

# arqueología

MEXICANA

M.P.



## EL MAÍZ



VOL. V - NÚM. 25

Scanned by CamScanner

Consejo Nacional para la Cultura y las Artes  
 Presidente: RAFAEL TOVAR Y DE TERESA  
 Instituto Nacional de Antropología e Historia  
 Directora General: MARÍA TERESA FRANCO

Editorial Raíces, S.A. de C.V.  
 Presidente: SERGIO AUTREY  
 Directora General: MARÍA NIÉVES NORIEGA DE AUTREY

Comité Científico-Editorial: JOAQUÍN GARCÍA-BÁRCENA, BERNARDO GARCÍA MARTÍNEZ, ALFREDO LÓPEZ AUSTIN, ALEJANDRO MARTÍNEZ MURILLO, ENRIQUE NALDA, CARLOS NAVARRETE, MARÍA NIÉVES NORIEGA DE AUTREY, JOSÉ EMIJO PACHECO, MÓNICA DEL VILLAR

**Consejo de asesores:** ANTHONY ANDREWS, CLAUDE FRANÇOIS BAUDEZ, BEATRIZ BRANIFF, JOHANNA BRODA, JÖRGEN K. BRUGGEMANN, ROBERT CORBAN, MARÍA JOSÉ CON, ANN CYPHERS, ÁNGEL GARCÍA COOK, ROBERTO GARCÍA MOLL, NORBERTO GONZÁLEZ, REBECCA GONZÁLEZ LAUCK, FRANCISCO GONZÁLEZ RUIZ, NIKOLAI GRÜBB, PETER JIMÉNEZ, THOMAS LEE, JAIME LIIVAK, LUIS ALBERTO LÓPEZ W., LINDA MANZANILLA, SIMÓN MARTÍN, ALBA GUADALUPE MASTACHE, EDUARDO MATOS, LORENA MIRAMBIELI, DOMINIQUE MICHELET, MARY EILEEN MILLER, JESÚS MONJARAS-RUIZ, XAVIER NOGUEZ, PONCIANO ORTÍZ, JEFFREY R. PARSONS, ROMÁN PIÑA CHÁN, HANS PREM, ROSA REYNA, WILLIAM T. SANDERS, MARICARMEN SIERRA PUCHÉ, LINDA SCHIELE, PETER SCHMIDT, OTTO SCHÖNDUBBE, FELIPE SOLÍS, RONALD SPORN, BARBARA STARK O., PHILIP WEIGAND, MARCUS WINTER

## ARQUEOLOGÍA MEXICANA

DIRECTORA GENERAL: MARÍA TERESA FRANCO  
 DIRECTORA EDITORIAL: MÓNICA DEL VILLAR  
 EDITOR: ENRIQUE VELA  
 DISEÑO: MARTÍN J. GARCÍA-ÚRTIAGA  
 JEFE DE REDACCIÓN: MARIO A. ZAMUDIO VEGA  
 ASISTENCIA EDITORIAL: VERÓNICA ZARAGOZA  
 REDACCIÓN: ROGELIO VARGARA  
 INVESTIGACIÓN Y ARCHIVO ICONOGRAFICO: DANIEL DÍAZ  
 ARTE Y PRODUCCIÓN: CARLOS RABILLA  
 TRADUCCIÓN: ELÍSA RAMÍREZ CASTAÑEDA  
 ILUSTRACIÓN: MALENA JUÁREZ, CONI REYES  
 FOTÓGRAFOS: GERARDO MONTIEL KLINT, CARLOS BLANCO, CLAUDIO CONTRERAS, GERARDO GONZÁLEZ RUIZ, MARCO ANTONIO PACHECO, ADALBERTO RÍOS, PATRICIO ROBLES GIL, MICHEL ZABÉ  
 ARCHIVO DE IMAGEN: JOSÉ CABUZAS HERRERA  
 COMPOSICIÓN GRÁFICA: LUCILA FLÓRES DE CLAVÉ, ALEJANDRA ROMERO GARDOQUI  
 CONTROL DE CALIDAD: DAVID FABRIZ

AGRADECIMIENTOS: GENARO DÍAZ, ROGELIO HERNÁNDEZ, FRANCISCO ORTUÑO, ALBERTO PADILLA, JOSÉ LUIS ROJAS

DIRECTORA OPERATIVA: IRINA SCHWARTZMAN. DIRECTOR COMERCIAL: ROGELIO ABAD. EXECUTIVOS DE VENTAS: MARICARMEN ZERTUCHE, FEDERICO RICHAUD, GRISELDA SIERRA. REPRESENTANTE LEGAL: RAÚL QUINTANILLA

PREPRESA E IMPRESIÓN:

IMPRESA MADERO, S.A. DE C.V. AVENA 102, MÉXICO, D.F., 09810, TEL. 582 03 44

DISTRIBUCIÓN EN EL DISTRITO FEDERAL: UNIÓN DE VOCEADORES Y EXPENDEDORES DEL DF, DESPACHO ENRIQUE GÓMEZ CORCHADO, HUMBOLDT 47, COL. CENTRO, MÉXICO D.F. C.P. 06040, TEL. 510-49-54

DISTRIBUCIÓN EN LOS ESTADOS Y LOCALES CERRADOS: PUBLICACIONES CITEM, AV. TAXQUEÑA 1798, COL. PASEOS DE TAXQUEÑA, C.P. 04250, TEL. 624 01 00, FAX 624 01 90

DISTRIBUCIÓN EN ESPAÑA: COEDIS, S.A., AV. DE BARCELONA 225, 08750, MOLINS DE REI, BARCELONA, ESPAÑA

VENTAS Y SUSCRIPCIONES: MARÍA EUGENIA JIMÉNEZ, TEL. 283-5150, EXT. 2062, 2063

VENTA DE PUBLICIDAD: ROGELIO ABAD, TEL. 283-5150, EXT. 5151

CORRESPONDENCIA: EDITORIAL RAÍCES, RODOLFO GAONA 86, COL. LOMAS DE SOTEO, DEL. MIGUEL HIDALGO, C.P. 11200, MÉXICO D.F., TEL. 283 51 50, FAX: 283 51 66

DIRECCIÓN INTERNET: [HTTP://WWW.ARQUEOMEX.COM.MX](http://www.arqueomex.com.mx)

© Arqueología Mexicana es una publicación bimestral editada y publicada por Editorial Raíces / Instituto Nacional de Antropología e Historia. Editora responsable: María Nieves Noriega Blanco / Vigil. Certificado de Licitación de Título núm. 7593. Certificado de Licitación de Contenido núm. 5123, expedidos en la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas de la Secretaría de Gobernación. Registro postal núm. PP-DF-011 0194, autorizado por Sepomex. Registro núm. 2626 de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana. Reserva de uso de título núm. 1938-93. ISSN 0188-8218 - Hecho en México. La presentación y disposición en conjunto y de cada página de Arqueología Mexicana son propiedad del editor. Derechos Reservados © EDITORIAL RAÍCES, S.A. DE C.V. / INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA. Queda estrictamente prohibida la reproducción parcial o total por cualquier sistema o método mecánico o electrónico sin autorización por escrito del editor. No se devuelven originales. El contenido de los artículos es responsabilidad de los autores.



CIRCULACIÓN CERTIFICADA POR EL INSTITUTO VERIFICADOR DE MEDIOS. REGISTRO NÚM. 087



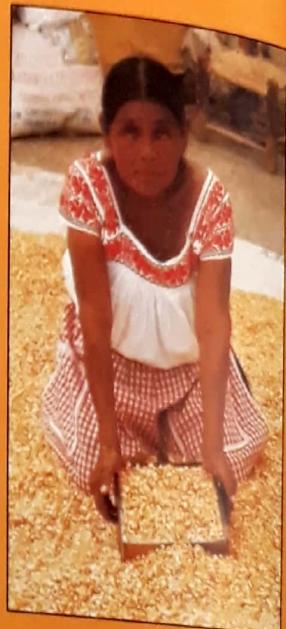
PORTADA: ALTAR DEL MAÍZ. PROCEDENCIA DESCONOCIDA. POSCLÁSICO TARDÍO. PIEDRA. 58 X 75 CM. CULTURA MÉXICA. SALA MÉXICA. MUSEO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA. FOTO: GERARDO MONTIEL KLINT / RAÍCES

REVISTA BIMESTRAL  
 MAYO-JUNIO DE 1997 • VOLUMEN V, NÚMERO 25

## El maíz, nuestro sustento 6

Cristina Barros y Marco Buenrostro

Como la de ningún otro producto de esta tierra, la historia del maíz mexicano está íntimamente ligada a la del hombre. Tan cierto como que sólo gracias a su intervención la planta encuentra las condiciones propicias para nacer y crecer, lo es que la aportación del maíz a la dieta fue de tal magnitud que se constituyó en factor esencial en el desarrollo de las sociedades mesoamericanas y se forjó un vínculo entre los habitantes de estas tierras y la "planta maravillosa", que permanece en el centro mismo de nuestra cultura.



## LA ÉPOCA PREHISPÁNICA

### Diversidad y distribución prehispánica del maíz mexicano

Bruce F. Benz



La evolución del maíz mexicano es el resultado de una exitosa combinación de procesos, naturales y culturales, de selección y difusión. Por qué y comó tuvo lugar esa evolución son temas que interesan tanto al estudio de las sociedades prehispánicas como a la necesidad de mejorar la producción actual del grano y sobre los que aún falta mucho por investigar.

### La domesticación del maíz

Emily McClung de Tapia

34

# S U M A R I O

## TÉCNICAS AGRÍCOLAS PREHISPÁNICAS

### De las muchas maneras de cultivar el maíz

*Teresa Rojas Rabiela*

24

Las sociedades prehispánicas desarrollaron un conjunto de sistemas agrícolas que les permitieron, en cada circunstancia, aprovechar cabalmente el potencial del medio para obtener el más preciado de sus dones: el maíz.



## MITOS

### Los mitos del maíz entre los mayas de las Tierras Altas

*Carlos Navarrete*

56

En el tránsito tenue entre la historia y el mito donde se mueven los relatos mayas, la médula del maíz se convierte en carne y el hombre así creado padece las pasiones, ansias y necesidades inherentes a la condición humana.



## SEMLANZA

### Richard S. MacNeish 40 y el origen de la agricultura

*Ángel García Cook*

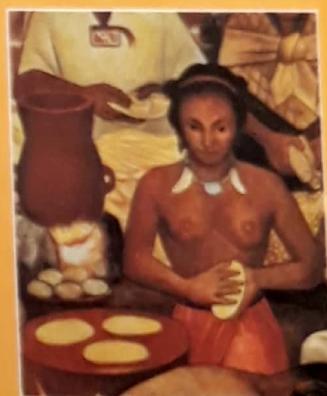
### Las tortillas calientes, 62 patrimonio cultural

*Victoria Novelo*

## ICONOGRAFÍA

### El dios del maíz 44 en Mesoamérica

*Tomás Pérez Suárez*



Hablar de tortillas en México es referirse a una de las tradiciones más perdurables asociadas al maíz. Aunque en los últimos tiempos el maíz y la tortilla son causa de batallas, la fuerza de la cultura lleva las de ganar.

## TRADICIÓN ORAL

### De elemento creador 72 a sustento vital

*Tomás Pérez Suárez*

72

### Noticias

74

### Reseñas

76

### Dirección Internet

<http://www.arqueomex.com.mx>

# El maíz, nuestro sustento

CRISTINA BARROS Y MARCO BUENROSTRO\*

“Maíz, sociedad, cultura e historia son inseparables.

Nuestro pasado y nuestro presente tienen su fundamento en el maíz. Nuestra vida está basada en el maíz.

Somos gente de maíz.”

Guillermo Bonfil



FOTO: PATRICIO RODRÍGUEZ GIL / SIEPIRA MACHIRE

Mujer mazahua que da vida a nuestro sustento y lo cultiva.

## LOS ORÍGENES

Como uno de los signos más importantes de continuidad en las culturas prehispánicas y en las culturas indias actuales, el maíz, originario de México, se ubica dentro del ámbito de lo sagrado.

Quien no ha cometido el error de romper con la naturaleza sabe que de ella proviene el sustento y que una relación adecuada con su entorno es garantía de que habrá vida para el hombre sobre la tierra.

El maíz, nuestro maíz, es, en palabras de Guillermo Bonfil, la base de la vida rural y, por lo tanto, de la cultura de los mexicanos "como eje de la actividad económica productiva, como organizador del tiempo y el espacio, como base de la alimentación y elemento insustituible del arte culinario, como materia prima para muchas artesanías y, en fin, como centro y guía de un conocimiento acumulado durante milenios y en constante enriquecimiento, que se manifiesta en prácticas cotidianas, en el campo y en el hogar, y se expresa simbólicamente en refranes, leyendas, ritos y ceremonias".

El mundo indígena prehispánico y el mundo indígena actual no tienen como base de su relación económica el dinero. El cacao era una forma de moneda, pero es significativo que era, además, alimento, producto natural, bien que podía producir el hombre, auxiliado por la naturaleza. Paralelamente, la economía indígena de antes y de ahora descansa en el maíz, sustento básico de tal importancia que la religión maya dice que el hombre fue hecho de ese cereal.

Aun cuando esta planta es de origen mexicano, hoy la nombramos con el nombre que impusieron los españoles: maíz, palabra en lengua taina, pues la conocieron en las Antillas. La nomenclatura botánica náhuatl es tan refinada que existen palabras para denominar los distintos estados de madurez de la mazorca: *xilotl*, cuando está tierna y lechosa, *elotl*, cuando es fresca y los granos ya están formados, y *centli*, cuando está seca. Los granos de las mazorcas secas se llaman *tlaollis* y por extensión también se llama así a la planta.

Respecto al ciclo del maíz, al decir de los tzeltales, "es en la semilla donde empieza y acaba todo; es el principio y es el fin".

De las semillas se cultivan hoy no menos de cuarenta, llamadas razas por los botánicos, y de ellas se derivan decenas de variedades y clases. De los maíces criollos, mencionemos algunas: blando de Sonora, tuxpeño, cacahuacintle, palomero toluqueño, serrano de Jalisco, zamorano amarillo, celaya, chalqueño, maíz dulce, conejo, tepecintle, zapalote chico, zapalote grande, bolita, tehua, nal tel, chapalote, etc. Sus colores oscilan entre el blanco lechoso (*iztactlaoli*), el amarillo (*coztictlaoli*), el rojo (*xiuhtotlaoli*) y el negro (*yauhtlaoli*); también hay variaciones en el tamaño de la planta y en el tamaño y forma de la mazorca y el grano. Podemos encontrar plantas como la del maíz arrocillo amarillo, que mide 1.50 m de altura y cuya mazorca es de siete cm de largo, o el comiteco, de 5 m de altura, con mazorcas de 32 centímetros.

Una buena parte de las variedades del maíz son herencia cultural de nuestros abuelos. Es probable que se originaran en el teocinte, que algunos grupos indígenas actuales identifican como "madre del maíz"; sus restos más antiguos fueron hallados en el valle de Tehuacán y están datados como del año 7000 a.C.

Los científicos mesoamericanos dirigieron cuidadosamente la evolución del maíz, que por cierto no puede crecer sin que lo cultive el hombre. Registraron cuáles eran las semillas que producían mejores plantas y también en qué suelos crecían mejor. Otras variables que consideraron fueron el clima, la altura y la latitud; para el conjunto de variables, fueron seleccionando las semillas adecuadas, de tal manera que, en un área tan diversa como la que se extiende desde el norte del territorio mexicano hasta Chiapas y de la costa del Pacífico a la del Golfo, hubo plantas de maíz que pudieron prosperar.

El proceso de selección duró cientos de años, hasta que, en 1500 a.C., obtuvieron, según datos arqueológicos, mazorcas similares a las que hoy conocemos. Al lograr su cultivo, supieron aprovechar íntegramente la planta e incluso obtener productos de

ella antes de que terminara su periodo de cultivo.

Gracias al maíz, que George Baudot califica como "el cereal milagroso inventado por los indios americanos", se pudo alimentar a una población de cerca de veinte millones de per-



Nierika elaborado con lana y cera de Campeche que representa una planta de maíz, *icú* en lengua huichola.  
Colección particular.



*Zea mays L.* Sierra Norte de Puebla.

sonas que habitaban Mesoamérica antes de la llegada de los españoles. El maíz permitió que surgieran culturas tan importantes como la olmeca, la maya, la teotihuacana y la mexica, entre otras, y hoy sigue siendo el principal sustento de las culturas rurales indias y mestizas. También está presente en las ciudades. Ello se debe a su alto contenido nutritivo y a su magnífico rendimiento, pues se pueden obtener dos cosechas al año y cada mazorca llega a producir, según la variedad, un promedio de 300 granos.

### EL CULTIVO

Dado que en náhuatl "milpa" quiere decir sembradío, siendo el maíz el cultivo por excelencia, el lugar donde se siembra se llama precisamente milpa. En ella suelen sembrarse además el frijol, el tomate, la calabaza y el chile; juntos, esos cinco alimentos pueden abastecer los requerimientos nutricionales necesarios para el desarrollo adecuado del ser humano.

Los pasos hasta que se recoge el producto se inician con la selección del grano: "limpio, gordo, sin alguna falla, recio, macizo". Vienen después la preparación del terreno, su limpieza, la roturación (factura de los surcos), la siembra, el beneficio (chaponar, escardar para eliminar la mala hierba, calzar y arropar la planta) y el cuidado del cultivo (riego, control de plagas). En esas etapas se utilizan la coa, mazana, tarecua o espeque, el azadón, el machete y en ocasiones el arado y la yunta y aun el tractor. Una vez madura la mazorca, se dobla o despunta la milpa, se abren las hojas, haciendo un corte con el pizcador, se corta y se deposita en los tancolotes, tenates, ayates, shundes o quiliquias, según la región.



**Figurilla de mujer moliendo. Proviene de Jalisco.**  
Clásico. 13 x 8 cm. Cerámica. Cultura de las Tumbas de Tiro del Occidente. Sala de Occidente.  
Museo Nacional de Antropología.

FOTO: GERARDO MONTIEL KLINT / RAÍCES

Finalmente, las mazorcas son transportadas en canastos, saicos o chiquihuites, para llevarlas a almacenar a las trojes. Es usual que las mazorcas se desgranen mediante un instrumento llamado olotera, hecho precisamente de los olotes de la mazorca acomodados en círculo y cinchados.

La milpa es espacio indispensable para el sostenimiento de millones de familias mexicanas, de su cultivo depende que haya alimento durante el año. Junto a la casa o relativamente cerca, la milpa se convierte en lugar de encuentro y las labores que requiere son realizadas, como muchas actividades indígenas y rurales, de manera colectiva. Los abuelos, los hombres, las mujeres, los niños, todos tienen su papel en el ciclo vital del maíz, que exige un duro trabajo y conocimientos precisos.

### EL ALIMENTO

La planta del maíz nos ofrece el jugo de su caña verde como golosina para preparar bebidas fermentadas; las hojas, también verdes, sirven para envolver las corundas hechas de masa de maíz; con sus espigas se preparan tamales; los jilotes se comen cuando abunda la cosecha; y los elotes, brillantes como pequeños dientes, se desgranen y se convierten en sopas, esquites y otros guisos: pueden cortarse en trozos y son parte de los pucheros y los moles de olla. De un maíz especial, el cacahuacintle, se elaboran los pozoles de la costa de Guerrero, Michoacán y Jalisco. Molido, da por resultado atoles, nieves, tortas de elote y uchepos o tamales de

maíz tierno, como tiernas son las hojas con que se envuelven para cocerse. En temporada, se suele hervir los elotes enteros o tatemarlos.

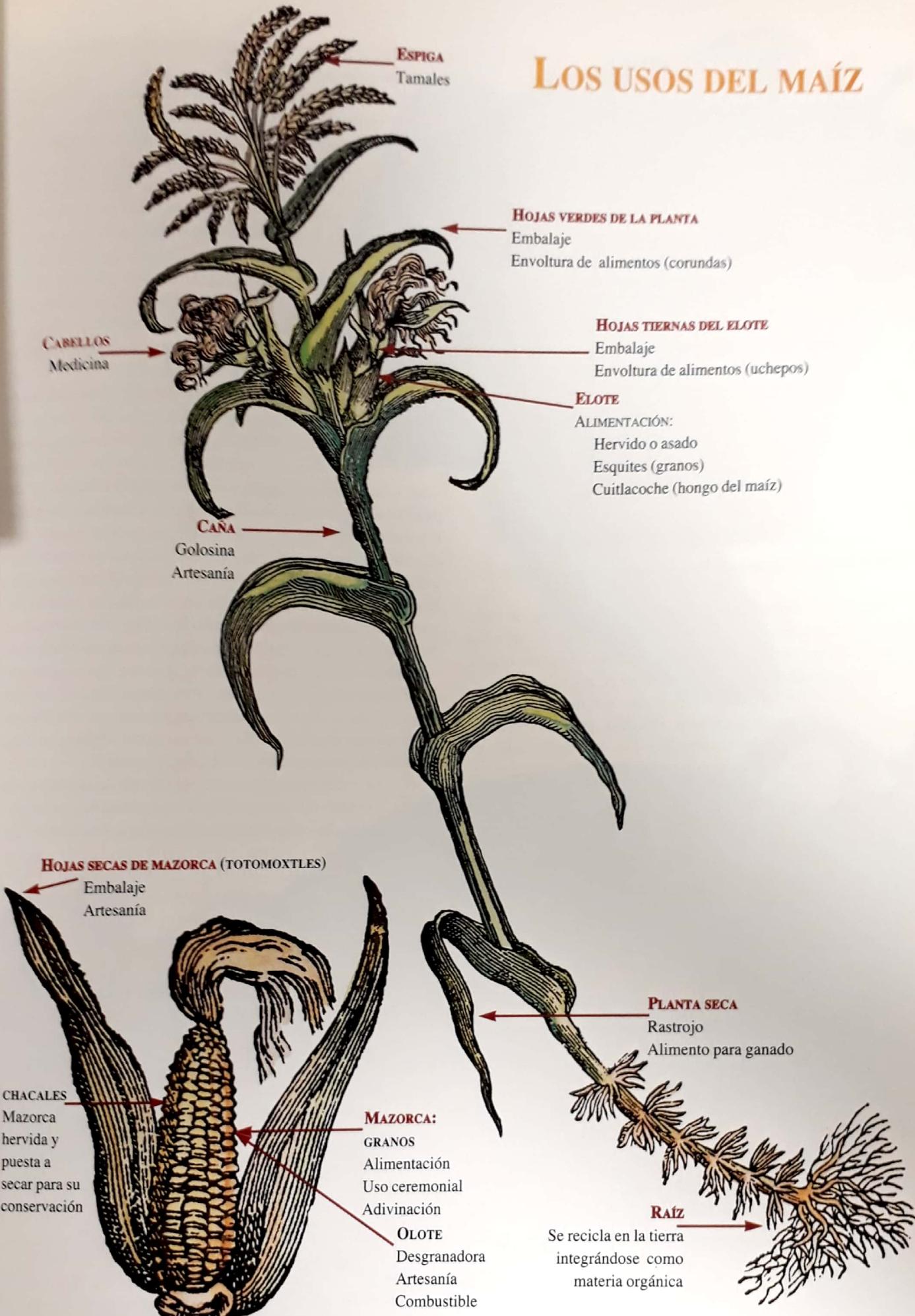


**Molendera. San Bartolo Coyotepec, Oaxaca.**



**Mujer moliendo maíz. Códice Florentino, folio X, f. 38r. BNAH.**

# LOS USOS DEL MAÍZ





Gorditas de Hidalgo en su chiquihuite o canasto. FOTO: GERARDO MONTIEL KLINK / RAÍCES

Ya convertidos los elotes en mazorcas, semisecos, se martajan y dan por resultado la sopa de huachales de la cuaresma zacatecana o los tlaxcales y los garapaches. Los granos tostados y garapiñados reciben el nombre de ponteduro.

Con harina de maíz seco y molido, se preparan tamales, galletas, alfajores, gorditas (como las de la Villa), pemeoles. Si se le tuesta, puede convertirse en pinole endulzado con azúcar o piloncillo y aun añadirsele cacao. El pinole, a su vez, puede convertirse

en bebida o en harina para hacer repostería. Además, industrialmente se hace fécula de maíz.

Pero cuando los granos de la mazorca se convierten en el mejor alimento es al nixtamalizarlos, esto es, hervirlos con cal, para luego molerlos y convertirlos en masa. Gracias a ese hallazgo de la ciencia indígena, que permite que por el efecto de la cal se desprendan el hollejo o pericarpo, los granos se digieren mejor y aumenta el valor de los nutrientes, en especial de la niacina. Los hallazgos arqueológicos permiten asegurar que el maíz era tratado con cal desde la época prehispánica. Muchos grupos actuales, como los lacandones, los huaves y los chontales, preparan la cal con concha de ostión, tal como se hacía hace cientos de años.

A la nixtamalización sigue un trabajo que es y ha sido femenino. Acerquémonos a una cocina rural. Parte de su decoración consiste en las mazorcas colgadas de alguna viga, donde quedan a salvo de las plagas y de la humedad; forman parte del patrimonio doméstico, de ellas depende el alimento del próximo ciclo. Como centro de ese espacio, aparece el *tlecuil* o brasero de tres piedras, sobre el cual reposa el comal (*comalli*, en náhuatl); a un lado, frente al primer molino que inventó el ser humano, el metate (*metatl*), aparece la mujer moliendo el nixtamal con el *metlapil* o mano de metate. Con la masa resultante, forma los *textales* (bolas de masa) que serán palmeados hasta formar tortillas (*tlaxcalli*). Tal imagen, que fue representada en códices y figurillas de barro, permanece igual en muchos hogares, aunque en las zonas urbanas los molinos mecánicos y las máquinas tortilladoras hayan sustituido el trabajo humano, sin superar el sabor de las tortillas tradicionales.

Si bien con la masa se hacen diversas bebidas, gorditas, tlacoyos, molotes, picadas, chalupas, sopas, tamales, peneques, polentas, chapandongos y tamales de cazuela, las tortillas vuel-



Tamales de dulce, chile y manteca.

ven a multiplicar los platillos por obra de la creatividad de las cocineras mexicanas, y de ellas surgen enchiladas, papadzules, quesadillas, tacos (fritos, sudados, de tortilla recién hecha), bocoles, garnachas, chilaquiles, gondonches (gorditas con leche cuajada), flautas, huaraches, memelas, panuchos, tostadas, enfrijoladas, entomatadas, salbutes; las variedades oaxaqueñas: los totopos y las tlayudas; y las tortillas decoradas de Querétaro y Jalisco.

De tamales, hay una rica gama: envueltos con hoja seca de maíz o *totomoxtle*, con hoja de plátano, con hojas de milpa; y rellenos de carne guisada de mil formas, chile, verduras, frijol, dulce. Los hay pequeños, como los de alverjón, que se preparan en la zona de Xochimilco, o tan grandes que les cabe una gallina, como el sacahUIL de la Huasteca.

No se quedan atrás en variedad los atoles: el agrio o xocoatole, el blanco, que a veces se acompaña con trozos de panela y ceremonialmente es parte de la ofrenda de los "muertos chiquitos", el atole de pascua, con maíz hervido con aguamiel (Querétaro), el champurrado, el necuatole, el nixteeme (de maíz rojo), el mezquiatole, hecho de masa, leche, azúcar y canela, con vainas de mezquite (Guanajuato); de Tlaxcala y Puebla, es el chilitole; de todas las frutas nativas: ciruelas silvestres, capulín, guayaba, diversas moras, y también europeas, como la fresa, pueden hacerse atoles; los hay además de semillas: nuez, coco, almendra...

Una plaga del maíz, el hongo llamado cuitlacoche, es uno de los más sabrosos y apreciados y se utiliza en varios guisos. Otra, el gusano elotero, también es comestible.

De maíz se hacen decenas de bebidas, muchas de las cuales proporcionan refresco y nutrientes para el trabajo del campo, sobre todo en los climas tropicales: el tascalate chiapaneco de cacao, maíz o tortilla tostada, achiote y canela, el achocote hidalgense, el popo veracruzano, el pozol y el chorote tabasqueño; además, los mayas chontales preparan un atole con maíz y balché que ofrecen a los dioses encargados de cuidar la milpa.

De Nayarit es el piznate, la tanchuera es yucateca y, entre los tarahumaras, el tesgüino o batari, hecho de maíz germinado, cocido y molido y después fermentado en ollas de barro, es bebida ritual.

Otras bebidas fermentadas son el sendecho de maíz germinado de Michoacán y la zona mazahuá,



Tlayoyos de Morelos en cesto tarahumara.

FOTO: GERARDO MONTIEL KLINK / RAÍCES



FOTO: CARLOS BLANCO / RAÍCES

el tejuino es de Colima, Nayarit y Sonora y, de Jalisco, el tesquino.

Menciona José de Acosta en su *Historia natural y moral de las Indias* que, cuando llegaron los españoles, los indios ya hacían pan, vino y aceite de maíz.

#### OTROS USOS

En la medicina tradicional se reconoce la utilidad de la infusión de cabellitos de elote, empleada como diurético, para los problemas de riñón. En combinación con otras plantas, se usa para contrarrestar males hepáticos y biliares y aumentar la secreción de leche de las lactantes. La raíz tiene usos medicinales igualmente.

El uso del maíz no se limita a los alimentos, también se utiliza para hacer arte y artesanía. Tal es el caso de las esculturas de caña y de pasta de caña de maíz que se elaboran desde la época prehispánica, de las figuras de hoja de maíz o *totomoxtle* (las mulitas de Corpus,

por ejemplo), de las bolsas y tapetes también de hoja seca trenzada y de las pipas y otros objetos hechos de oloote, el cual se utiliza adicionalmente para decorar y pulir cerámica. Con las semillas se hacen figuras y portadas para los arcos de las iglesias en las fiestas patronales. Con la caña se construyen paredes y techos, a veces entretejiéndola, otras, embarrándola con arcilla.

La fécula, la miel, el gluten y el germen tienen amplio uso industrial, pues se convierten en materias primas que forman parte de anticorrosivos, adhesivos, pinturas, medicamentos, solventes, limpiadores y decenas de productos más.

#### RITUALIDAD

La importancia de la planta del maíz lleva consigo otro signo de continuidad cultural: el de realizar ritos y ceremonias en torno a las etapas de su cultivo y consumo. Los principales dioses prehispánicos relacionados con el ci-



Figuras como esta Virgen de Guadalupe, hecha por artesanos de Tlaxcala, se elaboran con la hoja (*totomoxtle*) que cubre la mazorca. Colección particular.

FOTO: GERARDO MONTIEL KLINT / RAÍCES



Artesanía popular. Figurillas de vendedoras de corundas y atole de Michoacán.

FOTO: GERARDO MONTIEL KLINT / RAÍCES





REPROGRAFIK: GERARDO MONTIEL KUMI / PAJCS

Ofrendas de comida hecha con maíz para Chicomecóatl.  
Códice Florentino, Libro II, f. 28r. BNAH.

clo del maíz eran Tláloc, dios de la lluvia, Chalchiuhlticue, diosa de las aguas terrenales, y Chicomecóatl, diosa de los mantenimientos; Cintéotl el dios del maíz, con su equivalente femenino, Centeocéhuatl; Xilonen, la diosa de la mazorca tierna, e Ihamatecuhtli, la diosa del maíz seco. Finalmente, la fiesta de la cosecha se dedicaba a Tezcatlipoca.

En la vida cotidiana, al maíz se le prodigaba un trato especial. Simbólicamente, antes de poner los granos a cocer, se les echaba vaho, alentándolos para que no temieran ser cocidos; y, si los veían tirados, se apresuraban a recogerlos; de no ser así, “el maíz se quejaba... delante de dios diciéndole: ‘Señor, castigad a este que me vio derramado y no me recogió, o dad hambre porque no me menosprecien’”. En rituales adivinatorios se empleaban semillas de maíz.

Los mitos de muchas culturas mexicanas narran el origen del maíz. Antes, Quetzalcóatl encontró los granos gracias a la hormiga; hoy, haciendo la transposición, quien los encuentra es la Virgen Marfa.

Mientras que en la antigüedad se veneraba a Cintéotl, actualmente hay varias fiestas relacionadas con el maíz –para pedir fertilidad a la tierra, para la bendición de las semillas o para protección, agradecimiento o recolección de la cosecha– y muchas veces con el calendario católico. La lluvia también está



FOTO: ADALBERTO RIOS / SEXTO SOL

Arco triunfal hecho de maíz en Paracho, Michoacán.

unida al maíz. En Zitlala, Guerrero, por ejemplo, los tlacololecos y los tecuanis (jaguares), acompañados de todo el pueblo, hacen una ceremonia en la que invocan a dios para que envíe agua a la milpa, el día de la Santa Cruz. Esta es apenas una muestra de las muchas ceremonias que se llevan a cabo en diversas regiones de México en relación con el ciclo del maíz.

Planta maravillosa, regalo de los dioses al hombre, quien, para conservarla, tendrá que conocerla y valorarla. Su vida y la nuestra están entrelazadas. Cuando profundizamos en todo lo que nos otorga y en la manera en que influye en la producción cultural de nuestro país, tomamos conciencia clara de que el maíz es nuestra verdadera riqueza. ☼

\*Cristina Barros y Marco Buenrostro. Investigadores en cultura mexicana. Ambos integran el taller creativo El Tecuani y han publicado varias obras. Autores de la columna semanal "Itacate" en el diario *La Jornada*.

#### Para leer más...

- CASTELLÓ, Teresa, *Presencia de la comida prehispánica*, Banamex, México, 1987.
- ITURRIAGA, José N., *La cultura del antojito*, prólogo de Fernando Benítez, Editorial Diana, México, 1993.
- Museo Nacional de Culturas Populares, *Nuestro maíz*, 2 vols., MNCP-Conafe-SEP, México, 1982.
- \_\_\_\_\_, *El maíz, fundamento de la cultura popular mexicana*, 3a. ed., MNCP-SEP-García Valadés Editores, México, 1987.
- RHIJN ARMIDA, Patricia Van (recetas y presentación de platillos), *La cocina del maíz*, fotografías de Ignacio Urquiza, prólogo de Miguel León-Portilla, México, 1990.
- Sociedad Mexicana de Gastronomía y Enología, *¡Bendito maíz!*, SMGE, México, 1996.



Chicomecoatl, la diosa de los mantenimientos, cuyo símbolo es la doble mazorca. Proviene del centro de la ciudad de México. 53 x 27 cm. Piedra. Cultura mexica. Sala Mexica. Museo Nacional de Antropología.

FOTO: MARCO ANTONIO PACHECO / RAÍCES

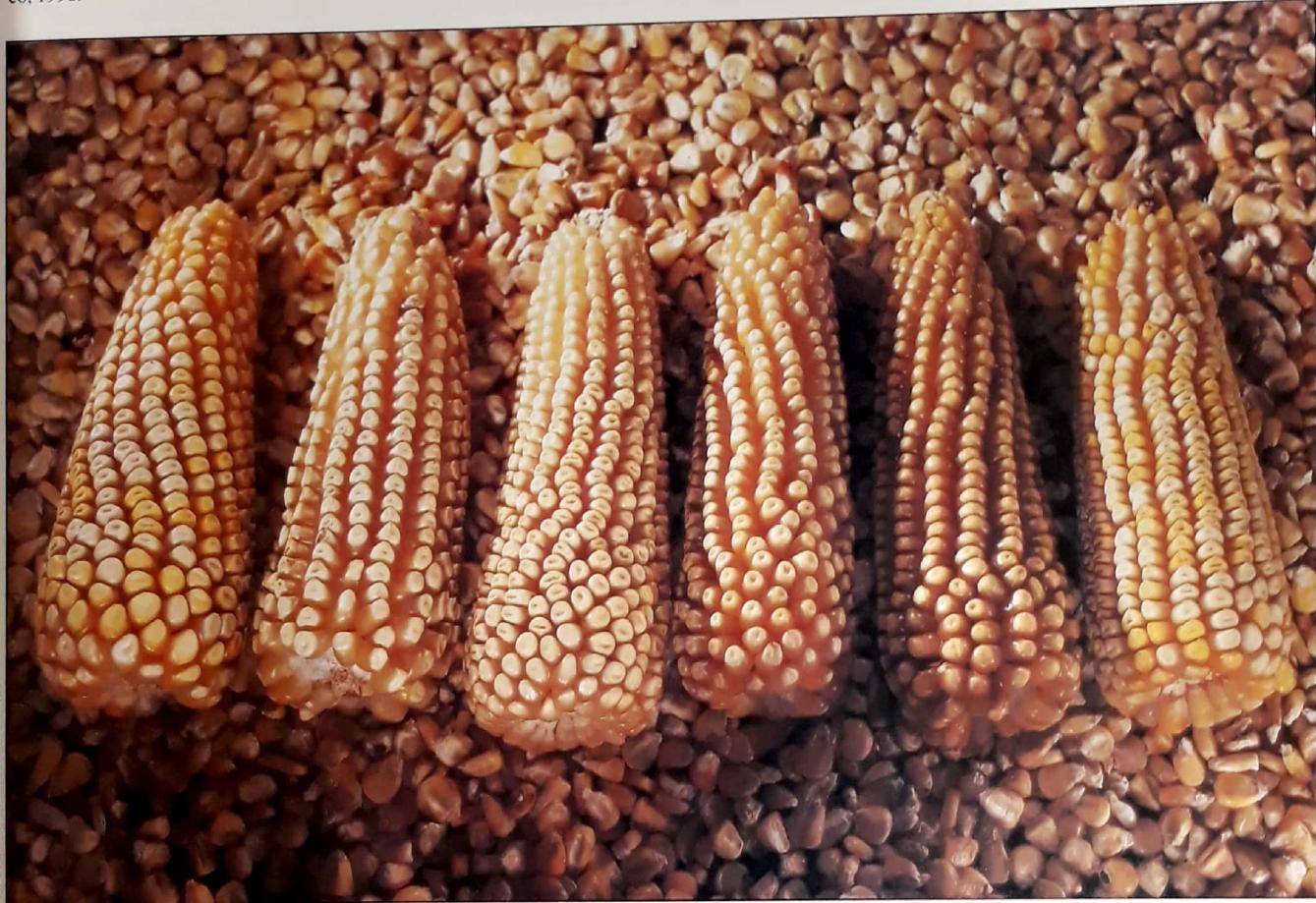
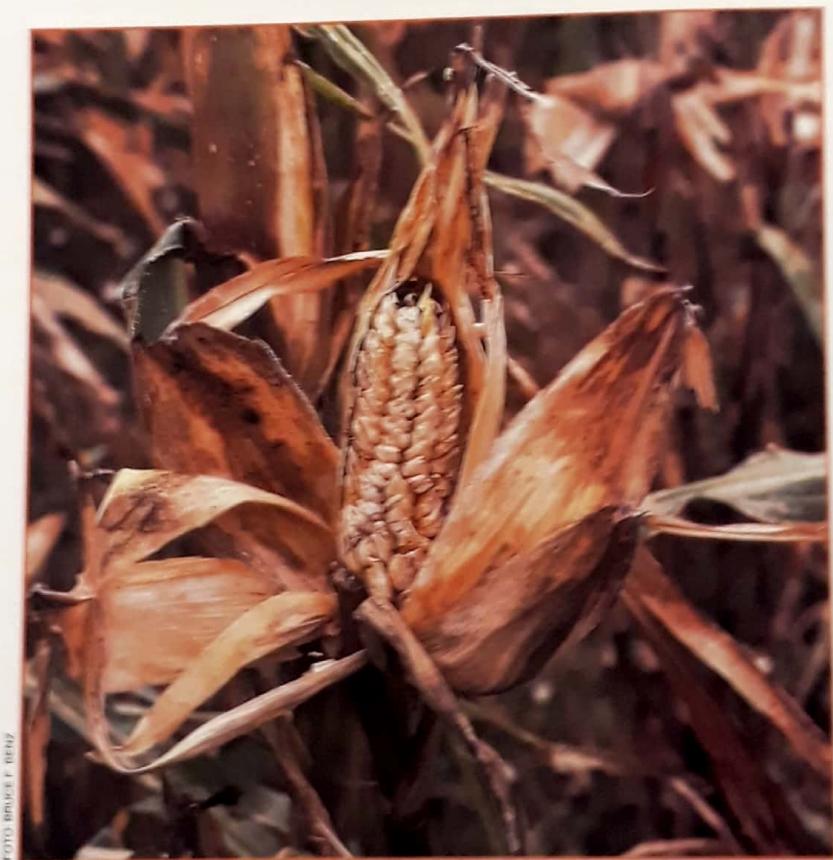


FOTO: GERARDO MONTIEL KLINK / RAÍCES

# Diversidad y distribución prehispánica del maíz mexicano

BRUCE F. BENZ\*



Maíz tunicado sembrado en la sierra Tarahumara, Chihuahua.

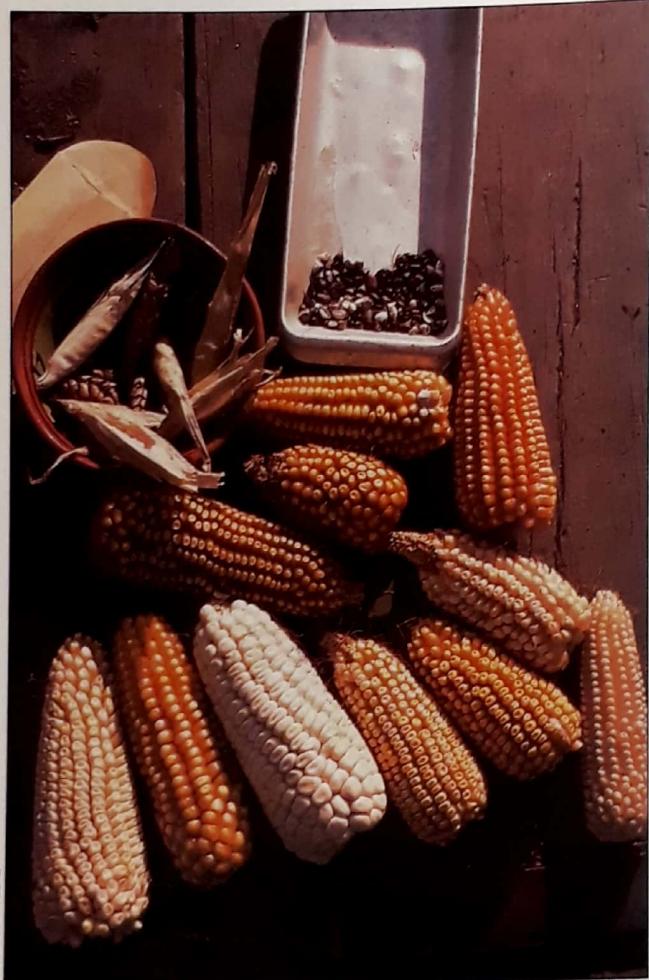
La evolución del maíz mexicano es el resultado de una exitosa combinación de procesos naturales y culturales de selección y difusión. Por qué y cómo tuvo lugar esa evolución son temas que interesan tanto al estudio de las sociedades prehispánicas como al destinado a mejorar la producción actual del grano y sobre los que aún falta mucho por investigar.

**E**l maíz es patrimonio cultural y natural que México ha legado al mundo. Resultado de milenios de selección humana y natural, los maíces mexicanos siguen aportando hoy en día material genético para los programas de fitomejoramiento, tan importantes en el mundo para incrementar el rendimiento del grano al ritmo del incremento demográfico.

Aunque el maíz es muy importante, nuestro conocimiento sobre su historia evolutiva es muy reducido aún. En parte, nuestra falta de conocimiento se debe a la complejidad del problema, pues la evolución del maíz es producto de la interacción de los procesos biológicos y los factores ecológicos con la dinámica cultural y los intereses humanos. Con todo, los restos de maíz son uno de los tipos de material más comunes en los sitios arqueológicos de América del Norte y, además, el maíz es uno de los pocos cultivos del mundo cuya variación morfológica y genética muestra patrones que parecen coincidir con la distribución de los fenómenos historicoculturales y los factores geográficos. Se espera que la investigación de esos factores, procesos y coincidencias podrá servir para reconstruir la historia cultural y biológica del maíz mexicano.

#### MAÍZ: SOCIEDAD Y MEDIO AMBIENTE

El maíz proporcionó la base alimenticia de las civilizaciones antiguas del territorio mexicano: azteca, maya, olmeca, teotihuacana y zapoteca, entre otras. El surgimiento de las sociedades prehispánicas dependió de una base alimenticia segura y de fácil obtención que les permitió satisfacer sus necesidades energéticas. Puede decirse que la arquitectura monumental encontrada a orillas de los ríos Usumacinta y Grijalva y la que predomina a todo lo largo y ancho de la península de Yucatán, la cuenca de México y el valle de Oaxaca fue construida gracias al incentivo que constituía el maíz. Con esta conclusión no se pretende menospreciar la importancia de otros cultivos de origen mexicano, sino reconocer que el maíz es la única especie vegetal domesticada que ha logrado una distribución geográfica tan amplia (desde los 2 900 msnm en las faldas del volcán de Toluca hasta las playas arenosas de la zona marítima oaxaqueña) y que ha desempeñado un papel de gran importancia en todos esos teatros culturales. Ahora bien, nuestro interés por saber cuáles tipos de



Maíces cacahuacintle, cónico, palomero tolueño y teocinte de parcelas del valle de Toluca, México.

FOTO BRUCE E. BENZ

maíz fueron la base de esas civilizaciones no es meramente académico. El desarrollo de muchas de ellas fue sostenido durante períodos de hasta quinientos años. ¿Cómo se mantenía la base alimenticia de esas sociedades fundamentada en el maíz durante tanto tiempo?, y, ¿cuáles fueron los procesos que dieron origen a esa capacidad productiva y de adaptación tan amplia? La esencia de nuestro estudio se reduce a la siguiente pregunta: ¿qué tipos de maíz proporcionaron el sustento de las civilizaciones mesoamericanas y cómo evolucionó el maíz para producir tantos tipos en la actualidad?

El maíz mexicano puede ser considerado casi como un "artefacto". Se originó y sobrevive dependiente de la mano del ser humano. Su forma –la altura de la planta, el número de hojas, el tamaño del grano y la forma de la mazorca– se debe principalmente a la presión selectiva del hombre, la cual interactúa siempre con las presiones naturales del medio físico y biológico. El cultivo del maíz es el medio donde se traslanan las fuerzas de la selección natural –que imponen los límites dentro de los que han tenido que maniobrar las sociedades prehispánicas– y las fuerzas de la selección cultural –que determinan qué semilla sembrar en dónde-. La variación en forma, adaptación y potencial del maíz mexicano es el resultado de esos procesos de selección.

#### SELECCIÓN NATURAL Y CULTURAL

Así, no debería sorprendernos el que las variedades tradicionales del maíz actual (mejor dicho, los maíces criollos actuales) de las zonas montañosas que rodean la ciudad de México, por ejemplo, tarden hasta seis u ocho meses en madurar, ya que, a esas alturas, el frío hace que la planta busque es-

trategias para conservar energía y mantener una temperatura adecuada para su desarrollo. Además, la planta presenta comúnmente un color púrpura sobre las hojas de la vaina, lo que evita que la quemén los rayos del sol, sobre todo los ultravioleta. Asimismo, las mazorcas suelen tener forma cónica, con lo que exponen menos superficie por unidad de volumen y hacen más eficaz su resistencia al frío durante su desarrollo y maduración. En contraste, el maíz criollo del sur del istmo de Tehuantepec es muy "violento", es decir, madura en menos de noventa días y produce una o dos mazorcas pequeñas sobre una planta de muy poca altura: la gente zapoteca del Istmo afirma que pre-

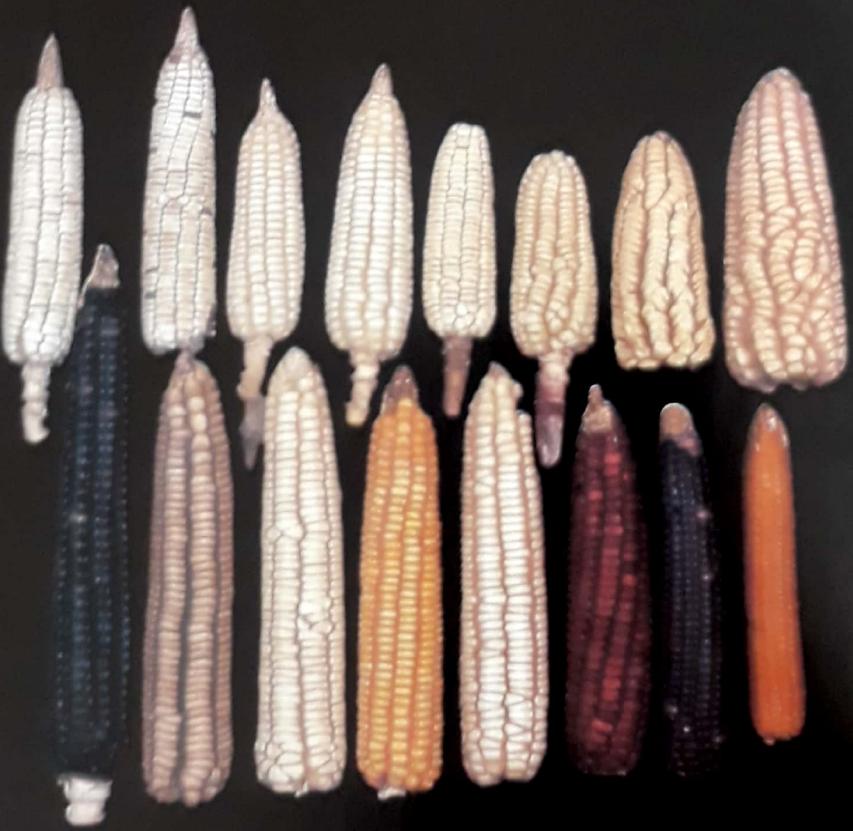
# EL MAÍZ



I

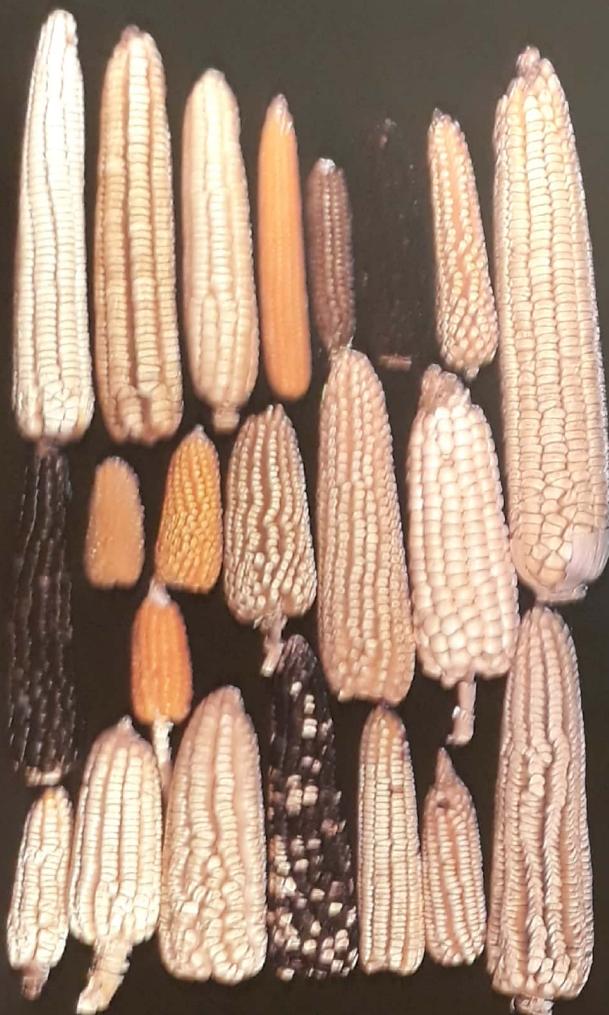


II



IV

# MEXICANO



I. COMPLEJO MEXICANO DE MAÍZ PIRAMIDAL.  
EMPEZANDO ARRIBA A LA IZQUIERDA: SERRANO  
JALISCIENSE, ELOTES OCCIDENTALES,  
MIXTECO, SERRANO MIXE, OLOTÓN.

FILA DOS: ARROCILLO, PALOMERO TOLUQUEÑO,  
CÓNICO, CHALQUEÑO, CACAHUACINTLE.

II. MAÍZ ZAPALOTE CHICO DE NILTEPEC, OAXACA.

III. VEINTIDÓS RAZAS DE MAÍZ MEXICANO.  
OLOTILLO, TABLONCILLO, HARINOSO DE OCHO,  
REVENTADOR, CHAPALOTE, MAÍZ DULCE, SERRANO  
JALISCIENSE, JALA. FILA DOS: OLOTÓN, PALOMERO  
TOLUQUEÑO, NAL TEL (ABAJO), ARROCILLO, CÓNICO,  
CHALQUEÑO, CACAHUACINTLE. FILA TRES: ZAPALOTE  
CHICO, ZAPALOTE GRANDE, BOLITA, MIXTECO,  
CONEJO, CHATINO MAIZÓN, MAÍZ ANCHO.

IV. COMPLEJO MEXICANO DE MAZORCA ESTRECHA  
*(PRO PARTE)*. CONEJO (DOS), CHATINO  
MAIZÓN (DOS), ZAPALOTE CHICO (DOS), BOLITA  
(DOS). FILA DOS: TABLONCILLO (NEGRO, AHUMADO,  
BLANCO, PERLA), OLOTILLO, ELOTES OCCIDENTALES  
(DOS) Y REVENTADOR.

V. MAÍZ CHALQUEÑO DE AMECAMECA, MÉXICO.

III



V

fieren comerlo en elotes y, en vez de venderlos sueltos, venden los elotes en bolsas en los jardines y plazas de Juchitán. Las características como la poca altura y el rápido crecimiento podrían ser interpretadas como adaptaciones a los fuertes vientos costeros y la escasez de humedad de los suelos arenosos.

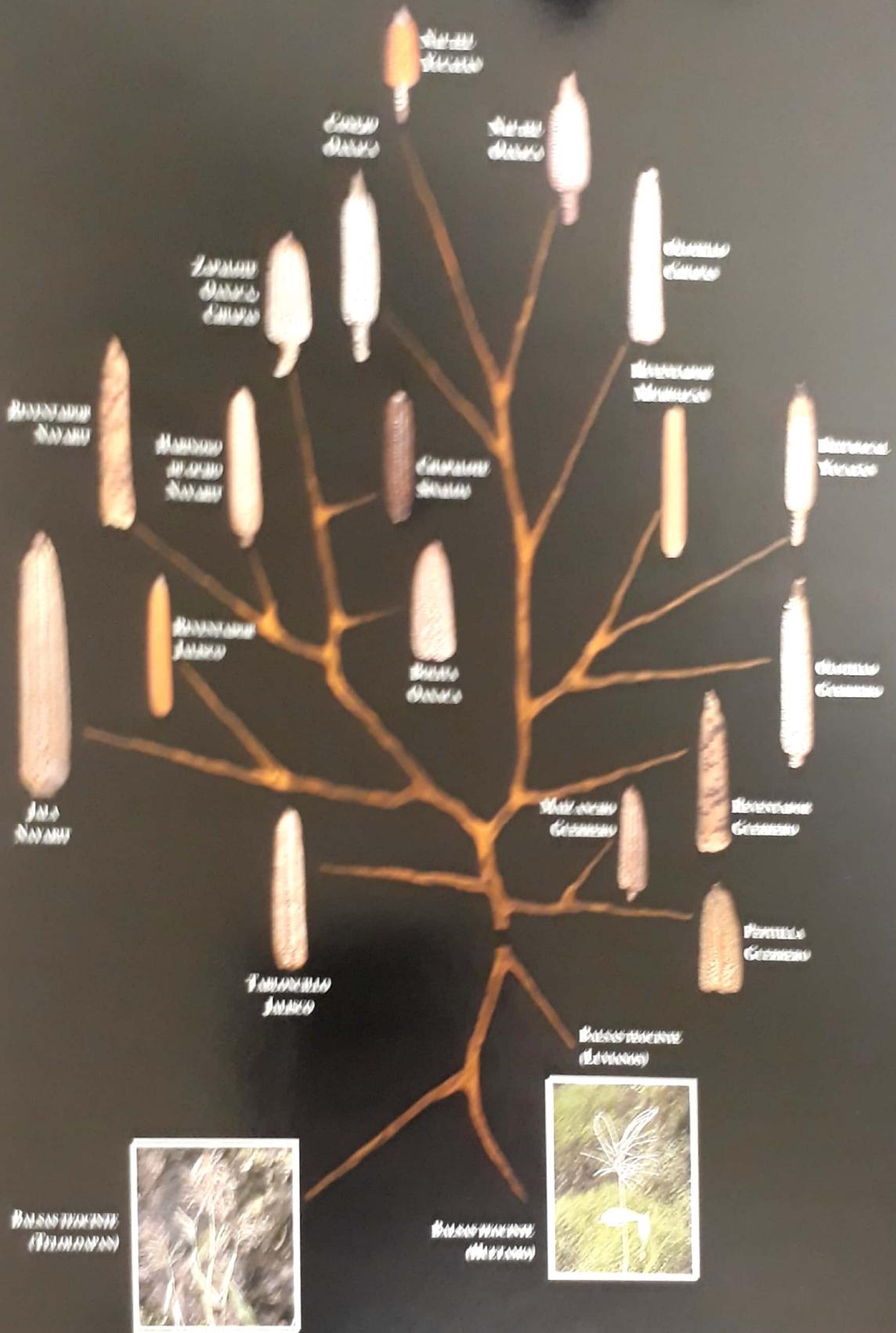
Además de los rasgos morfológicos y fisiológicos del maíz mexicano, que pueden ser relacionados con la selección del medio, uno encuentra otros que demuestran que los intereses del ser humano han dejado huella en la evolución de su cultivo. A pesar de ser muy susceptibles a las plagas de insectos, los grandes granos blancos y harinosos del maíz cacahuacintle del valle de Toluca (una raza que también se caracteriza por las vainas púrpuras y la mazorca en forma cónica) indican el interés del hombre en comer elotes o preparar el pozole; los granos grandes y harinosos revientan con facilidad en el agua, produciendo "flores" blancas de suave textura y rico sabor. Así, la variabilidad de forma de la mazorca y de la arquitectura de la planta puede ser entendida como el resultado de presiones selectivas simultáneas de los medios natural y cultural. Además de la variabilidad morfológica y fisiológica natural que cualquier ser vivo presenta, el maíz exhibe también una serie de mutaciones espontáneas (atavismos, novedades morfológicas, etcétera). Una de ellas, el maíz tunicado, surge en las poblaciones de maíces criollos, desde Chihuahua hasta Perú. Tales características atraen mucho la atención e impulsan a una selección discriminante por parte de los agricultores para salvaguardar las mutaciones como curiosidad. La misma curiosi-

dad hace que los agricultores busquen adquirir semillas de otras regiones, lo que provoca su difusión en áreas o regiones donde no se conocían anteriormente.

### CLASIFICACIÓN DEL MAÍZ MEXICANO

Los rasgos morfológicos mencionados son sólo algunas de las características que los investigadores han utilizado para clasificar el maíz mexicano. La clasificación de éste se hace a partir de razas: poblaciones de maíz cuyas semejanzas entre sí son mayores que con las de otras poblaciones, lo cual indica una mayor herencia genética compartida y un parentesco. Los investigadores han realizado la clasificación de la diversidad racial morfológica del maíz con dos propósitos principales: para aclarar la historia evolutiva del maíz en México y como base para efectuar el mejoramiento genético del cultivo. Las clasificaciones iniciales –incluidas la de los rusos, a cargo de Vavilov y Kuhleshov, y la del Grupo de Estudios Especiales de la Secretaría de Agricultura y Ganadería de México, apoyado por la fundación Rockefeller y que incluía a Wellhausen, Roberts, Hernández X. y Mangelsdorf– fueron resultado del primer propósito y se enfocaron en las características agronómicas. Mientras que mediante éstas se puede distinguir el maíz en razas –por ejemplo: el maíz de las zonas costeras del maíz de las zonas montañosas–, en muchos casos esas características no sirven para distinguir una raza de otra desde el punto de vista de los criterios filogenéticos (la filogenética se refiere al patrón de

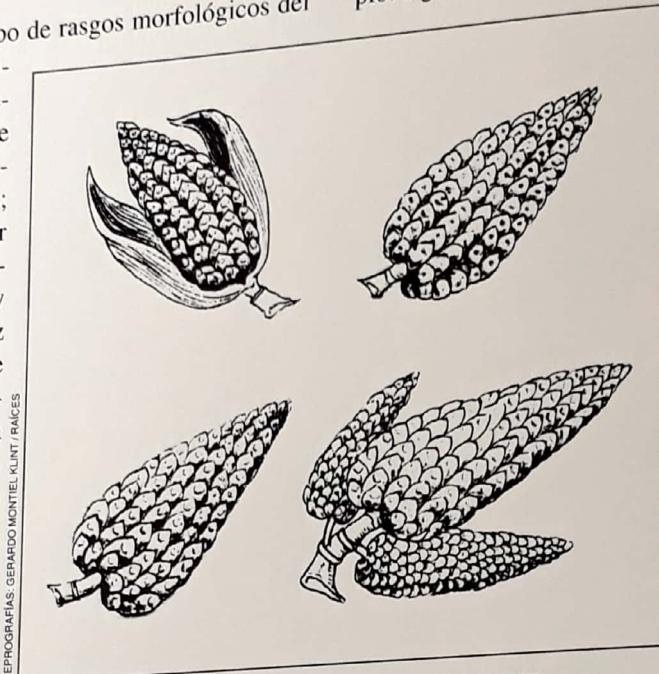




**Árbusto filogenético**, derivado de nudos cromosómicos, que muestra el patrón de ramificación del maíz del complejo mexicano de maíz de mazorca estrecha. La raíz del arbusto filogenético es el ancestro del maíz *Zea mays* L., spp. *parviglumis* (Hicks y Doubleday).

ramificación evolutiva de un linaje biológico). El tipo de almidón del grano (v. gr.: harinoso, cristalino, dentado o dulce) es una característica que varía en una misma raza o puede presentarse en muchas razas de maíz de América Latina, lo que lo hace poco significativo en lo referente a las relaciones filogenéticas. Otros rasgos morfológicos, como el número de hileras o el espesor del grano, no varían mucho en una misma raza, ni siquiera a causa de los cambios en el ambiente; y, si bien son flexibles bajo la fuerza de la selección humana, son bastante constantes respecto al parentesco –todos los descendientes los poseen de alguna manera–, lo que los hace útiles para reconstruir la filogenia del maíz mexicano y podría ayudar a revelar la historia de la selección natural.

La investigación de todo tipo de rasgos morfológicos del maíz nos ha permitido determinar cuáles de ellos nos sirven mejor para caracterizar los tipos de maíz que fueron sembrados durante las épocas prehispánicas; por ejemplo: quisiéramos saber qué razas de maíz fueron sembradas por los teotihuacanos y también entender por qué el maíz que ilustraba fray Bernardino de Sahagún tiene la forma que tiene. Reconstruyendo la filogenia del maíz mexicano mediante características y métodos que señalan semejanzas y una historia evolutiva compartida, tratamos de rastrear el origen y la extinción de las razas del maíz a través de los últimos cinco y medio milenios.



Mazorcas cónicas. *Códice Florentino, Libro XI,*  
ff. 249r, 250r y 250v. BNAH.

## LAS RAZAS

Según trabajos recientes, existen en la actualidad alrededor de treinta y cinco razas de maíz mexicano, las cuales tienden a dividirse en varios grupos. Algunos grupos de razas muestran una distribución geográfica que coincide con la de ciertos grupos culturales. Esa coincidencia la ejemplifican las razas clasificadas en dos alianzas primitivas que se distribuyen a lo largo de la cuenca del Pacífico. Las razas como harinoso de ocho, de Nayarit, tabloncillo, de Jalisco, maíz ancho, de Guerrero, ollito, de Chiapas, conejo, de Guerrero, y bolita, chatino maízón y zapalote chico, de Oaxaca, se distribuyen a lo largo de las áreas habitadas por hablantes de lenguas indígenas pertenecientes todas a la familia de lenguas denominada otomangue por los lingüistas.

Aunque no carece de excepciones, el patrón de la coincidencia geográfica sugiere que esas razas compartieron entre sí una parte de su historia cultural y biológica. Además, esas relaciones sugieren que el maíz fue domesticado por antepasados indígenas que hablaban lenguas antecesoras del otomí, el matlatzinca, el tlapaneco, el amuzgo, el chiapaneco y el zapoteco, entre otras. La comprobación de esta hipótesis la propor-

cionan los análisis lingüísticos, que sugieren que la protología con el léxico de mayor antigüedad referente al maíz es de esa misma familia: el otomangue.

Además de las relaciones entre los grupos lingüísticos y las alianzas de razas, en nuestros intentos por reconstruir la filogenia del maíz, hemos aprovechado patrones de rasgos genéticos para inferir qué “razas” (o su equivalente en aquellas épocas) fueron los antepasados comunes de las razas actuales. Valiéndose de técnicas tomadas prestadas de la biología y aplicadas a los restos arqueológicos del maíz, la reconstrucción de árboles genealógicos presenta relaciones hipotéticas que pueden ser utilizadas para comprobar hipótesis ya existentes (o para derivar hipótesis que puedan ser comprobadas); por ejemplo: algunos autores habían aseverado que las razas natal, de

Yucatán, y chapalote, de Sinaloa, son dos de las más primitivas de todas las existentes; sin embargo, un árbol filogenético reconstruido con base en datos genéticos sugiere que no son tan primitivas, de hecho, se alejan mucho del antepasado común, mientras que las razas tabloncillo, maíz ancho y pepitilla son muy primitivas, como ya se había postulado con base en los rasgos morfológicos.

El grupo de razas pertenecientes a la alianza denominada “altiplanos centrales” (las razas arrocillo, cacahuacintle, cónico, chalqueño y palomero toluqueño) incluye las mencionadas anteriormente como caracterizadas por sus mazorcas cónicas, esto es, cuyas mazor-

cas tienen un diámetro que es mayor cerca de la base y disminuye progresivamente hacia la punta. La mazorca cónica fue ilustrada por el artista que proporcionó los dibujos para los libros de fray Bernardino de Sahagún sobre las costumbres y el material cultural de los mexicas. Esos dibujos sugieren que el maíz con tal característica existía ya desde el siglo XVI; pero, si el maíz con esa característica existe desde la época de los aztecas, ¿dónde lo adquirieron y durante cuánto tiempo ha existido ese maíz? Unos olootes carbonizados encontrados en depósitos de basura en Teotihuacán sugieren que el maíz con características similares a las de las razas que ahora se encuentran en la cuenca de México existía cuando menos desde el primer siglo después de Cristo. La comparación morfológica de esos olootes con muestras de poblaciones actuales de las razas mexicanas demuestra una gran semejanza, lo que sugiere que las razas actuales pudieron haber existido desde entonces. En cambio, algunos de los olootes son tan diferentes de todas las razas actuales que es muy probable que representen tipos de maíz que ya dejaron de existir. Las hipótesis que se derivan de lo anterior son que el linaje que incluye las razas actuales tiene cuando menos dos mil años de existencia y que, hace mil quinientos años,

ese linaje era más diversificado en cuanto a morfología que ahora; por último, la existencia de olootes que no parecen tener semejanza con razas mexicanas actuales sugiere que los teotihuacanos tuvieron algunas clases de maíz que se extinguieron con la caída de su ciudad.

## LA EVOLUCIÓN DEL MAÍZ

A pesar de que los restos de maíz son muy comunes en los depósitos arqueológicos, nuestro conocimiento sobre la evolución del grano no ha avanzado de la manera debida. Hasta tiempos muy recientes, el análisis de los olootes encontrados en sitios y monumentos arqueológicos se había quedado rezagado por la supuesta facilidad de asignar los olootes arqueológicos a las razas actuales con base en la semejanza general morfológica. No fue sino hasta que el etnobotánico Edgar Anderson llevó a cabo sus trabajos cuando nos dimos cuenta de que la clasificación natural racial del maíz mexicano no debe basarse en unas cuantas características, sino en múltiples características a la vez. Para llevar a cabo la compleja tarea de asignar un oboleto arqueológico a una raza, no basta una sola característica, como se puede apreciar si el oboleto tuviera ocho hileras de granos, pues existen cuando menos cuatro razas mexicanas que típicamente tienen ocho hileras de granos: para empezar, la asignación del oboleto a una raza actual enfrentaría la dificultad de que no puede pertenecer a esas cuatro razas; pero, entonces, ¿a cuál de las cuatro pertenece? Por esta y otras razones, la identificación del maíz arqueológico requiere cautela, paciencia y atención al detalle que nos permite eliminar como candidatos las razas que no tienen mucho qué ver con el oboleto arqueológico, la manifestación cultural prehispánica o el lugar y tiempo referidos por el hallazgo. La crítica a los trabajos anteriores de colegas botánicos, arqueólogos y demás colaboradores no es un menoscenso a su contribución, sino la aceptación del reto que significa llevar a cabo la misma labor con el conocimiento que se ha acumulado a través del tiempo.

Y en ese sentido ha sido criticado el análisis de los restos de maíz recolectados en las cuevas de Tehuacán. En esas cuevas fueron encontrados olootes que quienes los clasificaron atribuyeron a las razas chapalote y náytel, evidentemente porque son razas primitivas. Así, además de suponer que antigüedad equivale a primitivo, los autores de tal clasificación identificaron los restos como pertenecientes a esas razas sin presentar pruebas que otros investigadores pudieran evaluar de manera independiente. No esperamos que un investigador no pueda equivocarse de vez en cuando o que las ideas de alguien no puedan

llevar a nuevas ideas basadas en una teoría diferente. Nuestro objetivo no es el de rechazar las ideas infundadas de otros colegas, sino buscar la manera de comprobar esas ideas y así avanzar en nuestra comprensión de cómo evolucionaron y se diversificaron las razas del maíz mexicano.

El maíz mexicano evolucionó a partir de una planta silvestre bajo el cuidado de la mano selectiva de los antepasados de los mexicanos. De una manera similar a como la labor científica de comparar y contrastar las vasijas de cerámica del Formativo del Occidente de México nos lleva a entender cómo evolucionó la tecnología y cómo fueron transmitidos a través del tiempo formas y diseños, la tarea de descifrar los patrones de evolución del maíz en la región de Mesoamérica nos llevará a entender cómo fue seleccionado y difundido el maíz y cómo se relacionan esos procesos con el desarrollo y la difusión de las sociedades prehispánicas. La importancia del registro arqueológico en esa tarea es insuperable. No existe mejor fuente de información que pueda ser utilizada para reconstruir la filogenia del maíz mexicano.

La historia del maíz mexicano sigue siendo un misterio. Su evolución depende de los procesos naturales y culturales de selección, difusión y extinción. La tarea de describir cómo y explicar por qué evolucionó tanto la diversidad genética es de interés académico y, además, de mucha relevancia pragmática. Las sociedades humanas aún siguen luchando por sostener a su población mediante el cultivo del maíz, haciendo frente

a procesos naturales que exigen flexibilidad y no disculpan la arrogancia de la naturaleza humana. La historia nos enseña que no debemos cometer los mismos errores. Quizá la historia evolutiva del maíz nos enseñará cómo. ☽



Dos plantas de teocinte de Guerrero (*Zea mays* L., spp. *parviglumis* Iltis y Doebley).

\* Bruce F. Benz. Etnobotánico. Doctor en botánica de la Universidad de Wisconsin-Madison. Maestro en artes de la Universidad de Colorado-Boulder. Profesor investigador titular del Instituto Manantlán de Ecología y Conservación de la Biodiversidad de la Universidad de Guadalajara.

## Para leer más...

BENZ, B. F. (comp.), *Biología, ecología y conservación del género Zea*, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, 1993.

\_\_\_\_\_, "On the origin, evolution and dispersal of maize", en M. Blake (ed.), *Pacific Latin America in Prehistory: The Evolution of Archaic and Formative Cultures*, State University Press, Washington, 1997.

JOHANNESSEN, S., y C. A. Hastorf, *Corn and Culture in the Prehistoric New World*, Westview Press, Boulder, 1994.

# De las muchas maneras de cultivar el maíz

TERESA ROJAS RABIOLA\*



FOTO PATRICIO RODRÍGUEZ GIL / SECCIÓN MACRO

Supervivencia de una tradición. Cultivo de maíz en el Totonacapan.

Con la ayuda de instrumentos de relativa sencillez y apoyadas en un profundo conocimiento lo mismo de la planta que de las condiciones naturales que le eran propicias, las sociedades prehispánicas desarrollaron un conjunto de sistemas agrícolas que les permitieron, en cada circunstancia, aprovechar cabalmente el potencial del medio para obtener el máspreciado de sus dones: el maíz.

**S**i bien el maíz se domesticó probablemente unos 5 000 años antes de Cristo en los altiplanos del centro y sur de México, ya en 1519 se encontraba por todas partes: en altiplanos y costas, en tierras frías y calientes, secas y húmedas, desde el nivel del mar hasta los 3 000 msnm, en correspondencia con el papel que había adquirido como alimento básico en la dieta. Su importancia era tal que sus períodos de reproducción marcaban el tiempo humano, regular y cíclicamente, hasta el punto en que lo que al maíz afectaba repercutía en toda la sociedad. El hombre mismo estaba hecho de maíz y a menudo la planta se representaba como ser humano, hombre o mujer, tal como puede observarse en el *Códice Fejéraváry-Mayer*, por ejemplo.

Los hombres de maíz lograron extender el cultivo de la planta por un amplísimo espacio cuyos límites fueron, en primer lugar, de temperatura y humedad: no prosperó más allá de los 3 000 msnm y con al menos 500 a 600 milímetros de lluvia al año, distribuida regularmente. Esas fronteras lo fueron también de los pueblos agricultores del área. Las razas de maíz desarro-

lladas dan cuenta de la hazaña biótica y agronómica de los campesinos de Mesoamérica.

### ¿CÓMO SISTEMATIZAR LAS VARIAS MANERAS DE CULTIVAR EL MAÍZ?

Las formas en que el cereal maravilloso se cultivó son razonablemente conocidas. Para fines tipológicos y analíticos, pueden agruparse en sistemas agrícolas, considerando tres criterios fundamentales: intensidad agrícola (frecuencia con la que un mismo pedazo de tierra es utilizado), fuente de humedad (temporal, riego, humedad) y métodos agrícolas (formas de manejar el suelo durante el ciclo de producción-descanso de la tierra, sobre todo). En el tercer rubro, quedan incluidos los instrumentos, las técnicas y métodos agrícolas y el riego. Del uso combinado de los criterios, resulta la distinción de tres conjuntos o familias de sistemas agrícolas prehispánicos, cuyas características y localización aproximada en el periodo de la conquista se esbozan a continuación.



Chalchiutlicue, la sementera está hecha un lago; el maíz vencido, con raíz. *Códice Fejéraváry-Mayer*, f. 33r. BNAH.

REPROGRAFÍA: GERARDO MONTIEL KLINT / RAÍCES



Ehécatl o Xochipilli, la sementera semiseca, el maíz doblado, con raíz. *Códice Fejéraváry-Mayer*, f. 33r. BNAH.

REPROGRAFÍA: GERARDO MONTIEL KLINT / RAÍCES



Tláloc, la sementera con suelo mullido, el maíz (femenino) crece bien enhiesto. *Códice Fejéraváry-Mayer*, f. 34r. BNAH.

REPROGRAFÍA: GERARDO MONTIEL KLINT / RAÍCES



Tonatiuh o Xiuhotecuhtli, la sementera reseca, llena de animales, el maíz requemado, doblado, sin raíz. *Códice Fejéraváry-Mayer*, f. 34r. BNAH.

REPROGRAFÍA: GERARDO MONTIEL KLINT / RAÍCES



Límites de Mesoamérica, según Paul Kirchhoff. Uno de los criterios para definir esta área cultural es precisamente la existencia de cultivos.

## RAZAS DE MAÍZ EN MÉXICO

- 1.- DULCE
- 2.- CACAHUACINTLE
- 3.- PALOMERO TOLUQUEÑO
- 4.- PALOMERO DE CHIHUAHUA
- 5.- ARROCILLO
- 6.- CÓNICO
- 7.- ELOTES CÓNICOS
- 8.- CÓNICO NORTEÑO
- 9.- CHALQUEÑO
- 10.- COMPLEJO SERRANO DE JALISCO
- 11.- PEPITILLA
- 12.- ANCHO
- 13.- ELOTES OCCIDENTALES BOFO
- 14.- CHAPALOTE
- 15.- REVENTADOR
- 16.- TABLONCILLO
- 17.- TABLILLA DE OCHO
- 18.- TABLONCILLO PERLA
- 19.- OTAVEÑO
- 20.- BLANDO
- 21.- DULCILO DEL NOROESTE
- 22.- APACHITO



- 23.- COMPLEJO CRISTALINO DE CHIHUAHUA-GORDO AZUL
- 24.- NAL-TEL
- 25.- CONEJO
- 26.- ZAPALOTE CHICO
- 27.- ZAPALOTE GRANDE
- 28.- BOLITA
- 29.- RATÓN
- 30.- OLOTILLO-DZIT BACAL
- 31.- TEPECINTLE
- 32.- VANDEÑO
- 33.- TUXPEÑO
- 34.- TUXPEÑO NORTEÑO
- 35.- CELAYA
- 36.- ZAMORANO AMARILLO
- 37.- CHIQUITO
- 38.- OLOTÓN
- 39.- COMITECO
- 40.- TEHUA
- 41.- JALA

Modificado de: R. Ortega Packsa, J. J. Sánchez et al., "Estado actual de los estudios sobre maíces nativos de México", en R. Ortega Packsa et al., *Avances en el estudio de los recursos fitogenéticos de México*, Sociedad Mexicana de Fitogenética, A.C., México, 1991.

## LOS SISTEMAS AGRÍCOLAS Y SU DISTRIBUCIÓN

1. El primer conjunto es el de los sistemas de temporal extensivos (con barbecho o descanso largo; forestal o arbustivo). En ellos se emplearon la roza, tumba y quema para despejar la vegetación forestal y arbustiva que cubría el área que habría de cultivarse; no había labranza del suelo; dependían del agua de lluvia y rara vez comprendían terrazas u otras obras de modificación del perfil natural del terreno. Los instrumentos empleados eran el hacha para desmontar y rozar (y quizás otros instrumentos no determinados aún), el fuego para la quema y el palo o bastón plantador (*uitzocatl*, en náhuatl) para horadar la tierra y depositar las semillas, escardar y realizar otras operaciones.

En cuanto a su distribución geográfica, los sistemas extensivos se encontraban en las laderas y en las llanuras al pie de la Sierra Madre Oriental, la Sierra Madre Occidental, la Sierra Madre del Sur y, en menor proporción, el Eje Volcánico Transversal. También se practicaron en la planicie costera del golfo de México, desde la Huasteca hasta la península de Yucatán, inclusive. Cabe aclarar que no se presentaban necesariamente en territorios continuos.

Podemos imaginar el maíz en una parcela, acompañado por alguna de las especies de frijol o de calabaza o, bien, de chía, amaranto, camote, yuca o jícama. Alrededor o en ejemplares desperdigados en el propio terreno, debía de haber árboles, arbustos y otras especies silvestres aprovechables que se dejaban en pie durante la tumba.

2. Los sistemas agrícolas de temporal de mediana intensidad (de barbecho o descanso intermedio; arbustivo o en herbazal) son el segundo conjunto que puede distinguirse. Como los anteriores, también fueron de roza y quema (de los arbustos y de las hierbas), pero no de tumba. En algunos de ellos tampoco se acondicionó el suelo, salvo un poco al sembrar en hoyitos o bien al escardar mediante una especie de rasguño hecho con el instrumento de trabajo. No incluían obras de irrigación, pero sí, algunas veces, terrazas y obras semejantes, encaminadas a retener la humedad de la lluvia. Los instrumentos empleados eran el hacha para rozar y escardar y variantes de la coa de hoja (*uictli* de hoja).

Esos sistemas, que a menudo son confundidos con los primeros por el empleo de la roza y la quema, se practicaban en las laderas y lomeríos (pie de montes) de las mismas tres Sierras Madres, en regiones como la Huasteca, la Sierra de Puebla y la Chinantla (Oaxaca), así como en la llanura costera del golfo de México (en la Huasteca y la Chontalpa, cuando menos). Tampoco en ese caso se trataba necesariamente de áreas continuas. Presentaban uno o dos ciclos anuales, dependientes, uno, del temporal y el otro, de las lluvias invernales ("nortes") que se presentan en la vertiente del golfo de México. El aspecto de las parcelas de maíz era similar al de los primeros, aunque quizás



En la tierra caliente e irrigada de los tlahuicas (actual valle de Morelos) se cultivaba maíz junto con chile, algodón y frutas.  
Códice Florentino, Libro X, f. 136r. BNAH.



En la tierra fría del valle de Toluca se cultivaba maíz, frijol y *uauhtli* o amaranto. *Códice Florentino*, Libro X, f. 132r. BNAH.

con la siembra o cuidado de algunas especies perennes de valor económico en las orillas o en el interior de la parcela.

3. Los sistemas intensivos, la tercera familia, se difundieron, en diversas escalas, en casi todo el territorio agrícola de Mesoamérica, en tierras altas y bajas, muy asociados con el riego, pero no exclusivamente, pues los hubo de temporal con descanso corto (de uno a dos años de duración, con descanso, en yerbazal). Su distribución coincidía, en general, con el gran macizo de los altiplanos central, sur y sureste de México y Centroamérica.

En las laderas fue muy frecuente la construcción de terrazas y metepantles (terrazas amplias, con magueyes en los bordes), cuya función primordial era atrapar y conservar la humedad. En los valles, algunos de esos sistemas contaron con irrigación y, en los pantanos y zonas mal drenadas, con diversas formas de rescate de suelos mediante zanjas y apilamiento de tierra, vegetación y lodo para elevar el nivel, lo que daba como resultado fajas de tierra levantadas (campos elevados, chinampas). Es muy importante hacer destacar que fue sobre todo en este tipo de sistemas donde el suelo se labró en diversos grados, más allá de la mera apertura de hoyitos para depositar el maíz. Las formas de acondicionar la superficie para la siembra que han sido docu-

mentadas son los cajetes o pocetas, los camellones y los montones, además de los surcos pequeños y grandes para conducir el agua a las parcelas. Una de las grandes interrogantes en torno a este tipo de sistemas es la de los recursos que permitieron la intensificación. Los dos principales parecen haber sido el riego y la manipulación de las plantas, más que el perfeccionamiento de los instrumentos de trabajo.

La irrigación artificial y el aprovechamiento de la humedad natural (jugo, riberas), así como un rico conjunto de formas de asociación y rotación con otros cultivos, en especial con frijoles (que fijan el nitrógeno), destacan entre los recursos para la intensificación del cultivo del maíz. Más limitada fue la fertilización artificial con desperdicios orgánicos de la casa y la parcela (restos de cosechas, plantas arvenses), cenizas, plantas acuáticas, estiércol (humano, de murciélagos), lodo, aluvión y otros, como los nidos de hormiga (*zonotecuitlatl*). Entre las prácticas agrícolas asociadas a los sistemas intensivos, puede apuntarse el uso de almácigos, los desyerbes y aporques, las podas y el desahije. A estos sistemas corresponde probablemente el conocido texto de Sahagún referente al buen labrador. Los instrumentos básicos eran diversos tipos de coas o *uictlis*, de los que han sido identificados tres

cultivo del maíz. Más limitada fue la fertilización artificial con desperdicios orgánicos de la casa y la parcela (restos de cosechas, plantas arvenses), cenizas, plantas acuáticas, estiércol (humano, de murciélagos), lodo, aluvión y otros, como los nidos de hormiga (*zonotecuitlatl*). Entre las prácticas agrícolas asociadas a los sistemas intensivos, puede apuntarse el uso de almácigos, los desyerbes y aporques, las podas y el desahije. A estos sistemas corresponde probablemente el conocido texto de Sahagún referente al buen labrador. Los instrumentos básicos eran diversos tipos de coas o *uictlis*, de los que han sido identificados tres



Pareja de campesinos de Cholula, él con un *uictli axoquen* en la mano y un *cacaxtle* para cargar. *Historia Tolteca-Chichimeca*, f. 39r, ms 46-50. BNAH.

REPROGRAFÍA: GERARDO MONTIEL KLINT / RAÍCES

*uictli* de hoja (el más extendido), *uictli axoquen* con mango zoomorfo y *uictli* a manera de pala.



Irrigación con ayuda del *uictli* de hoja. *Códice Florentino*, Libro XI, f. 228r. BNAH.



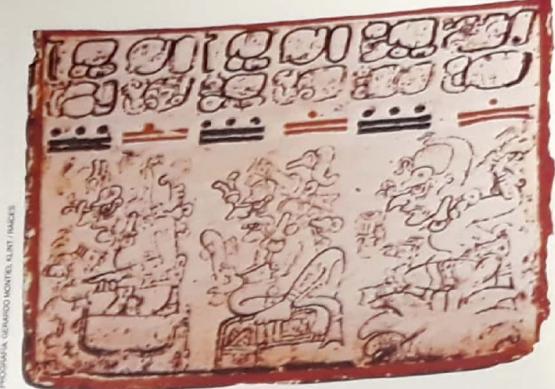
El buen labrador y el mal labrador con su *uictli* a manera de pala. Cosecha manual. *Códice Florentino*, Libro X, f. 28v. BNAH.



Cultivo de maíz mediante sistemas intensivos. Siembra en cajete y escarda hecha con el *uictli* de hoja. Cosecha manual. *Códice Florentino*, Libro IV, f. 72r. BNAH.



de Huamantla, Tlaxcala, con el uitzcalli o bastón plantador en las manos. *Códice de Huamantla*, lámina 38. BNAH.



Deidades con hachas. *Códice de Dresde*, p. 32 (65). BNAH.

#### DE LOS CICLOS DE CULTIVO

Abstrayendo, es posible imaginar los pasos seguidos por los campesinos al cultivar maíz. El ciclo se iniciaba con la selección y preparación del terreno para la siembra. En los sistemas extensivos y de mediana intensidad, las fases de trabajo incluían, al menos, las siguientes: recorrido del área, selección, medición y demarcación de la parcela; apertura de una brecha para penetrar; roza, tumba, derrama y pica de la vegetación (monte, arbustos o hierba, según el caso); limpia de la guardarraya; y quema. Una práctica común posible parece haber sido el combinar una milpa que se rozó en el ciclo anual (milpa roza) con otra de segundo o más años de uso (milpa caña), para con ello promediar el trabajo y repartir los riesgos de pérdida. En todos los casos, la quema convertía la "alfombra vegetal" en una capa de cenizas y rescoldos, cuyos nutrientes eran utilizados de inmediato por las plantas en crecimiento. En los casos en que a la siembra de verano del tiempo de lluvias (*xopamilli*, en



Campesino trabajando la tierra con un *uictli* de hoja. El maíz está caído y sale una serpiente coralillo de la tierra. La cosecha está enviada, habrá hambre. *Códice Fejérvary-Mayer*, f. 29v. BNAH.

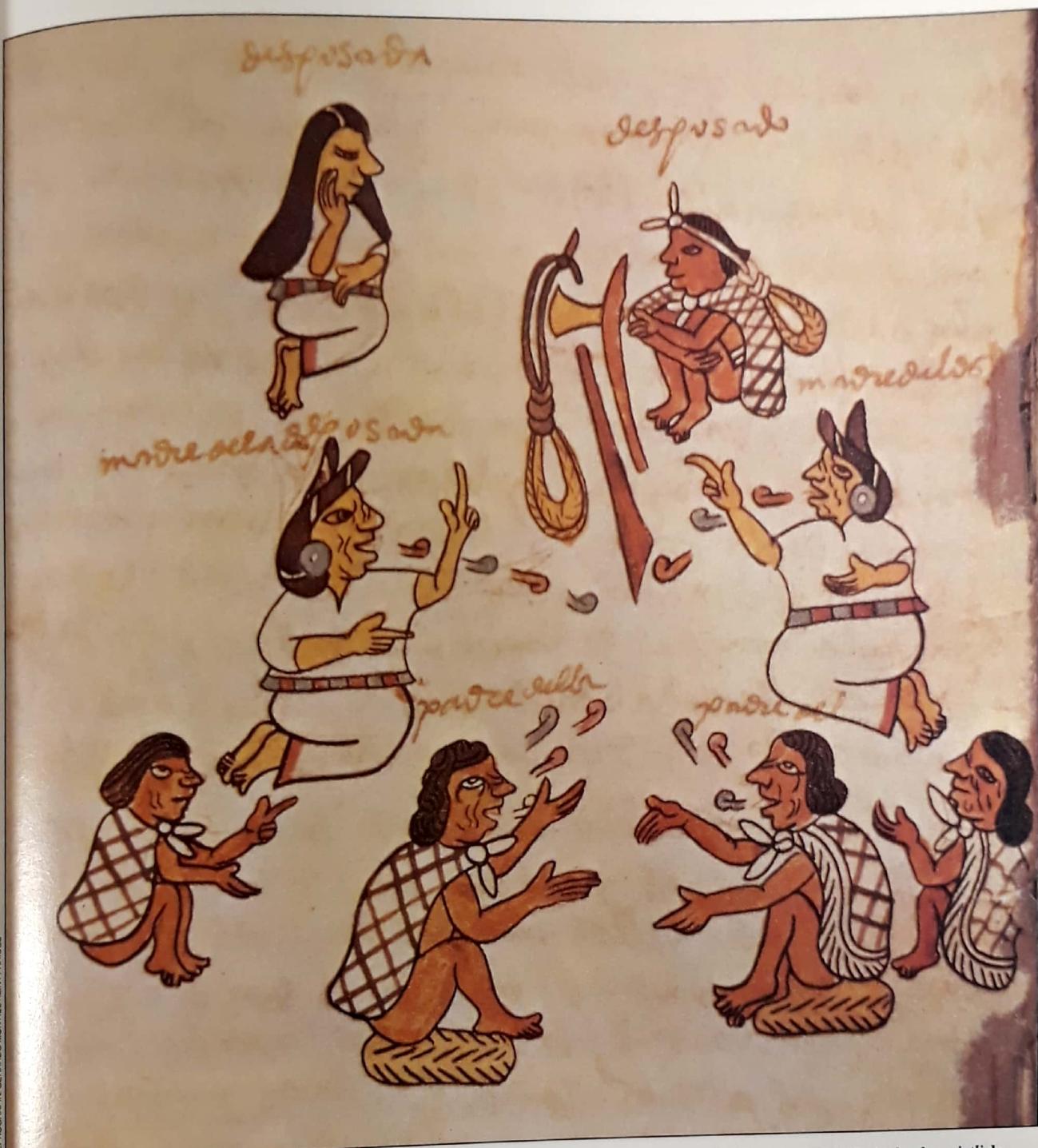
náhuatl) sucedía otra en la de secas, aprovechando las lluvias invernales o la humedad residual (*tonalmilli* o siembra de estío), la vegetación se rozaba pero no se quemaba, para evitar pérdida de humedad. En contraste, la preparación del terreno en la agricultura intensiva incluía grados diferentes de labranza del suelo, además del desenzacatado, cavado, desterronado, mullido y acondicionado en formas diversas para depositar las semillas.

Una vez preparado el terreno mediante alguno de los métodos antes reseñados, las semillas del maíz, acompañadas con frecuencia de algunas de frijol, calabaza o chilacayote, se colocaban a mano, una a una o en pequeños puñados, ya sea en hoyitos o piquetes abiertos en el momento mismo de la siembra (en los sistemas de barbecho largo y mediano), ya sea en pocetas o cajetes, camellones o montones de tierra mullida previamente preparados (en los sistemas intensivos). En esa for-

ma de sembrar “a mano”, común a todos los sistemas, residía una de las grandes diferencias entre la agricultura de Mesoamérica y la del Viejo Mundo. Acá, las semillas y partes de las plantas se colocaban una a una en la tierra y cada planta, cada mata o conjunto de plantas recibía atención individual. E individual era también la selección de las semillas del maíz, los frijoles y calabazas, así como todas las operaciones del ciclo. En algunos sistemas más intensivos, como las chinampas, el uso de almácigos fue una práctica común.

El suelo se manipulaba en otros momentos del ciclo, como el de las escardas, que podían hacerse matando la hierba en una operación simultánea de desyerbe y aporque o, bien, aflojando y removiendo el suelo alrededor de las matas, para desenraizar y ahogar la hierba perjudicial, acercar tierra al cultivo y darle luz, aire y sostén. Otras veces, la escarda sólo consistía en cortar las hierbas o en desenraizarlas a mano.





En la ceremonia de petición de novia aparece un joven o *yope* tlapaneca (figura superior derecha) con sus instrumentos de trabajo: hacha, *uictli* de hoja y *mecapalli*. *Códice Tudela*, f. 74r. BNAH.

Las formas de cosechar el maíz eran similares en todos los sistemas y sólo variaban en cuanto al desprendimiento de la mazorca: con o sin las hojas (*totomochtli*), mientras que las formas de almacenar y conservar la preciosa semilla revistieron muchas variaciones, imposibles de reseñar aquí. ¿Y los ritos y las ceremonias? Eso es harina de otro costal. ☺

#### Para leer más...

ANGULO, Jorge V., "Water Control and Communal Labor During the Formative and Classic Periods in Central Mexico (ca. 1000 B.C.-A.D. 650)", *Research in Economic Anthropology*, Suplemento 7, JAI Press, 1993, pp. 151-220.

DOLITTLE, William E., *Canal Irrigation in Prehistoric Mexico. The Sequence of Technology Change*, University of Texas Press, Austin, 1990.

ROJAS RABIOLA, Teresa, *Las siembras de ayer. Agricultura indígena del siglo XVI*, SEP/CIESAS, México, 1988.

\_\_\_\_\_, "La agricultura en la época prehispánica", en *La agricultura mexicana desde sus orígenes hasta nuestros días*, CNCA-Grijalbo, México, 1991, pp. 15-138.

WILKEN, GENE C., *Good Farmers. Traditional Agricultural Resources Management in Mexico and Central America*, University of California Press, Berkeley/Los Ángeles/Londres, 1990.

\*Teresa Rojas Rabiola. Etnohistoriadora por la ENAH. Doctora en Ciencias Sociales por la UIA. Investigadora titular del CIESAS, ex directora general del CIESAS; Premio de la Academia de la Investigación Científica 1986 y Premio Clavijero del INAH 1985.

# La domesticación del maíz

EMILY MCCLUNG DE TAPIA\*



Diorama con escena de aldea agrícola. Reproduce la vida de los habitantes del valle de Tehuacán, Puebla, en la época Agrícola Incipiente, fase Abejas (3450-2300 a.C.). Sala de los Orígenes. Museo Nacional de Antropología.

FOTO: MICHEL ZABÉ / RAÍCES

Participar y, a fin de cuentas, dominar los procesos de desarrollo de algunas plantas, la mejor de ellas el maíz, fue producto de un largo proceso que a la vez condujo a cambios fundamentales en los grupos hasta entonces dependientes de la caza y la recolección y, por ello, nómadas. Con el surgimiento de aldeas y la diversificación de la dieta, ahora dependiente en gran parte del maíz, pronto la sociedad, la economía y la cultura adquirieron los rasgos que caracterizarían en adelante a los pueblos mesoamericanos.

**E**l maíz (*Zea mays L.*) forma la base de la alimentación del pueblo mexicano. De origen mesoamericano, los botánicos lo clasifican como miembro de la familia Gramineae. Fue domesticado por primera vez en México, con toda probabilidad hace 5 000 a 7 000 años, aunque se desconoce dónde exactamente ocurrió ese proceso. Lo seguro es que, una vez domesticado, el maíz comenzó a extenderse por toda Mesoamérica, y por todo el continente, al norte y al sur.

Aunque algunos investigadores han considerado la posibilidad de que el maíz haya surgido en épocas muy tempranas en América del Sur, lo cual sugeriría otro proceso de domesticación independiente, pocos aceptan tal hipótesis. Una de las razones de mayor peso para dudar de un origen independiente del maíz fuera de Mesoamérica es la carencia, en el sur del continente, de vestigios de las especies silvestres conocidas como ancestros o parientes muy cercanos del maíz, cuya distribución se circunscribe a México y, en menor medida, a Guatemala.

#### DOMESTICACIÓN PREHISTÓRICA DE LAS PLANTAS

¿En qué consiste la "domesticación"? Para cada planta que ha sido adaptada al cultivo e integrada a la dieta de los seres humanos o que ha pasado a formar parte de algunas otras de sus actividades cotidianas (como materia prima para algunas industrias o para su uso medicinal o ritual, por ejemplo), el proceso de domesticación ha variado, según el momento en el tiempo, la región y el grado de avance tecnológico de la sociedad de que se trate.

No cualquier planta se transforma en una planta domesticada, sólo, generalmente, las que demuestran que son útiles y, además, que cuentan con un potencial para aumentar su productividad; por eso no ha sido sometida al proceso de domesticación la gran mayoría de las plantas. Las que se perciben como útiles continúan siendo aprovechadas, aunque no se siembren. Algunas plantas "oportunistas" —y, a veces, algunos animales— se benefician de la relación con el ser humano y se distribuyen ampliamente, en las orillas de los caminos, cerca de las habitaciones, en los campos de cultivo, etc.; en ocasiones resultan beneficiadas de esa cercanía porque son toleradas, en otras, reciben cuidados especiales para ser aprovechadas.

Consideramos la domesticación como una consecuencia de la alteración genética de ciertas plantas, resultante de una selección intencional de sus características preferidas a través de largos períodos. El cultivo es una de las formas más efectivas de propagar las plantas que poseen las cualidades deseadas: mayor cantidad de frutos o semillas de mayor tamaño o color más agradable, por ejemplo.

Otra característica deseable es que las plantas no dispersen sus semillas con tanta facilidad, lo que permite una cosecha más productiva. El maíz desarrollado por los habitantes prehispánicos del territorio mesoamericano reunía todas esas cualidades.

#### DOMESTICACIÓN DEL MAÍZ

El proceso de domesticación del maíz fue espectacular, porque se logró desarrollar una planta robusta, con grandes frutos muy vistosos (mazorca) cuyos granos quedaron envueltos en hojas que los protegían hasta alcanzar la madurez suficiente para ser aprovechados. La máxima expresión de domesticación fue su difusión y subsecuente diversificación en numerosas variedades adaptadas a las condiciones ambientales particulares de toda Mesoamérica, desde las zonas templadas del altiplano hasta las tierras bajas tropicales. La diversidad de los usos del maíz a lo largo y ancho del territorio mexicano, así como su significado ritual entre varios grupos étnicos, tiene sus raíces en la época prehispánica.

El origen del maíz ha sido un tema polémico durante décadas y los hallazgos en contextos arqueológicos mesoamericanos proporcionan elementos significativos para contribuir al conocimiento de su desarrollo en domesticación. No obstante, las posiciones más conocidas parten de diferentes concepciones sobre su origen y tienen como consecuencia interpretaciones divergentes respecto a los pasos que comprende la transición de una planta silvestre, aprovechable, a una domesticada, altamente productiva pero completamente dependiente del hombre para asegurar su propagación.



**Mortero con mano.** El primero es de procedencia desconocida. 16 cm de altura por 22.5 de diámetro; el segundo proviene de la cueva de La Perra, Tamaulipas. 14.5 por 8 cm de diámetro. Época Agrícola Inicial (3000- 2300 a.C.). Sala de los Orígenes. Museo Nacional de Antropología.

FOTO: GERARDO MONTIEL KLINT / RAÍCES



Raquis (olote) de maíz cultivado temprano.  
Proviene de la cueva San Marcos, Tehuacán,  
Puebla. Época Agrícola Incipiente,  
fase Abejas (3450-2300 a.C.).  
Altura: 4.4 cm. Sala de los Orígenes.  
Museo Nacional de Antropología.



Raquis de maíz cultivado temprano.  
Proviene de la cueva San Marcos, Tehuacán,  
Puebla. Época Agrícola Incipiente,  
fase Abejas (3450-2300 a.C.).  
Altura: 4.4 cm. Sala de los Orígenes.  
Museo Nacional de Antropología.



Raquis de maíz tripsacoide temprano.  
Proviene de Tehuacán, Puebla.  
Época Agrícola Incipiente,  
fase Abejas (3450-2300 a.C.).  
Altura: 6 cm. Sala de los Orígenes.  
Museo Nacional de Antropología.



Raquis de maíz chapalote.  
Proviene de la cueva San Marcos,  
Tehuacán, Puebla. Época Agrícola,  
fase Palo Blanco (150-700 a.C.).  
Altura: 10.8 cm. Sala de los Orígenes.  
Museo Nacional de Antropología.



Raquis de maíz prechopalote.  
Proviene de Tehuacán, Puebla.  
Época Agrícola, fase Palo Blanco  
(150-700 d.C.).  
Altura: 4.2 cm. Sala de los Orígenes.  
Museo Nacional de Antropología.



Raquis de maíz reventador delgado.  
Proviene de Tehuacán, Puebla.  
Época Agrícola,  
fase Palo Blanco (150-700 d.C.).  
Altura: 10.8 cm. Sala de los Orígenes.  
Museo Nacional de Antropología.



Raquis de maíz chapalote.  
Proviene de la cueva San Marcos,  
Tehuacán, Puebla. Época Agrícola,  
fase Palo Blanco (150-700 d.C.).  
Altura: 10 cm. Sala de los Orígenes.  
Museo Nacional de Antropología.



Raquis de maíz cónico.  
Proviene de Tehuacán, Puebla.  
Época Agrícola, fase Venta Salada  
(700-1521 d.C.).  
Altura: 12 cm. Sala de los Orígenes.  
Museo Nacional de Antropología.



Raquis de maíz tripsacoide tardío.  
Proviene de Tehuacán, Puebla.  
Época Agrícola, fase Venta Salada  
(700-1521 a.C.).  
Altura: 10.7 cm. Sala de los Orígenes.  
Museo Nacional de Antropología.

Aunque los restos de maíz hallados en los sitios arqueológicos de México fueron muy importantes para reconstruir los primeros pasos del proceso de domesticación, cabe mencionar que la participación de ciertos investigadores en el estudio de los materiales arqueológicos ejerció una profunda influencia en la dirección que seguiría la interpretación cultural de los pobladores asociados con esos y otros restos botánicos. Las ideas del Dr. Paul C. Mangelsdorf, por ejemplo, fueron decisivas para llegar a la conclusión de que en el valle de Tehuacán se tenía una secuencia completa, desde el maíz silvestre hasta las variedades encontradas por los españoles al llegar al territorio mexicano.

Antes del descubrimiento, entre 1948 y 1949, de restos de maíz en la cueva del Murciélagos, en Nuevo México, se pensaba que el cultivo de la planta era reciente y que quizás se había iniciado unos mil años antes del comienzo de nuestra era; sin embargo, el fechamiento al radiocarbono de fragmentos de carbón asociados con los estratos donde fueron encontrados los restos de maíz sugirió una antigüedad de entre 3 000 y 5 000 años. Mangelsdorf, uno de los más reconocidos especialistas en el maíz, fue invitado a estudiar esos materiales botánicos arqueológicos. En 1949, cuando R. S. MacNeish empezó a hallar restos de maíz en sus primeras excavaciones en la sierra de Tamaulipas, también solicitó el apoyo de Mangelsdorf. Y, más adelante, cuando la búsqueda de la cuna del maíz domesticado fue uno de los objetivos explícitos de su investigación y MacNeish inició su ahora famoso proyecto interdisciplinario en el valle de Tehuacán, Puebla, la colaboración de Mangelsdorf fue decisiva una vez más.

Mangelsdorf sostuvo que el maíz cultivado es descendiente de una forma silvestre del maíz palomero, ya extinta, cuyos granos estaban envueltos en glumas, es decir pequeñas hojas o valvas. Inicialmente consideró que el maíz primitivo más antiguo de la secuencia descubierta en Tehuacán correspondía a esa forma silvestre y planteó que la hibridación de una gramínea silvestre del género *Tripsacum* con el maíz produjo el llamado teocinte, otra gramínea silvestre con muchas semejanzas morfológicas con el maíz; sin embargo, otros investigadores notaron que el teocinte y el *Tripsacum* no formaban híbridos, ni en el laboratorio ni en la naturaleza, aunque comparten el mismo hábitat.

Otros investigadores, especialmente W. C. Galinat y G. Beadle, insistieron en que la relación entre teocinte y maíz iba más allá de las semejanzas morfológicas y se dieron a la tarea de estudiar ambas plantas en detalle. Plantearon que el teocinte es el ancestro del maíz, aunque este último hubiera existido alguna vez en forma silvestre. Desde los años setenta, esta posición es la más aceptada actualmente y se basa en varios factores: hibridación libre y frecuente en la naturaleza; un número igual de cromosomas con estructura igual; semejanzas anatómicas; y semejanzas entre el polen. Investigaciones aún más recientes basadas en estudios moleculares han permitido plantear cuál de las especies de teocinte es el ancestro del maíz y precisar las relaciones entre las dos plantas.

Durante muchos años se consideró que la raza de teocinte conocida como Chalco, autóctona de la cuenca de México, era la más cercana al maíz, mientras que otras razas del occidente

de México y el sur de Guatemala eran menos parecidas; sin embargo, los estudios moleculares indican que otra raza, *Zea mays* ssp. *parviglumis*, cuya distribución se limita a una parte de la cuenca del río Balsas (norte de Guerrero, este de Michoacán y oeste del estado de México), tiene una mayor semejanza con él. Además, se observa que esa especie no forma híbridos con el maíz, porque no se desarrolla en las cercanías de las milpas. Cabe mencionar que esos estudios más recientes indican que la semejanza morfológica entre el maíz y el teocinte de la raza Chalco se relaciona más bien con el hecho de que ambos se han adaptado a las mismas condiciones ecológicas en ciertas áreas. También es interesante hacer notar que, aunque el teocinte tipo Chalco y el maíz comparten su hábitat, los estudios moleculares indican que intercambian poco material genético.

#### CLASIFICACIÓN DE LAS RAZAS DEL MAÍZ

La forma de clasificar la gran variabilidad observada en el maíz ha influido en la identificación de los restos arqueológicos y, por consiguiente, en su interpretación. Durante los años cuarenta y cincuenta, se desarrollaron esquemas en los que se postularon relaciones filogenéticas entre los tipos con base en la descripción de las características visibles de la mazorca: tamaño, número de hileras, forma, tamaño y color de los granos, etc., como fue el caso, por ejemplo, de la clasificación establecida para el maíz mexicano por Wellhausen y sus colaboradores (P. C. Mangelsdorf entre ellos). La identificación de los restos arqueológicos de Tamaulipas y, especialmente, el valle de Tehuacán se basó en esa clasificación, así como en el concepto evolutivo propuesto por Mangelsdorf.

Con todo, debe hacerse notar que las características mencionadas se encuentran sujetas a procesos de selección culturales, según las preferencias de las poblaciones humanas de las diferentes regiones. En estudios más recientes se ha podido demostrar que la variabilidad genética del maíz se relaciona estrechamente con los factores ecológicos asociados a la altura a que se cultiva, como la duración del periodo de crecimiento de las plantas, la temperatura y la humedad. Con base en esos factores y en la inclusión de los resultados de los estudios moleculares, se ha propuesto una clasificación más apropiada (véase el artículo de Bruce Benz en este número), la cual facilita el lento proceso de delinear los procesos prehispánicos de cultivo y diversificación del maíz.

#### RESTOS ARQUEOLÓGICOS

La conservación del maíz en contextos arqueológicos varía ampliamente y a menudo se dificulta el reconocimiento de los atributos que permiten una identificación racial, en especial cuando los restos constan de fragmentos carbonizados. En México, algunos sitios contaron con grados de preservación excepcionales, como las cuevas y abrigos excavados por R. S. MacNeish en Tamaulipas y en Tehuacán, Puebla; en la mayoría de los sitios, no obstante, los restos son fragmentarios y generalmente están carbonizados.

Como mencionamos con anterioridad, algunos de los especímenes tempranos de maíz recuperados de las cuevas de

Tehuacán fueron identificados por Mangelsdorf como maíz silvestre, mientras que de otros se consideró que reflejaban la secuencia de desarrollo durante las etapas de domesticación. Las fechas al radiocarbono de los fragmentos de carbón asociados con los depósitos arqueológicos en donde se encontraron las mazorcas proporcionaron el marco cronológico dentro del cual se planteó la domesticación del maíz en relación con el desarrollo sociocultural y con los cambios en el comportamiento de subsistencia, manifiestos en la transición de cazadores-recolectores nómadas a grupos semisedentarios y, finalmente, a comunidades agrícolas permanentes.

El teocinte se encuentra pobemente representado en el registro arqueológico, por lo que su contribución al estudio del origen del maíz prehispánico es reducida. Los restos arqueológicos de teocinte han sido encontrados en la cueva Valenzuela, en la región de Ocampo del suroeste de Tamaulipas, en Fábrica San José, en el valle de Oaxaca (1150-850 a.C., aprox.),

y en Tlapacoya, en la cuenca de México (5000 a.C., aprox.). Mangelsdorf interpretó la carencia de teocinte en contextos arqueológicos como prueba de que su evolución fue posterior al desarrollo del maíz domesticado; sin embargo, es probable que la explicación más adecuada sea el que no han sido descubiertos sitios precerámicos correspondientes al periodo y la región donde el maíz fue domesticado.

Con base en la cronología mesoamericana establecida, el maíz aparece por primera vez en la región de Tehuacán, hace 4500 a 7000 años, y posiblemente en la cuenca de México, en el área de Zohapilco (Tlapacoya). Hacia el sur, en el valle de Oaxaca, su presencia más temprana está fechada en aproximadamente 3295 a.C. Su expansión hacia el norte está documentada en el centro-sur de Tamaulipas alrededor de 3000 a 2200 a.C. y, hacia el suroeste, en aproximadamente 2200 a 1800 a.C. Al sur, la fecha más temprana publicada para el maíz en la costa del Golfo (La Venta) corresponde a aproximadamente 2250-1750 a.C. y, en la costa del Pacífico, alrededor de 1550-1400 a.C. En la cueva Santa Marta, en Chiapas, excavada por MacNeish y Peterson, fue hallado polen de maíz en contextos fechados como de alrededor de 2500 a.C., a pesar de la ausencia de macrorrestos botánicos.

En la tierras bajas de la zona maya correspondientes al norte de Belice, fueron recuperados en el sitio de Cuello restos macrobotánicos de maíz fechados directamente por espectrometría de masas como correspondientes a aproximadamente 920-770 a.C.; esos mismos especímenes habían sido registrados originalmente con la fecha 2500-2400 a.C. El polen de maíz encontrado en la región de Yojoa, en Honduras, se asocia con contextos posteriores al año 2500 a.C. Finalmente, en sitios panameños asociados con un periodo de hace 4000 a 7000 años se identificó tanto polen como fitolitos de maíz, si bien los restos macrobotánicos sólo aparecieron hace aproximadamente 2015 años.



**Metate y mano.**  
El primero es de procedencia desconocida. Época Agrícola Incipiente (7000-2300 a.C.). 34 x 59 cm. La segunda proviene de Tehuacán, Puebla. Época Agrícola Incipiente (7000-2300 a.C.), 23 cm de largo por 6.4 cm de diámetro. Sala de los Orígenes. Museo Nacional de Antropología.

FOTO: MICHEL ZABÉ / RAÍCES

## RETO ARQUEOLÓGICO

Además de los restos macrobotánicos provenientes de Cuello, cuyas fechas directas resultan ser bastante más recientes que las obtenidas mediante el fechamiento convencional de carbón asociado, hay más ejemplos de restos de maíz que han sido analizados nuevamente, lo cual ha hecho surgir nuevas interrogantes. Teniendo en cuenta las perspectivas teóricas antes mencionadas y aprovechando las nuevas técnicas de medición que incorporan otras características morfológicas de las mazorcas y los olotes, además del fechamiento directo de los materiales por medio de la espectrometría de masas, algunos ejemplares de las colecciones de maíz de Tehuacán y Tamaulipas han sido examinados nuevamente.

Las fechas directas de los ejemplares originalmente asociados con las fases Coaxatlán y Abejas de la región de Tehuacán (cuyas fechas convencionales son, aprox., 5000 a 2300 a.C.) indican que son unos 1 500 a 2 000 años más recientes; asimismo, un estudio detallado de las mazorcas hecho por Benz e Iltis indica que el supuesto maíz silvestre era totalmente domesticado. En la región de Ocampo, en Tamaulipas, el nuevo análisis contextual hecho por B. D. Smith de las cuevas Romero y Valenzuela –originalmente excavadas por R. S. MacNeish– y el fechamiento directo de las mazorcas indican que la aparición del maíz en esa área fue alrededor de 2500 a.C. Y resultados semejantes han sido obtenidos por medio del fechamiento directo de ejemplares arqueológicos de frijol y calabaza encontrados en esos y otros sitios de Mesoamérica.

La recuperación de restos arqueológicos de maíz, en especial de restos macrobotánicos procedentes de contextos claramente definidos que pueden ser sometidos al fechamiento di-



Vasija de piedra. Procedencia desconocida. Época Agrícola Incipiente (7000-2300 a. C.). 22 cm de altura. Sala de los Orígenes. Museo Nacional de Antropología. FOTO: GERARDO MONTIEL KLINK / RAÍCES

recto, debe considerarse como parte fundamental de la excavación. Los restos de maíz arqueológico a los que se pueda atribuir fechas confiables permitirán establecer un modelo más adecuado de los procesos de domesticación, diversificación y difusión en Mesoamérica y el Continente Americano en general. Una de las áreas de investigación de mayor importancia sería la de detectar cómo fue incorporándose el maíz a los patrones establecidos de subsistencia. Sin duda alguna, se requiere un esfuerzo mayor para descubrir las áreas donde ocurrió la transición prehistórica de la caza-recolección al sedentarismo y el cultivo de plantas, especialmente el maíz; asimismo, se requiere el desarrollo de estrategias de excavación que permitan al investigador examinar la función del maíz en la subsistencia y en las actividades rituales de los pueblos mesoamericanos prehistóricos. ☰

\*Emily McClung de Tapia. Doctora en arqueología por la Brandeis University, Waltham, Massachusetts, EUA. Jefe del Laboratorio de Paleoentobotánica y Paleoambiente, IIA, UNAM.

### Para leer más...

- DOEBLEY, J., "Molecular evidence and the domestication of maize", *Economic Botany*, núm. 44, Suplemento 3, 1990, pp. 6-27.  
FLANNERY, K. V., "The origin of agriculture", *Annual Review of Anthropology*, núm 2, 1973, pp. 271-310.  
MANGELSDORF, P. C., *Corn: Its Origin, Evolution and Improvement*, The Belknap Press of Harvard University, Cambridge, 1974.  
McCLUNG DE TAPIA, E., y J. Zurita Noguera, "Las primeras sociedades sedentarias", en *Historia antigua de México*, vol. I, L. Manzanilla y L. López Luján, eds., INAH-UNAM-Porrúa, México, 1994, pp. 209-246.



Mazorca carbonizada (*Zea mays* L.). Proviene de la Pirámide del Sol. Zona arqueológica de Teotihuacán. Fase Tzacualli Temprano. Ca. 1.8 cm.



Mazorca carbonizada (*Zea mays* L.). Proviene de la Pirámide del Sol. Zona arqueológica de Teotihuacán. Fase Tzacualli Temprano. Ca. 4 cm.

# Richard Stockton MacNeish y el origen de la agricultura

ÁNGEL GARCÍA COOK\*



R. S. MacNeish en una excavación del Proyecto Arqueológico-Botánico Ayacucho-Huanta (PABAH), en Perú (1970).

Escribir sobre Richard Stockton MacNeish es hacerlo sobre el origen de la agricultura, los procesos de domesticación de las plantas y el inicio del sedentarismo en México, Centroamérica y América en general. Es relacionar a un hombre, a un investigador, con el tema básico de sus estudios. No se puede hablar de Richard S. MacNeish sin asociarlo siempre con la inquietud científica de desentrañar los procesos de domesticación de las plantas básicas para la alimentación de las poblaciones prehispánicas, que lograron desarrollar grandes civilizaciones y sociedades complejas.

**N**acido en Nueva York el 29 de abril de 1918, desde sus inicios como arqueólogo MacNeish se interesa por el pasado de México. Su tesis doctoral, *Relaciones prehistóricas entre las culturas del sureste de Estados Unidos y México a la luz del reconocimiento arqueológico del estado de Tamaulipas, México*, presentada en 1949 en la Universidad de Chicago, así lo atestigua y, al mismo tiempo, indica que desde años atrás –desde 1945– había realizado ya exploraciones arqueológicas en México.

#### LA BÚSQUEDA

Desde sus excavaciones en Tamaulipas, el investigador va a interesarse por descifrar los “misterios” del origen de la agricultura. Sus hallazgos en la sierra de Tamaulipas, en la cueva de la Perra, donde encontró maíz primitivo fechado en torno al año 2500 antes de nuestra era, los restos de maíz descubiertos en 1948 en la cueva del Murciélagos, Nuevo México, de unos 3 600 años también antes de nuestra era, así como los del suroeste de Tamaulipas, donde encontró guaje o bule, chile y una especie de calabaza, con unos 8000 años de antigüedad, una especie de frijol de alrededor de 4 000 años de antigüedad y otras plantas domesticadas más recientes, así como los descubrimientos de maíz antiguo en la cueva de la Golondrina, en Chihuahua, logran inquietar al investigador, quien a partir de entonces va a dedicarse a la búsqueda de lugares donde pueda obtener documentación para la solución de este problema: el origen de la agricultura y el concomitante sedentarismo en México.

Esos hallazgos, además de los de polen de maíz silvestre encontrado al inicio de la década de los años cincuenta en el centro de la ciudad de México a setenta metros de profundidad, así como el del maíz cultivado encontrado a seis metros bajo tierra, aunque estos últimos no anteriores a los hechos en Tamaulipas, Chihuahua y Nuevo México, refuerzan la tesis de que el maíz es una planta americana y de que su domesticación debió de producirse más al sur.

Impulsado ya por el interés básico de encontrar los orígenes de la domesticación de las plantas –del maíz primordialmente– y con ello el surgimiento de la agricultura y el inicio de los asentamientos en aldeas y pueblos y, por lo tanto, los orígenes de la civilización, Richard S. MacNeish inicia la búsqueda de un área geográfica que contara con ciertas características físicas indispensables para poder llevar a cabo las investigaciones que se había propuesto. En 1958 busca cuevas secas y que hubiesen sido ocupadas en Honduras y Guatemala y, en 1959, ex-

cava la cueva Santa Marta, en Chiapas, donde finalmente encuentra maíz y otros vegetales, incluso polen fósil de maíz. Aunque ninguno de esos restos era más antiguo que los encontrados más al norte, contaba ya con suficientes indicaciones para seguir la búsqueda.

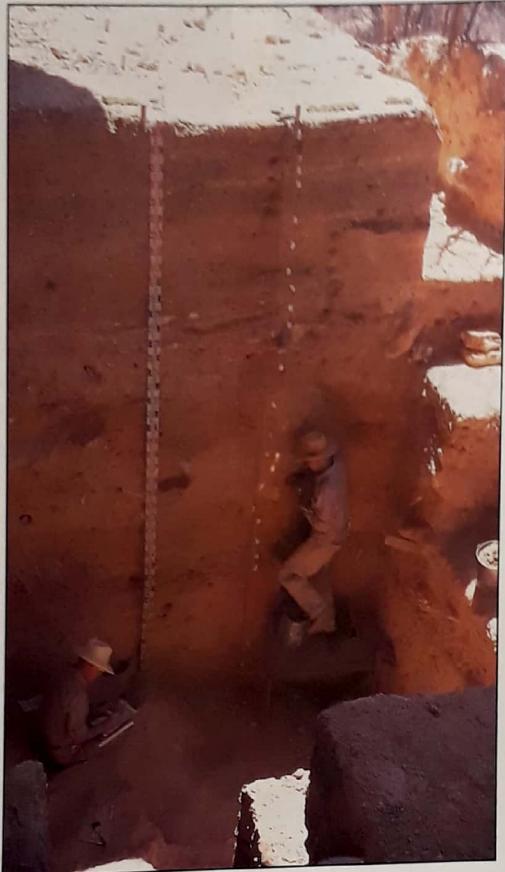
MacNeish propone entonces realizar un programa de investigación de carácter interdisciplinario cuya finalidad fuese la de llegar a conocer los procesos de domesticación del maíz y el origen de la agricultura y del sedentarismo en México. Para llevarse a cabo, el proyecto debería realizarse en un área que tendría que cumplir con cinco premisas básicas:

- estar situada alrededor de los 2000 metros sobre el nivel del mar, ya que el maíz parece haberse derivado de una especie de yerba del altiplano;
- contar con escasa precipitación pluvial, para que se hubiesen conservado los vegetales;
- tener una gran diversidad de nichos intercomunicados que hubiesen permitido el movimiento de los primeros habitantes del área y el conocimiento de faunas y vegetales diferentes;
- contar con la presencia de cuevas en rocas calizas que hubiesen sido ocupadas en etapas tempranas de desarrollo; y
- tener un área en la que se hubiese desarrollado una cultura avanzada en la época prehispánica y que estuviera situada entre la cuenca de México, Guatemala, Oaxaca y el sur de Veracruz.

#### EL VALLE DE TEHUACÁN

Tres lugares cumplían con los requisitos de clima y geomorfología: el sur de Oaxaca, la cuenca del río Balsas-Mezcalá, en Guerrero, y el valle de

Tehuacán del sur de Puebla y noroeste de Oaxaca. Se visitaron esos lugares y se llegó a la conclusión de que, gracias a su clima seco y sus arroyos de agua continua, el valle de Tehuacán era el que podría ofrecer el lugar más prometedor hasta ese momento descubierto para encontrar el maíz prehistórico y los principios de la agricultura. Después de un sondeo realizado en enero de 1960 en una de las cuevas del valle, donde se encontraron pequeños olotes o raspas de maíz, de los que en un principio se pensó que eran silvestres, se elaboró el Proyecto Arqueológico-Botánico Tehuacán (PABT), el cual, con el aval de la Robert S. Peabody Foundation for Archaeology, de Andover, Massachusetts, fue enviado en septiembre de 1960 a la Fundación de Ciencias y a la Fundación Rockefeller de Estados Unidos con el propósito de obtener el patrocinio para llevarlo a la práctica. La finalidad básica era investigar el origen y desarrollo de la agricultura y el concomitante surgimiento de



R. S. MacNeish (de pie) tomando muestras en un perfil de la cueva Purron. El Dr. Johnson hace las anotaciones (PABT, 1963).



FOTO: RICHARD S. MACNEISH

R. S. MacNeish, de perfil, extrema izquierda, en las excavaciones de la cueva Coxcatlán (PABAH, 1961).

la civilización en Mesoamérica. Se propuso que la investigación fuese interdisciplinaria, para tratar de aprovechar la destreza de especialistas de todos los campos científicos apropiados. Los objetivos básicos inmediatos fueron: encontrar y excavar una serie de sitios arqueológicos estratificados que contuvieran restos de plantas y animales preservados que hubiesen sido usados como alimento por las gentes que habitaron esos sitios; establecer una cronología, relativa y absoluta, para el valle de Tehuacán; reconstruir, tan completamente como fuera posible, los cambios en los patrones de subsistencia y aprovechar esa información para tratar de entender el problema del origen y desarrollo de la agricultura en el Nuevo Mundo; reconstruir el patrón cultural de cada fase de la secuencia completa de Tehuacán; y comparar la secuencia de Tehuacán con secuencias semejantes establecidas en otras partes del mundo con la intención de conocer cómo se desarrolló la civilización y por qué fue dicho desarrollo.

Así fue como Richard S. MacNeish –quien entre sus honores cuenta el de haber sido Campeón de los Guantes de Oro, en Binghamton, Nueva York, en 1938, y el de haber sido nombrado por el gobierno y la ciudad de Tehuacán en 1985 para recibir la Orden del Águila Azteca que otorga nuestro país a los personajes distinguidos (honor que correspondió a Bora Milutinovic)– se colocó en el umbral de la historia del descubrimiento del origen del maíz y de otras plantas domesticadas por el hombre en su proceso hacia la sedentarización y rumbo a la creación de grandes civilizaciones. Si bien es cierto que sus hallazgos en el Yukón, Canadá, sobre la presencia del hombre primitivo en América y sus trabajos sobre prehistoria, tanto en Estados Unidos como en Canadá y México, lo dieron a conocer, fueron sus trabajos en Tehuacán los que llamaron la atención del mundo antropológico sobre ese gran investigador.

Las investigaciones del Proyecto Arqueológico-Botánico Tehuacán son el resultado de un programa cabalmente premeditado, cuyos planteamientos y gestión llevaron varios años; por lo demás, la selección del área para su realización no fue



FOTO: ANGEL GARCIA COOK

Ángel García Cook y R. S. MacNeish en la cueva Jaywa, en Perú (PABAH, 1970).

motivo de la casualidad, sino de la intensa búsqueda para encontrar una región con las características previamente definidas, como se apuntó líneas atrás, por lo que los resultados sólo podían ser como los describe el propio MacNeish en la introducción al volumen 1 de *The Prehistory of the Tehuacan Valley*: “Encontramos más sitios, más estratigrafía, más artefactos, más materiales orgánicos preservados de lo que cualquiera de nosotros [Byers, Johnson y él] hubiese podido imaginarse”.

No sólo se logró establecer una amplia secuencia cultural de más de 12 000 años, sino que se obtuvo una vasta información sobre el origen, domesticación y cultivo de algunas plantas –maíz, frijol, calabaza, chile, amaranto, agave, aguacate, ciruela, zapote, etcétera–, información que ofreció pruebas concretas y en muchos casos transformó los planteamientos teóricos que se tenían sobre el particular hasta ese momento. La recuperación de más de 100 000 ejemplares botánicos, entre ellos más de 23 600 restos de maíz, proporcionó las pruebas necesarias para aclarar el origen y evolución de esa planta básica. La observación y el estudio directos de la vasta documentación vegetal recuperada han permitido que se logren grandes avances en diversos campos, aclarando interrogantes en algunos casos y planteando nuevas hipótesis en otros.

Del maíz (*Zea mays*) se encontraron 12 razas diferentes, algunas de las cuales se originaron hace 7 000 años; del frijol fueron cinco especies (y cinco variedades) las recuperadas; y de calabazas fueron seis especies diferentes las obtenidas; además, se obtuvo información y especímenes de otros elementos botánicos: aguacate, cacahuate, ciruela, guayaba, zapote, tomate, chile, amaranto y algodón, entre otros.

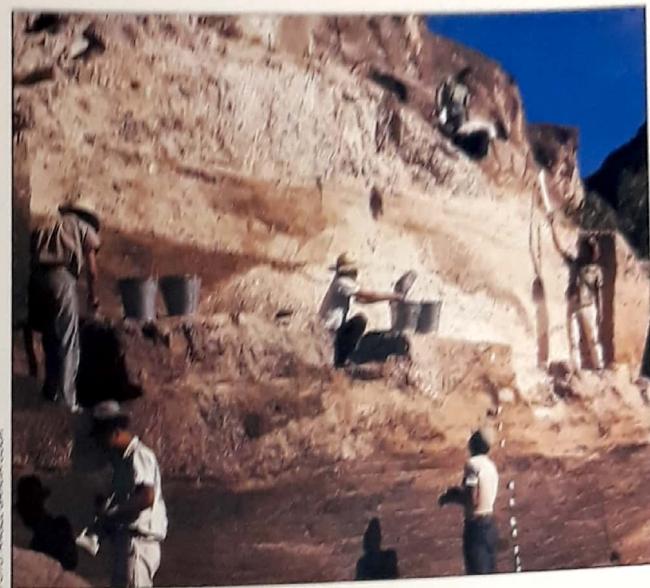
En “Environment and subsistence”, publicado en el primer volumen de *The Prehistory of the Tehuacan Valley*, MacNeish apunta:

Aun partiendo de nuestros pobres datos, un hecho es evidente: hubo múltiples orígenes de la agricultura en el Nuevo Mundo. Se ha reconocido también que no hubo un solo desarrollo unilineal de



FOTO: ÁNGEL GARCÍA COOK

Vista de las excavaciones en la cueva Purrón (PABT, 1963).



Excavación de un sitio precerámico en Perú (Aa158) (PABAH, 1971).

la agricultura en algún lugar, sino una serie de pequeños procesos de domesticación de plantas en muchas regiones que estimularon y contribuyeron a la evolución de la agricultura sobre una extensa área.

Se tiene la impresión de que el desarrollo de la civilización y la más efectiva producción de alimentos en Mesoamérica no se deben a una sola evolución de fases de desarrollo de cultura y subsistencia, sino más bien a una serie de procesos concomitantes de diferentes zonas ecológicas que interactuaron y se estimularon entre sí, de tal manera que influyeron en el desarrollo cultural e incrementaron la efectividad de la producción de alimentos. En efecto, ¿no es esa forma de proceso simbiótico, entre agricultura y cultura, uno de los procesos causales que permitieron un incremento efectivo de la producción de alimentos y dieron origen a la civilización en Mesoamérica? [...] Además, ¿no es ese proceso simbiótico [...] el mismo que debe haber asumido el desarrollo en otras áreas de civilización primaria, tales como las del Cercano Oriente, Perú y aun China?

#### LOS ANDES CENTRALES

Con base en la experiencia, hallazgos y resultados obtenidos en el Proyecto Arqueológico-Botánico Tehuacán, MacNeish —quien en la actualidad cuenta con alrededor de 350 publicaciones, en su mayoría sobre el hombre prehistórico en América y sobre temas relacionados con la domesticación de las plantas y el origen de las civilizaciones, tanto en el Nuevo Mundo como en general— se lanza a la realización de otro programa de investigación, también de carácter interdisciplinario y de alcance semejante al de Tehuacán, en la altiplanicie de los Andes centrales, en Perú. MacNeish se propuso la ejecución de ese proyecto porque se trata de otro antiguo centro del Continente Americano en el que otras plantas y algunos animales fueron domesticados y en el que también se desarrolló una gran civilización antes de la llegada del colonizador europeo.

El interesante Proyecto Arqueológico-Botánico Ayacucho-

Huanta (PABAH) se llevó a cabo en la sierra peruana entre 1969 y 1973. La idea básica era que, con los resultados de las investigaciones, se llevara a cabo un estudio comparativo entre ambas regiones que permitiera hacer algunas generalizaciones sobre el surgimiento de la civilización misma, al menos en el caso del Nuevo Mundo. Para la realización del proyecto, se establecieron también las características y condiciones básicas del área que debía seleccionarse. Aunque, una vez llevado a la práctica el nuevo programa de investigaciones, no se encontró tanto material orgánico preservado como el que se obtuvo en el valle de Tehuacán, sus resultados fueron también satisfactorios y de gran ayuda para la comprensión del origen y domesticación de algunas plantas y animales en esa región de América.

Las publicaciones y análisis comparativos no se hicieron esperar y, en la actualidad, con la intención de establecer leyes de desarrollo para el conocimiento de la domesticación de las plantas, del origen de la agricultura y del surgimiento de las grandes civilizaciones, Richard S. MacNeish se encuentra efectuando un programa de investigación semejante al del valle de Tehuacán y al de Ayacucho-Huanta en el Continente Asiático, en el norte de la República de China. ☐

\*Arqueólogo. Maestro en Ciencias Antropológicas. Investigador del INAH. Miembro del SNI. Participó en el Proyecto Arqueológico-Botánico Tehuacán y en el Proyecto Arqueológico-Botánico Ayacucho-Huanta. Director del Proyecto Arqueológico Cantona.

#### Para leer más...

GARCÍA COOK, Ángel, "El proyecto Arqueológico Botánico Tehuacán", en María de la Luz del Valle Berrocal (coord.), *La antropología en México. Panorama histórico*, vol. 5, colección Biblioteca del INAH, INAH, México, 1988, pp. 179-199.

\_\_\_\_\_, "La arqueología en Puebla", en Carlos García Mora (coord.), *La antropología en México. Panorama histórico*, vol. 14, colección Biblioteca del INAH, INAH, México, 1988, pp. 393-442.

# El dios del maíz en Mesoamérica

TOMÁS PÉREZ SUÁREZ\*

REPROGRAFÍA: GERARDO MONTEL KUNT / RAICES



Cinteotl-Xochipilli sentado en un anda de cañas y mazorcas. *Códice Borbónico*, p. 27. BNAH.

Alimento fundamental para los hombres del México antiguo, columna vertebral de la economía de las sociedades prehispánicas, que llegaron a imaginarlo como el eje sobre el que se ordenaba el mundo, el maíz la materia misma con la que los dioses crearon al hombre, era considerado un regalo divino y los dioses que lo crearon y procuraban su existencia fueron objeto de un culto expresado en multitud de representaciones.

**E**ntre las plantas comestibles domesticadas por los pueblos mesoamericanos, el maíz desempeñó un papel determinante en la alimentación y en la vida religiosa. Su importancia quedó manifiesta en todas las regiones de esa macroárea cultural, por lo que existen representaciones gráficas de la gramínea, así como de los dioses vinculados con ella, desde el Preclásico hasta el momento de contacto con los conquistadores españoles.

Durante la época colonial, además de algunas representaciones pictóricas todavía dentro de la tradición autóctona mesoamericana, se escribieron documentos en caracteres latinos que nos permiten, a través de las tradiciones registradas en ellos, conocer la importancia que dicha planta tuvo no sólo como alimento sino también en las cosmogonías y en otros aspectos de las religiones prehispánicas.

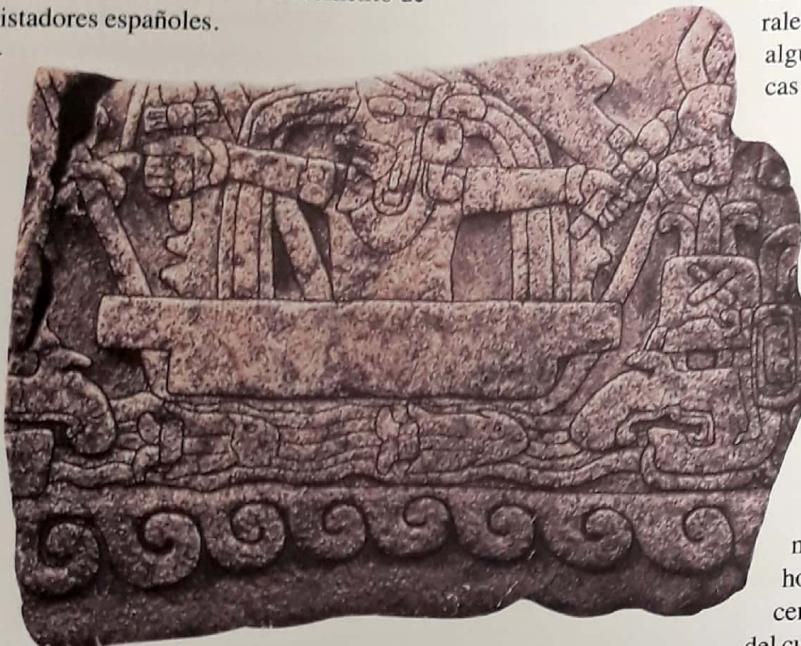
Así, en el *Popol Vuh* encontramos que los dioses, después de varios inten-

tos fallidos con otras sustancias, crearon a los hombres mayas de masa de maíz. Por la *Leyenda de los Soles*, sabemos de las peripecias que hubo de realizar Quetzalcóatl para obtener los granos de la planta, que serían el sustento vital de los hombres que habitaban en la era del Quinto Sol.

Por otra parte, a través de los diversos cronistas, religiosos en su mayoría, conocemos la naturaleza, características y nombres de algunas de las deidades posclásicas asociadas a esa gramínea.

#### EL DIOS DEL MAÍZ ENTRE LOS OLMECAS

Quizás el culto al maíz sea tan antiguo como la planta misma, y seguramente se inició hace más de cinco mil años, cuando las primeras sociedades agrícolas domesticaron el teocinte; sin embargo, los materiales arqueológicos disponibles nos muestran que no es sino hasta el horizonte olmeca cuando aparecen las primeras pruebas gráficas del culto. Después de un inventario y análisis de dichas pruebas, Peter Joralemon, en su trabajo sobre iconografía



Deidad nariguda con mazorca de maíz esquematizada sobre la cabeza. Estela 67. Zona arqueológica de Izapa, Chiapas. REPROGRAFÍA: TOMÁS PÉREZ



Hachas en las que se esgrafió el dios D de los olmecas y motivos relacionados con el maíz y la vegetación. Provienen del Montículo A 2 de La Venta, Tabasco. Preclásico. Jade. a: 14 x 7.5 cm; b: 13.8 x 7 cm; c: 14.2 x 7.2 cm. Cultura olmeca. Sala del Golfo. Museo Nacional de Antropología.

FOTOS: GERARDO MONTIEL KLINT / RAICES



fía olmeca, propuso la existencia de una deidad asociada con el cereal. La denominó dios II y, aunque reconoce seis variantes, todas muestran símbolos asociados al maíz que parecen germinar de la cabeza hendida de ese ser. El brote puede salir de la hendidura misma o puede estar impreso en la frente.

En Izapa, algunas estelas nos muestran una deidad narriguda vinculada con el agua, pues de la boca emana una corriente del líquido. En la parte superior de la cabeza de ese ser, especialmente en el caso de la Estela 67, encontramos la representación de un elemento tripartita, característica distintiva de la mitología de maíz.



REPRODUCCIÓN TOMAS PÉREZ

Tláloc como dios del maíz. Mural 3 del Pórtico 3 del Palacio de Zacualpa, Clásico. 90 x 45 cm. Cultura teotihuacana. Zona arqueológica de Teotihuacán.



REPRODUCCIÓN GERARDO MONTEL KUNT / RAICES

Tláloc con planta de maíz en la mano. Códice Vaticano A, f. 50r. BNAH.



REPRODUCCIÓN GERARDO MONTEL KUNT / RAICES

Personaje con atributos de Tláloc y planta de maíz en la mano. Códice Magliabechi, f. 34r. BNAH.

No conocemos una imagen terminada del dios del maíz, sin embargo, en los murales del Palacio de Zacualpa, un personaje que por su interpretación lleva los atributos de Tláloc, lleva en la espalda una red hecha de maíz seco. Es interesante, en una de sus manos porta una planta del cereal, de manera similar a la que lleva el Tláloc de la Huasteca Potosina (Ver.), procedente de Castillo de Teayo, en Tamaulipas. Una figura procedente de Tlalocan, que lleva en la mano izquierda una mejama de Tláloc, con una caja de maíz en la mano derecha, en señal de la abundancia, se observa en varios edificios del complejo central.

Teniendo en mente estas representaciones, podemos sugerir que uno de los personajes del monumento de El Viejón, que parece ser un dios o diosa vinculado con el maíz por llevar la planta de ese cereal en la mano,



Personaje con planta de maíz en la mano. Monumento 1. Proviene de El Viejón, Veracruz. Preclásico. Andesita. 375 x 175 cm. Cultura olmeca. Museo de Antropología de Xalapa, Veracruz. FOTO MARIO ANTONIO PACHECO / RAICES

## EL DIOS DEL MAÍZ ENTRE LOS ZAPOTECAS

Alfonso Caso, en su trabajo sobre las urnas de Monte Albán, identificó varios dioses zapotecas. Entre ellos, señala que el dios del glifo L, del complejo del maíz, es Pitao Cozobi. Apoyado en el vocabulario zapoteca del padre fray Juan de Córdoba, nos dice que es el "dios de las miseses", puesto que *cozobi* significa "comida abundante". Él lo traduce como "dios de los mantenimientos" y, por consiguiente, "dios del maíz".



Urna zapoteca con mazorcas en el tocado; representa al dios Pitao Cozobi. Proviene de la zona arqueológica de Monte Albán, Oaxaca. Clásico. Piedra. 55 x 32 cm. Cultura zapoteca. Sala Oaxaca. Museo Nacional de Antropología.

FOTO: MARCO ANTONIO PACHECO / RAICES

También nos informa de las relaciones y diferencias entre el dios L y Pitao Cocijo, el dios de la lluvia, y considera que existe una gran conexión entre ambos dioses, pues los dos suelen llevar mazorcas en el tocado.



Urna del dios Tlacuache. Proviene de San Pedro Ixtlahuaca, Oaxaca. Clásico. Cerámica. 28 x 19.5 cm. Cultura zapoteca. Sala Oaxaca. Museo Nacional de Antropología.

FOTO: GERARDO MONTIEL KLINK / RAICES

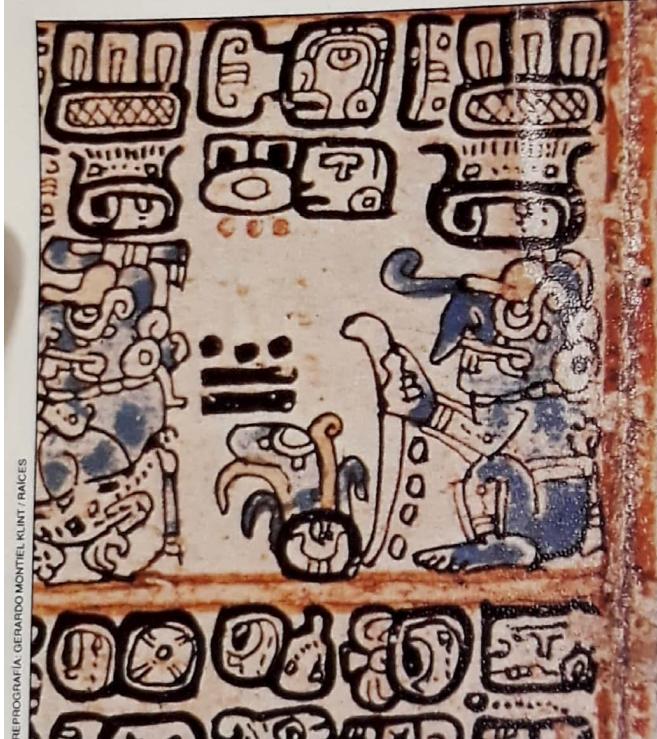
## EL DIOS DEL MAÍZ ENTRE LOS MAYAS

En el área maya, por otra parte, contamos con innumerables representaciones de una deidad vinculada con el maíz. Desde fines del siglo pasado y principios de este, se ha registrado un gran número de signos e imágenes asociadas a esa planta.

Los iniciadores fueron Ernest Förstemann y Cyrus Thomas, quienes identificaron el signo del cuarto día del calendario ritual maya con un grano de maíz. Corresponde al *cuetzpallin* náhuatl y es llamado *kan* en yucateco, *khanan* en tzeltal y tzotzil, *cana* en chuj y jacalteco, *katch* en ixil y *can* en quiché y pocomchi.

Paul Schellhas, en su trabajo sobre deidades mayas en los códices, identificó al dios del maíz y lo clasificó con la letra E. Su reconocimiento fue posible porque en la cabeza de ese ser aparecía la característica foliación del maíz emergiendo de un glifo *kan*.

Por su parte, Eduard Seler propuso que la cabeza del número ocho era la del dios del maíz y, siguiendo las pautas de Schellhas, Herbert Spinden identifica esa deidad en representaciones



Germinación del maíz de un glifo *kan* sembrado por Chac, dios maya de la lluvia. *Códice Madrid*, p. 28b. BNAH.

escultóricas del periodo Clásico. En esos monumentos, la figura se muestra como una deidad joven, cuya cabeza está a veces entre el follaje para indicar que se trata de la mazorca que sale de la planta. El mejor ejemplo de lo anterior puede observarse en el tablero de la Cruz Foliada de Palenque; y algunas figuras similares de mazorcas humanizadas también están presentes en la página 53 del *Códice Borgia* y en los murales del Templo Rojo de Cacaxtla (véase pp. 50 y 51).

Finalmente, otros señalamientos importantes sobre esa deidad maya han sido propuestos por Karl Taube, quien la identificó en los glifos del Clásico Temprano y además propuso que los dioses descendentes del Posclásico también la representan.

En los tres códices mayas, las imágenes de la deidad son bastante frecuentes, dado que contamos con más de cien caracterizaciones de ella. Lo más común es que de la cabeza del personaje, de facciones jóvenes, broten las hojas de la planta. Por mucho tiempo, erróneamente se le llamó Yum Kash, pero ahora se ha propuesto el nombre de Hun Nal Yel y se le identifica con Hun Hunahpu, padre de los héroes gemelos del *Popol Vuh*, quien fue decapitado por los señores del Xibalbá.



Dios maya del maíz con tocado y ofrenda formada por el glifo *kan*. *Códice Madrid*, p. 68a. BNAH.



Glifo y rostros del dios E, identificado como deidad del maíz en los códices mayas, según Paul Schellhas.

DIGITALIZACIÓN: RAICES



Dios E, escultura de Mayapán.



Dios E, tallado en madera; detalle de la Rueda Sagrada de Chichen-Itza.



Dios E, los maices del tocado, hechos en estuco, forman al dios.



Imagen del dios maya del maíz en la pintura mural de Tancab, Quintana Roo, según Arthur Miller. REPROGRAFÍA TOMÁS PÉREZ. DIGITALIZACIÓN DE VARELA RODRÍGUEZ



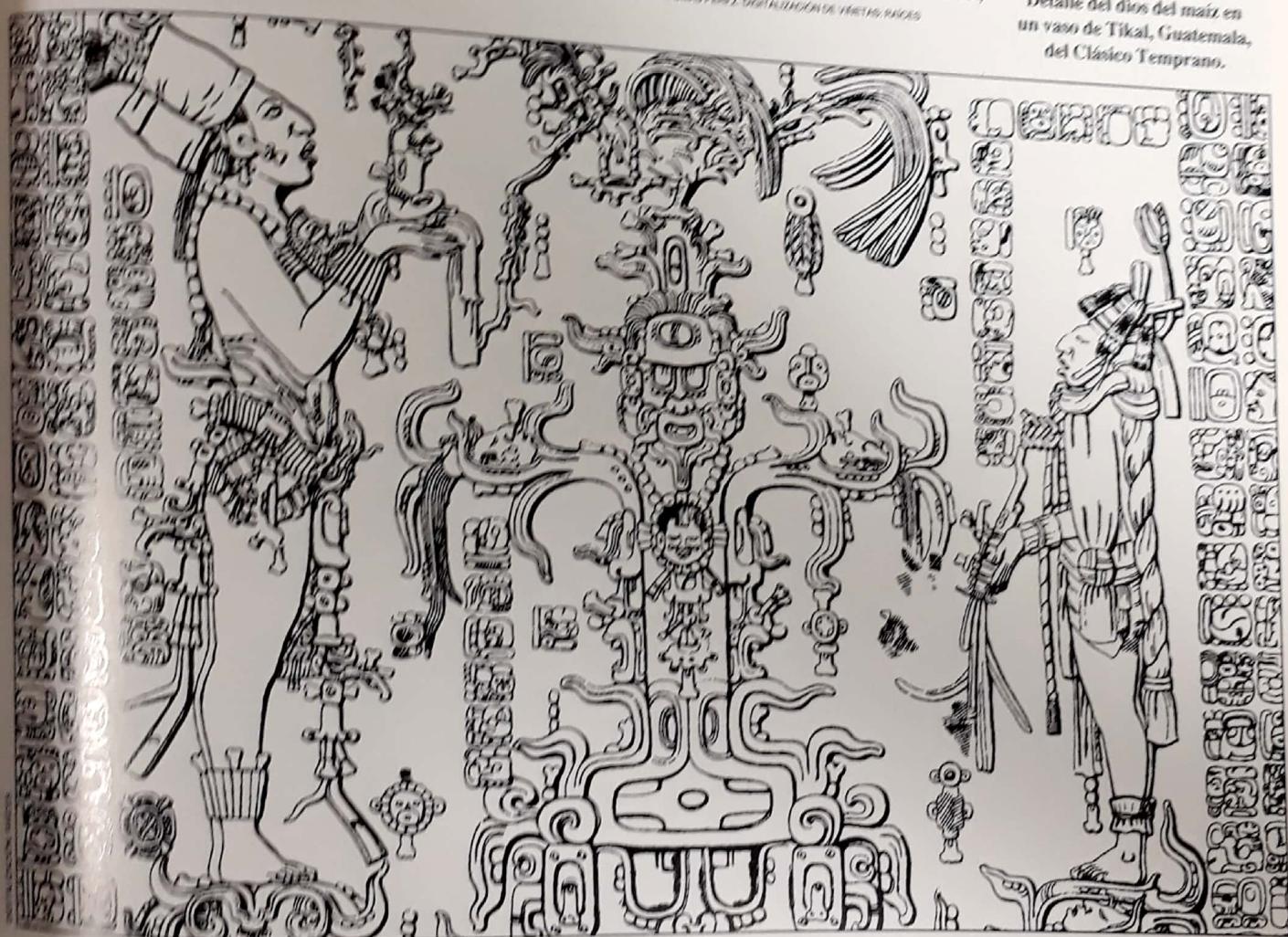
Glifo del dios del maíz en un vaso de cerámica del Clásico Temprano.



Rostro del dios del maíz en un vaso del Clásico Temprano.



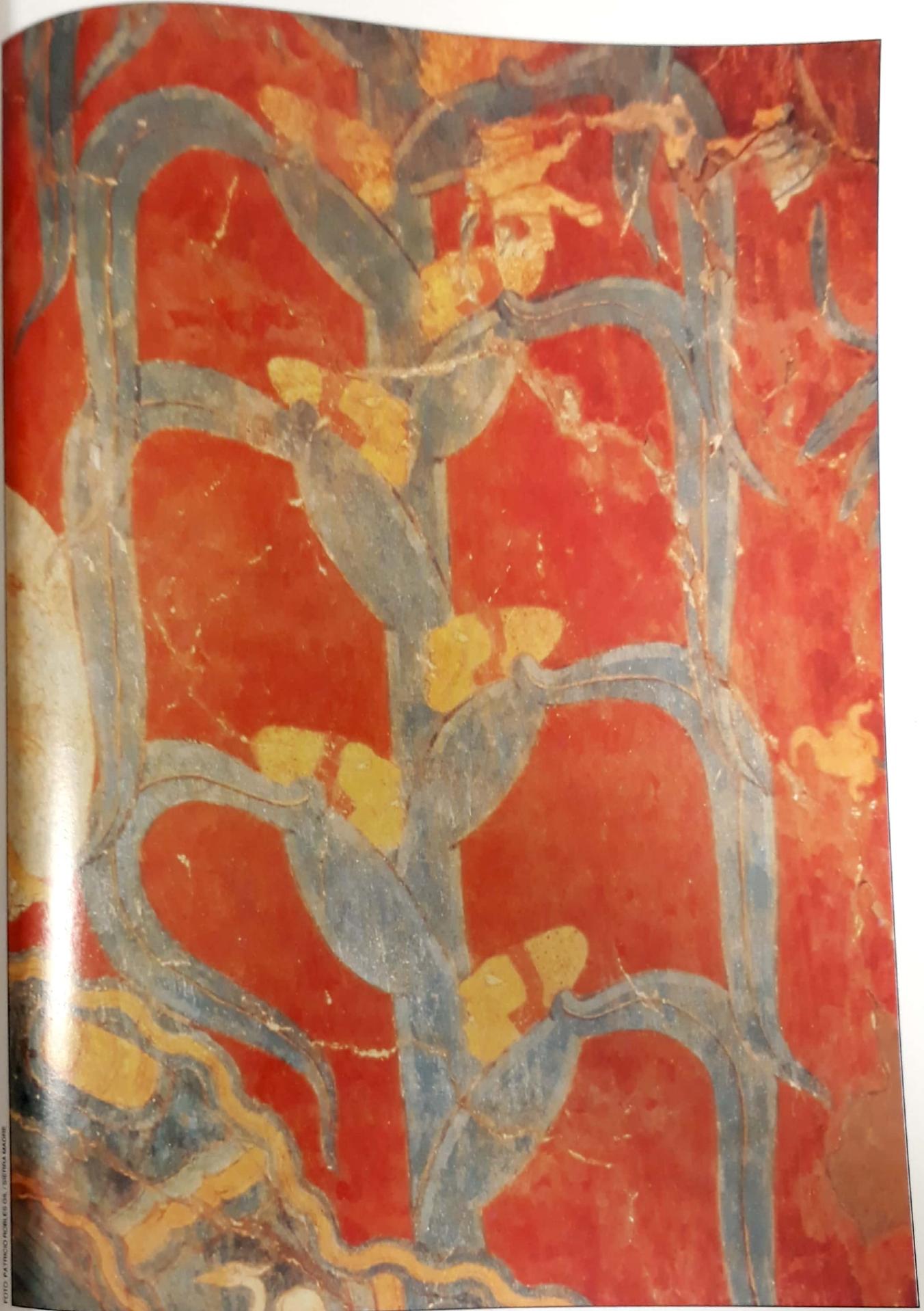
Detalle del dios del maíz en un vaso de Tikal, Guatemala, del Clásico Temprano.



Planta de maíz idealizada como *Axis mundi*, según Alfred P. Maudslay. Talla en el Templo de la Cruz Foliada. Zona arqueológica de Palenque, Chiapas.



Planta de maíz idealizada como *Axis mundi*, Códice Borgia, p. 53, BNAH.



Planta de maíz con mazorcas humanizadas. Templo Rojo. Zona arqueológica de Cacaxtla, Tlaxcala.

FOTO: PATRICIO PÉREZ GUA / AGUSTINA MACHÍN



#### EL DIOS DEL MAÍZ EN EL OCCIDENTE DE MÉXICO

Por otra parte, fuera de los perros con mazorcas de maíz en la boca procedentes de Colima, conocemos muy poco sobre las imágenes de esa deidad en las culturas del Occidente de México, pero, según José Alcina, Uinturópatin es un nombre tarasco del dios del maíz.

#### EL DIOS DEL MAÍZ ENTRE LOS MIXTECOS

De igual forma, en los códices mixtecos encontramos numerosas representaciones de la planta y, aunque estilizadas, es factible reconocerlas por las espigas (flor masculina) y las mazorcas (flor femenina) siempre presentes. Del *Códice Vindobonensis*, se ha dicho de dos mujeres con los nombres calendáricos de 5 Pedernal y 7 Pedernal que podrían ser dos diosas mixtecas relacionadas con el maíz, pues la espiga de la planta emerge de sus tocados.

**Anciana desgranando una mazorca.** Proviene de Colima.  
Posclásico. Cerámica. 19.7 x 8.2 cm. Cultura de las Tumbas de Tiro  
del Occidente de México. Sala de Occidente. Museo Nacional de  
Antropología.

FOTO: IGNACIO GUEVARA / RAÍCES



**Perro con mazorca entre los dientes.** Proviene de Colima. Clásico. Cerámica. 20 x 30.8 cm. Sala de Occidente.  
Museo Nacional de Antropología. FOTO: MARCO ANTONIO PACHECO / RAÍCES



Personaje mixteco sentado en medio de un *cincalco* o milpa. *Códice Vindobonensis*, p. 11. BNAH.



Señora 1 Muerte entre dos plantas de maíz. *Códice Nuttall*, p. 19. BNAH.



Las señoras 7 Pedernal y 5 Pedernal, posibles diosas mixtecas del maíz. *Códice Vindobonensis*, p. 12. BNAH. REPROGRAFÍA: GERARDO MONTIEL KLINT / RAÍCES

## EL DIOS DEL MAÍZ ENTRE AZTECAS Y MEXICAS

Por último, gracias a los informantes de Sahagún y Durán, entre otros tantos cronistas, sabemos del carácter especializado que tenían las deidades vinculadas con el cereal para los aztecas y mexicas de la cuenca de México durante el Posclásico. Así, Chicomecōatl, como diosa de todos los sustentos, de alguna manera también se relaciona con el maíz, pues una característica de sus representaciones es la de portar mazorcas de di-

cha planta en las manos. Además, otro de los nombres de esa deidad era el de 7 Mazorcas de Maíz.

A Cintéotl, que literalmente quiere decir Dios del Maíz, se le consideraba hijo de Tlazoltéotl y esposo de Xochiquetzal. Cintéotl era uno de los señores de la serie de nueve deidades que acompañaban constantemente a los signos de los días en el *tonalpohualli*. La fecha de nacimiento de la deidad fue el día *ce xóchitl* (una flor) y su rumbo cardinal era el occidente, considerado como la tierra del maíz.



Chicomecōatl o Cinteocihuatl con mazorcas en el tocado, la espalda y las manos. *Códice Vaticano A*, f. 44r. BNAH.

REPROGRAFÍA: GERARDO MONTIEL KINT / RAÍCES



Cintéotl-Xochipilli con mazorcas en las manos y la espalda. *Códice Borbónico*, p. 36. BNAH.

REPROGRAFÍA: GERARDO MONTIEL KINT / RAÍCES



Chalchiuhltlicue con mazorcas en el tocado. Proviene de la ciudad de México. Posclásico. Piedra. 36 x 20 cm. Cultura mexica. Sala Mexica. Museo Nacional de Antropología. FOTO: GERARDO MONTIEL KINT / RAÍCES



Xilonen. Escultura mexica de basalto. Procedencia desconocida. Posclásico. Piedra. 19 x 13.4 cm. Cultura mexica. Sala Mexica. Museo Nacional de Antropología. FOTO: MARCO ANTONIO PACHECO / RAÍCES

Según Bodo Spranz, en su trabajo sobre los dioses en los códices mexicanos del Grupo Borgia, las figuras de Cintéotl en los manuscritos son muy variables, pero considera que, a pesar de las diferencias, existe cierta uniformidad por el hecho de que una serie de características distintivas une a las figuras. Así, en casi todas las imágenes son comunes las mazorcas como tocado o, también, como adorno de la nuca y de la espalda. Xilonen era otra deidad del maíz y se le vinculaba con la mazorca tierna: sus rituales incluían la decapitación de una doncella antes de la primera cosecha. Por su parte, Ilamatecuhtli era la deidad de las mazorcas viejas y secas.

### CONCLUSIÓN

Este breve inventario nos permite observar la existencia continua, aunque transformada a través del tiempo y del espacio, de un dios mesoamericano del maíz. Sus características, por lo general, se encuentran en la cabeza y consisten en elementos tales como representaciones de mazorcas, granos u hojas de dicha planta, ya sea mostrados en forma naturalista, esquematizada o idealizada. Muchas veces, como es de esperarse, ese ser se relaciona íntimamente con deidades de la tierra o del agua.

La riqueza y persistencia de una gran cantidad de mitos y tradiciones en torno al maíz que se observan en las sociedades indígenas contemporáneas permiten corroborar la importancia de que aún en la actualidad goza el cereal, no sólo como componente básico de la dieta sino también del ritual y el ciclo de festividades religiosas de los pueblos indígenas y campesinos. ☽

\*Tomás Pérez Suárez. Arqueólogo egresado de la ENAH. Pasante de la maestría de estudios mesoamericanos en la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM. Investigador en el Centro de Estudios Mayas del Instituto de Investigaciones Filológicas de la UNAM.

### Para leer más...

CASO, Alfonso, *El pueblo del Sol*, FCE, Colección Popular, núm. 104, México, 1953.

—, e Ignacio Bernal, *Urnas de Oaxaca*, SEP, Memorias del INAH, núm. II, México, 1952.

JORALEMON, Peter David, *A Study of Olmec Iconography*, Dumbarton Oaks, Trustees for Harvard University, Studies in Pre-Columbian Art and Archaeology, núm. 7, Washington D.C., 1971.

MEADE, Joaquín, *Iziz centli (El maíz). Origen y mitología. Ilustraciones de códices y monumentos*, Talleres Gráficos de la Nación, México, 1948.

SPRANZ, Bodo, *Los dioses en los códices mexicanos del Grupo Borgia*, FCE, México, 1982.

TAUBE, Karl A., *The Major Gods of Ancient Yucatan*, Dumbarton Oaks, Trustees for Harvard University, Studies in Pre-Columbian Art and Archaeology, núm. 32, Washington D. C., 1992.



Chicomecoatl. Escultura mexica de basalto. Proviene de la ciudad de México. Posclásico. Piedra. 40 x 16 cm. Cultura mexica. Sala Mexica. Museo Nacional de Antropología. FOTO: GERARDO MONTIEL KLINT / RAICES

Tradición y modernidad

# Las tortillas calientes, patrimonio cultural

VICTORIA NOVELO\*

Hablar de tortillas en México es referirse a una de las tradiciones más perdurables asociadas al maíz, planta a su vez enlazada por milenios a nuestra cultura.

Aunque en los últimos tiempos el maíz y la tortilla, nuestra mejor creación popular, son motivo de batallas –los campesinos productores contra los precios bajos y la importación, los consumidores, por la tortilla caliente y barata–, la fuerza de la cultura lleva las de ganar.

REPROGRAFÍA: GERARDO MONTIEL KLINT / RAICES



*Trajes mexicanos. Un fandango. Litografía de Casimiro Castro y J. Campillo.*



en México y sus alrededores. BNAH.

LAS TORTILLAS / 63

**E**ntre tantas otras cosas –materiales y espirituales– que los españoles desempacaron con la conquista, venía el pan de trigo, uno de tantos acompañantes destinados a ser impuestos como costumbre entre la población nativa. No obstante, las tortillas, que desde entonces perdieron su monopolio en la mesa y ya casi nadie las conoce como *tlatxcalli* en el centro de México, no dejaron de tener un lugar altamente privilegiado en la cultura. Hoy en día, la tortilla no ha perdido popularidad, importancia ni fama, aunque, en su lucha con la industria y las relaciones comerciales entre las naciones, ha perdido algo de sabor, color y calor.

Hablar de tortillas en México es referirse a múltiples tradiciones que se relacionan con una civilización que durante miles ha estado enlazada con el cultivo del maíz y con su preparación, almacenamiento, transformación y uso. Con indicios arqueológicos, históricos y contemporáneos, puede afirmarse que la variedad de técnicas y tecnologías, de relaciones sociales, territoriales y políticas, de construcciones y espacios físicos, de reglamentaciones, cacharros y utensilios, de mitos, cuentos e historias sobre el origen de la planta y la creación del hombre, de ceremonias propiciatorias de buenas cosechas y lluvias, de tradiciones culinarias y concepciones filosóficas, todo ello vinculado con la siembra y los incontables usos del grano y otras partes de la planta, ilustra la centralidad del maíz en las culturas de México.

La importancia del maíz en la alimentación nacional es de primer orden. Según varias fuentes, representa aproximadamente la mitad de los alimentos que se consumen anualmente en México, proporción que es mayor si se considera la dieta de las familias de más bajos ingresos, en la que el maíz, en sus variadas presentaciones, lo acompañan solamente el frijol y algunas hortalizas, así como vegetales del mundo silvestre.

Donde la pobreza es más aguda, la tortilla es el alimento principal, casi el único. En otros casos, menos infelices, aparece como versátil acompañante.



Tortilleras. Litografía de Claudio Linati, en *Costumes civils, militaires et religieux du Mexique, dessinées d'après nature*. BNAH.

REPROGRAFÍA: GERARDO MONTIEL KLINT / RAÍCES

FOTO: CARLOS ENANCIO / FRANCIS

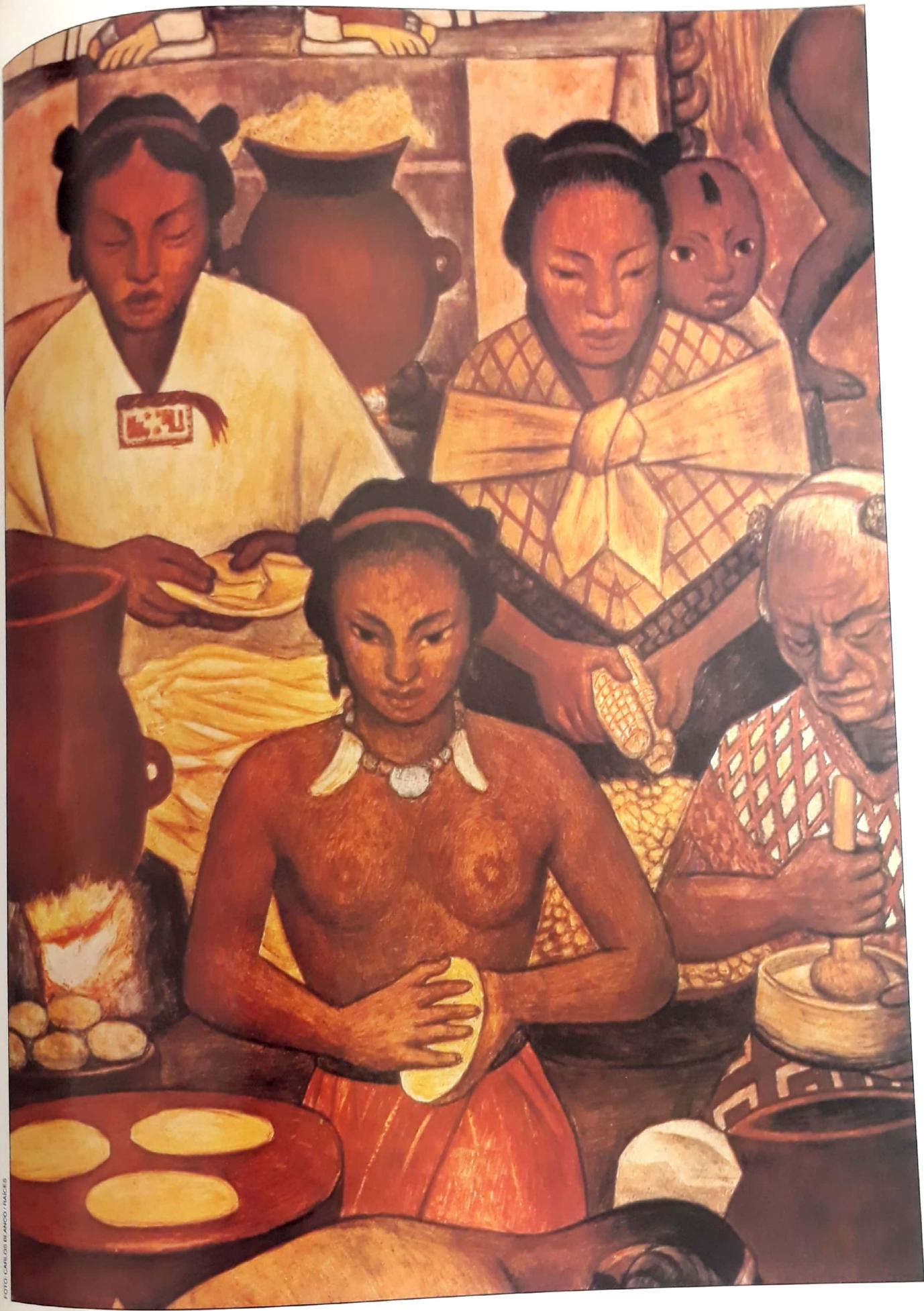


FOTO: CARLOS RIVASCO / AGENCE FRANCE PRESSE

*La civilización huasteca.* Mural de Diego Rivera, Palacio Nacional.

## EL GRANO MILAGROSO

Desde antes de la llegada de las hortalizas europeas, como el ajo, la lechuga, la col y el nabo, en el territorio hoy mexicano se comía infinidad de vegetales, los que, agregados a los productos animales, conformaron una dieta cuyos platos se podían envolver, mezclar, diluir o machacar con algún derivado del grano milagroso o maíz. Hacia fines del siglo XVII, Francisco Hernández enlistó 17 tipos de atoles y, por su parte, los cronistas describieron los tipos de tortillas comunes que encontraron, así como las que figuraban en las mesas de los poderosos y que entonces como hoy eran famosas por su sofisticación y riqueza. Las buenas familias de principios de siglo, como los señores mexicas, preferían las tortillas delgaditas y blancas que se apilaban entre servilletas finas.

La alimentación con maíz está basada en dos maneras principales de usarlo: como elote tierno y como productos derivados a partir de una masa que se prepara con los granos secos, que pasan por un proceso de nixtamalización y molienda. Con la masa se elaboran innumerables guisos, pero, sobre todo, tortillas. Éstas pueden ser simplemente eso, tortillas, o, bien, como

producto de alguna transformación, convertirse en sopas, enchiladas, chilaquiles, enfrijoladas, dobladitas, sopas, quesadillas, tostadas, totopos, tacos, flautas, panuchos, salbutes, papadules, codzitos, chalupas, memelas, bocoles, tlacoyos, gorditas, pellizcadas, huaraches y variaciones etcétera.

## "HECHAS A MANO"

La mayor parte de las tortillas que se consumen en México salen de las máquinas tortilladoras que desde finales del siglo pasado empezaron a ser inventadas para mecanizar una tarea que absorbe una buena cantidad de horas mujer en las casas. Esos inventos, todos mexicanos por cierto y producto de una rica imaginación que ha dado lugar a ingeniosas máquinas, no han desplazado a la tortilla hecha a mano; siguen existiendo tortilleras a domicilio y las que venden por docena en los mercados, así como, desde luego, una amplia capa de amas de casa que, con

un trabajo, utensilios y técnicas que parecen salidos de los antiguos códices, producen el principalísimo alimento, colaborando a la supervivencia de su familia y también a la de los pollitos, pericos, perros y puercos que rondan los patios de las casas.

Los procesos domésticos de elaboración de la tortilla son básicamente el manual tradicional y el semimanual, que se hace con artesanales tortilladoras de bisagra (de madera o metal), llamadas también "de aplastón" y "de bola".

En ambos casos, las tortillas se cuecen en



Mujer moliendo maíz. *Códice Florentino*, Libro X, f. 38r. BNAH.





Elaboración manual de tortillas en la región mazateca, Oaxaca.

comales calentados en el fogón con leña o carbón, aun en las casas que cuentan con estufas de gas.

Las tortillas hechas completamente a mano tienen también dos variantes: unas adquieren su forma circular a partir de una bola de masa o *textal* que se palmea entre las manos hasta que alcanza el tamaño y grosor deseados; otras se forman aplanando la masa entre hojas de plátano o similares (crecientemente substituidas por plástico), presionando con la mano sobre una base dura.

El consumo de la tortilla hecha en casa, *calientita* cuando se puede, está vinculado en México a un modo de vida fundamentalmente campesino con pautas de consumo de alimentos (en horarios y dietas) ligadas al trabajo, pero que ha permeado las costumbres del comer de toda la sociedad. Un ejemplo, de miles posibles: los zapotecos de Yalalag, decía Julio de la Fuente, hacen tortillas de diversos tamaños, gruesos y tipos de maíz: la "de taco de campo o camino, tiene unos 36 centímetros de diámetro y en ella se ponen otros alimentos. La tortilla de casa es un poco más chica y la destinada para su venta en la plaza, más pequeña aún y menos gruesa. Se hacen tortillas de unos 15 centímetros, delgadas y de maíz blanco, sólo para ciertas transacciones relacionadas con el matrimonio. Las tortillas juchitecas, por su parte, se cuecen en unos recipien-



Tortillera elaborando tlayudas en una localidad de los valles centrales de Oaxaca.

FOTO: ADALBERTO HOSI / SEPTIEMBRE

tes de barro en forma de jarra, de paredes gruesas, de más de un metro de altura, idénticas a las ollas arqueológicas encontradas con restos de ceniza y carbón. La olla, enterrada en la tierra, se calienta con carbones encendidos que se retiran cuando el recipiente está a punto y las tortillas crudas se colocan so-

bre las paredes calientes del interior de la olla, que se tapa con un plato y se cubre con tierra. Las tortillas se cuecen hasta endurecerse y los 'totopos' resultantes se conservan por más tiempo que las tortillas ordinarias de comal".

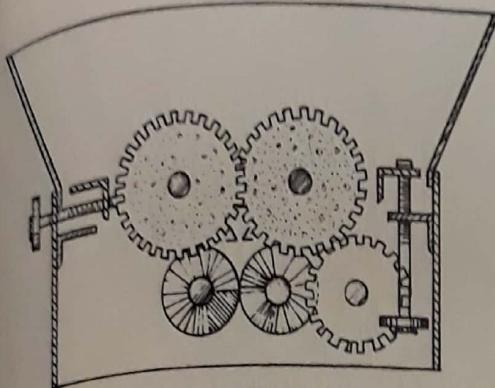
#### TRADICIÓN E INDUSTRIA

La elaboración manual y doméstica de las tortillas ha ido perdiendo terreno frente a la nixtamalización y el moldeo comerciales y frente a las tortilladoras mecanizadas, pero resulta interesante el que la industrialización de la masa y la tortilla se haya desarrollado siguiendo las mismas reglas que en la producción doméstica, de antiquísima tradición. Independientemente de que el nixtamal vaya a ser molido con agua, y se empleen métodos artesanales para producir masa, o

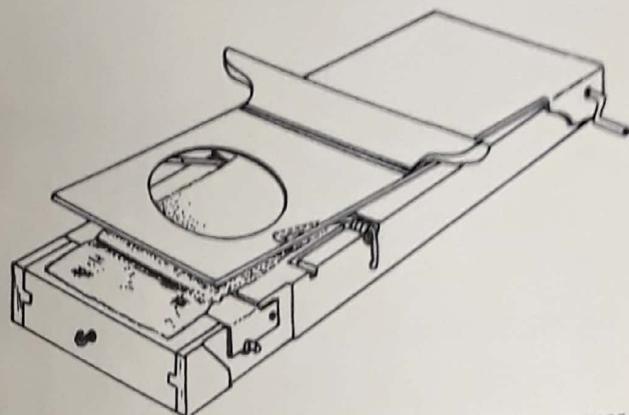
sin agua, y se apliquen modernos métodos de secado para producir harina, el proceso de nixtamalización es básicamente el mismo: se añade cal viva o hidratada para la cocción del maíz, lo que produce una reacción exotérmica (calor) que rompe la cutícula del grano y propicia que durante la molienda se aglutinen sus partículas. La función de la cal consiste en hacer que los almidones pasen al estado de gel –hidrólisis– hasta que se elimina la fibra cruda del grano y la lignina, que es tó-



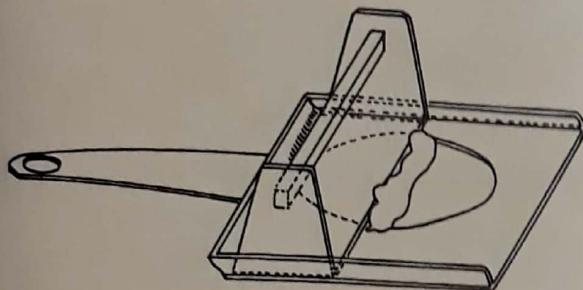
Los procesos domésticos para elaborar tortillas son el manual tradicional y el semimanual, que se hace con artesanales tortilladoras de bisagra llamadas también "de aplastón" y "de bola". Izquierda: Máquina de metal para hacer tortillas fabricada a principios de este siglo. Derecha: Máquina para hacer tortillas fabricada de madera de mezquite. Ambas: Colección particular. FOTOS: GERARDO MONTIEL KLINT / RAÍCES



Máquina tortilladora de rodillos laminadores inventada por Antonio Boué en 1930.

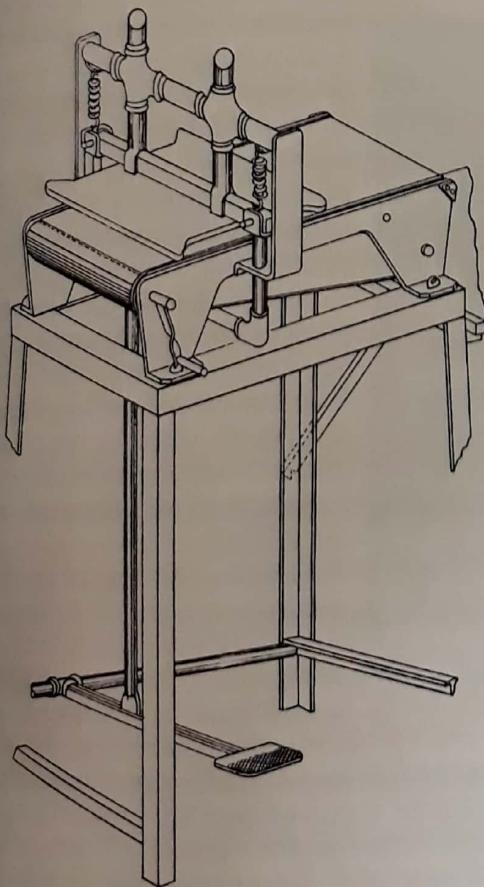


Artefacto para hacer tortillas inventado por Salvador Guzmán en 1935.

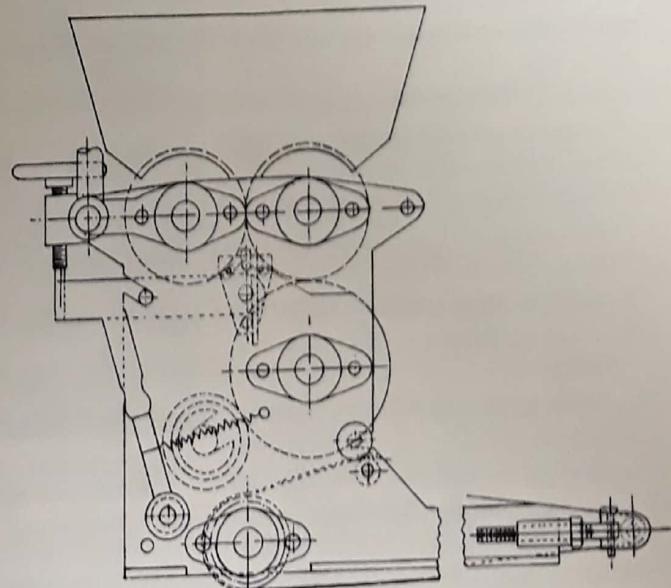


Artefacto para hacer tortillas inventado por Félix Rábago en 1936.

Desde 1884 hasta mediados de la década de los cincuenta, cuando se diseñaron dos máquinas para la producción industrial, se inventaron varios aparatos que intentaban igualar la calidad de las tortillas hechas a mano. Actualmente, las tortillerías usan principalmente las máquinas patentadas por Fausto Celorio y Óscar Verástegui, que pueden producir, según el modelo, de 3 000 a 10 000 tortillas por hora.



Máquina tortilladora manual tipo prensa inventada por Felipe Olmedo en 1952.



Máquina tortilladora Verástegui diseñada en 1954.

xion; por lo demás, el tratamiento con cal previene la enfermedad de la pelagra (que se produce por la deficiencia de niacina). La molienda más común se hace en viejas instalaciones, donde el nixtamal es molido entre dos piedras volcánicas –método de ascendencia prehispánica– cilíndricas, una fija y la otra impulsada por un motor. El promedio de molienda por hora es de unos 550 kilogramos. La masa, al decir de un tortillero, debe tener “correa”, es decir, flexibilidad para doblarse sin quebrarse.

La producción mecanizada de tortillas está estrechamente ligada a la producción de masa en molinos que obtienen el maíz de instituciones del gobierno y del mercado libre. El mercado nacional del maíz está controlado a través de la Conasupo, que fija los precios y autoriza las importaciones, y la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, que controla y organiza la industria de la tortilla en un esquema de subsidios. Éstos se reparten de dos maneras: a los molineros, que compran el maíz a precios inferiores a los del mercado, y a las familias más pobres del país, para obtener tortillas gratuitas (un kilogramo al día) o de menor precio.

Se calcula que son 100 000 los establecimientos en el país relacionados con la industria de la “tortilla caliente”. Los molinos, que son los que surten a las tortillerías, fueron dotados, en 1994, con unos cinco millones de toneladas de maíz. Otros dos millones de toneladas fueron a parar a la industria de la harina prenixtamalizada que se usa para hacer las tortillas “frías” que se venden en vueltas en plástico en los supermercados. Sin tomar en cuenta las preferencias culturales, las importaciones que se han hecho recientemente de maíz para consumo humano (5 millones de toneladas en 1996, el doble de la cuota pactada en el Tratado de Libre Comercio, por cierto) fueron de maíz amarillo y duro, más bien forrajero.

En las tortillerías del país –donde laboran unas 300 000 personas, incluido el personal de los molinos–, se trabaja para surtir a los consumidores finales que a ciertas horas del día demandan tortillas calientes para acompañar sus comidas. Esos establecimientos también elaboran pedidos especiales para restaurantes, taquerías y fondas que requieren tortillas pequeñas, diferentes a las normales de 16 centímetros, para tacos de canasta y al pastor; blancas y pequeñas para las canasteras que venden en los mercados, etc.

*La antigua cultura del maíz ha modelado las preferencias de los mexicanos por las tortillas blancas, delgadas, de textura suave y fina y bien cocidas. Para hacer tortillas de esas características, intervienen varios factores. El primero de ellos es la masa, que debe ser fresca y bien molida, de maíces nuevos, blancos y de alto valor alimenticio. El segundo consiste en el tratamiento que se le da a la masa para convertirla en tortilla. Un tercero es el coccimiento, el cual debe efectuarse en tres etapas: en la primera se forma la cara delgada y el fuego debe ser ligero; en la segunda se forma la cara gruesa y, por lo tanto, el fuego debe ser intenso; la tercera etapa debe ser de fuego mediano y es en la que se cuece a vapor el interior de la tortilla y ésta se infla. Un coccimiento perfecto es aquel que logra una tortilla con la mayor humedad posible, sin que esté cruda. Las tortillas, ya sea que se palmeen a mano o se hagan en tortilladoras manuales o mecánicas, respetan las tres etapas de volteo, generalmente de 14, 13 y 14 segundos, lo que implica, aun en las tortilladoras más mecanizadas, 28 segundos de cocción por un lado y 13 por el otro. En una tortillería trabajan fundamentalmente mujeres: la maquinista, que alimenta la máquina con masa y agua y también puede realizar la labor de acarrear la masa; y la recogedora, que va acomodando las tortillas para pesarlas y luego venderlas. La máquina tortilladora se enciende y apaga varias veces, según lo requiera la venta, y el gas quemado que desprende hace que le lloren los ojos al entrevistador, pero no a la operaria, que “está acostumbrada”.*

Desde 1884, año en que se inventó la primera máquina tortilladora, hasta mediados de la década de los años cincuenta, cuando se diseñaron dos máquinas basadas en el sistema de “presión por inyección” que revolucionaron relativamente la producción industrial de tortillas, el ingenio de los inventores se ha dedicado a proponer máquinas que hagan tortillas de la calidad de las hechas a mano. Actualmente, las tortillerías usan principalmente las máquinas patentadas por Fausto Celorio y Óscar Verástegui, que pueden producir, según el modelo,

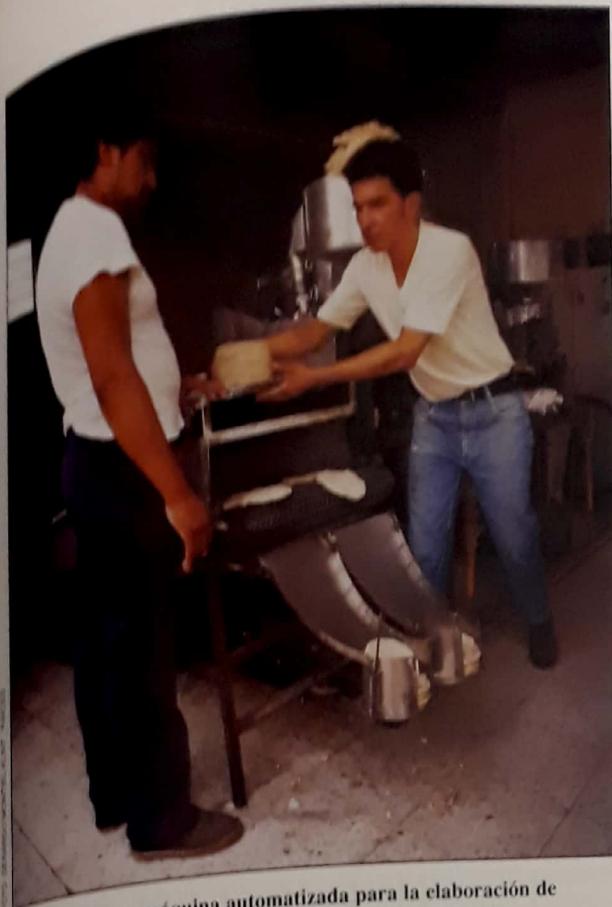


Molino y masa de maíz producto de la molienda en el Molino San Diego, Barrio de Xaltocan, Xochimilco, Distrito Federal.



Máquina semiautomática para la elaboración de tortillas en un mercado de Michoacán.

de 3 000 a 10 000 tortillas por hora. La máquina Verástegui está compuesta de tres partes: amasadora-refinadora, cabeza y cedero de producción continua. La amasadora, que compacta y refina la masa, fue diseñada buscando mecanizar la función del metate; la cabeza tiene dos rodillos de piedra negra volcánica que inyectan la masa, dándole la presión que se requiere



Operarios de una máquina automatizada para la elaboración de tortillas. Barrio de Xaltocan, Xochimilco, Distrito Federal.

para formar una tortilla compacta. La cortina de masa la corta otro rodillo con cortador y las tortillas crudas son conducidas al cocedero por una banda de malla de alambre. Las máquinas tortilladoras más comunes tardaron más o menos quince años en conquistar el mercado, es decir, en reproducir en forma mecánica y eficaz un proceso manual de miles de años de existencia.

#### LA TORTILLA: PATRIMONIO CULTURAL

Por el profundo conocimiento que encierra, el proceso de cultivo del maíz y su transformación en tortilla ha sido patrimonio de las clases populares, herederas de tradiciones históricas; sin embargo, en cuanto símbolo y en cuanto alimento, les ha sido parcialmente expropiado. El maíz más blanco y las tortillas calientes, suaves y flexibles tienen un reparto muy desigual: los que adquieren sus tortillas con cupones "de pobres" (según las cifras de Conasupo, 2 400 000 familias en 1996) consumen tortillas de menor calidad y ellos, al igual que los habitantes urbanos que todo el día corren y compran tortillas frías de paquete de supermercado, tuvieron que olvidarse del hábito de comer tortillas recién hechas y acostumbrarse a las recalentadas, que, además, se rompen. Asimismo, la tortilla dejó su ámbito original, mayoritariamente popular, para convertirse en ingrediente de platillos franceses e ingleses, marca registrada en botanas industriales y emblema de cadenas de restaurantes de la "subcultura del taco" que migra con franquicia. Además, en sus elaboraciones más complicadas y presentaciones más ostentosas los platillos de la cocina mexicana hechos a base de



FOTO: ADALBERTO RIOS / SEPTIEMBRE  
La producción industrial de masa de maíz y tortillas amenaza a los sistemas tradicionales de fabricación.

maíz los consumidos quienes perciben ingresos altos, mientras que la población que los inventó los come únicamente en ocasiones ceremoniales de la comunidad y de la familia. Actualmente, como patrimonio cultural y creación popular, el maíz y la tortilla siguen siendo motivo de batallas: los campesinos productores contra los precios bajos y la importación, los consumidores, por la tortilla caliente y barata. La fuerza de la cultura lleva las de ganar. ☐

\*Victoria Novelo. Antropóloga social, ENAH. Doctora en antropología, CIESAS. Investigadora nacional e investigadora titular del CIESAS en México, D. F. Ha coordinado el Programa Nacional de Arte Popular en la Dirección General de Culturas Populares del CNCA.

#### Para leer más...

- Central Independiente de Obreros Agrícolas y Campesinos, *¿Tortilla caliente o tortilla fría?*, enero de 1997, mecanografiado.
- Museo Nacional de Culturas Populares, *El maíz, fundamento de la cultura popular mexicana*, MNCP-SEP, México, 1982.
- NOVELO, Victoria, y Ariel García, *La tortilla: alimento, trabajo y tecnología*, UNAM, Complementos del Seminario de Problemas Científicos y Filosóficos, núm 1, nueva época, México, 1987.
- SÁNCHEZ FLORES, Ramón, *Historia de la tecnología y la invención en México*, Fomento Cultural Banamex, México, 1980.

# De elemento creador a sustento vital

TOMÁS PÉREZ SUÁREZ

## CÓMO APARECIÓ EL MAÍZ ENTRE LOS HOMBRES

**U**na versión contemporánea sobre el origen del maíz, que muestra un gran sincretismo, es la que recibió Antonio Hernández Jiménez entre los tojolabales del municipio de Las Margaritas, Chiapas. En el relato se explica, además, por qué las hormigas tienen tan delgada la cintura, la razón del empleo de cal para el cocimiento del maíz (nixtamal o *cu'un*) y el origen del uso de redes para recogerlo durante la cosecha:

“El antiguo cuento: cómo apareció el maíz en el hombre. Según dicen que la Virgen Santa María, que estaba sentada sobre una piedra dándole de mamar a su hijito que es Cristo, muy pensativa; cómo puede sustentarse en su vida y qué le va a dar de comer a su hijito. Pero de un momento a otro se dio cuenta que bajo de esa piedra pasaba algo; le llamó la atención, observó qué es y qué llevaba; por fin llegó a distinguir que son unas hormigas, pero llevaban algo extraño que nunca y ni siquiera un hombre lo ha visto. ¿Pero qué será? Y así se preguntaba; y eso son pedacitos de maíz.

“En ese momento capturó una hormiguita pidiéndole que lo diga a dónde lo encontró el maíz, o por quién se lo dieron; pero la hormiguita no lo dice. Entonces la Virgen la sentenció a muerte si es que no lo va a decir a dónde lo encontró el maíz, pero ni así lo dice la hormiguita. A modo de no matar y que lo diga con buen modo dónde lo encontró, la Virgen tomó un pedazo de mecate y lo amarró a la cinturita de la hormiguita y poco a poco está apretando hasta que lo diga lo que le están preguntando, y no lo dice. Pero por fin sintió la necesidad de que ya se quedaba sin vida y dijo que lo encontró en un peñasco que nadie lo ha visto y ni se puede entrar, sino únicamente la hormiguita.

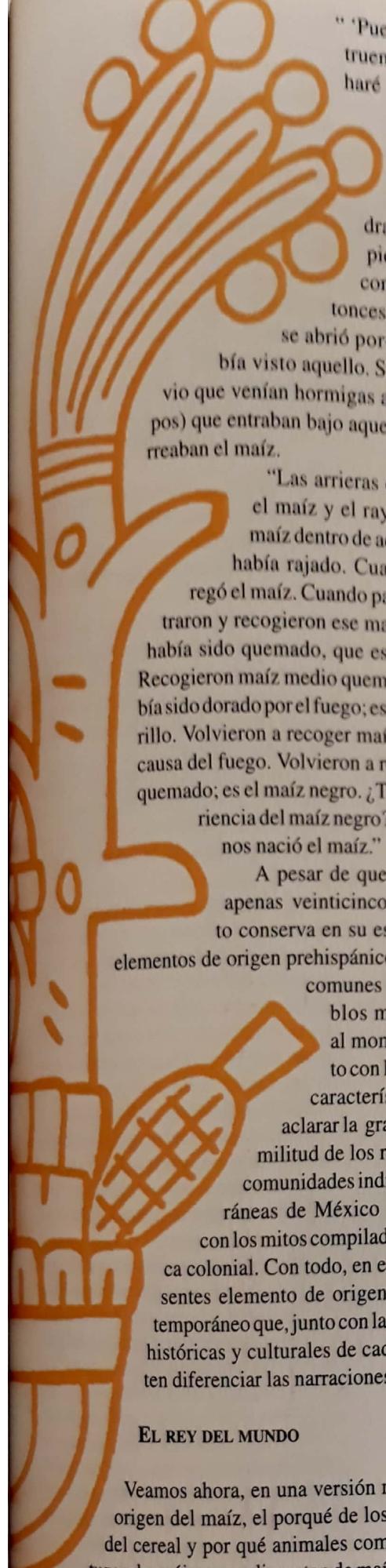
“Según el cuento, que es por eso que ahora las hormiguitas tienen la cinturita muy delgadita. Por ellas se encontró el maíz. Ahora ya tenemos el maíz, pero al comer como que hace mal o porque se siente feo con la pulpa. Entonces pensó otra vez la Virgen cómo se puede quitar la pulpa antes de comer. Que de nuevo se fue a sentarse en la misma piedra y de un momento a otro pensó que esa misma piedra puede servir para cal y así se quitará la pulpa del maíz y ya no hará mal.”

“Ahora, el significado del mecate que sirvió para castigar la hormiguita, sirve para tejer red que todas las personas al tapiscar le sirve para recoger la cosecha, pero es tejido de mecate con el que se le castigó a la hormiguita; y con esa misma red cargan el maíz desde en la milpa, ya sea personalmente o con caballos. Pero la cosa es de que las cosas que sirvió para que el maíz aparezca, todos tienen su significado, desde esa ocasión hasta la fecha. Y aquí termina el cuento antiguo de la forma que apareció el maíz en el mundo con los hombres.”

## EL COLOR DEL GRANO

Interesante resulta el siguiente mito que nos describe por qué existen granos de maíz de distinto color. Otto Schumann lo rescató y tradujo, en 1970, de una anciana hablante de maya-mopán en San Luis, departamento del Petén, Guatemala:

“Cuando nació el mundo, no había nada qué comer, ni qué beber. Entonces la gente se decía: ‘¿Qué comeremos?’ La gente vivía pero no tenía qué comer. Le pidieron al dios, le pidieron al cerro, allí donde se levanta el maíz que comen. El rayo dijo así: ‘Ustedes están pidiendo comida y bebida’. ‘Estamos pidiendo qué comer, para ya no comernos más entre nosotros mismos. Pedimos que venga el maíz, que venga, que venga alimento.’



“‘Pues bien’, dijo el trueno, ‘en una hora haré que lo vean.’ El rayo dio su fuego; aventó su fuego contra aquella piedra, que era una piedra tan grande como una casa. Entonces aquella piedra

se abrió porque el rayo había visto aquello. Su siervo el ángel vio que venían hormigas arriadas (zompos) que entraban bajo aquella piedra y acarreaban el maíz.

“Las arriadas estaban sacando el maíz y el rayo vio que había maíz dentro de aquella piedra que había rajado. Cuando la partió se regó el maíz. Cuando partió la piedra entraron y recogieron ese maíz bonito que no había sido quemado, que es el maíz blanco. Recogieron maíz medio quemado, que sólo había sido dorado por el fuego; este es el maíz amarillo. Volvieron a recoger maíz medio rojo por causa del fuego. Volvieron a recoger maíz bien quemado; es el maíz negro. ¿Tú conoces la apariencia del maíz negro? Es seco. Pues así nos nació el maíz.”

A pesar de que se registró hace apenas veinticinco años, este relato conserva en su estructura muchos elementos de origen prehispánico que quizás eran comunes entre varios pueblos mesoamericanos al momento del contacto con los españoles. Esa característica nos puede aclarar la gran difusión y la similitud de los relatos en muchas comunidades indígenas contemporáneas de México y Centroamérica con los mitos compilados durante la época colonial. Con todo, en ellos se hacen presentes elementos de origen cristiano y contemporáneo que, junto con las particularidades históricas y culturales de cada pueblo, permiten diferenciar las narraciones.

#### EL REY DEL MUNDO

Veamos ahora, en una versión mazateca sobre el origen del maíz, el porqué de los distintos colores del cereal y por qué animales como el tlacuache, la tuza y los pájaros se alimentan de maíz. María Ana Porta recuperó el relato en el pueblo de Nueva Patria, munici-

pio de Soyaltepec, en el estado de Oaxaca. En esta versión se sustituye a Quetzalcóatl y a Nanáhuatl con el tlacuache y la tuza; según dicha autora, ello explica el papel tan importante que juega el tlacuache en la mitología prehispánica, que lo sitúa en ocasiones como “rey de los animales” o en el papel del anciano de gran conocimiento, como lo ha demostrado Alfredo López Austin.

“Cuando se formó el mundo la tierra no era dura. El tlacuache era el rey del mundo. La tierra aceptó ponerse dura pero no se le veía el corazón. La tierra aceptó que la maltraten, pero hay que regresar a ella en forma de pago.

“Las piedras tampoco eran duras. Así buscaron un árbol especial para echarle humo a la tierra para que se pusiera dura. Todos los animales buscaron el árbol, pero el tlacuache, que era el más abusado, fue el que encontró el copal [...] Con el humo se endureció la tierra. Antes dicen los abuelitos que alcanzaban a tirarles piedras a las estrellas; no estaban tan altas.

“Había una señora que tenía guardado el maíz en una troje y no lo quería repartir.

“El tlacuache dio orientación de como bajar la troje, se puso de acuerdo con la tuza y engañaron a la señora. Se cayó la troje, se regó el maíz, llegaron los pájaros, se lo llevaron y lo repartieron. Para que no se diera cuenta la señora, el tlacuache dio orden de que pintaran el maíz de amarillo y de negro. Así se salvó el tlacuache, porque la señora tenía maíz blanco y no encontró más que maíz amarillo y negro.”

#### EL SEÑOR SAN ISIDRO

Un relato tarahumara en el que se vinculan los dioses del agua y del maíz, observado en la iconografía prehispánica, se sincrética con la tradición cristiana y con objetos contemporáneos. Lo registró Valente Payán Loera de doña Julia, en el rancho Otovachic:

“La leyenda del Señor San Isidro. Aseguran los indígenas que el Señor San Isidro es el protector de las cosechas, por lo cual en todas las parcelas tienen su imagen colgada en un pino o en una pequeña cueva de piedras. Y dicen que una vez que se cayó de un pino el santo, se desbarató el vidrio: y que en esos días no caía ni una gota de agua y el maíz estaba cada vez más seco y amarillo. Nadie se explicaba el fenómeno, por más fiesta que hacían, hasta que un pastorcito descubrió la imagen en el campo y avisó al dueño de la parcela. Por la tarde se organizaron todos, le pusieron vidrio y lo colgaron donde mismo; le cantaron unas alabanzas y aseguran que por la tarde empezó a llover y a llover en una forma increíble.”

