

## **Contribuciones a una seguridad alimentaria desde los saberes locales**

La producción de maíz nativo por el Consejo Poblano de Agricultura de Conservación

## **Contributing to food security from local knowledge**

The production of native corn by the Poblano Council for Conservation Agriculture

**José Francisco Ávila Castañeda / Cristóbal Santos Cervantes**

En México, las políticas neoliberales tienen efectos adversos para el sector agrícola: el retiro de apoyos gubernamentales directos a la producción y la política de fomentar una agricultura basada en la agroindustria, conduce a que miles de productores y campesinos enfrenten la posibilidad de abandonar sus tierras y dejar de cultivar sus maíces, que representan una parte indispensable de la alimentación básica de millones de familias; pero también forman un elemento de su cultura e identidad, la cual refleja una concepción de la vida asociada a la tierra. En el territorio nacional, existen diversos actores sociales organizados que buscan romper con el paradigma del modelo de desarrollo, con lo cual el presente trabajo tiene el objetivo de analizar la experiencia del Consejo Poblano de Agricultura de Conservación (Copac), en el estado de Puebla, quien a lo largo de diez años ha contribuido a una seguridad alimentaria desde los saberes locales en la producción de maíz nativo.

Palabras clave: saberes locales, agricultura de conservación, maíz nativo y seguridad alimentaria.

In Mexico, neoliberal policies have adverse effects on the agricultural sector: the withdrawal of direct government support for production and the policy of promoting agriculture based on agribusiness, leads to thousands of producers and peasants facing the possibility of abandoning their lands. and stop growing their corn, which represent an indispensable part of the basic diet of millions of families; but they also form an element of their culture and identity, which reflects a conception of life associated with the land. In the national territory, there are various organized social actors that seek to break with the paradigm of the development model, with which the present work has the objective of analyzing the experience of the Poblano Council of Conservation Agriculture (Copac), in the state of Puebla, who a Over ten years it has contributed to food security from local knowledge in the production of native corn.

Key words: local knowledge, conservation agriculture, native corn and food security.

Fecha de recepción: 12 de enero de 2022

Fecha de dictamen: 21 de abril de 2022

Fecha de aprobación: 10 de mayo de 2022

## INTRODUCCIÓN

A casi cuatro décadas de políticas neoliberales, los efectos de este modelo continúan desarticulando las condiciones productivas en diferentes sectores e impactan de manera negativa la producción agrícola del campo mexicano. A pesar de esta situación, los campesinos y productores bajo este sistema expoliador permanecen y persisten en buscar cierta seguridad alimentaria, sembrando maíz, calabaza, frijol, chile, quelites, chayote, haba, garbanzo, árboles frutales, plantas medicinales y un sinnúmero de elementos florísticos domesticados por las manos de hombres y mujeres de las comunidades rurales desde hace cientos de generaciones, lo que ha permitido que se mantenga una serie de conocimientos y saberes, los cuales no se reducen únicamente al aspecto productivo, sino que trascienden y se insertan en la misma vida diaria de las comunidades.

La producción local de alimentos en las zonas rurales cobra gran relevancia ante la escasez y encarecimiento de éstos a nivel mundial y sin precedentes en toda América Latina. Especialmente en Estados como el mexicano que adoptaron políticas de sustitución de la producción agrícola interna por la importación de alimentos, pauperizando las condiciones sociales, económicas y políticas de varias generaciones de campesinos y productores; asentándose y tomando una mayor relevancia ante una crisis sistémica que se presenta mundialmente (Rubio, 2008; Bartra, 2008; Castañeda y Massieu, 2015).

La crisis alimentaria es una de las múltiples aristas que se enfrentan, asimismo, se observa y palpa de forma cada vez más evidente una de sus caras más sombrías que impactan no únicamente la producción agrícola, sino la misma permanencia de la humanidad. Los problemas ambientales y ecológicos que se desencadenaron desde hace décadas en el campo, producidos en cierta medida por la adopción de un modelo intensivo de agricultura, que se basó en un sistema que fomenta el empleo de insumos químicos, la sustitución de variedades vegetales locales por semillas mejoradas y la intensificación de la explotación de los suelos, para aumentar los rendimientos en la producción de algunas variedades de oleaginosas, principalmente maíz, trigo y arroz.

Junto con las relativas mejoras en el incremento productivo de estos cereales derivados del modelo de la Revolución Verde, como lo proclaman sus defensores, se aceleró el deterioro ambiental en los ciclos geológicos e hídricos, se alteraron y destruyeron la interacción entre millones de organismos en los nichos ecológicos, se

produjo una pérdida en la biodiversidad de plantas domésticas y silvestres. Se impuso una homogeneización de la producción alimentaria y se modificó la relación de las comunidades con la tierra y sus cultivos (Ávila, 2019).

Siguiendo este mismo modelo productivo y sin quitar el dedo de la llaga, se continúa acrecentando la carga ecológica, con el impulso por parte de las empresas agrobiotecnológicas para la introducción comercial de semillas genéticamente modificadas<sup>1</sup> (GM) producto de la biotecnología moderna, las cuales ponen en entredicho la capacidad productiva de las variedades nativas de semillas, la forma de producción de los campesinos y productores, y prometen la solución de los problemas agronómicos y la obtención de incrementos sustanciales en los rendimientos.

Lo anterior nuevamente agudiza y aumenta el deterioro ambiental; además, no soluciona los problemas de trasfondo que persisten entre la mayoría de productores y campesinos mexicanos. Éstos no se reducen solamente a aspectos técnicos productivos, sino a temas de la agenda política, económica y social.

Ante este panorama, los campesinos y productores en diferentes partes del país continúan desarrollando alternativas productivas y de organización política, social y comunitaria, para afrontar esta situación y permanecer sembrando sus tierras; así, el cultivo de maíz tiene un papel fundamental como parte invaluable de su alimentación, pero también como una pieza indispensable de su identidad.

En esta situación, el presente trabajo analiza la experiencia del Consejo Poblano de Agricultura de Conservación (Copac) en el estado de Puebla, que ha construido estrategias y medidas para continuar la producción maicera, así como para mejorar las condiciones de vida, la alimentación de sus comunidades, contribuir a su economía, ayudar a revertir los problemas ambientales que enfrentan y mantener la diversidad de sus maíces nativos, ya que representan un aspecto central para contribuir a una seguridad alimentaria desde sus saberes locales.

---

<sup>1</sup> Un organismo genéticamente modificado (OGM) es “cualquier organismo vivo, con excepción de los seres humanos, que ha adquirido una combinación genética novedosa, generada a través del uso específico de técnicas de la biotecnología moderna” (artículo 3, fracción XXI de la LBOGM). Las semillas genéticamente modificadas han sido diseñadas en laboratorios, principalmente para tolerar herbicidas y algunas plagas, con ayuda de la ingeniería genética y el ADN recombinante, en comparación con el fitomejoramiento tradicional a campo abierto que se empleó en el modelo de la Revolución Verde, en el que se crearon semillas híbridas por medio de la selección de los mejores fenotipos de cada ciclo agrícola hasta obtener la característica deseada en cada generación de semillas.

## SABERES Y SEGURIDAD ALIMENTARIA

Quienes producen y viven del maíz tienen un profundo conocimiento de la planta, de su comportamiento, origen e importancia. Esta gran sabiduría puede expresarse de muchas formas: mitología, cuentos y leyendas, poesía, la enseñanza de los jóvenes que se inician en la producción del maíz y, sobre todo, la práctica de su cultivo. Esas expresiones de conocimiento son eficaces y han cumplido con el mismo papel que el conocimiento científico trata de cumplir en la actualidad: asegurar y mejorar la producción y uso del maíz en beneficio del hombre. El conocimiento popular ha logrado su objetivo. Es equivalente, y mucho más profundo que el conocimiento científico, aunque se exprese de otra forma...

GUILLERMO BONFIL BATALLA

El maíz es un componente insustituible entre los campesinos y productores; de igual forma, para las variedades y razas de maíces es indispensable esta asociación; la planta fue modificada a tal grado que sería inviable biológicamente su permanencia en el medio ambiente, ya que los campesinos lograron pasar de una pequeña mazorca, sin una bráctea entera en el fruto (*totomoxtle*), con unos cuantos granos que maduraban en diferentes momentos y que se dispersaban al medio ambiente, a una mazorca cubierta incapaz de diseminarse, con más de 300 granos, aumento de la superficie foliar, rigidez del tallo o caña, diferentes tallas del organismo, así como otros aspectos fisiológicos y genotípicos, como su capacidad adaptativa para soportar escasez de agua y sobre todo su eficiencia para transformar la energía (Espinosa *et al.*, s/f; Bonfil, 1982; Kato *et al.*, 2009; Serratos, 2009; Buenrostro, 2013).

La selección y ensayo con diversas variedades de maíz por parte de las comunidades rurales, diversificó toda la gama de colores, formas, tamaños y sabores de maíces que existen en todo el territorio nacional. Este proceso por parte de los campesinos y productores se generó de forma consciente, basada en un conocimiento transmitido de padres a hijos, pero al mismo tiempo con una experimentación permanente; por medio de la adaptación constante de semillas a diferentes suelos, climas, vegetación circundante, altitudes, latitudes, como otros componentes abióticos y bióticos (Barrera *et al.*, 2009; Castañeda, 2004; Castañeda y Ávila, 2017). Gracias a la plasticidad de la planta, crearon variedades de ciclos de maduración cortos y largos. Así, el ciclo del cultivo –desde su siembra hasta su cosecha– puede ser de tres hasta doce meses, ligado invariablemente al rendimiento, pero también a las condiciones ambientales, ya que los maíces cortos presentan una producción relativamente baja (con esta característica, es posible realizar dos siembras en un mismo año agrícola o en condiciones adversas de sequía o heladas), en comparación con los ciclos largos (Ávila, 2019). Todo ello ha

permitido una constante recombinación del material genético y por consiguiente una amplia biodiversidad.

En la generación de estos conocimientos y saberes en la producción del maíz, también se se consolidaron varias técnicas, así como un lenguaje oral para la transmisión adecuada de estos mismos, expresado en la práctica diaria en el cultivo, como la selección de semillas para la siembra, la comprensión de los ciclos de las lluvias, tipos de suelos y pendientes, control de plagas y enfermedades, formas de almacenamiento, etcétera (Hernández, 2007; Ávila, 2019). Destaca la combinación de diversas plantas para su aprovechamiento, lo que conforma el sistema milpa tradicional, que se caracteriza por mezclar el maíz, con calabaza y frijol en un mismo terreno. En algunos casos se modifica el sistema agregando otros componentes, como plantas medicinales, árboles frutales, recursos maderables, hortalizas, entre otros componentes florísticos, los cuales no son necesariamente sembrados en un mismo espacio geográfico donde se encuentra el maíz, sino componen un sistema complejo de cultivos, como una estrategia de los campesinos y productores para abastecer sus necesidades. Los saberes y conocimientos desarrollados por las comunidades tienen un alto grado de apertura, flexibilidad y dinamismo, lo que los hace proclives a recibir influencias de otros sistemas, ya sean locales o globalizados, adquiriendo así un alto grado de hibridación en el mundo contemporáneo (Hernández, 2007; Landini, 2010; Ávila, 2019).

Estos conocimientos y saberes no se quedan únicamente en el ámbito de lo productivo, trascienden en la organización familiar hasta las relaciones con la comunidad, reflejándose en el manejo de la cosecha por parte de las mujeres en la elaboración de un sinfín de alimentos, acordes con el tipo de maíz, pero también insertas e invisibilizadas en las labores del campo; el apoyo físico o económico de los hijos o parientes para el cultivo; la organización de fiestas en relación con el mundo agrícola, teniendo como partícipe central el maíz; organización para la producción; estrategias económicas, entre otros aspectos.

El modelo productivo que permea el agro mexicano desde hace más de medio siglo, donde se promovió el empleo de semillas mejoradas e insumos químicos para aumentar relativamente la producción como producto de la Revolución Verde, ha modificado los sistemas de producción campesinos, principalmente la milpa tradicional, que tiende a desaparecer debido a que es incompatible, hasta cierto punto, con este modelo tecnoproductivo, ya que es necesario el empleo de herbicidas para el control de las malezas y considera a otros cultivos como competidores para el maíz (Ávila, 2019).

La descontextualización de los saberes y conocimientos por parte de la globalización de la economía invaden todos los aspectos de la sociedad, es decir, la construcción y concepción del conocimiento y ciencia que permea en la sociedad, se basa en el modelo occidental, el cual descarta cualquier otro tipo de saber o conocimiento que no sea

validado y comprendido por medio de sus métodos y teorías, pero también como un medio de dominación y control de todo el proceso productivo (Santos, 2007; Castañeda *et al.*, 2021).

Los saberes de los campesinos y productores no se reducen a una mera enumeración de métodos, técnicas, más bien, constituyen una parte esencial de la cosmovisión o epistemología con la que ordenan sus experiencias, comprenden el mundo y actúan en él para satisfacer sus necesidades (Landini, 2010; Ávila, 2019).

Las zonas rurales no sólo dependen de sus recursos fitogenéticos, sino también del conocimiento, de la tecnología, las circunstancias, las costumbres, las tradiciones, las creencias, es suma, de influencias históricas y culturales que conservan desde hace cientos de generaciones, lo que evidencia la importancia de este cultivo tanto en el aspecto social, cultural, simbólico, y como un componente indispensable de su alimentación.

El tema de la seguridad alimentaria y el cultivo de maíz son dos componentes indisociables en el mundo rural y urbano de México. A pesar de ello, las políticas del Estado en torno a la producción de maíz y fortalecimiento del campo no han sido su prioridad, sino al contrario, la percepción y significado sobre la cuestión, descarta cualquier criterio a la procedencia y producción de los alimentos; de esta forma, queda en el limbo el vínculo tradicionalmente central entre seguridad alimentaria y proyecto nacional.

El referente de la seguridad alimentaria puede ser rastreado a partir de la fundación de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) en 1945, cuya misión primordial, entre otras, fue la de promover la mejora de las condiciones alimentarias mundiales para lograr la erradicación del hambre en el mundo. Sin embargo, hasta 1974 nace el concepto de seguridad alimentaria en la Conferencia Mundial de la Alimentación, convocada por la ONU y la FAO, la cual pretendía construir un consenso internacional sobre la política que debía ser formulada para incrementar el abasto de alimentos y la productividad de las tierras, así como mejorar el consumo y distribución de alimentos en un país (González, 2007; Sarmiento, 2014).

A partir de este acercamiento de los organismos internacionales y los Estados ante la crisis alimentaria mundial, se dieron cambios y giros a la conceptualización de la seguridad alimentaria, hasta que en la Cumbre Mundial del Hambre (CMA), celebrada en 1996, donde se reconoce la existencia de 820 millones de personas con hambre en el mundo, la FAO formula la seguridad alimentaria: “a nivel de individuo, hogar, nación y global, se consigue cuando todas las personas en todo momento tienen acceso físico y económico a suficiente alimento, seguro y nutritivo, para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias, con el objeto de llevar una vida activa y sana” (Cumbre Mundial de Alimentación de 1996).

Si bien el concepto de seguridad alimentaria adoptado en la década de 1990 contempló el derecho a la alimentación desde una dimensión ética y fue sumando otros elementos que reflejan la complejidad del tema, éste ha mantenido su connotación preventiva, provisoria y tutelar del derecho a la alimentación (Sarmiento, 2014).

Las crisis e inestabilidad de los mercados mundiales de alimentos en 2007-2008, que propiciaron diversos problemas sociales, económicos y políticos, mostraron la fragilidad de los sistemas alimentarios, llevando a los organismos internacionales a revisar el concepto de seguridad alimentaria, en el que se acentúan aspectos como el papel de los pequeños productores, el reparto agrario y la certeza de la propiedad de la tierra; por otro lado, la inocuidad, calidad, diversidad y adecuación cultural de los alimentos; la importancia de la investigación agrícola y el empleo sustentable de los recursos (CFS, 2012). Sin embargo, dichas medidas son percibidas y adquieren significado de acuerdo con cada país, lo que a la vez se vuelve un concepto restringido por las políticas e intereses particulares de cada cúpula gubernamental en turno.

La concepción de la seguridad alimentaria desde las instituciones gubernamentales enfrenta retos más complejos cada día, sumados a los que ya arrastra desde hace varios años, como el crecimiento poblacional, cambios demográficos, transformaciones alimenticias y en los patrones de consumo, impactos de nuevas tecnologías para la agricultura, variaciones climáticas, aumento de precios de insumos e impactos en uso de energía y recientemente, emergencias de salud pública que agudizan aún más la producción y abasto de alimentos.

La seguridad alimentaria depende de la correspondencia entre el Estado y la sociedad; a partir de políticas públicas que prioricen este tema, por medio de apoyos financieros en la producción agrícola, protección de las importaciones de bajo precio y tecnologías acordes con las necesidades de los productores. A pesar de ello, la respuesta del gobierno es mantener la misma senda de impulsar la compra exterior de alimentos y el desarrollo de tecnología basada en el modelo de la Revolución Verde.

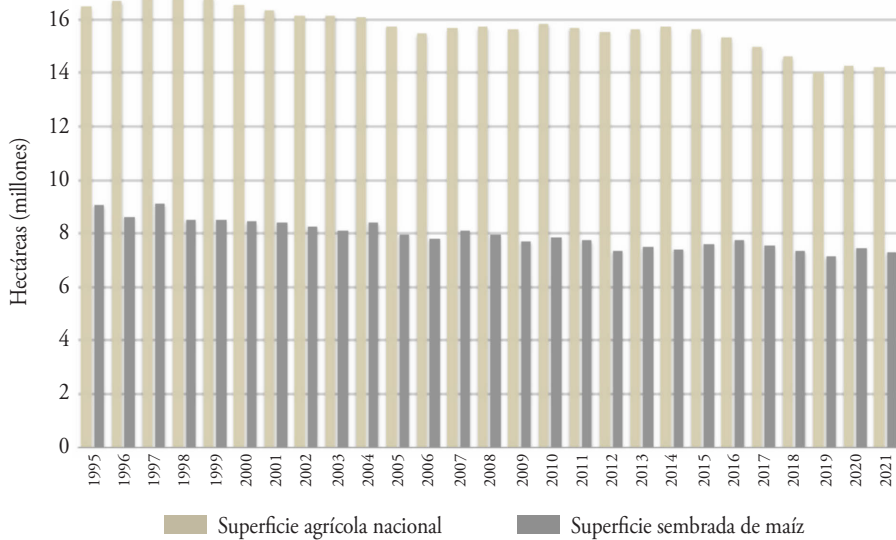
## SITUACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ

El cultivo del maíz es fundamental en la agricultura de México, principalmente por ser parte de la dieta de millones de personas, se siembra en diversos tipos de suelos y climas, desde el nivel del mar hasta las zonas altas de montañas, llegando a más de tres mil metros sobre el nivel del mar (msnm). El ciclo de mayor producción en toda la república es el de primavera-verano, mientras que en otoño-invierno sólo se efectúa con sistema de riego, principalmente al norte del país en el estado de Sinaloa, quien disputa desde hace

varios años el primer lugar de producción de maíz blanco con Jalisco.<sup>2</sup> Aunque existen zonas altas en diversas regiones con humedad suficiente para realizar dos cosechas en el año, sin necesidad de riego (Ávila, 2019).

El promedio de la superficie sembrada de maíz grano en los últimos 27 años (1995-2021) ocupó 50.61%, es decir, una extensión de 7 969 968.73 hectáreas, respecto al promedio total nacional para uso agrícola que fue de 15 745 395.43 hectáreas como se aprecia en la Gráfica 1 (SIAP, 2022), donde dicha relación fue constante en ese lapso. La importancia de este cultivo para la población mexicana tiene múltiples significados; solamente desde una percepción productiva, el maíz constituye 88.3% de la producción nacional de granos y el consumo anual per cápita es de 335.8 kg (SIAP, 2020).

GRÁFICA 1  
*Superficie agrícola nacional y superficie sembrada de maíz a nivel nacional  
 (Ciclo agrícola OI+PV, 1995-2021)*



Fuente: elaboración a partir de datos del SIAP, 2022.

<sup>2</sup> En las últimas dos décadas y media se han producido cambios importantes en la producción del maíz, en 1996 los dos principales estados productores eran Jalisco (13%) y Estado de México (12%), concentrando 25% de la producción. Para 2006 esta situación ya había cambiado en forma sensible: los dos principales productores eran Sinaloa (20%) y Jalisco (14%), concentrando 34% de la producción nacional. En el último año de producción (2020), ambos estados conservan un importante porcentaje (37.3%), Sinaloa 22.9% y Jalisco 14.4% (SIAP, 2020).



Por otra parte, es indudable que las principales formas agrarias en la producción se conforman con el minifundismo que se emplea para el autoconsumo familiar y el comercial que se dirige a diversos tipos de industrias, como la de harinas, tortillas, forraje, frituras, botanas y pecuario principalmente. Es conveniente especificar que, de acuerdo con el color del grano (blanco o amarillo) y sus características particulares, hay productos diferenciados, por lo que conforman mercados distintos. El maíz grano blanco se utiliza principalmente en la industria harinera y de nixtamalización, pero también se puede obtener aceite, o en la fabricación de barnices, pinturas, cauchos artificiales y jabones. El maíz grano amarillo se emplea primordialmente en la elaboración de forrajes para aves de corral, cerdos y rumiantes, es posible utilizarlo como ingrediente indispensable en la fabricación de aproximadamente cuatro mil productos (Ávila, 2019).

La producción nacional en los últimos 27 años (1995-2021), se incrementó 33.3%, pasando de 18 millones de toneladas a 27.5 millones; sin embargo, la superficie de siembra disminuyó aproximadamente 1 770 089 hectáreas. Los rendimientos en este mismo periodo tuvieron un incremento de 1.56 toneladas por hectárea, llegando a un promedio nacional de 3.1 toneladas. El valor de la producción maicera reportado por el SIAP en el ciclo agrícola 2021, fue aproximadamente de 148 mil millones de pesos, con un precio promedio de 5 403.01 pesos por tonelada (SIAP, 2022).

En México, la producción de maíz –pese a la demanda interna y la importancia del cereal por ser la base de la alimentación– ha dejado de ser suficiente para el abastecimiento nacional; de esta forma, su compra se ha incrementado desde mediados de la década de 1970. Actualmente, el mercado de maíz blanco lo cubre casi en su totalidad la producción nacional, sin embargo, del amarillo se importan grandes cantidades desde hace varios años, principalmente de los productores estadounidenses (Castañeda *et al.*, 2021).

Durante 2018, solamente de Estados Unidos se importaron 15 905 579.17 toneladas de maíz grano amarillo, de Brasil 139 983.45 y de Argentina 129 000 toneladas respectivamente (SIAVI, 2018). Según el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA), México compró desde 2003 hasta 2019 un total de 154 679 757.93 toneladas, ocupado de esta forma el tercer lugar mundial como país importador del maíz grano amarillo que, como ha reconocido el mismo Estado mexicano, el maíz en su mayoría es genéticamente modificado (Ávila, 2019; Castañeda, *et al.*, 2021).

Por lo que se refiere a la producción nacional de maíz blanco, es posible que se pueda cubrir la demanda nacional, sin embargo, aunque la cifra pareciera ser mínima, en 2019 las importaciones al territorio nacional de maíz blanco oscilaron en 655 341.88 toneladas con un costo de 138 923 170.75 dólares (SIAP, 2020).

Las importaciones de granos básicos son producto de las medidas puestas en práctica en el campo por el gobierno desde hace varias décadas; ocasionado que el país sea uno

de los más grandes importadores de alimentos a nivel mundial, principalmente de maíz (Castañeda *et al.*, 2021). Asimismo, con la crisis alimentaria y el incremento de los productos agrícolas en los últimos años, el costo que se ha tenido que pagar por las importaciones de maíz blanco y amarillo durante el 2019 asciende a 2 629 727 804 dólares (SIAP, 2020).

Ahora, la situación crítica respecto de la producción de maíz se presenta con un elemento fundamental para la agricultura, hablamos de los cambios climáticos erráticos; que se muestran como sequías, inundaciones y heladas atípicas; éstos afectan a todo el país en los últimos años y provocan pérdidas en la producción de maíz. En más de dos décadas y media (1995-2021), la superficie siniestrada de maíz grano en promedio fue de 746 713.1 hectáreas; los años con mayores afectaciones fueron 2005, 2009 y 2011 (SIAP, 2022).

Sumado a ello, la producción de maíz durante los últimos 50 años ha dado prioridad al uso del paquete tecnológico de la Revolución Verde, el cual deteriora el medio ambiente y se encuentra controlado por cinco empresas trasnacionales (Bayer CropSciences-Monsanto, Syngenta, Dow Agrosceinceis, Dupont y Basf), quienes además dominan el mercado de semillas e insumos químicos, teniendo como respaldo las políticas establecidas al campo mexicano por el Estado (Ávila *et al.*, 2014; Ávila, 2019).

Asimismo, la producción agroalimentaria cobra gran relevancia para las diversas empresas trasnacionales, ya que representa una inversión atractiva para la acumulación de capital a partir de diferentes mecanismos: 1) la monopolización de la cadena productiva, por medio del dominio de los insumos, de los canales de comercialización y la transformación del producto; 2) la escasez de alimentos y la especulación de los mercados; 3) la apropiación de territorios y el control de la producción; y 4) la privatización de los recursos genéticos (Ávila, 2019).

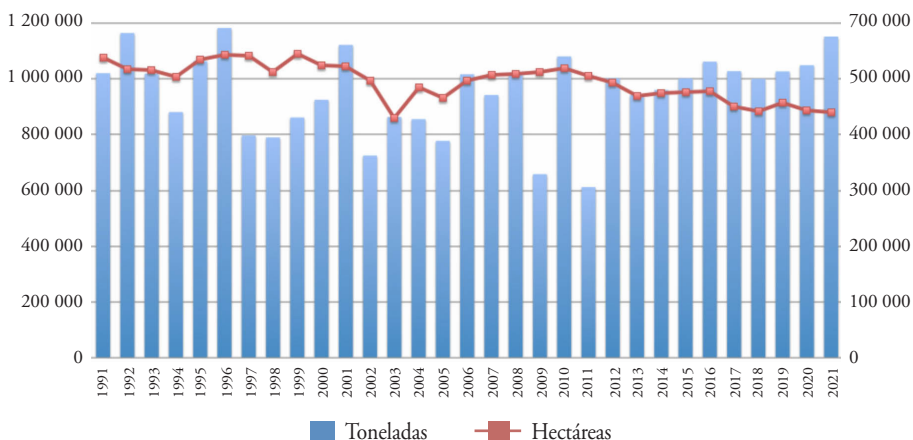
En este contexto, observamos que la producción de maíz a nivel nacional, por un lado, es parte de la dinámica económica de ciertas empresas y actores asociados al sistema capitalista, pero por otro, es un elemento importante de los medios rurales y urbanos, es un componente básico de la matriz material de la construcción de mundos de vida, asociada con una serie de significados por los diversos actores de acuerdo con la percepción que tiene cada uno, como producto de las múltiples dimensiones y espacios en los que se desenvuelven. Éstas pueden ir desde la misma representación de la existencia, de tradiciones, fiestas, cultura, alimentación o, incluso, como medio para el establecimiento de políticas públicas o hasta la producción de granos para su comercialización. Pero también, para una gran parte de la sociedad mexicana, conforma –en alguna medida– el imaginario colectivo en todas sus representaciones, pero primordialmente es base de la dieta diaria de millones de personas en todo el territorio nacional.

PRODUCCIÓN Y DIVERSIDAD DE MAÍCES POBLANOS

El maíz es el cultivo que tiene una mayor representación en la entidad poblana, con una superficie sembrada de 513 101.80 hectáreas en el 2021, lo que equivale al 74.8% de la cobertura agrícola total del estado, ubicándolo en el décimo lugar nacional, como productor de maíz. La producción en ese mismo año fue de 1 151 896.04 toneladas, con un rendimiento promedio de 2.32 toneladas por hectárea, con valor de \$5 442.50 por tonelada (SIAP, 2021).

El área sembrada de maíz en los últimos 31 años (1991-2021) en la entidad presentó una reducción del 18.4%, es decir, 114 306.20 hectáreas se dejaron de producir con este cultivo; a pesar de ello, la producción se mantuvo a lo largo de este mismo periodo en un promedio de 954 916.61 toneladas, con una serie de oscilaciones por cuestiones climatológicas como se observa en la Gráfica 2 (SIAP, 2022).

GRÁFICA 2  
Superficie sembrada y producción de maíz en Puebla  
(ciclo agrícola primavera-verano, 1991-2021)



Fuente: elaboración a partir de datos del SIAP (2022).

Las variedades que se siembran en la entidad de acuerdo con su importancia son: blanco, amarillo, de color y cacahuacintle. Las zonas productoras de maíz blanco se encuentran en los municipios de Tlacotepec de Benito Juárez, Tecamachalco, Palmar de Bravo, Tepanco de López, Chalchicomula de Sesma, Izúcar de Matamoros, Tepexi de Rodríguez, principalmente; en el caso del maíz amarillo se localizan esencialmente

en Zacatlán, Chingnahuapan, Tetela de Ocampo, Aquixtla; las variedades de maíces de colores se cultivan en Chalchicomula de Sesma, San Nicolás Buenos Aires, Atzitzintla, Tlachichuca, Aljojuca, Mazapiltepec de Juárez, Cuyoaco, Tepeyahualco de Hidalgo y San Salvador el Seco; finalmente, el maíz cacahuacintle o pozolero en Palmar de Bravo (Sagarpa, 2013; Ávila, 2019).

El destino del maíz dependerá de su variedad, el amarillo se emplea principalmente en el sector avícola y porcícola, el cual se cultiva frecuentemente bajo agricultura de contrato. El maíz blanco es procesado para la industria de la masa y la harina en la entidad; en el caso de las variedades de colores se destina para el autoconsumo, pero recientemente se procesa para el sector harinero. El maíz cacahuacintle es comercializado de forma fresca en elotes debido a su talla grande (Castañeda y Ávila, 2017; Ávila, 2019).

La amplia variedad de maíces que podemos encontrar en Puebla, así como en todo el territorio nacional, es reflejo de los sistemas agropecuarios específicos, los cuales se perciben en las numerosas poblaciones nativas cultivadas en diferentes zonas del país. En los últimos años se comenzó a estudiar la diversidad del maíz dentro de distintas regiones geográficas, ejemplo de ello son los trabajos conducidos en el Valle de Puebla, así como en otras zonas del estado y del país<sup>3</sup> (Hortelano *et al.*, 2012). Sin embargo, no se cuenta con un estudio suficientemente amplio a nivel estatal, que englobe toda la gama de variedades o razas que posee en sus múltiples ambientes, regiones y sistemas de producción particular de cada zona.

El sistema de producción maicero poblano muestra una serie de problemas que deben enfrentar constantemente los productores y campesinos, como la falta de asistencia técnica por parte del Estado, el poco financiamiento, el escaso número de apoyos a la producción y, como parte de las políticas públicas del gobierno de *Non decision-making-Decision-making* (decidir no decidir), los programas en los diferentes órdenes de poder que no tienen una continuidad, poca mecanización del cultivo, nulo

---

<sup>3</sup> México realiza importantes estudios enfocados a cuantificar y ordenar la diversidad existente de maíces y como referente se emplea el concepto de raza. Para efectuar dicha clasificación racial, se recurre a los atributos morfológicos, los polimorfismos genotípicos y los efectos de interacción del genotipo con el ambiente, entre otras variables. La primera clasificación racial del maíz en México fue hecha por Wellhausen y sus colaboradores en 1951, quienes reportaron un total de 25 razas, posteriormente, Sánchez y su equipo en el año 2000 registraron diversos trabajos previos y mostraron la presencia de 59 razas. En 1997 Benz estimó que el número de razas puede llegar a más de 75. Asimismo, se tiene reportado un total de 300 razas de maíz en todo el continente americano, donde México posee 22.7% de la diversidad de maíces registrados (Wellhausen *et al.*, 1951; Sánchez *et al.*, 1993; Ortega, 2003; Kato *et al.*, 2009; Ángeles *et al.*, 2010; Hortelano *et al.*, 2012).

desarrollo de nuevas técnicas a lo largo de la cadena productiva, como la transformación o manejo poscosecha y poca organización entre los productores.

Otro factor que tiene una gran incidencia en el sistema productivo es la falta de canales de comercialización, promoviendo la existencia de intermediarios y acaparadores que controlan los mercados locales y regionales, otorgando precios muy bajos a la producción (Castañeda y Ávila, 2017).

Sumado a lo anterior, desde hace varios años se presentan importantes afectaciones causadas por las condiciones climáticas, como sequías prolongadas o heladas no estacionales. En este aspecto, existe una falta de producción o desarrollo de nuevos materiales de maíces, que cubran las necesidades particulares de cada región, que ayuden a contrarrestar la situación ambiental y que favorezcan en el aumento de los rendimientos. Al respecto, existen escasos vínculos entre las instituciones de investigación con los productores y campesinos en las diferentes etapas del sistema productivo. Esta desvinculación no ha permitido potencializar las variedades de maíz criollo e híbrido para hacer frente a los cambios que trajo consigo el cambio climático (Castañeda *et al.*, 2014; Castañeda y Ávila, 2017; productores de la organización Copac, 2013-2019).

Los diferentes tipos de productores de maíz y campesinos en Puebla, a pesar del panorama en el que se encuentran, persisten en el cultivo del maíz, no solamente por ser la base de su alimentación, sino también como parte de sus formas de producción y prácticas sociales, identidad, cultura, relaciones sociales con la familia y la comunidad. Un mecanismo que los alienta a continuar es la conformación de organizaciones, las cuales les permiten mantener la producción de sus maíces como una forma de vida, las relaciones sociales que se construyen con ella y la resistencia de mantener sus variedades, que en el fondo reivindican una autonomía.

## LA EXPERIENCIA DEL COPAC EN LA CONTRIBUCIÓN DE UNA SEGURIDAD ALIMENTARIA

El Consejo Poblano de Agricultura de Conservación (Copac), es una asociación civil que comenzó a trabajar de manera informal entre técnicos y productores del estado en 2008. A partir de este primer acercamiento y experiencia, se propuso conformar una figura moral que tuviera una mesa de discusión y una figura legal, donde pudieran participar sus integrantes en la situación agrícola del estado. En noviembre de 2010 se constituyó la asociación civil Copac; integrada en un inicio por 12 socios, de los cuales dos eran técnicos y los otros diez productores, con el objetivo de cambiar el modelo de producción agrícola derivado de la Revolución Verde que imperaba durante esos años en el estado —que ha afectado severamente los suelos, la biodiversidad, el

medio ambiente y la misma salud de los productores—, así como mejorar la situación económica y social (Pedro Maldonado, presidente de Copac, 2013-2019).

En 2010, el Copac comienza a participar con el gobierno estatal, diseñando el Programa Estatal de Agricultura de Conservación, en colaboración con instituciones públicas como la Secretaría de Desarrollo Rural, la División General de Educación Tecnológica Agropecuaria (DGTA), el Colegio de Postgraduados y la Fundación Produce Puebla. Así como empresas privadas como Syngenta Agro, DECALL, Agricultura Nacional SA de CV, Organic del Sureste, Tracto Sistemas SA de CV (Pedro Maldonado, presidente de Copac, 2013-2019).

A partir de este acercamiento del Programa Estatal de Agricultura de Conservación, el Copac participó con el gobierno en el Sistema de Agricultura de Conservación, posteriormente, en 2011 se crea por mandato federal el programa Modernización Sustentable de la Agricultura Tradicional (MasAgro). Sin embargo, se rompe el lazo con dicho programa en 2014.

En 2016, el Copac tiene seguidores, aliados y nuevos asociados, llegando a un total de 850 productores y campesinos de ocho zonas (Chignahuapan, Soltepec, Huejotzingo, Zinacatepec, Santa Ana, Actiopan, San Juan Izcaquixtla y San Salvador el Seco). Asimismo, se conformó una mesa directiva integrada por un presidente, un secretario, un tesorero, una persona en el Consejo de Vigilancia y tres técnicos; mismos que están certificados en agricultura de conservación por el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) (Pedro Maldonado, presidente de Copac, 2013-2019).

Aproximadamente 90% de sus socios tienen entre un cuarto de hectárea y cinco, el otro 5% posee entre 10 y 15 hectáreas y, finalmente, 5% cuenta con más de 15 hectáreas. En la mayoría de los casos, las tierras son de temporal. Cabe resaltar que del 90% citado, 50% siguen siendo ejidatarios, 45% conforman la pequeña propiedad y 5% corresponden a la categoría de propiedad privada. Emplean tanto semillas nativas adaptadas a las diversas regiones, como híbridas. El destino de la producción principalmente se dirige para el autoconsumo y para conservar semillas para el siguiente ciclo. Del total de los socios, 90% destina 65% exclusivamente para el gasto familiar y el resto es para la venta ocasional. El 10% restante de los productores comercializan la totalidad de su producción (Pedro Maldonado, presidente de Copac, 2013-2019). Es conveniente enfatizar, como en otras zonas de la entidad, que los precios que consiguen los productores de la venta de su maíz son inferiores a sus costos de producción.

El Copac trabaja en ocho delegaciones en los municipios de Chignahuapan, Soltepec, Huejotzingo, Zinacatepec, Santa Ana, Acteopan, San Juan Ixcaquixtla y San Salvador el Seco. Cada delegación está representada por un productor y tiene el apoyo de un técnico. La organización opera principalmente por medio de aportaciones de sus propios socios, casi no tiene apoyos gubernamentales y las escasas participaciones obtenidas del Estado

son condicionadas bajo ciertas reglas que no comparte la organización. A partir de esta situación, decidieron no depender económicamente de instancias gubernamentales, pues opinan que no comprenden la problemática del campo. En contraparte, tienen una buena interacción con empresas, que proporcionan donaciones de productos, asesoría y capacitación a los productores. En ciertas zonas, cuentan con el apoyo de algunos ayuntamientos, quienes facilitan instalaciones, transporte y ayudan a convocar a la gente (Pedro Maldonado, presidente de Copac, 2013-2019).

La organización trabaja con todo tipo de productores, deja de lado su procedencia o condición económica, social o política, con el propósito de que los socios convivan entre ellos. Para ser miembro, es necesario asistir y participar en los eventos con el objetivo de aprender las técnicas que se imparten en la organización y sean puestas en práctica al interior de sus comunidades y sirva como una parcela demostrativa a los demás productores de la región (Pedro Maldonado, presidente de Copac, 2013-2020).

Cabe resaltar que durante el tiempo que lleva funcionando el Copac, en los últimos diez años (2010-2020) ha consolidado toda una estructura organizativa en torno a la producción del maíz y sus técnicas de agricultura de conservación. Asimismo, no se ha restringido únicamente a este tema, ya que también participa activamente en la organización de otros eventos que ayuden a la conservación del medio ambiente o que permitan el mejoramiento de las condiciones de los productores; por ejemplo, la organización de reuniones en torno al día Mundial del Suelo, pláticas para la conservación de los suelos y el agua con el objetivo de impulsar un sistema alimentario sostenible, el cual se refleje en una seguridad alimentaria de los productores y, recientemente, en la participación de la primera Feria Campesina en Teontepec, Puebla, en marzo de 2019, en la que se enfatizó la importancia de mantener la organización comunitaria como un motor para el impulso de la producción agrícola, pero que también ayude a encontrar canales de comercialización, financiamiento agrícola, compras consolidadas de insumos y negociación de mejores precios de la cosecha.

Otro aspecto central y relevante de la organización es la constante capacitación de los socios, quienes asisten a las parcelas demostrativas en las instalaciones de la Asociación Nacional de Agricultura de Conservación (ANAC)<sup>4</sup> en San Pedro Cholula (Imagen 1).

---

<sup>4</sup> En 2013 se conformó la Asociación Nacional de Agricultura de Conservación (ANAC), que aglutina a nivel nacional diferentes organizaciones como el Copac. Se conforma por profesionales con capacitación en la agricultura de conservación. El objetivo de la ANAC es impulsar la agricultura sustentable y de conservación, vinculando diferentes instituciones de investigación pública, organizaciones, empresas privadas e instituciones gubernamentales, con el propósito de desarrollar tecnología sustentable (Pedro Maldonado, presidente de Copac, 2013-2019).

A partir de los cursos y demostraciones, los productores y campesinos comenzaron a utilizar en sus cultivos la agricultura de conservación para mejorar sus parcelas e incrementar los rendimientos. Sin embargo, en la mayoría de los casos, no poseen todos los aditamentos para llevarla a cabo. Por ello adaptaron y desarrollaron accesorios a su maquinaria existente, para cubrir las necesidades de producción bajo este tipo de técnicas y en algunos casos recurren a la renta de equipos.

Algunas de estas variantes de la agricultura de conservación las desarrollaron por medio de ensayo y error. En otros casos, estuvieron asesorados por el mismo personal del Copac para crear en conjunto aditamentos que cubrieran sus necesidades particulares.

Para los productores y campesinos, el sistema de agricultura de conservación ha sido favorable en comparación con el empleo del sistema convencional basado en el modelo de la Revolución Verde, ya que se reduce un porcentaje de los fertilizantes, así como el de los herbicidas, lo que significa un gasto total entre 6 000 y 7 500 pesos para la producción de una hectárea y los rendimientos son mayores al conservar una gran cantidad de humedad en los suelos y tener una menor erosión de los mismos, presentado una producción promedio de seis toneladas por hectárea cuando llevan un periodo de manejo entre cinco y seis años (productores y campesinos de Copac, 2015-2019).

Sumado a ello, se comenzaron a emplear estas prácticas de la agricultura de conservación en otros cultivos, como calabaza, frijol, haba, árboles frutales, entre otros, teniendo resultados favorables; de esta forma se contribuye a la dieta familiar y se genera una fuente de ingresos extra. Asimismo, la organización imparte talleres de lombricomposta y composteo anaeróbico, con la finalidad de mejorar las condiciones edáficas de los suelos y al mismo tiempo aminorar el impacto al medio ambiente de los fertilizantes químicos, así como bajar los costos de producción en los gastos de insumos. Asociado a este tipo de capacitación de fertilizantes orgánicos, también reciben asesoría acerca de la nutrición de las plantas y el uso eficiente de los compuestos orgánicos en los cultivos (productores y campesinos de Copac, 2015-2019).

El Copac imparte constantemente talleres y pláticas en torno a la importancia de la alimentación y para mantener la producción agrícola como un elemento invaluable en la seguridad alimentaria de las familias de los productores y campesinos, pero al mismo tiempo, como una respuesta a la problemática ambiental que sufre el estado y como una posible solución en la construcción de una alternativa en el abasto de alimentos a nivel regional, local e, incluso, estatal, para con ello mejorar las condiciones económicas de los productores poblanos.



IMAGEN 1  
*Centro de capacitación ANAC, Puebla*



Fuente: <<http://www.copacpuebla.org.mx>> (2021).

## REFLEXIONES

El tema de seguridad responde a un proceso multidimensional, lo que conlleva a una conceptualización polisémica, con una construcción histórica social e intervenida por coyunturas económicas, políticas, culturales, sociales, ambientales y tecnológicas. Dicha definición muestra un problema de distribución y equidad social, pero, sobre todo, atravesado por relaciones de poder por los diversos actores sociales que intervienen de forma directa e indirectamente en la problemática nacional e internacional.

La seguridad alimentaria, abordada por el Estado mexicano en los últimos 40 años, sigue siendo concebida como un problema de abastecimiento de alimentos que deben ser adquiridos en el mercado. El sistema dominante representa un modelo excluyente para la mayoría de los productores agrícolas, dominado por la explotación del capitalismo, las élites gubernamentales y empresariales.

El resultado ha sido la pérdida de soberanía alimentaria, así como el incremento de la importación de productos, mismos que están sujetos a las fuerzas del mercado y la especulación financiera. De esta manera, el Estado mexicano, mediante una práctica neoliberal, coloca en un plano de desventaja a los productores y campesinos. Al enfrentarlos en un escenario internacional en completa desigualdad. Aun cuando las reglas del libre mercado indican que el Estado no debe interferir, encontramos que el principal productor de maíz a nivel mundial y exportador de este grano concede grandes subsidios a sus productores desde hace varias décadas. Marcando de esta forma, una estrategia hegemónica de Estados Unidos en la producción de alimentos, consensuado por los acuerdos comerciales y tratados de libre comercio como el TLCAN y hoy el T-MEC (Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá).

Las políticas públicas del Estado mexicano para el campo son de tipo dual, por una parte, deciden (*Decision making*) mantener una política asistencialista de muy corto plazo para la captación de votos durante los procesos electorales. En otro sentido, la política pública del Estado está basada en decidir no decidir (*Non decision making*) de considerar que el campo mexicano vive desde hace medio siglo en una grave crisis. Situación difícil que no se problematiza y por consiguiente no se diseña ninguna política pública para rescatarlo de dicho estado. No se reconoce e impulsa la producción regional y local, la cual beneficiaría a la mayoría de los productores mexicanos, así como a millones de consumidores.

La política del actual gobierno de la Cuarta Transformación, lamentablemente mantiene el mismo ritmo que los anteriores sexenios, en el que el diseño de una estrategia para la producción nacional y alimentaria del país no es concebido de forma integral; en el que los productores y campesinos sean los principales protagonistas en la construcción de sus propias políticas y estrategias sustentables de producción de alimentos, lo cual contribuiría a una seguridad alimentaria basada en los saberes locales de las comunidades rurales de acuerdo con su contexto social, cultural y económico.

En este escenario, los productores y campesinos que participan en el Copac se mantienen gracias a sus prácticas sociales y formas de producción con base en una cultura en torno a la tierra, a la organización familiar o comunitaria del trabajo y a una serie de conocimientos locales. Los saberes de que son portadores generalmente son encasillados en torno a la producción agrícola, sin embargo, éstos trascienden en los diferentes ámbitos de la vida comunitaria y social; por ejemplo, lo observamos en la diversidad gastronómica que poseen para la preparación de múltiples platillos, utilizando como base el maíz y la combinación de éste con una gran cantidad de especies vegetales que se encuentran en la propia milpa.

Los saberes de los productores y campesinos que participan en el Copac no son elementos estáticos e impenetrables. Al contrario, en el transcurso de esta investigación

se ha observado que los actores sociales están en constante aprendizaje, al adquirir nuevos conocimientos para mejorar las condiciones de los cultivos, de la comunidad y de la unidad familiar. Aceptando constantemente cambios en las formas de producción y adaptándolas e hibridizando con sus propios saberes, sin que ello signifique perder sus raíces con su tierra, su cultura, economía, organización social y comunitaria.

Ello se observa en las prácticas de la agricultura de conservación que llevan a cabo los miembros del Copac, quienes emplean estas técnicas y nuevas herramientas, pero sin cambiar sus variedades nativas, aun cuando este paquete tecnológico demanda el uso de semillas híbridas para alcanzar rendimientos óptimos. Los productores y campesinos prefieren aumentos no sustanciales relativamente, a perder sus semillas y todos los conocimientos asociados con ellas. Por ello retoman los conocimientos aprendidos de la agricultura de conservación y los adaptan constantemente en su entorno. Asimismo, experimentan con otros cultivos e incluso generan sus propias herramientas y técnicas, las cuales comparten en la misma organización y en las parcelas demostrativas, de esta forma articulan sus propios saberes con nuevas formas de producción y dan sentido a la construcción de una seguridad alimentaria.

El Copac y sus miembros siguen apostando a la organización como una forma para solucionar los problemas agronómicos en la producción de maíz y otros cultivos por medio de la agricultura de conservación, mezclándola con sus propios saberes locales, con el objetivo de frenar el deterioro ambiental, enfrentar los precios del mercado, los costos de insumos, de las políticas dirigidas al campo y, lo más importante, contribuir a una seguridad alimentaria que dé bienestar a sus propias familias.

## REFERENCIAS

- Ángeles-Gaspar, E., E. Ortiz-Torres, P. López y G. López-Romero (2010), “Caracterización y rendimiento de poblaciones de maíz nativas de Molcaxac, Puebla”, *Revista Fitotecnia Mexicana*, vol. 33(4), pp. 287-296.
- Ávila Castañeda, José Francisco (2019). “Construyendo alternativas sociotécnicas en la producción de maíz desde lo local en tres organizaciones en los estados de Puebla y Tlaxcala”. Tesis de doctorado en desarrollo rural. México: UAM-Xochimilco.
- Ávila Castañeda, F., Y. Castañeda, Y. Massieu, L. Noriero y A. González (2014). “Los productores de maíz en Puebla ante la posible liberación de maíz genéticamente modificado”, *Sociológica*, año 29, núm. 82, mayo-agosto, pp. 41-81.
- Barrera Bassols, Narciso, Marta Astier, Quetzalcóatl Orozco y Eckart Boege (2009). “Saberes locales y defensa de la agrobioidiversidad: maíces nativos vs maíces transgénicos en México”, *Papeles*, núm. 107, pp. 77-91.

- Bartra, Armando (2008). “Fin de fiesta. El fantasma del hambre recorre el mundo”, *Argumentos*, año 21, núm. 57, mayo-agosto, UAM-Xochimilco, pp. 13-31.
- Bonfil, Batalla G. (1982). *El maíz. Fundamento de la cultura popular mexicana*. México: Conaculta.
- Buenrostro, Marco (2013). “El maíz y la milpa”, en *Identidad a través de la cultura alimentaria*. Memoria Simposio, México: Conabio/UNAM, pp. 201-204.
- Castañeda Zavala, Y. (2004). “Posibles repercusiones socioeconómicas del maíz transgénico frente a las plagas del cultivo en Jalisco, Sinaloa y Veracruz”. Tesis de doctorado en ciencias. Estado de México: Colegio de Postgraduados, Campus Motecillos.
- Castañeda Zavala, Y. y Massieu Trigo Y. (2015). “Introducción. Construyendo alternativas frente a la crisis alimentaria”, en Castañeda Zavala Yolanda y Massieu Trigo Yolanda Cristina (coords.), *La crisis alimentaria y sus dilemas tecnológicos y socioambientales. Respuestas de los actores sociales*. México: AMER/UAM Azcapotzalco/UNACH/UMSNH/UAN, pp. 11-26.
- Castañeda Zavala, Yolanda y José Francisco Ávila Castañeda (2017). “Preservación de la diversidad de maíces nativos en Puebla frente al cambio tecnológico”, en *México rural ante los retos del siglo XXI*, tomo III. Seguridad Alimentaria. AMER, pp. 63-82.
- Castañeda Zavala, Yolanda José Francisco Ávila Castañeda y J. Ávila Domínguez (2021). “Fugas, robos y siniestros en el transporte ferroviario de maíz GM, vectores que atentan a los maíces mexicanos”, *Argumentos*, núm. 95, enero-abril, pp. 131-156.
- Comité de Seguridad Alimentaria Mundial (CFS) (2012). “Marco estratégico mundial para la seguridad alimentaria y nutrición”, primera versión, Roma (Italia), 15-20 octubre.
- Cumbre Mundial sobre la Alimentación (1996). “Declaración de Roma sobre la Seguridad Alimentaria Mundial y el Plan de Acción de la Cumbre Mundial sobre la Alimentación” <<http://www.fao.org/3/w3613s/w3613s00.htm>>.
- Espinosa Calderón, A., Tadeo Robledo M., Turrent Fernández A., Gómez Montiel N., Sierra Macías M., Valdivia Bernal R. y Zamudio González B. (s/f). “Maíz transgénico en el centro de origen: riesgos para México y el mundo”, *Agricultura Sostenible*, vol. 7, pp. 1-17.
- González, Humberto (2007). “La gobernanza mundial y los debates sobre seguridad alimentaria”, *Desacatos*, núm. 25, “Seguridad alimentaria y desarrollo rural”. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS), septiembre-diciembre, pp. 7-22.
- Hernández Xolocotzi, Efraín (2007). “La investigación del Huarache”, *Revista de Geografía Agrícola*, julio-diciembre, núm. 039, Texcoco, México: Universidad Autónoma de Chapingo, pp. 113-116.
- Hortelano, Santa Rosa, G. Muñoz, S. Varela, S. López, A. López y C. Miranda (2012). “Diversidad fenotípica de maíces nativos del Altiplano centro-oriente del estado de Puebla, México”, *Revista Fitotecnia Mexicana*, vol. 35(2), pp. 97-109.
- Kato, T.A., C. Mapes, L.M. Mera, J.A. Serratos, R.A. Bye (2009). *Origen y diversificación del maíz: una revisión analítica*. México: UNAM/Conabio.
- Landini, Fernando (2010). “La dinámica de los saberes locales y el proceso de localización del saber científico. Aportes desde un estudio de caso”, *Cuadernos de Desarrollo Rural*, vol. 7(65), Bogotá, pp. 19-40.

- LBOGM (2009). “Reglamento de la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados”, *Diario Oficial de la Federación*, 19 de marzo de 2008.
- Ortega, P.R. (2003). “La diversidad del maíz en México”, en G. Esteva y C. Marielle (coord.), *Sin maíz no hay país*. México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, Dirección General de Culturas Populares e Indígenas, pp. 123-154.
- Rubio, Blanca (2008). “La crisis alimentaria y el nuevo orden agroalimentario financiero energético mundial” <<http://www.mundogloxxi.ciecas.ipn.mx/pdf/v04/13/03.pdf>>.
- Sagarpa (2013). Conferencia de prensa ofrecida por el secretario de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Enrique Martínez y Martínez, a los medios de comunicación, Mérida, Yucatán, 4 de abril de 2013 <<http://www.sagarpa.gob.mx/saladeprensa/discursos2012-2018/Paginas/2013D013.aspx>>, 30 de octubre de 2013.
- Sánchez, G., M. Goodman y O. Rawlings (1993). “Appropriate characters for racial classification in maize”, *Economic Botany*, 47, pp. 44-59.
- Santos, Cervantes Cristóbal (2007). “Identidad, cultura y desarrollo rural en espacios de articulación campo-ciudad en el marco de la nueva ruralidad”, en Sonia Comboni Salinas (coord.), *Mundialización y diversidad cultural: territorio, identidad y poder en el medio rural mexicano*. UAM-Xochimilco, pp. 421-445.
- Sarmiento, Blanca (2014). “Trayectoria de los biocombustibles de primera generación y la seguridad alimentaria en América Latina: Argentina, Brasil y México”. Tesis de doctorado en sociología, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco.
- Serratos, Hernández J.A. (2009). “El origen y diversidad del maíz en el continente americano” <<http://www.greenpeace.org/mexico/global/mexico/report/2009/3/el-origen-y-la-diversidad-del.pdf>>.
- SIAP (2020). “Panorama agroalimentario 2020” <<https://www.inforural.com.mx/wp-content/uploads/2020/11/Atlas-Agroalimentario-2020.pdf>>.
- (2022). “Cierre de la producción agrícola por estado” <[www.sagarpa.gob.mx](http://www.sagarpa.gob.mx)>.
- SIAMI (2018). “Sistema de información arancelaria vía internet” <<http://187.191.71.239>>.
- Wellhausen, J., M. Roberts, X. Hernández y C. Mangelsdorf (1951). “Razas de maíz en México: su origen, características y distribución”, *Folleto Técnico* núm. 5. México: Oficina de Estudios Especiales.





ISSN 0187-5795

# Argumentos

ESTUDIOS CRÍTICOS DE LA SOCIEDAD

Miradas a la migración  
el auge de los refugiados  
en América Latina

  
Casa abierta al tiempo

año 32  
mayo-agosto 2019

90

DOMINGO ULLOA | *Braceros*

Óleo sobre masonita, 91.44 cm x 124.46 cm, 1960

Museo Smithsoniano de Arte Americano, obsequio de Eugene Iredale y Julia Yoo.

*Argumentos*, núm. 90, 2019.