



**LAS CIENCIAS NATURALES
EN MÉXICO**

**HUGO ARECHIGA
CARLOS BEYER**

COORDINADORES

BIBLIOTECA MEXICANA



Primera edición, 1999

Diseño de portada: Teresa Guzmán Romero,
sobre una idea original de Carlos Aguirre.

Se prohíbe la reproducción total o parcial de esta obra
—incluido el diseño tipográfico y de portada—,
sea cual fuere el medio, electrónico o mecánico,
sin el consentimiento por escrito del editor.

D. R. © 1999, CONSEJO NACIONAL PARA LA CULTURA Y LAS ARTES
Av. Revolución, 1887, 7º piso; 0100 México, D. F.

D. R. © 1999, FONDO DE CULTURA ECONÓMICA
Carretera Picacho-Ajusco, 227; 14200 México, D. F.
www.fce.com.mx

ISBN 968-16-5668-7

Impreso en México

I. Las ciencias naturales en Mesoamérica y la forma en que se aplicaron en la alimentación

LUIS ALBERTO VARGAS

PRESENTACIÓN

El de ciencia es un concepto surgido de la llamada cultura occidental que tiene actualmente una connotación precisa emanada de su larga historia. Por lo tanto, es comprometido plantear su existencia en pueblos de cultura diferente de la occidental, sobre todo si se trata de pueblos del pasado. Es el caso de aquellos de los cuales habla este capítulo, que se ocupa de lo que hoy se conoce como ciencias naturales entre los grupos humanos que habitaron el actual territorio en México antes del contacto intenso y trascendente que se dio, a partir de 1492, entre el Viejo y el Nuevo Mundo.

No cabe duda de que los pueblos mesoamericanos tuvieron un complejo conocimiento sobre la naturaleza y supieron aprovecharla para su beneficio. Sin embargo, no estimo prudente hablar de ciencias naturales. Prefiero emplear el término *sabiduría*¹ para denotar conocimientos y técnicas adquiridos gracias

¹ Reconozco que se ha abusado del término *sabiduría*, sobre todo al aplicarlo a los pueblos antiguos. Algunos atribuyen a los hombres del pasado conocimientos sumamente profundos, a veces obtenidos por medios sobrenaturales, y llega a afirmarse que dicha *sabiduría* contiene elementos que la ciencia no puede ni podrá explicar. Desde luego que no comparto esta visión errónea. Estoy seguro de que existen prácticas de los pueblos antiguos que no tienen un fundamento racional y que tampoco representan ventajas para el individuo, la sociedad o la naturaleza y, en cambio, son contraproducentes o nocivas. Sin embargo, no encuentro una palabra que refleje los conocimientos obtenidos por prueba y error y que son transmitidos por la cultura, independientemente de que la ciencia actual demuestre sus bondades o desventajas.

a la experiencia personal y colectiva, con frecuencia mediante la prueba y el error, pero que no fueron sistematizados en el sentido que hoy se acepta para la ciencia. Sabemos de dicha sabiduría por testimonios de la arqueología, la historia y la etnografía. Para mostrar su vigencia, cabe señalar que uno de los enfoques más productivos de la antropología mexicana es la comparación de los hallazgos de la arqueología con los conocimientos, herramientas y utensilios que perviven en los pueblos indígenas actuales. De esta manera se ha encontrado que algunos instrumentos, como los actuales raspadores para obtener el aguamiel de los magueyes, son casi idénticos a los de hace cientos de años, o que determinadas plantas tienen los mismos usos medicinales que se describieron en el siglo XVI pero que venían de tiempos anteriores.

De la muy diversa gama de aspectos que sirven para ilustrar el conocimiento de la naturaleza de quienes habitaron en el pasado el actual territorio de México, he escogido uno de los mejor conocidos y tal vez el más familiar para el lector: la alimentación.

EL PROCESO ALIMENTACIÓN-NUTRICIÓN

Alimentarse es una de las necesidades básicas que el hombre comparte con los demás seres vivos. Somos organismos que deben obtener su sustento a partir de los productos minerales, vegetales y animales que ofrece la naturaleza, ante la imposibilidad de fijar en nuestro organismo la energía solar o tomar directamente del suelo los elementos necesarios. La evolución de nuestra especie ha llevado a crear un complejo proceso biológico y cultural que abarca desde la producción de los alimentos hasta la determinación del estado de nutrición.

Los humanos podemos consumir multitud de productos silvestres. Sin embargo, la cultura, esa característica propia de nuestra especie, nos ha llevado a seleccionarlos, pero además a producirlos mediante la agricultura, la ganadería, la piscicultura y otras técnicas que se han ido añadiendo a la caza, la pesca y la recolección. Así se integra la primera etapa del proceso.

Rara vez consumimos los alimentos de manera directa y tal como se producen en la naturaleza, pues generalmente los ha-

ceмос objeto de selección y transformaciones y finalmente los distribuimos hasta que llegan a los hogares. Por ejemplo, de las redes de los pescadores se eliminan especies que no se consideran adecuadas para el consumo humano; la carne puede ser secada o salada para su adecuada conservación y transporte, y los modernos mercados de las grandes ciudades abundan en productos que han sido objeto de manipulaciones que los transforman o los hacen más duraderos. La leche es un buen ejemplo. La sociedad urbana en México rara vez tiene acceso a la llamada "leche bronca", es decir, sin modificaciones después de ser ordeñada. En cambio, la encuentra fácilmente homogeneizada, pasteurizada, descremada o transformada en quesos, crema, yogur o mantequilla. Por lo tanto, la segunda etapa del proceso es la transformación y distribución de los alimentos hasta que llegan a los hogares y demás lugares de consumo.

El siguiente paso es por la cocina, donde los alimentos se combinan y transforman en platillos. La cocina es, por excelencia, uno de los lugares donde la cultura transforma a la naturaleza. En efecto, los platillos que ha inventado la humanidad son la combinación de aquello que ofrecen la tierra, el agua y el aire con la ideología, la tecnología, el gusto y determinada manera de concebir la vida. Los procesos que se llevan a cabo en la cocina varían desde algo tan elemental como pelar y partir una manzana hasta lograr creaciones tan complejas como el mole amarillo de Oaxaca.

De la cocina los platillos siguen hacia la fase del consumo, que la cultura rige en aspectos tan variados como el horario, la secuencia de los platillos, el tamaño de las porciones o las prohibiciones particulares de acuerdo con la condición fisiológica (menstruación o embarazo) o el estado de salud.²

Una vez que los alimentos penetran al organismo se inicia un proceso netamente biológico: la digestión, absorción, metabolismo, asimilación y empleo de los nutrimentos. La ingestión y el uso que se hace de los nutrimentos —tanto en el metabolismo basal como en el trabajo— finalmente tienen el efecto que se conoce como estado de nutrición. Desde luego,

² Luis Alberto Vargas, "¿Por qué comemos lo que comemos?", *Antropológicas*, 7 (nueva época), julio de 1993, pp. 24-31.

estos dos componentes del proceso alimentación-nutrición son eminentemente biológicos, pero reciben la influencia de la cultura. Por ejemplo: se modula el consumo de algunos productos por su efecto fisiológico sobre el organismo, como alterar el olor del alimento o causar sensación de plenitud al favorecer la producción de gas en el tubo digestivo. Por lo demás, las sociedades tienen modelos ideales sobre la apariencia que debe lucir el cuerpo, los cuales afectan la cantidad y la calidad de los alimentos consumidos.

El proceso que hemos presentado en forma sucinta está claramente influido por el conocimiento de la naturaleza en general y la humana en particular que adquieren las diferentes sociedades. A partir de aquí ilustraremos dicho conocimiento entre los pobladores antiguos de México con ejemplos relacionados con su alimentación.

LA OBTENCIÓN DE ALIMENTOS EN EL MÉXICO ANTIGUO

Cada vez conocemos mejor las características de la alimentación de los primates actuales y de los ancestros del hombre. Nuestra línea evolutiva se caracteriza por procurar el acceso a variadas fuentes de nutrimentos, contrariamente a lo que ocurre en otros herbívoros o carnívoros, e incluso en seres que se han especializado en el consumo de una sola especie vegetal. En este sentido, el territorio mexicano ofrece opciones muy variadas debido a su riqueza ecológica, basada en su topografía y ubicación en el planeta. Por lo tanto, es fácil concluir que los primeros hombres que lo poblaron encontraron recursos que sirvieron para satisfacer sus necesidades. Para ello hay que imaginar un paisaje con ríos, lagos, bosques, selvas, montañas heladas, desiertos y largas costas que abundaban en flora y fauna, incluidas especies hoy desaparecidas. Sin embargo, los recién llegados seguramente desconocían lo que aparecía ante sus ojos, y entonces debió iniciarse el largo proceso de prueba y error que los llevó a conocer cuáles son los alimentos que no hacen daño, tienen sabor más agradable, se obtienen con mayor facilidad, se conservan durante más tiempo o mejor combinan con otros. Poco a poco se fueron perfilando los alimentos

preferidos entre aquellos que eran accesibles física o tecnológicamente.

Joyce Marcus y Kent W. Flannery publicaron una excelente recapitulación sobre la historia, puesta en evidencia por la arqueología, de la manera en que los grupos humanos que llegaron al Nuevo Mundo encontraron su sustento.³ En la siguiente sección presentaremos algunas de las conclusiones más importantes.

La llegada del hombre al Nuevo Mundo

Hace de 15 000 a 30 000 años cruzaron el Estrecho de Bering los primeros *Homo sapiens* que llegaron al Nuevo Mundo. En la región que hoy es Alaska, el oeste de Canadá y los Estados Unidos de América encontraron paisajes semejantes a los que habían dejado en Asia y seguramente recursos para la alimentación con los que estaban familiarizados. Las capas de nieve y hielo dejaron corredores que les permitieron movilizarse hacia el sur, llegando hasta la vasta área que ocupan las regiones a ambos lados de la frontera actual entre México y los Estados Unidos. Esta zona está dividida en tres áreas de geografía y biología distintas: la sonorensis, la chihuahuense y la Sierra Madre Occidental. Aun teniendo en cuenta los cambios que ha sufrido el clima a lo largo de milenios, sabemos que fuera de las montañas el territorio era seco e implicaba para los recién llegados un cambio en sus alimentos y nuevas técnicas para obtenerlos. Marcus y Flannery consideran que éste fue el terreno de prueba para los inmigrantes al Nuevo Mundo y los preparó para continuar hacia el sur.

En esta etapa de nomadismo los humanos habían desarrollado una tecnología muy elemental. Desconocían la piedra pulida o la cerámica, pero en cambio empleaban proyectiles con puntas hechas de minerales duros y muy probablemente ya habían desarrollado el atlatl o lanzadardos, que consiste en una pieza larga de madera con una ranura en un extremo para sujetar la lanza y una agarradera en el otro, que permite impulsarla con

³ Joyce Marcus y Kent W. Flannery, *Zapotec Civilization. How Urban Society Evolved in Mexico's Oaxaca Valley*, Thames and Hudson, Nueva York, 1996.

CUADRO 1.1. *Cronología de la historia de la alimentación en Mesoamérica*

<i>Fechas</i>	<i>Época histórica</i>	<i>Alimentación</i>
+ de 30000 a.C.	<i>Llegada de' hombre al Nuevo Mundo</i> Etapa lítica: nomadismo.	Cazadores y recolectores que empleaban el fuego.
<i>Desde 30000 hasta 14000 a.C.</i>	<i>Arqueolítico</i> Útiles grandes de piedra.	Exploración intensiva del medio.
<i>Desde 14000 hasta 9000 a.C.</i>	<i>Cenolítico inferior</i> Puntas de proyectil.	Amplia utilización de recursos naturales vegetales terrestres y acuáticos.
<i>Desde 9000 hasta 7000 a.C.</i>	<i>Cenolítico superior</i> Piedra pulida, molcajetes, hachas; inicio de la domesticación.	Tecnología: instrumentos de madera y piedra, trampas, redes, lanzas, átlatl, flechas y piedras para moler.
<i>Desde 6000 hasta 2500 a.C.</i>	<i>Formativo temprano</i> Inicio de vida en aldeas, se fabrica cerámica desde 3000 a.C. Se construyen casas, y se elaboran textiles e instrumentos de madera.	Se inicia el cultivo de amaranto, calabaza, aguacate, chile, zapote y frijol. Continúa la pesca, caza y recolección. Se consumen tubérculos como la mandioca, jicama y batata. Hacia el año 2900 a.C. aparecen los primeros cultivos de maíz híbrido que se almacena en graneros.
<i>2500 a.C. hasta el inicio de nuestra era</i>	<i>Formativo medio y superior</i> Etapa de centros ceremoniales. La agricultura florece, aumenta la población humana y surge un grupo social que controla los excedentes de producción.	El maíz se convierte en el alimento fundamental. Aparecen nuevos cultivos y aumentan los excedentes.

	<p>Se hace notable la aparición de especialistas en oficios.</p> <p>La religión muestra rasgos que permanecerán hasta la Conquista.</p>	
<p><i>Inicio de nuestra era hasta 900 d.C.</i></p>	<p><i>Clásico</i> La vida se lleva a cabo en asentamientos teocráticos planificados con funciones civiles y religiosas; dependen de ellos aldeas en las que destacan los alimentos.</p> <p>Se intensifica la estratificación social.</p> <p>Auge de los artesanos; comercio a larga distancia.</p>	<p>Se intensifica el comercio con algunos alimentos de valor cultural.</p> <p>Domesticación plenamente comprobada de guajolotes y conejos.</p> <p>Continúan la caza, la pesca y la recolección.</p> <p>Se inicia la nixtamalización del maíz. Se consumen calabazas y amaranto en abundancia. Se explotan los nopales y sus tunas, así como diversos frutos.</p>
<p><i>900 d.C. hasta 1521</i></p>	<p><i>Posclásico</i> La estratificación social separa a los pipiltin de los macehuales (nobles y plebeyos); aparecen órdenes militares.</p> <p>Se organiza el comercio a larga distancia; la religión justifica el poder político y la guerra.</p>	<p>La agricultura obtiene mayores rendimientos gracias al auge de las chinampas y las terrazas de cultivo.</p> <p>El Estado almacena alimento para casos de emergencia; probablemente se inicia la producción de tortillas.</p>

toda la fuerza del brazo y el antebrazo. Es un instrumento que amplifica la fuerza muscular y hace que el proyectil adquiera mucha velocidad y, por lo tanto, gran fuerza y penetración dentro del cuerpo de los animales de caza.

De esta etapa datan los restos de mamutes cazados y destazados por los humanos. Sin embargo, es claro que la caza de uno de estos enormes animales era un hecho insólito. Lo más frecuente era el consumo de carne de especies como liebres, conejos y otros mamíferos, aves y reptiles de menor tamaño, de más fácil y menos riesgosa obtención. Desde luego, en algunas regiones del territorio existían otras fuentes de alimento que fueron explotadas: plantas, moluscos, peces y otros animales que eran fácilmente recolectados. Existen datos arqueológicos que se interpretan como prueba de que algunas de las cacerías eran colectivas y que se guiaba a los animales hacia sitios de los que no podían salir con facilidad y en los que eran matados por varias personas. Para la preparación de alimentos, aquellos hombres producían y controlaban el fuego, pero carecían de utensilios para hervir el agua y cocinar. Se supone que entonces recurrían fundamentalmente al asado sobre el fuego directo o sosteniendo los trozos de carne y otros alimentos con palos o tenazas de madera. Por ello, los productos disponibles como alimento no eran tan abundantes como lo fueron para sus descendientes, quienes contaron con tecnología más compleja para hacer uso de una mayor variedad.

En cambio, durante esta época el hombre desarrolló un gran conocimiento de la naturaleza, que se integró a la cultura de sus descendientes. Observó el paso de las estaciones, aprendió a predecir la temporada en que maduraban las flores y frutos comestibles y la llegada —por ejemplo— de manadas de berreros (*Antilocarpa americana*) o liebres (*Lepus spp*), aprendió a identificar la ubicación de fuentes de miel o de agua y tantos otros recursos necesarios para el sustento. Su búsqueda de alimento implicaba el desplazamiento de las familias y, de acuerdo con Marcus y Flannery, seguramente surgieron relaciones sociales entre grupos que no convivían de manera cotidiana.

Los estadios culturales tempranos

Los cambios culturales son sumamente lentos. Las etapas conocidas como Arqueolítico, Cenolítico inferior y Cenolítico superior ocurrieron de 30 000 hasta 7 000 años antes de nuestra era, y en ellas se desarrolló tecnología manifestada en el dominio de la piedra, hasta pulirla y fabricar con ella instrumentos adecuados para la caza, la preparación de alimentos y otras necesidades de la vida diaria. Sin embargo, poco sabemos de los que elaboraban con materiales perecederos como la madera, carrizos, pieles, fibras y otros. Lo que resulta claro es que los grupos que vivieron durante ese largo lapso poco a poco desarrollaron mejores técnicas para obtener alimentos.

Tomemos como ejemplo el dominio de las fibras vegetales, que permite la fabricación de redes para cazar y pescar con mayor eficiencia, o la invención de metates y molcajetes de piedra, que facilitan el molido de semillas y la obtención de harinas. Tampoco debemos desdeñar otras técnicas que no han podido ser mostradas mediante hallazgos arqueológicos, pero que la etnografía ha registrado. Entre ellas está la posibilidad de hervir los alimentos sin que existan vasijas impermeables y resistentes, por ejemplo: de barro. Para ello se dispone la piel de un animal y se la sostiene de sus extremos con palos clavados al suelo; luego el saco así formado se llena de agua y se le introducen piedras calentadas al fuego, que son remplazadas de manera constante. Para el hombre moderno esa agua sería desagradable por ser lodosa, pero seguramente en aquella época el hecho no tenía importancia ante la posibilidad de cocinar carne con algunas raíces, tubérculos, hojas y frutos para preparar lo que hoy llamaríamos un caldo.

Hacia el año 8000 antes de nuestra era, la Tierra sufre cambios importantes en su clima: termina la glaciación y la temperatura se eleva. Esto implica una modificación en la distribución de las especies vivas. Para Oaxaca, Marcus y Flannery encontraron que se inicia el predominio del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), conejos de cola blanca (*Sylvilagus spp*), pécaris de collar (*Dicotyles tajacu*) y tortugas (*Kinosteron integrum*), así como cactáceas, leguminosas, agaves, yuca y algunos frutales. En el resto de Mesoamérica prosperan numerosas especies ve-

getales y animales que son explotadas. La nueva fauna se presta más a la caza mediante trampas que por acoso. Desde el punto de vista cultural, se inicia el periodo conocido como Formativo, que dura del año 6000 a.C. hasta el inicio de nuestra era.

Un cambio fundamental que se presenta en el modo de obtener alimentos consiste en la menor necesidad de desplazarse de manera continua. Las especies que abundan pueden ser cazadas en un territorio limitado, y la naturaleza ofrece de manera fácilmente accesible numerosas plantas comestibles. Este sedentarismo incipiente favorece la vida social, que engloba un intercambio más intenso de bienes entre regiones distantes y, probablemente, reuniones de grandes grupos durante periodos cortos para realizar actividades colectivas cuya función desconocemos, pero que quizás tenían contenido religioso y recreativo. De esta manera, paulatinamente se dan condiciones para la aparición de las primeras aldeas y de una cultura más compleja.

La domesticación

Aparece entonces un cambio fundamental para la procuración de alimentos: la domesticación. Hasta ahora se considera que la primera planta domesticada, hacia el año 7000 antes de nuestra era, fue el guaje (*Lagenaria siceraria*), que, una vez seco y removidas sus semillas, sirve para transportar agua, además de que, según la forma como se corte, proporciona botellones, vasos, platos o cucharas. El que un hombre pueda llevar agua consigo durante recorridos en zonas semidesérticas representa una ventaja o comodidad importante. Marcus y Flannery suponen que la gente encontró ventajoso dispersar las semillas de esta planta en diversos lugares y, siendo el guaje de la familia de las calabazas, es fácil imaginar que después comenzara a sembrar aquellas variedades que sirven como alimento, de las que hoy existen muchas en México. Vale la pena recordar que las semillas de calabaza concentran cantidades apreciables de proteína y son fáciles de obtener, preparar, transportar y consumir.

Todo parece indicar que, una vez inventada, esta domesticación incipiente se extendió a otras especies vegetales: frijol (*Phaseo-*

lus spp), chile (*Capsicum spp*), tomate (*Physalis spp*), amaranto (*Amaranthus spp*) y algodón (*Gossypium hirsutum*), y dejó el camino preparado para el cultivo del maíz. Pero antes de entrar en este tema, vale la pena detenerse a comentar los hechos descritos hasta ahora en función del tema central de este texto: el conocimiento de la naturaleza por los antiguos mexicanos.

Ya mencionamos que una de las características fundamentales de esta etapa de la historia de la humanidad en México es la observación de la naturaleza y la transmisión de la sabiduría obtenida por medio de la cultura. La cantidad de conocimientos que debieron de obtenerse es difícil de imaginar hoy, pero abarcaron asuntos tan diversos como la manera de hacer fuego, la identificación de lugares donde había agua, las mejores rutas para seguir a los animales, las plantas que hacen daño o son más sabrosas, el mejor momento para recolectar los frutos o sus semillas, las técnicas para elaborar trampas o redes con los cebos más eficientes y tantos otros. Sin embargo, la domesticación es un proceso más complejo. Implica también la observación del papel que desempeñan las semillas o los "hijos" en la reproducción de plantas. Esto último es claro en el caso de los magueyes y otras cactáceas, cuya dispersión no requiere de las semillas, sino trasplantar los brotes que aparecen en el trayecto de sus raíces. Pero la domesticación no implica solamente la producción de nuevas plantas, sino algo más trascendente: su selección.

La variabilidad de los seres vivos implica que cada individuo tiene una combinación genética única, lo cual le brinda determinadas propiedades. Esto lo ejemplificaremos con el caso de las calabazas y el aguacate. No todas las calabazas silvestres son comestibles en su totalidad: algunas tienen olor y sabor no sólo desagradables, sino repugnantes, pero, una vez secas, sus semillas pueden integrarse a la dieta. En su origen no eran tan carnosas como las que hoy conocemos; para ello hubo un largo proceso en que, de cada cosecha, se seleccionaban aquellas que se ajustaban más a los gustos o necesidades de los humanos; entonces sus semillas eran sembradas y sus frutos objeto de una nueva selección. También se encontró cuál era el mejor momento para consumirlas: en la etapa de floración, tiernas, maduras o secas. Así, en el México actual consumi-

mos la flor masculina de la calabaza, las "calabacitas" tiernas, las grandes calabazas maduras que se transforman en dulces (calabaza en tacha o calabazate) o las semillas que se tuestan. De unas cuantas especies se han obtenido numerosas variedades gracias a la cuidadosa observación y selección.

En cambio, la historia del aguacate parece haber seguido un camino distinto: lo que interesó fue su sabor. El tamaño de sus grandes semillas permaneció constante a lo largo de su domesticación, al tiempo que se seleccionaban variedades de sabor, textura y contenido graso diferentes, sin que importara mucho la proporción entre la semilla y la parte comestible o el grueso de la cáscara. Pero desde hace unos 40 años, la agroindustria se ha interesado más en el aspecto de la fruta y en la proporción entre la semilla y la parte comestible que en su sabor. Las variedades actuales son muy carnosas y de aspecto atractivo; sin embargo, han perdido los matices de gusto y textura que habían sido seleccionados a lo largo de milenios.

Para lograr la selección de las especies o variedades más convenientes para cada situación o gusto se requiere conocer lo que hoy llamaríamos la biología de la planta: identificar la parte que se reproduce (por ejemplo: semilla o "hijos"), seleccionar las semillas (por ejemplo: aquellas provenientes de plantas que resistieron una sequía o plaga), sembrar en el momento más apropiado (por ejemplo: antes o después de la lluvia o el frío), facilitar o impedir su coexistencia con otras especies (por ejemplo: dejar crecer las semillas en almácigo antes de trasplantarlas a la chinampa), seleccionar la semilla según las características de distintas partes del terreno (por ejemplo: cerca de los canales de riego o en las laderas, sembrar en un mismo terreno una o varias especies de plantas y hacerlo en secciones distintas o combinarlas en forma concomitante o escalonada), seleccionar árboles más adecuados para sembrar en los linderos de la zona de cultivo (por ejemplo: como productores de frutos o para conservar la humedad o evitar la erosión) y muchas más. Este proceso requiere haber sido experimentado y transmitido de una generación a otra, aunque no se haga de la manera sistemática que intenta la ciencia actual.⁴

⁴ Una excelente descripción de la agricultura en México durante el siglo xvi

El maíz: eje de la dieta mexicana

El cultivo del maíz ocasionó cambios profundos en la dieta de los antiguos mexicanos. Su proceso de domesticación fue complejo y todavía está lleno de incógnitas; sin embargo, es uno de los grandes éxitos de la manipulación de la naturaleza, ya que hoy el maíz muestra uno de los mayores cambios morfológicos, variedad y capacidad de adaptación a distintos ambientes geográficos, comparado con otras plantas cultivadas.

La planta que origina el actual maíz (*Zea mays*) es el teosinte (*Euchlaena spp*). Para lograr su transformación se requirió una intensa manipulación de la planta cultivada. Una particularidad en que la estructura del teosinte difiere del maíz es que sus semillas se encuentran en una espiga (no en mazorca), cubiertas por una cáscara dura que requiere de la humedad proporcionada por la lluvia para ablandarse y dar acceso al grano. En cambio, tienen la propiedad de que expuestas al calor, gracias a su contenido de agua, explotan de manera semejante a las palomitas de maíz. Una de sus características importantes es que crece en lugares que han sido desprovistos de su flora natural, como ocurre después de incendios o inundaciones, y entonces frecuentemente se asocia con calabazas y frijoles silvestres. Este hecho puede ser un importantes antecedente de la milpa, como recalcaremos más adelante. Los primeros maíces datan de entre hace 5 000 y 3 500 años. Su posterior selección guiada por la humanidad lleva al aumento de tamaño de las mazorcas, desde las originales de unos cuantos granos, hasta las de grandes dimensiones y alto rendimiento por superficie sembrada. Con el paso del tiempo se desarrollarán variedades propicias para distintos terrenos y condiciones de humedad, resistentes a plagas o con sabores y texturas propios.

El hombre seleccionó las plantas y semillas del maíz hasta obtener las más de 30 variedades criollas que se cultivan hoy⁵ con características que determinan su empleo; así, cualquier

se encuentra en Teresa Rojas Rabiela, *Las siembras de ayer. La agricultura indígena del siglo XVI*, SEP-Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, México, 1988.

⁵ Estas variedades están claramente ilustradas en *El maíz, fundamento de la cultura popular mexicana*, Museo de Culturas Populares, México, 1982.

mexicano contemporáneo sabe que son diferentes los maíces para tortillas, pozole, palomitas, aceite, alimento para ganado, pozol, elote tierno y muchos más. Para ello se requirieron gran cantidad de ensayos, selección de semillas, invención de diferentes maneras de cultivarlo de acuerdo con el ambiente, diversas formas de prepararlo y mucho más.

Pero éste no es solamente un proceso tecnológico, sino que influye en el resto de la cultura. Pensemos en el papel que el maíz desempeñó en la cosmovisión de los antiguos mexicanos y en su vida diaria al propiciar novedades en la agricultura (desde la coa o bastón para plantar, hasta las trojes para almacenar la semilla), la comida (al menos 605 platillos según el Museo de Culturas Populares), las bebidas fermentadas y no fermentadas (atoles, tesgüino, pozol, tascalate), las artesanías (figuras hechas con la pasta de su caña) y las industrias (fabricación de comales, metates o molcajetes). Esto implica una gran capacidad para conocer y transformar la naturaleza, con fundamento en la experiencia y la inventiva para encontrar y combinar recursos y lograr aquellos cambios que satisfacen necesidades humanas.

De las primeras aldeas a las grandes ciudades

Las siguientes etapas culturales del México antiguo se suceden desde el año 6000 a.C. hasta el contacto con el Viejo Mundo. El Formativo temprano es la etapa en que se inicia la domesticación a la que hicimos referencia arriba. Este proceso va aunado a la vida sedentaria en aldeas, lo que tiene resultados concretos sobre la vida social.

Contar con fuentes más o menos seguras de alimento implica su vigilancia y la realización de trabajos específicos a lo largo del año. Entre ellos se encuentran: preparar los terrenos, sembrar, desyerbar y cosechar, así como continuar con las antiguas prácticas de recolección, caza y pesca. Entre 1900 y 1400 a.C. ocurre la invención de la cerámica, a la que nos referiremos más tarde.

La domesticación da inicio a una verdadera revolución que solamente reseñaremos de manera muy breve. Poco a poco

algunas aldeas comenzaron a contar con excedentes de producción, lo que originó comercio y dio la oportunidad de que el estilo de vida cambiara. Surgieron especialistas en textiles, cerámica, religión, medicina y otros campos, a los que pudieron dedicar la mayor parte de su tiempo, ya que no tenían que ocuparse de la procuración de alimentos. Las aldeas establecieron contactos y el comercio adquirió una intensidad no vista en el pasado. Surgieron grandes ciudades y las ideas se difundieron con facilidad, lo que se hizo patente en las religiones, que, con variantes locales importantes, tuvieron un sustrato común. Más tarde surgieron verdaderos Estados, acompañados de poderío militar, guerras de conquista y una compleja estratificación social.

A pesar de la importancia que tuvo la domesticación, no significó el abandono de la recolección, la caza y la pesca. Por el contrario, éstas se vieron reforzadas con nuevas técnicas y armas. Una de las mejor conocidas es el arco y la flecha, pero no debemos desdeñar las cerbatanas o las trampas, que permitían atrapar animales tan grandes como los venados. También tuvo relevancia la pesca en los lagos interiores y las costas, lograda mediante redes, trampas y armas y valiéndose de los avances en la navegación. La recolección de plantas silvestres nunca ha dejado de ser importante para condimentar o agregar sabores novedosos, pero sobre todo como fuente de alimentos de reserva para los tiempos difíciles. Así, está bien documentada la forma en que los antiguos mexicanos agregaban ciertos productos para "extender" el nixtamal cuando el maíz no era suficiente.

En la producción de alimentos intervinieron otros dos hechos, íntimamente asociados, que debemos destacar: la domesticación de animales y el control del agua para el cultivo de plantas.

La domesticación de animales apenas comienza a ser conocida en sus detalles, principalmente gracias a los estudios de Raúl Valadez,⁶ quien ha analizado los restos óseos que aparecen en las excavaciones arqueológicas. En ellos ha mostrado no solamente el papel que desempeñaban especies animales sil-

⁶ Raúl Valadez, *La domesticación animal*, Instituto de Investigaciones Antropológicas-Plaza y Valdés Editores, México, 1996.

vestres en la alimentación, sino cuáles habían sido domesticadas. Entre estas últimas tuvieron papel predominante para la alimentación los perros, guajolotes y conejos. Los primeros, domesticados desde hace aproximadamente 8 000 años, tenían el doble papel de compañía y fuente de carne. Los guajolotes (*Meleagris gallopavo*), domesticados hace unos 4 000 o 5 000 años, son mejor conocidos, al ser el ave por excelencia en los platillos mexicanos, desplazada parcialmente después del siglo XVI por los gallos y gallinas europeos.

En cambio, la situación de los conejos (*Sylvilagus floridanus* y *Sylvilagus cunicularius*) y los borregos cimarrones (*Ovis canadensis*) es menos conocida, pero los estudios citados sugieren que se les mantenía en cautiverio y eran fuente de pelo y de carne, aunque se supone que el borrego más bien intervenía en ceremonias religiosas. Existen pruebas de que los conejos se encontraban en cautividad en Teotihuacan hace unos 500 años y los borregos hace unos 800 a 900 años en Tula, pero ignoramos si fueron domesticados. Tampoco debemos olvidar a las abejas (*Melipoma fulvipes*, *Melipoma beeckei*, *Melipoma domestica* y *Trigona ssp.*), que fueron domesticadas para obtener su miel.

La arqueología ha documentado mejor el surgimiento del control del agua mediante sistemas de regadío, alteraciones intencionales de los terrenos para construir terrazas y otros métodos.⁷ Aquí se combinan claramente la visión de la naturaleza de quienes hoy llamaríamos ingenieros hidráulicos y aquella de los que tenían el poder, con el fin de realizar vastas obras que afectaban a grandes colectividades y requerían abundante mano de obra durante tiempo prolongado. El ejemplo más a mano es

⁷ Existen numerosos trabajos bien documentados sobre el tema, entre ellos los de Ángel Palerm y Eric Wolf: *Agricultura y civilización en Mesoamérica*, Colección Sep-Setentas 32, México, 1972; Richard A. Donkin, *Agricultural Terracing in the Aboriginal New World*, The University of Arizona Press, Viking Fund Publications in Anthropology 56, Tucson, Arizona, 1979; Teresa Rojas Rabiela y William T. Sanders (comps.), *Historia de la agricultura. Época prehispánica, siglo XVI*, dos tomos, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Colección Biblioteca del INAH, México, 1985. Algunas de las pervivencias de las técnicas hidráulicas se encuentran bien ilustradas y descritas en Ricardo María Garibay y Luis Aboites Aguilar, *Las otras aguas*, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social-Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, México, 1994.

la construcción de Tenochtitlan y el control de las aguas dulces y salobres del lago. Sin embargo, es necesario destacar algo que sintetiza la sabiduría adquirida para la producción de alimentos en el México antiguo: las chinampas.

Diversos autores han descrito con detalle las chinampas,⁸ islotes artificiales bordeados de ahuejotes o sauces (*Salix acuminata*) y cañas, que se fabrican acumulando plantas acuáticas mezcladas con lodo, hasta lograr una superficie propia para la agricultura poco arriba del nivel del agua. La humedad pasa a la chinampa por capilaridad, y así se logran rendimientos hasta de tres cosechas al año, superiores a los de cualquier otra técnica. Pero lo eficiente de las chinampas no tendría sentido sin la otra aportación de Mesoamérica a la agricultura: la milpa.

A lo largo del tiempo, el maíz se transformó en el alimento básico de la alimentación; se completaba con los alimentos secundarios: frijol, calabaza, amaranto, chile y otros,⁹ a los que se agregaban numerosos productos periféricos.¹⁰ La milpa logra el cultivo armónico del alimento básico y los secundarios, probablemente con fundamento en las asociaciones naturales que señalamos del teosinte con calabazas y frijoles. En un mismo espacio se siembra el maíz, pero mezclado con la enredadera del frijol, que emplea el tallo del maíz para trepar; las calabazas crecen pegadas al suelo; en ocasiones se siembran chiles y de manera silvestre brotan hierbas. Algunas plantas son toleradas por ser comestibles —los llamados quelites—, mientras que otras son cuidadosamente eliminadas. La ciencia actual ha mostrado las ventajas de esta técnica: la fijación de nitrógeno en el suelo gracias a bacterias que viven en las raíces del frijol, la existencia de hierbas "distractoras"

⁸ Destacan dos obras colectivas sobre el pasado y el presente de las chinampas: Carlos Javier González (comp.), *Las chinampas prehispánicas*, Instituto Nacional de Antropología e Historia, colección Antologías-Arqueología, México, 1992, y Teresa Rojas Rabiela, *Presente, pasado y futuro de las chinampas*, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social-Patrimonio del Parque Ecológico de Xochimilco, México, 1995.

⁹ Igor de Garine y Luis Alberto Vargas, "Introducción a las investigaciones antropológicas sobre alimentación y nutrición", *Cuadernos de Nutrición*, vol. 20, número 3, 1997, pp. 21-28.

¹⁰ Este aspecto está descrito con amplitud en Teresa Rojas Rabiela, *op. cit.*

de algunas plagas, y otras. Desde luego, esto es producto de una larga experiencia acumulada y transmitida por la cultura, cuya eficiencia no deja de llamarnos la atención. Así, la combinación de chinampas y milpas es una técnica agrícola que continúa siendo estudiada por sus propiedades naturales, que redundan en su alta productividad.

Sin embargo, la cuidadosa observación de la naturaleza entre los habitantes del México antiguo no se limitó a la producción de alimentos. Veamos someramente algunos aspectos sobre su conservación y distribución.

LA CONSERVACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ALIMENTOS

Una preocupación humana constante ha sido llevar los alimentos hasta los sitios de su preparación y consumo, así como conservarlos para su uso posterior, sobre todo en los tiempos en que escasean.

Indudablemente, los humanos que llegaron al Nuevo Mundo contaban con la tecnología para producir fuego a voluntad, y es probable que hayan consumido los alimentos en el sitio en que los obtenían. Sin embargo, para etapas más tardías, pero anteriores a la etapa agrícola, existen pruebas arqueológicas de la construcción de cavidades en el piso de las cuevas, donde se almacenaban alimentos. Entre ellos se han encontrado bellotas, vainas de mezquite, piñones y otros productos con alta densidad de energía y que pueden ser guardados durante algún tiempo. La construcción de cavidades para conservar los alimentos continuó una vez que se inició la vida sedentaria, en el piso de las chozas, pero ahora se empleaban fundamentalmente para el maíz.

Ignoramos en qué momento se comenzaron a utilizar algunas sencillas técnicas para la conservación de las carnes, como el secado al sol o el salado. En cambio, se encuentran mejor documentadas las técnicas para almacenar el maíz. Seguramente la conservación de su semilla fue una de las primeras funciones de las muchas que tuvo la cerámica. Más tarde se construyeron almacenes que hoy conocemos como trojes, hechos con tiras de madera o varas, que se cubrían con lodo y se secaban

al sol. Sus técnicas de construcción son variadas, pero tienen la misma finalidad: evitar que la semilla se humedezca, al mismo tiempo que se aísla de roedores, insectos y otras plagas. Debemos distinguir dos funciones del grano de maíz. La primera es servir como alimento, para lo que tiene la ventaja de que ya seco se conserva durante meses y a veces años; la segunda es su uso como semilla para la siguiente siembra.

De acuerdo con los datos históricos y la comparación con los hallazgos etnográficos actuales,¹¹ en algunos casos se almacenan durante poco tiempo las mazorcas recién cosechadas en trojes cercanas a la zona de cultivo, para ser llevadas después al hogar. En otros casos primero se desgrana el maíz y el grano se almacena en la troje. También se acostumbra colgar las mazorcas de las vigas de las casas para que sequen, se guardan en cuevas o se construyen almacenes temporales de madera o piedra. También se usan los *cuezcomates* hechos de paja y lodo, las grandes ollas de barro, las construcciones con rejillas de palo o *cincalli* y hasta las sencillas enramadas de corta duración. Lo fundamental es asegurar que el grano estará disponible para su consumo entre cosechas y que la semilla se conserve en buen estado para ser sembrada en el futuro. Es claro que estos sistemas domésticos de almacenamiento deben de haberse desarrollado paulatinamente y con propósitos de consumo familiar.

Más tarde, y seguramente gracias al surgimiento del Estado, se construyeron almacenes de mayor capacidad para asegurar la alimentación de la colectividad durante las malas temporadas. Sahagún describe el *petlacalco*, sala del "palacio" del tlatoani de Tenochtitlan, donde despachaba el responsable de las trojes en las que se almacenaban, por separado y hasta durante decenas de años, grandes cantidades de maíz, frijol, amaranto, semillas de calabaza, cacao y otros productos. Es digno de subrayar que en la zona fría de Veracruz se encontraba Cuezcomatepec, verdadero pueblo de *cuezcomates*, que guardaba las reservas de alimento para ser usadas en situaciones de desastre o escasez. La utilidad y limitaciones de estas grandes reservas estatales fueron puestas en evidencia durante los reinados de los dos Moctezumas, tlatoanis mexicas.

¹¹ Rojas Rabiela, "La cosecha y el almacenamiento", *op. cit.*

Según Francisco Javier Clavijero,¹² hacia 1446, cuando gobernaba Moctezuma Ilhuicamina, hubo una gran inundación en el Anáhuac, seguida de la pérdida de las cosechas por las heladas en 1448 y 1449, y volvieron a perderse en 1450 por falta de agua y semilla, al grado de que se agotaron las reservas estatales y hubo que autorizar al pueblo para buscar su sustento en otras regiones. Algunos llegaron a venderse a sí mismos como esclavos por un precio mínimo fijado por el Estado: las mujeres por 400 mazorcas y los hombres por 500. Esta situación se alivió hasta 1454. Algo semejante ocurrió bajo el gobierno de Moctezuma Xocoyotzin por las sequías de 1503 y 1504, cuando hubo que abrir grandes trojes y permitir el abandono de la tierra. Durante el año siguiente, la cosecha fue abundante y la situación volvió a la normalidad.

Para la etapa previa al contacto entre el Nuevo y el Viejo Mundo está bien documentado el complejo sistema de comunicaciones y comercio, una de cuyas funciones era el intercambio de alimentos. Tengamos en cuenta que casi la totalidad de Mesoamérica producía localmente y de manera autosuficiente el maíz y los alimentos secundarios. Esta situación se logró gracias a la experiencia acumulada sobre las formas más adecuadas de producción y almacenamiento para cada región. Pero también es cierto que la geografía favorece a unas regiones sobre otras para la producción de determinados alimentos. Desde antiguo se distinguen en nuestro territorio las tierras calientes y frías, así como costas, altas montañas, desiertos, selvas y otros paisajes. Cada uno ofrecía productos que eran objeto de intercambio, tributo o comercio. El ejemplo más repetido es el pescado que llegaba a las comidas de Moctezuma, pero es también el caso del cacao, la vainilla, la sal y otros comestibles que se pueden transportar a grandes distancias. Esto supone además la existencia de productos únicamente para el consumo local y que son el fundamento de la regionalización de nuestras cocinas.

Seguramente existieron modos de conservar y distribuir los alimentos que hoy desconocemos o apenas adivinamos, como la preparación de carnes saladas (las modernas cecinas o ta-

¹² Francisco Javier Clavijero, *Historia antigua de México*, edición y prólogo del R. P. Mariano Cuevas, Editorial Porrúa, Colección Sepan Cuantos..., núm. 29, México, 1964.

sajos), productos fermentados (pozol y atoles agrios), alimentos deshidratados o en polvo (pinole) y otros. Lo importante para nuestro tema es el desarrollo de una tecnología adecuada para los productos que ofrecía la naturaleza, los agentes físicos y biológicos que los podían dañar y, sobre todo, los gustos y necesidades humanos.

LA COCINA: DE LA NATURALEZA A LA CULTURA

Ya mencionamos que, desde la perspectiva de la antropología, la cocina es el lugar donde los productos naturales se transforman, gracias a la cultura, en los platillos que consume la humanidad.¹³ Todo grupo humano califica los productos de la naturaleza en dos grandes categorías: los comestibles y los no comestibles. Para los europeos resultó sorprendente la variedad de comidas que encontraron. Basta leer las descripciones de Hernán Cortés, Bernal Díaz del Castillo, fray Bernardino de Sahagún o de los viajeros de siglos posteriores para constatarlo.¹⁴ Para algunos mexicanos actuales, todavía resulta inaceptable consumir gusanos de maguey, ajolotes, carne de iguana o los jumiles, insectos que se llevan vivos a la boca.

Un segundo paso es decidir qué puede comer quién y cuándo, lo que nos lleva a una categoría de alimentos que no pueden ser consumidos o, por el contrario, que solamente se consumen por determinadas personas en cierto tiempo y circunstancia. Así, encontramos prohibiciones ligadas a momentos fisiológicos (embarazo y lactancia), enfermedad u hora del día, así como las comidas de determinadas fiestas. No es aquí el sitio para ocuparnos del ambiente cultural que reguló las comidas en el México antiguo. Pero toda comida, probablemente a partir de las primeras aldeas, está constituida por platillos que surgen de la cocina.

¹³ Una visión de conjunto sobre la historia de la cocina mexicana está en Socorro Puig, María Stoopen y María Cristina Suárez y Farías, "Los espacios de la cocina mexicana", *Artes de México*, revista-libro 36, 1997.

¹⁴ José Iturriaga de la Fuente, *La cocina mexicana en los paladares extranjeros*, Sociedad Mexicana de Gastronomía y Enología, A. C., serie Cuadernos Académicos, 1, México, 1992.

Para cocinar se requieren dos elementos básicos: fuente de calor y utensilios. Ya mencionamos que los primeros humanos que llegaron a nuestro territorio dominaban el fuego. Para los antiguos mexicanos, el dios del fuego es representado como un viejo, en su doble sentido de antigüedad y origen. Lo que cambia con el tiempo es el lugar del fuego, que termina en un lugar privilegiado dentro de la casa, rodeado de tres piedras, que sostienen lo necesario para preparar los alimentos. También se le empleó en hornos subterráneos para la técnica de preparación que hoy conocemos en México como barbacoa.

Los utensilios variaron con el tiempo, pero con materia prima relativamente sencilla: madera, piedra y barro. La cerámica seguramente originó el cambio más importante, al permitir la construcción de vasijas impermeables y resistentes al fuego. Se separaron los utensilios para preparar alimentos de aquellos para servirlos. De ollas relativamente sencillas surgieron utensilios especializados. Recordemos, por ejemplo, los comales, las ollas para cocinar tamales al vapor, las pichanchas para que escurra el agua remanente del proceso de nixtamalización o nejayote, las copas para el pulque y tantos más. Uno de los asuntos pendientes de resolver en la arqueología mexicana es el análisis de la aparición de las diferentes formas de objetos de cerámica y su asociación con funciones culinarias. Pero la cerámica no sustituyó a otros utensilios como los metates, los molcajetes de piedra o los tenates para conservar las tortillas, que siguen presentes en nuestras cocinas y mesas.

El taco de chirmole

Los platillos son combinaciones de alimentos, producto de un proceso, que se consumen en circunstancias particulares. Lo ejemplificamos primero con un sencillo taco de chirmole. Este platillo, aparentemente tan elemental y probablemente originado en el Posclásico, tiene una serie de implicaciones culturales y tecnológicas.

Pocos productos son tan accesibles y comunes hoy en México como la tortilla, pero detrás de ella existe una larga historia. Para contar con tortillas hace falta tecnología y utensilios. La

tecnología fundamental es el proceso de nixtamalización, que consiste en enjuagar y lavar los granos de maíz con agua, colocarlos en una olla de barro, agregarles agua y cal recién apagada, calentarlos hasta la ebullición, cuidando moverlos con una cuchara de madera, y dejarlos enfriar hasta el día siguiente, cuando están listos para ser molidos y producir lo que se conoce como la masa de maíz. Este proceso repetido cotidianamente desde hace siglos implica una verdadera transformación física y química del grano, que modifica su aspecto y lo hace propicio para preparar numerosos platillos, pero además transforma y enriquece su contenido nutricional, como lo ha demostrado Katz.¹⁵ Los utensilios consisten en la olla de barro y el metate, pero si se trata de hacer tortillas, el comal es también indispensable, sin olvidar lo necesario para obtener y "matar" la cal.

La salsa que escogimos es la más sencilla y probablemente una de las más antiguas: el chirmole, chile molido con un poco de agua y tal vez sal. Ya mencionamos que los chiles son también producto de la domesticación, y resultado de ésta es una gran cantidad de variedades con sabores y grados de picante muy diversos.¹⁶ Pero preparar una salsa requiere primero seleccionar la variedad adecuada de chile, después un molcajete para molerlo y tal vez un cuenco de tres patas con su cuchara, para servirla de manera adecuada.

De paso agregaremos que los grupos humanos que adoptaron el maíz como alimento, por ejemplo en el norte de Italia y África y el sur de los Estados Unidos, no recibieron la tecnología de la nixtamalización. El número y variedad de platillos que preparan son limitados, aunque se han inventado en África cervezas de maíz, la polenta en Italia y los *hominy grñts* en los Estados Unidos, productos desconocidos en el México antiguo. A cambio, sus consumidores han padecido deficiencias de niacina y calcio, que son menores entre nosotros gra-

¹⁵ Solomon H. Katz, Mary L. Hediger y Linda A. Valleroy, "The Anthropological and Nutritional Significance of Traditional Maize Processing Techniques in the New World", en Elizabeth Watts, Francis E. Johnston y Gabriel W. Lasker, *Biosocial Correlations in Population Adaptation*, Mouton, París-La Haya, 1975, pp. 195-231.

¹⁶ Janet Long Solís, *Capsicum y cultura. La historia del chilli*, FCE, México, 1986.

cias a los cambios que implica la nixtamalización para la masa de maíz.

También hay que mencionar la sal para el taco, mineral hoy casi universalmente accesible a un precio muy bajo pero que no siempre ha sido así. Las maneras de obtenerla y transportarla en el México antiguo están bien documentadas: se requerían complicados procesos, sea para obtenerla directamente de minas o evaporando agua salobre. Para esa época casi podríamos calificarla como artículo de lujo; era parte del tributo pagado a los mexicas y objeto de intenso comercio.

Otros platillos y bebidas

Quedan a la imaginación del lector los conocimientos, recursos tecnológicos y ambiente cultural necesarios para la preparación de otros platillos de maíz, como tamales, pozole (ligado al sacrificio humano), palomitas, clotes, esquites, papadzules, tejuino y tantos más. Sin embargo, me detendré en uno de los resultados poco apreciados de lo que podríamos llamar la tecnología de alimentos y bebidas de los antiguos mexicanos: el pozol y los atoles agrios.

El pozol¹⁷ parte de una preparación semejante al nixtamal, pero requiere que se despelleje el grano y se lave hasta que quede blanco. Se vuelve a poner en agua limpia y se deja que reviente y quede suave. Entonces se escurre y muele hasta formar con la masa una bola, que se deja reposar. En la actualidad, a esta preparación básica se le añaden saborizantes como miel, vainilla, azúcar, cacao y otros. Lo importante es que las bolas de pozol se pueden transportar y que para prepararlo basta agregar agua; así se obtiene una bebida refrescante, nutritiva y de buen sabor. Esta preparación antecede a lo que la sociedad actual llama bebidas instantáneas, pero con la ventaja de su bajo costo y facilidad de preparación en el hogar y el campo. El pozol es el acompañante del campesino de la zona maya y de otras regiones, y su sustento básico fuera de casa.

Esta preparación puede dejarse al aire libre envuelta en una

¹⁷ María Esther Echeverría y Luz Elcna Arroyo (coords.), *Recetario mexicano del maíz*, Museo de Culturas Populares-SEP, México, 1982.

tela u hoja de plátano, que se vuelve el sustrato donde crecen y se reproducen microorganismos que le brindan sabor agrio. Esto lo hace un producto apreciado por su gusto, pero la investigación reciente ha mostrado que además ha enriquecido su valor nutricional.¹⁸ Ocurre que entre la compleja serie de bacterias, levaduras y mohos que lo fermentan, algunos son capaces de fijar de modo directo el nitrógeno del aire y producir aminoácidos que finalmente se incorporan al pozol. Además tiene la propiedad de inhibir el crecimiento de otros microorganismos, como algunos capaces de producir enfermedades a los humanos.

En esta comida-bebida de los campesinos, la ciencia moderna ha encontrado una verdadera fábrica bioquímica, seguramente ignorada por los antiguos mexicanos, pero cuyos efectos sí fueron seleccionados y conservados.

A MANERA DE CONCLUSIONES

Los mexicanos de hoy nos sentimos orgullosos de nuestra cocina y de sus antiguas raíces. No cabe duda de que mucho de ella es producto del mestizaje, pero en el fondo subyacen productos, técnicas, maneras de preparación, combinaciones, sabores y finalmente platillos provenientes de hace siglos. Hoy no nos extraña encontrar platillos *light* o rellenos con productos llegados después de la Conquista, pero la técnica básica para su preparación tuvo su origen en pueblos que supieron observar la naturaleza, aprender de ella, seleccionar productos, conservarlos, combinarlos y finalmente crear platillos que fueran congruentes con su cultura, incluida la manera de concebir a la humanidad y al universo, que hoy seguimos apreciando.

Insisto en que ésta no fue una ciencia natural, ya que carecía de las técnicas y del método que ella supone. Pero lo que resulta evidente es que nuestros antepasados fueron hombres y mujeres con gran capacidad de observación e interpretación de la naturaleza, aunada a dotes para inventar e innovar. Hoy vivi-

¹⁸ Miguel Ulloa, Teófilo Herrera y Patricia Lappe, *Fermentaciones tradicionales de México*, Instituto Nacional Indigenista, México, 1987.

mos esta misma situación, por ejemplo, entre las mujeres que tienen un huerto o van al mercado y encuentran un producto nuevo para ellas. Lo llevan a su cocina, lo experimentan en sus guisos y acaban creando algo nuevo. Por esta razón, y para dar un ejemplo bien conocido, ni en Puebla ni en todo México existe "la receta" del mole poblano. Parecería exagerado decir que existen casi tantas recetas como personas y ocasiones en las que se ha preparado este platillo, a pesar de que hay restaurantes que han adoptado una sola manera de hacerlo. Las verdaderas cocineras le agregan un poco más o menos de determinados ingredientes, sustituyen los que no pudieron encontrar, agregan nuevos, varían la temperatura o el tiempo de cocción y finalmente crean cada vez un platillo un poco distinto.

Esta observación y experimentación, cuando resulta exitosa, es transmitida verbalmente a la familia, y poco a poco forma parte primero de un grupo restringido, hasta que, en algunos casos, queda en el patrimonio común del país o de la humanidad. De una u otra manera, éste es un proceso que se ha repetido a lo largo de milenios. Lo menos que podemos hacer es reconocerlo y sentirnos orgullosos de ser sus herederos y beneficiarios, así como analizarlo a la luz de nuestra ciencia y finalmente disfrutarlo.