D. and Taba, S., 2007. Aspectos microestructurales y posibles usos del maíz de acuerdo con su origen geográfico. *Revista Fitotecnica Mexicana*, 30(3), pp. 321-325. <https://doi.org/10.35196/rfm.2007.3.321>
- Navarro-Garza, H., Hernández-Flores, M., Castillo-González, F. and Pérez-Olvera, M.A., 2012. Diversidad y caracterización de maíces criollos. Estudio de caso en sistemas de cultivo en la Costa Chica de Guerrero, México. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 9(2), pp. 149-165. <https://www.scielo.org.mx/pdf/asd/v9n2/v9n2a4.pdf>
- Padilla-Dieste, C., 2006. Las cocinas regionales. Principio y fundamento etnográfico. Ponencia presentada en el VII Congreso Internacional de Sociología Rural. Quito, Ecuador.
- Paliwal, R.L., 2001. Maíz en los trópicos: Mejoramiento y producción. Roma: FAO.

- Paredes-López, O., Guevara-Lara, F. and Bello-Pérez, L.A., 2009. La nixtamalización y el valor nutritivo del maíz. *Ciencias*, (92-93), pp. 60-70.
<https://revistas.unam.mx/index.php/cns/article/view/14831>
- Robles-Jiménez, L.E., Ruiz-Pérez, J.A., Morales-Osorio, A., Gutiérrez-Martínez, M de G. and González-Ronquillo, M., 2017. Producción de forraje, composición química y producción de gas in vitro de maíces híbridos amarillos cultivados en México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 20(3), pp. 373-379. <http://dx.doi.org/10.56369/tsaes.1670>
- Rodríguez -Pérez, G., García-Ramírez, A., Reynaga-Franco, F de J., Mendivil-Mendoza, J.E. and Ochoa-Meza, A.R., 2023. Índices de selección entre caracteres agronómicos y químicos en híbridos de maíz morado (*Zea mays* L.) en el Sur de Sonora, México. *Anales Científicos*, 84(1), pp. 35-53. <http://dx.doi.org/10.21704/ac.v84i1.1981>
- SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera)., 2023. Cierre de la producción agrícola. *Anuario Estadístico de la Producción Agrícola. Resumen municipal por cultivo*. [en línea] Disponible en: https://nube.agricultura.gob.mx/cierre_agricola/ [Consultado en febrero de 2024].
- Viveros-Flores, C.E., 2010. Estudio de la dinámica de aprovechamiento del maíz en las unidades de producción familiar en el Valle de Puebla, México. Tesis de doctorado. Colegio de Postgraduados. <http://colposdigital.colpos.mx:8080/jspui/handle/10521/370>
- Wellhausen, E.J., Roberts, L.M. and Hernández, X.E. (en colaboración con P. C. Mangelsdorf)., 1951. Razas de Maíz en México. Su origen, características y distribución. Oficina de Estudios Especiales. Secretaría de Agricultura y Ganadería. México, D. F. (Folleto Técnico No. 5).