HIDALGO

La Milpa

Catálogo de la diversidad regional

Huasteca Hidalguense

Centro de Estudios para el Cambio en el Campo Mexicano

csf/wml

ÍNDICE

Presentación 1

Origen y domesticación
de las plantas 2

Diversidad en la milpa 4

Región nahua
de la Huasteca hidalguense 10

Razas de maíz
de Hidalgo y la Huasteca 15

Agradecemos el apoyo de CS Fund para la publicación del presente material *La milpa. Catálogo de la diversidad regional. Huasteca hidalguense*, elaborado por el Centro de Estudios para el Cambio en el Campo Mexicano (Ceccam).

El Centro de Estudios para el Cambio en el Campo Mexicano (Ceccam), fundado en 1992, es un punto de enlace, intercambio de experiencias e investigación especializada al servicio de las organizaciones campesinas e indígenas de México y otros países, que a pesar de diferencias culturales, geográficas y de sistemas económicos y políticos, comparten y enfrentan los retos que la modernización plantea a la sociedad rural.

La versión digital de ésta y otras publicaciones puede descargarse gratuitamente desde los sitios www.ceccam.org y www.crisisclimaticayautonomia.org

Sitios web del Ceccam:
www.ceccam.org
www.crisisclimaticayautonomia.org
www.mapserverceccam.org

Investigación: Iván Hernández Baltazar
Revisión: Pilar López Sierra
Formación: Eva Sandoval
Mapas y dibujos: Daniel Sandoval

Correo: ceccam@ceccam.org.mx
Teléfonos: 5661 1925 y 5661 5398 (fax)

PRESENTACIÓN

La milpa comprende una serie de formas de agricultura diversificada, que con base en el maíz, frijol y calabaza, permite la coexistencia de una gran variedad de especies alimenticias, aromáticas y plantas medicinales. Pese a que la milpa sigue siendo el eje de la reproducción de las comunidades y ejidos en distintas regiones indígenas y campesinas del país, su diversidad se ha ido erosionando a la par de que se han ido extendiendo procesos de modernización en el agro. Es por esto que el Centro de Estudios para el Cambio en el Campo Mexicano (Ceccam) se ha dado a la tarea de publicar una serie de catálogos donde se destaque la importancia de preservar los mecanismos ecológicos y estrategias culturales, que a la fecha permiten y son base de la diversidad en la milpa.

Publicamos inicialmente el folleto correspondiente a la región de la Huasteca hidalguense. En éste se describe la diversidad de razas de maíz y especies integradas en la milpa, también se explican algunas causas que han erosionado la diversidad en esta región; y en contraposición, la experiencia de algunas comunidades, que apoyadas por catequistas y Hermanas Teresianas, mantienen una defensa integral de la milpa.

Agradecemos a las comunidades y catequistas de la Pastoral Social por la Defensa de la Vida de Acatepec, Atlajco, Atlalco, Chiatitla, Mangocuatitla, Oxeloco, Paraje, Tepehixpa, Tenamastepec y Xochitl, del Estado de Hidalgo; así como a las Hermanas Teresianas, quienes generosamente han compartido con el Ceccam sus conocimientos y querencias por la milpa y el maíz.

México, abril 2014

LA MILPA
CATÁLOGO DE LA DIVERSIDAD REGIONAL
Huasteca hidalguense

ORIGEN Y DOMESTICACIÓN DE LAS PLANTAS

Resultado de un largo proceso iniciado hace 10,000 años, las semillas condensan el acervo histórico acumulado tras miles de años de evolución y domesticación de las plantas cultivadas. En un primer momento, grupos de cazadores-recolectores seleccionaron y domesticaron una gran variedad de plantas con las que dio inicio la agricultura, desde entonces, la domesticación y la diversificación de cereales, leguminosas, tubérculos, frutales y hortalizas han sido procesos continuos en los que generaciones de campesinos en distintas partes del mundo han participado.

Las semillas resguardan el manejo selectivo con el que hombres y mujeres domesticaron las especies silvestres, logrando cambios como el incremento en el tamaño del fruto, mejores sabores, germinación rápida y uniforme, aumento en el número de semillas y disminución en el desprendimiento de las semillas.

La domesticación de las especies silvestres confirió a las plantas cultivadas propiedades

favorables para su cultivo y consumo, pero en el proceso perdieron su capacidad de dispersión o habilidad para competir con la vegetación natural, disminuyendo con ello su potencial para reproducirse de forma natural. De esta manera, se estableció un estrecho vínculo entre el hombre y las especies cultivadas, éstas requieren de la intervención del hombre para su reproducción y el hombre depende de ellas para disponer de alimentos[1]. En distintas regiones del mundo fueron domesticados y diversificados alimentos con los que cada cultura estableció una relación milenaria, en México y Centro América la relación con el teocintle antecede a la domesticación del maíz y favorece la construcción de un entramado con el territorio, identidad y cultura de los pueblos.

En el mundo existen regiones donde se concentra mayor diversidad de plantas cultivadas. Sobre esta diferencia, el ruso Nicolai Vavilov[2] señaló que existen ocho centros en los que fueron domesticadas y diversificadas la mayoría de las especies que hoy nos alimentan:

Centro Chino: mijo, sorgo, cebada, soya, manzana y durazno;
Centro Indio: arroz, garbanzo y chícharo;
Centro Asiático: lenteja, haba, espinaca y zanahoria;
Cercano Oriente: centeno, avena, pera, membrillo e higo;
Centro Mediterráneo: trigo, col y nabo;
Centro Abisinio: café;
Centro Sudamericano: papa y jitomate;
Centro Mesoamericano: maíz, amaranto, frijol, calabaza, papaya y guayaba.

El origen y diversificación de un cultivo también puede ocurrir de forma paralela en regiones distintas, pero su determinación puede dificultarse debido a la ausencia actual de parientes silvestres. Hay regiones que son centros de diversificación sin ser necesariamente centro de origen de un cultivo, la identificación de estas zonas aporta elementos que destacan la importancia de estas regiones, en donde los procesos de domesticación y diversificación siguen presentes en las prácticas tradicionales de cultivo.

Previo a la domesticación de cualquier planta cultivada, su origen es resultado de procesos evolutivos en hábitats donde se distribuyen o distribuyeron los parientes silvestres. Los centros de domesticación se encuentran asociados, muchas veces, a centros de diversidad y a la distribución

[1] Granados Sánchez, D. y G. López Ríos, 1996, *Agroecología*, Universidad Autónoma Chapingo, México, pp. 61-118.
[2] Vavilov, N. I., "Studies on the origin of cultivated plants", *Bulletin of Applied Botany*, 16-2, 1926.

de un progenitor silvestre; de manera que conociendo ambas, se puede delimitar el área en la cual la domesticación pudo haber tenido lugar.

Sobre el origen del maíz existe consenso de que fue domesticado a partir del teocintle. En la actualidad, las especies de teocintle anuales y perennes son los parientes silvestres del maíz, los cuales se distribuyen de manera natural principalmente en el territorio mexicano.

La Teoría Multicéntrica postula que en el origen y diversificación del maíz intervinieron distintas razas de teocintle, situadas en diferentes regiones del país. El proceso de domesticación pudo ocurrir en momentos distintos. De acuerdo con Kato y otros autores, la Teoría Multicéntrica explica adecuadamente cómo pudo evolucionar la gran variedad racial de maíz y la distribución geográfica existente en México. En contraste, la Teoría Unicéntrica propone el origen del maíz a partir de una sola raza de teocintle (*Zea mays ssp. parviglumis*), e identifica la Cuenca del Río Balsas como único centro de origen. Según Kato y otros, no considera la complejidad de los procesos evolutivos[3].

En México, las razas de maíz y sus parientes silvestres se distribuyen en todo el territorio. Existen evidencias arqueológicas del proceso de domesticación del maíz en diferentes regiones del territorio, y actualmente el maíz sigue su proceso de diversificación vinculado a las culturas, de ahí que todo el país debe ser considerado como Centro de Origen y Diversificación del Maíz.

DIVERSIDAD EN LA MILPA

Con base en la observación y conocimientos sobre los sistemas naturales que albergan una gran variedad de plantas, las culturas mesoamericanas desarrollaron estrategias para obtener diferentes alimentos en un mismo terreno. Así, lograron la coexistencia de maíz (*Zea mays*), frijol (*Phaseolus spp.*), calabaza (*Cucurbita spp.*), tomate (*Physalis spp.*), chile (*Capsicum spp.*) y amaranto (*Amaranthus cruentus*), principales cultivos domesticados en México. En el mismo espacio de cultivo fomentaron el surgimiento de quelites, e incorporaron frutales; además acoplaron los ciclos de cultivo para permitir la restitución de plantas silvestres útiles. En suma, desarrollaron una forma de agricultura que, con base en el maíz, logra la coexistencia de cultivos, especies aromáticas, plantas medicinales y materias primas. Esta capacidad para albergar numerosas especies

[3] Kato-Yamakake, T. A., "Teorías sobre el origen del maíz", *Origen y diversificación del maíz: Una revisión analítica*, México, CONABIO, 2009, p. 67.

de utilidad para el hombre es uno de los principales atributos de la forma de cultivo que hoy conocemos como milpa.

El desarrollo de este policultivo, junto con el avance de los sistemas de riego, fueron los principales aportes que permitieron a las civilizaciones mesoamericanas obtener excedentes en la producción de alimentos y así sostener una población estable y especializada[4].

Bases ecológicas y sociales de la diversidad en la milpa

Podemos decir que la diversidad ambiental y de especies, junto con las prácticas culturales, como el intercambio de semillas, manejo de los cultivos en el espacio, combinado con el aprovechamiento diferenciado de los ciclos de cultivo; constituyen las bases ecológicas y sociales que permiten la coexistencia de múltiples especies en la milpa.

El territorio mexicano se extiende sobre una topografía con diferentes altitudes, se ubica en ambos lados del Trópico de Cáncer y la masa continental es influenciada por su amplio litoral, estos factores contribuyen a que se presente una gran variedad de condiciones climáticas que, junto con los diferentes tipos de suelo, han conformado un mosaico de ambientes en los que se suceden diferentes tipos de vegetación[5]. En esta diversidad ambiental se han descrito más de 25 mil especies[6], lo cual coloca a

[4] Rojas, R., "La tecnología agrícola", *Historia antigua de México*, México, Instituto Nacional de Antropología e Historia- Universidad Nacional Autónoma de México, 1994, vol. 1, p. 19.
[5] Rzedowski, J., *Vegetación de México, México*, Limusa, 1978, p. 33.
[6] Sarukhán, J., *et al.*, *Capital natural de México. Síntesis: conocimiento actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad*, México, CONABIO, 2009, p. 23.

México como el quinto país con mayor número de plantas vasculares.

De maíz se han descrito más de 59 razas nativas de México, las cuales prosperan desde el nivel de mar hasta los 3,000 metros de altura, crecen en diferentes tipos de suelo y están adaptadas a distintos climas. Las primeras 25 razas de maíz fueron descritas por Wellhausen, *et al*. (1951). Posteriormente, Hernández X. y Alanis (1970) describieron las razas Apachito, Azul, Gordo, Bofo y Tablilla de Ocho. Ortega-Paczka (1985) describió las razas Ratón, Tuxpeño Norteño, Onaveño, Cristalino de Chihuahua y Palomero de Chihuahua, que no habían sido descritas. Benz (1989) describe las nuevas razas Chatino, Maizón, Mixeño, Choapaneco, Mixteco y Serrano Mixe. Sánchez (1989) confirmó las razas Zamorano Amarillo, Mushito, Dulcillo, del Noreste, Blandito, Coscomatepec, Motozinteco y Elotero de Sinaloa[7].

Actualmente, el maíz es el cultivo que ocupa más superficie sembrada y en el que participan mayor número de personas. En promedio, en México se producen anualmente más de 23 millones de toneladas de maíz blanco[8].

El frijol se siembra en todos los estados del país y en diferentes épocas del año, la especie más difundida es el frijol común (*Phaseolus vulgaris*), que se siembra con el maíz o de forma independiente. La diversidad de hábitats en los que se siembra y las distintas formas en las que se puede cultivar, se reflejan en sus distintos colores y tamaños; la coloración varía entre

[7] Mera Obando, L. M., "Diversificación y distribución reciente del maíz en México", *Origen y diversificación del maíz: Una revisión analítica*, México, CONABIO, 2009, pp. 71-72.
[8] *El Surco. Alerta roja, maíz transgénico en México*, México, boletín no. 2, 2013.

blanco, negro, rojo, amarillo, café, bayo, rosa azufrado, gris o pinto. En las zonas de bosque se cultiva el frijol ayocote (*Phaseolus coccineus*) y en tierra caliente (*P. lunatus*) y frijol judío (*Vigna sp*), otra especie es el frijol tépari (*P. acutifolius*)[9].

Se cultiva el chile habanero (*Capsicum chinense*), chile manzano (*C. pubescens*), la especie *C. annuum* es la forma domesticada más diversificada en cuanto a variabilidad morfológica, color, sabor, pungencia y adaptación, resultando en más de cuarenta variedades entre las que destacan el piquín, guajillo, serrano, poblano, de árbol, güero y chilaca[10].

En México existe amplia diversidad de calabazas, la más cultivada es la calabacita (*Cucurbita pepo*), la cual se consume como verdura tierna. Otras especies son aprovechadas por sus características particulares: de la calabaza de Castilla (*Cucurbita moschata*), se ocupa la pulpa del fruto maduro en la elaboración de dulces; de la calabaza pipiana (*Cucurbita argyrosperma*), las semillas molidas son la base de moles y platillos tradicionales; el Chilacayote (*Cucurbita ficifoli*) se consume como verdura, en dulce o se prepara como agua fresca[11].

La especie de tomate *Physalis philadelphica* es la que más se cultiva, pero existen muchas variedades silvestres, como el miltomate, que son producidas en la milpa; México es centro de origen del tomate y centro de diversificación del tomate y jitomate[12].

[9] Muñoz Saldaña, R., "Frijol, rica fuente de proteínas", *Biodiversitas*, México, CONABIO, 89, pp. 7-11.
[10] Montes Hernández, *op. cit.*, p. 20.
[11] Vela, E., "La calabaza, el tomate y el frijol", *Arqueología Mexicana*, CONACULTA-INAH-Raíces, 36, 2010, pp. 22-38.
[12] *Ibid.*, p. 50.

Intercambio y selección de semillas

El intercambio de semillas es una de las prácticas desarrolladas por comunidades indígenas y campesinas que han favorecido la diversidad del maíz en nuestro país. En la época prehispánica ya existía una importante circulación de semillas, la cual tenía lugar mediante diferentes formas de intercambio, establecimiento de rutas de comercio y redes de mercados y tianguis[13]. De esta manera se favoreció el flujo de especies suntuarias y alimentos como maíz, frijol, calabaza y chile, los cuales fueron transportados como semillas a regiones con características ambientales diferentes.

El flujo de semillas cultivadas tiene una importante función como mecanismo de diversificación; en un nuevo ambiente y bajo condiciones de selección distintas, los cultivos adquieren nuevas características que los pueden diferenciar en nuevas variedades. La posibilidad de variación es muy amplia, ya que, además de la influencia del ambiente, también interviene el manejo que cada campesino asigna su cultivo. El flujo de semillas también facilita los cruzamientos entre variedades de otras regiones con las locales.

La presencia de especies silvestres emparentadas con las cultivadas permite el flujo de información genética entre éstas. De estos procesos, destaca la intervención del teocintle en la formación de las razas mestizas prehistóricas, o la presencia de poblaciones silvestres de ayocote que interactúan con el frijol cultivado. La importancia del intercambio genético, como mecanismo para la diversificación de las razas de maíz, es evidenciada por Wellhausen, *et al.* (1951)[14], quienes clasifican las razas de maíz de acuerdo con su origen. Por ejemplo, el maíz Cónico es resultado de la hibridación entre el Palomero Toluqueño y el Cacahuacintle.

Además del intercambio de semillas, la mayoría de los pueblos indígenas y campesinos realizan una selección de las semillas de su propia cosecha para el siguiente ciclo, con base en sus características de tolerancia a plagas, resistencia a sequías, o propiedades para distintos tipos de alimentos. Esta gama de tipos de selección ha favorecido también el incremento en la diversidad[15].

---

[13] Ver: Lorenz, C., "La Circulación", *Historia antigua de México*, México, Instituto Nacional de Antropología e Historia-Universidad Nacional Autónoma de México, 1994, vol. 1, pp. 69-95.

[14] Wellhausen, E. J., *et al*., *Razas de maíz en México: Su origen, características y distribución*, México, Secretaría de Agricultura y Ganadería, Oficina de Estudios Especiales, 5, 1951, 237 p.

[15] Hernández Xolocotzi, E., y R. Aguirre Rivera, *Etnobotánica y agricultura tradicional, apuntes de Preparatoria agrícola*.

El manejo del espacio

El conocimiento profundo de las plantas domesticadas y su ambiente permitió que las culturas mesoamericanas lograran la convivencia de muchas plantas en un mismo espacio, aprovechando al máximo las diferentes formas de crecimiento y características adaptativas de cada planta, acorde a los diferentes microambientes que se generan en las diferentes etapas de crecimiento del maíz, o entre los tallos del maíz. Así se cultivan plantas que extienden guías a pocos centímetros sobre el suelo, como el chayote, calabaza o chilacayote, que requieren menor cantidad de luz; el maíz y frijol se siembran juntos pero se desarrollan en diferentes momentos, el tallo del maíz crece y aporta sustento posterior a las guías del frijol que, gracias a una asociación con bacterias, logra fijar nitrógeno de la atmósfera a la tierra, para posteriormente aportarlo al maíz[16]. Bajo el suelo crecen tubérculos como el camote morado (*Ipomea batatas*), cuyos tallos y hojas crecen pegados al suelo; la yuca (*Manihot esculenta*) sobresale como un arbusto pequeño con raíces comestibles, que se abultan en el suelo; se siembran especies como magueyes, nopales y árboles frutales, muchas de éstas utilizadas también como barreras que evitan la erosión del suelo. En la milpa se toleran frutales, a los que se designa un espacio o se integran en la periferia, y entre la milpa crece una gran variedad de hierbas de las que se consumen, como quelites, sus hojas inmaduras, tallos y flores; se recolectan hongos como el huitlacoche, que crece a expensas de los granos de maíz y hongos que se desarrollan sobre la materia orgánica; en algunas regiones de Oaxaca se recolectan chapulines para su consumo.

Los ciclos de cultivo

De acuerdo al régimen de lluvias, las familias campesinas utilizan distintas razas o variedades con diferente fenología. La sucesión inicia con la siembra de las variedades más tardías y al último las más precoces, dicha estrategia disminuye el riesgo de pérdidas por eventos ambientales y aumenta las posibilidades de cosecha.

[16] Muñoz Orozco, A., *Centli-Maíz: prehistoria e historia, diversidad, potencial, origen genético y geográfico, glosario centli-maíz*, México, Colegio de postgraduados, 2003.

Una práctica importante de los sistemas tradicionales consiste en dejar en los terrenos de cultivo algunos árboles, que fungirán posteriormente como semilleros para el restablecimiento de la vegetación. La diversidad de la milpa conlleva el equilibrio entre los cultivos con especies vegetales y animales, reduciéndose los problemas por insectos, bacterias y virus que forman parte del ecosistema; en la milpa se dan procesos que restituyen la materia orgánica y mineral al suelo.

REGIÓN NAHUA DE LA HUASTECA HIDALGUENSE

"La milpa funciona como una comunidad. En ella, las plantas se relacionan entre sí como las personas en la comunidad, la milpa *mili* es donde cosechamos elotes o maíz, y *emili* donde vamos a tener frijol. La milpa es donde vamos por nuestros alimentos diarios y para celebraciones como el Xantolo y Chicomexochitl"[17].

En Hidalgo, la región Huasteca se ubica en la provincia florística Costa del Golfo, en la que prevalece el clima cálido húmedo. El tipo de vegetación más ampliamente difundido es el bosque tropical perennifolio, pero se presentan en forma intermitente fragmentos de bosque mesófilo de montaña, encinares, vegetación hidrófila y bosque tropical caducifolio. En este mosaico ambiental se asientan comunidades nahuas que han sabido utilizar los distintos tipos de vegetación. La milpa se siembra en cerros, vegas de río y planicies. Las lluvias abundantes y el clima cálido característicos de la Huasteca permiten dos ciclos de cultivo por año, uno largo, *Xopamili*, en temporada de lluvia y otro corto, *Tonalmili*, en la temporada más seca. El *Xopamili* inicia en el mes de junio, para septiembre hay elotes y en octubre se cosechan las mazorcas. El *Tonalmili* inicia en noviembre aprovechando la humedad disponible en el suelo, en febrero hay elotes y el maíz se recoge en marzo. Se siembran variedades de maíz blanco, amarillo, morado y rojo, de mazorca cilíndrica, grano dentado y con la punta desprovista de grano, que corresponden a variedades de la raza Tepecintle. Algunos campesinos siembran la raza Olotillo, de mazorcas alargadas y olote delgado y flexible, ambas razas están adaptadas a suelos someros y en pendiente[18].

Cada familia decide las combinaciones de los cultivos que les interesa cultivar, por lo tanto, la forma de hacer milpa varía.

[17] Entrevista a Virgilio Hernández en la comunidad de Oxeloco, Yahualica, Hidalgo.
[18] Wellhausen, *et al.*, p. 670.

Así, se pueden dar las mezclas de frijol de enredadera *Emecatl* y maíz intercalado con frijol de mata *Chichmequatl* en septiembre, al mismo tiempo que el maíz está espigando; o cuando ya hay elote, se realiza una quema controlada que prepara los terrenos para la siembra de frijol de mata *Pitzejetl*, para su cosecha en noviembre o diciembre.

De acuerdo al tipo de terreno y forma de manejo, existe un gran número de variedades adaptadas para crecer en el huerto, o en la milpa. Así mismo, la diversificación de lo que se siembra permite disponer de alimentos en momentos diferentes del año: el frijol *Epatlach* y hortalizas como la calabaza, chayote, chile pájaro, chiltepín, nopales, tomate; las plantas aromáticas y condimentos incluyen cilantro, hierbabuena, epazote; en tubérculos se dispone de camote morado, yuca y malanga (*Xanthosoma sagittifolium*); se cultiva jamaica, ajonjolí, café; se fomentan y recolectan especies cuya abundancia varía: hay tomatillo, cebollín, especias aromáticas, plantas medicinales; de acuerdo a la estación del año se colectan quelites como el blanco (*Amaranthus hybridus*), morado (*Solanum nigrecens*), chipile (*Crotalaria langirostrata*) y pápalo quelite (*Porophyllum macrocephalum*), en diciembre nacen muchos quelites *Tlalhuaquilitl*. Los frutales sembrados en las parcelas y en los huertos varían entre las familias, los más frecuentes son plátano, papaya, mango, guanábana, ciruela amarilla (*Spondias mombin*) y ciruela roja (*Spondias purpurea*).

Las parcelas para la milpa se van rotando para permitir que los terrenos recuperen su fertilidad; algunas parcelas también dejan de sembrarse por varios años para consentir el restablecimiento de especies arbóreas, como la chaca (*Bursera simaruba*), palo de brujo (*Bursera penicillata*), copal (*Protium copal*), pioche (*Melia azedarach*) y cedro (*Cedrela odorata*).

La milpa articula actividades productivas y culturales de la vida comunal, es parte de la propia organización del territorio, trabajo y celebraciones. En la Huasteca, donde los espacios para iniciar una milpa son establecidos por las autoridades comunales, ésta se entreteje entre casas, traspatios, huertos y escuelas; y conforma un mosaico en el que se entrevera con vegetación madura y acahuales. En la región, la milpa se conjuga también con la producción de piloncillo de caña (*Saccharum officinarum*), sólo separado por espacios reservados al frijol. La extracción del jugo de la caña para hacer pilón permite a los pobladores de la Huasteca endulzar su café todo el año y es un alimento con gran aporte energético. A la molienda acuden familiares y amigos, a los que se les comparte jugo de caña que se va extrayendo en el trapiche.

Como en otras regiones del país, en la Huasteca la vida cotidiana de las familias campesinas está impregnada de actividades

relacionadas con la milpa. En las parcelas se siembra y se cultiva hasta que las mazorcas son cosechadas, posteriormente, el maíz y el frijol son llevados a las casas para su resguardo; la cosecha de elotes es alegría y motivo de fiesta, se celebra con tamales dulces y elotes. Es en la cocina donde se expresa el potencial de lo que se cosecha en la milpa, en las Huastecas, el Zacahuil se prepara en fiestas y se vende en las plazas; del maíz azul, amarillo, morado y rojo se pone el nixtamal para elaborar tortillas, tamales,

bocoles, gorditas, enchiladas y platillos en los que el frijol y chile son indispensables.

Una de las características sobresalientes de la milpa es el aporte de alimentos complementarios en aportes energéticos, proteicos y minerales para obtener una alimentación balanceada en la población rural. El maíz aporta de 50 a 60 por ciento de los carbohidratos, y la nixtamalización aumenta la disponibilidad de los aminoácidos esenciales. Al consumir el maíz junto con el frijol, se obtienen aminoácidos esenciales: el maíz contiene metionina y cisteína y el frijol cubre la deficiencia en lisina del maíz[19]. El chile, por su parte, contiene gran cantidad de vitamina C, mientras que los quelites aportan altos valores en vitaminas, minerales y fibra. Del amaranto (*Amaranthus hipochondriacus* y *Amaranthus cruentus*) se consume la planta tierna, se utilizan las semillas y se obtiene abundante lisina, que es el aminoácido más escaso en otros cereales[20].

La milpa es, así, cuna de los llamados "alimentos básicos", esto es, de aquellas plantas que fueron y son parte esencial de todas las comidas. Los alimentos básicos proporcionan una gran parte de las calorías, energía y otros nutrientes para sostener la actividad humana. "Los alimentos básicos -sostiene Arturo Warman- son los cimientos de la comida y sobre ellos se construye la posibilidad de una dieta adecuada y balanceada, así como la de una comida sabrosa, gratificante, que hace del comer algo distinto del nutrirse y mucho más interesante"[21].

Aún cuando el maíz es el principal alimento y parte de la cultura, cosmovisión y espiritualidad nahua, en algunas comunidades de la Huasteca hidalguense, las variedades de maíz nativo están siendo desplazadas por otros cultivos, o por las semillas híbridas que se ofrecen a través de programas de gobierno. A esta erosión también contribuye el uso de herbicidas, los cuales obstaculizan el crecimiento de más de 50 especies que acompañan al maíz, al menos seis variedades de frijol y decenas de quelites.

Para contrarrestar las afectaciones a la milpa, indígenas, catequistas y autoridades comunales de Acatepec, Atlajco, Atlalco, Chiatitla, Mangocuatitla, Oxeloco, Paraje, Tepehixpa, Tenamastepec y Xochitl, junto

[19] Estrada, G., *et al*., "La transformación genética y genómica del frijol", *Una ventana al quehacer científico*, México, Instituto de Biotecnología, pp. 281-290.
[20] Mera L.M., et al., "De quelites me como un taco", *Revista Ciencias de la UNAM*, México, Instituto de Biología, 77, 2005.
[21] Warman, Arturo, *La historia de un bastardo: maíz y capitalismo*, México, IIS-UNAM-FCE, p.18.

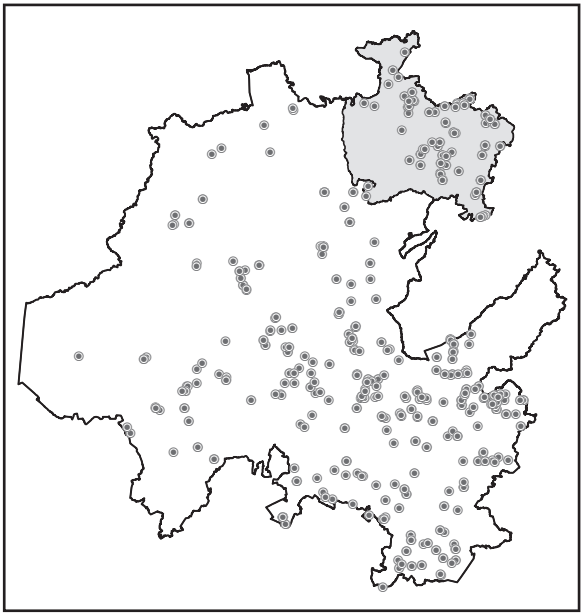
con Hermanas Teresianas, han construido una defensa integral de la milpa; para ello, fortalecen año con año las celebraciones tradicionales relacionadas con el maíz. En la fiesta de Tlamanes se agradece por la cosecha a la Madre Tierra y son bendecidas las semillas, en la ceremonia de Chicomexochitl se ofrendan alimentos y las mujeres danzan con dos mazorcas arropadas, con bordados, flores y velas, mientras los niños participan con danzas tradicionales. En ambas celebraciones las familias preparan tamales de frijol para compartir con todo el pueblo.

En los festejos, se propician espacios en los que se da información sobre la importancia de mantener el maíz como eje de la alimentación familiar y se habla sobre los daños que conlleva el uso herbicidas. Además, para reforzar la protección del maíz nativo, con el apoyo de las autoridades comunales en las asambleas, se han tomado acuerdos para proteger la integridad de las semillas de maíz ante el riesgo de una posible contaminación por el maíz transgénico, y se ha establecido que no se acepta la siembra de semillas de maíz híbridas, o de las que se venden para consumo las tiendas de Diconsa. Otro acuerdo para mantener la diversidad de la milpa ha sido el evitar el uso de herbicidas. A la par, se privilegia seguir sembrando el maíz blanco, rojo, morado y amarillo que ha sido heredado por generaciones, así como el continuar cuidando las semillas en la forma tradicional, esto es, seleccionar la semilla de la cosecha para el ciclo siguiente, de manera que si ésta se perdiera, existe una reserva de semilla, la cual es resguardada en un olote que cuelga en un lugar seguro. Las semillas también se resguardan por las familias y entre ellas también se pueden prestar o intercambiar semillas.

RAZAS DE MAÍZ DE HIDALGO Y HUASTECA

El Estado de Hidalgo cuenta con una extensión agrícola de 621,394 hectáreas, la superficie sembrada con maíz de temporal ocupa 200 mil hectáreas, que en el 95 % de los casos corresponden a maíces nativos. En los climas cálido húmedos característicos de la Huasteca predominan las razas Tuxpeño y Olotillo, seguidas de las razas Tepecintle y Negrito. El Tuxpeño se encuentra mezclado de forma estable con las razas Olotillo, Negrito, Ratón y Tabloncillo. En contraparte, en los climas templados y fríos de las zonas de montaña y los calurosos secos de los valles, se distribuyen con mayor frecuencia las razas Cónico, Elotes Cónicos, Chalqueño; y en menor frecuencia, Bolita, Cacahuacintle y Mushito. En esta región se han dado mezclas entre el Cónico con las razas que predominan en la Huasteca, así como con las razas Celaya, Pepitilla, Palomero, Tabloncillo, Toluqueño y Arrocillo[22].

La Huasteca Hidalguense colinda al norte con la Huasteca de San Luis Potosí, donde predominan las razas Ancho, Celaya, Chalqueño, Dzitbakal, Nal-Tel, Tabloncillo y Tepecintle; al noreste colinda con la Huasteca de Veracruz, con mayor distribución de las razas Ancho, Dzitbakal, Nal-Tel, Tepecintle y Zapalote Grande[23].



Distribución de razas de maíz en Hidalgo y la Huasteca hidalguense

[22] Pérez Camarillo, J., *et al.*, *Proyecto FZ016: Conocimiento de la diversidad y distribución actual de maíz nativo y sus parientes silvestres de México. Segunda etapa 2008-2009. Diversidad y distribución actual de los maíces nativos en el Estado de Hidalgo*, México, INE-CONABIO-INIFAP, 2010.

[23] Taba, S., *et al.*, *Informe final del Proyecto FZ007. Monitoreo y recolección de la diversidad de razas de maíz criollo en la región de la Huasteca en México para complementar las colecciones de los Bancos de germoplasma de INIFAP y CIMMYT*, México, INIFAP-CIMMYT, 2010.

Razas de maíz en la Huasteca hidalguense

Fuente: Elaboración del Ceccam con base en datos de Conabio.

Ancho

Bolita

Negrito

Olotillo

Tepecintle

Olotón

Tuxpeño

Tabloncillo

Tuxpeño

El Tuxpeño se encuentra en el grupo de las razas mestizas prehistóricas; el nombre de la raza se debe a que el poblado de Tuxpan se encuentra en el centro de su distribución. El maíz Tuxpeño es la raza más importante del Golfo de México, crece desde el nivel del mar hasta los 500 metros sobre el nivel del mar y tiene buen rendimiento para tortilla. El Tuxpeño ha tenido gran influencia sobre la razas más productivas tales como Celaya, Chalqueño, Cónico Norteño y los Maíces Dentados, también ha sido importante en la creación de híbridos[24].

[24] Wellhausen, *et al.*, p. 696.

Las plantas miden en promedio 2.7 metros de altura, las mazorcas son de medianas a largas, con forma cilíndrica, granos anchos generalmente sin color, tienen 12.6 hileras en promedio, una longitud de 19.7 centímetros y ancho de 4.4 centímetros. El ancho del olote es de 26.5 milímetros[25].

El Tuxpeño es intermedio en gran número de caracteres entre las razas Olotillo y Tepecintle, al grado que podría ser el resultado de la hibridación entre ambas razas[26].

Olotillo

El Olotillo se agrupa en las razas exóticas precolombinas, su nombre se debe a su olote delgado. Crece entre los 300 y 700 metros sobre el nivel del mar, se distribuye principalmente en el alto Grijalva, Chiapas, desde donde se extiende a las regiones costeras y laderas adyacentes de la vertiente del Pacífico en Oaxaca y Guerrero, así como a las zonas costeras, piedemontes y laderas de barlovento en la vertiente del Golfo de México, desde el norte de Oaxaca, hasta Veracruz, Puebla, Hidalgo y San Luis Potosí. Su área de distribución en Chiapas y Oaxaca ha disminuido, desplazado por Tuxpeños y maíces híbridos[27].

El Olotillo es un componente importante en los sistemas de milpa en el Trópico, se adapta a suelos someros y escasos en nutrientes y ha tenido influencia en el surgimiento de las razas Tuxpeño, Vadeño, Chalqueño, Celaya y Cónico Norteño. En Yucatán y Campeche, el Olotillo o su antecesor pudieron ser modificados por medio de la influencia del Nal-Tel, para diferenciarse en la sub-raza Dzit-Bcal[28].

Las plantas miden en promedio 2.9 metros de altura, las mazorcas tienen 9.4 hileras en promedio, su longitud es de 19.8 centímetros, el ancho de 3.8 centímetros y el diámetro del olote es de 22.7 milímetros. Su origen probable es a partir de un maíz harinoso de ocho hileras flexible y del teocintle.

Tepecintle

El Tepecintle se agrupa en las razas exóticas precolombinas. Su nombre deriva del náhuatl *tepetl*, cerro, y *cintle*, maíz, es decir “maíz del cerro”. Crece desde los 600

[25] Wellhausen, *et al*., p. 698.
[26] *Idem*, p. 696.
[27] Conabio, Proyecto global de maíces nativos, http://www.biodiversidad.gob.mx/usos/maices/grupos/MaduracionT/Olotillo.html
[28] Wellhausen, *et al*., pp. 692-694.

a los 1,000 metros sobre el nivel del mar, se distribuye en las regiones costeras de Guerrero, Oaxaca, Chipas e Hidalgo. Es una de las razas más importantes en cuanto a su aporte en el origen de las razas Zapalote chico, Zapalote grande, Tuxpeño, Vadeño, Chalqueño, Celaya, Cónico Norteño y Bolita; y tiene un buen rendimiento para elaborar masa y tortilla, además de utilizarse también para la elaboración de pozol[29].

Su origen es, posiblemente, producto de la hibridación entre el teocintle y una raza de maíz harinoso de olote grande y muchas hileras. Altura de la planta 3.3 metros, olote grueso y descubierto en el ápice, mazorcas de 11.8 hileras en promedio, longitud de 19.1 centímetros y ancho de 5 centímetros[30].

Cónico

El maíz Cónico se agrupa en las razas mestizas prehistóricas. Crece en altitudes elevadas, entre los 2,200 y 2,800 metros sobre el nivel del mar. Es el maíz comercial de mayor importancia que se cultiva en los Estados de México, Tlaxcala, Puebla, parte de Michoacán, Hidalgo y Veracruz.

La forma característica de la mazorca es de tipo cónica y corta, con granos modestamente dentados, la altura de la planta es de 1.7 metros, mazorcas de 16 hileras en promedio, longitud de 13.6 centímetros y ancho de 4.2 centímetros. El diámetro del olote es de 19 milímetros. Es resultado de la hibridación entre el Palomero Toluqueño y el Cacahuacintle[31].

Elotes Cónicos

Los elotes Cónicos se agrupan en las razas mestizas prehistóricas. Se establecen entre los 1,700 y 3,000 metros sobre el nivel del mar, y se distribuyen de forma similar al Cónico en el Estado de México, Michoacán, Puebla, Tlaxcala, Hidalgo, partes altas de Veracruz y en la Mixteca de Oaxaca[32].

En la milpa coexiste con frijol ayocote, calabaza, chilacayote, haba y papa, el maíz cosechado se ocupa para la elaboración de nixtamal, tortillas azules, tamales, atoles y pinole y por su sabor dulce son cultivados principalmente para elotes[33]. Su ciclo vegetativo es de seis meses, la altura de la planta es de 2.3 metros, los granos de la mazorca son de color morado, la base de la

[29] Conabio, Proyecto global de maíces nativos, http://www.biodiversidad.gob.mx/usos/maices/grupos/DentadosT/Tepecintle.html
[30] Wellhausen, *et al.*, p. 670.
[31] Wellhausen, *et al.*, pp. 654-660.
[32] Wellhausen, *et al.*, pp. 654-660.

mazorca está casi completamente cubierta y en promedio el número de hileras de la mazorca es de 15, la longitud es de 16.2 centímetros y el ancho de 4.5 centímetros. Su posible origen es a partir del Cónico y un maíz harinoso altamente pigmentado afín al Cacahuacintle.

La altura de la planta varía de mediana a muy alta, pero en promedio miden 2.3 metros de altura. Su mazorca es gruesa y tiene 16.6 hileras en promedio, la longitud de la mazorca es de 16 centímetros y el ancho de 5 centímetros. El diámetro del olote es de 28.3 milímetros[34].

Chalqueño

El Chalqueño se agrupa en las razas modernas incipientes. Su nombre deriva del poblado de Chalco, en el cual se cultiva de forma intensiva. Prospera en altitudes entre los 1,800 a 2,300 metros sobre el nivel de mar, se distribuye en los altiplanos del Estado de México, Tlaxcala, Puebla, partes de Michoacán, Hidalgo y Veracruz.

Su periodo vegetativo es de 5 a 6 meses y es resistente al chahuixtle, los granos de la mazorca son angostos y delgados con dentición mediana o fuerte, endospermo medianamente suave y pericarpio sin color. El origen más probable de la raza Chalqueño es por hibridación entre la raza Cónico con la raza Tuxpeño, en las partes altas la influencia del Cónico es mayor, mientras que en el límite inferior altitudinal de la raza el Tuxpeño tiene mayor influencia.

[33] Conabio, Proyecto global de maíces nativos, http://www.biodiversidad.gob.mx/usos/maices/grupos/elotesConicos.html

[34] Wellhausen, *et al.*, pp. 703-709.

Centro de Estudios
para el Cambio en
el Campo Mexicano

csf/wml