

La producción de maíz en México. ¿seguridad o dependencia alimentaria?

The production of corn in Mexico. Food security or dependence?

Dr. Leonardo Héctor Rioja Peregrina³²
Dra. Jazmín Benítez López³³

RESUMEN

El presente artículo, es parte de una investigación sobre el desarrollo de la biotecnología agrícola en México. En este trabajo analizamos la importancia de la producción de maíz en México, frente a los embates de las empresas transnacionales a partir de la utilización de ingeniería genética para la generación de Organismos Modificados Genéticamente (OMG). Cabe mencionar que México es centro de origen del maíz y su cultura alimentaria se basa en dicho grano. Al desarrollarse la agroindustria y, más aún cuando se trata de la producción de maíz genéticamente modificado, la seguridad alimentaria de su población se encuentra amenazada. El control de la producción y el mercado llevado a cabo durante las últimas décadas por parte de las empresas agrícolas transnacionales, ha afectado significativamente la cadena productiva nacional. Históricamente los campesinos tradicionales han logrado conservar, enriquecer y diversificar las características del maíz, respecto a colores, tamaños, formas, texturas y variedades del mismo, de acuerdo a sus propias condiciones agroecológicas. Al respecto, hacemos un análisis a partir de tres elementos sobre este tema. En el primero se abordan las características generales de la producción agrícola en términos históricos. El segundo, versa

³² Dr. en Ciencias Políticas y Sociales, por la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM, Profesor e Investigador de la Universidad de Quintana Roo, Integrante del Cuerpo Académico de Estudios Estratégicos y de Frontera. lhriojaperegrina@gmail.com , leorioja@uqroo.edu.mx

³³ Dra. en Estudios Latinoamericanos por la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM, Profesora e Investigadora de la Universidad de Quintana Roo, Coordinadora del Cuerpo Académico de Estudios Estratégicos y de Frontera. jzminb@uqroo.edu.mx, jazzbel@hotmail.com

sobre el cambio tecnológico basado en la *Revolución verde* y el papel de las empresas transnacionales en el sector agrícola mexicano. El tercero y último, se refiere a la producción e introducción de los OMG en la agricultura mexicana y, la amenaza que tal acción representa para la seguridad alimentaria de México.

PALABRAS CLAVES

Maíz, seguridad alimentaria, dependencia alimentaria, Ley Monsanto, organismos modificados genéticamente.

ABSTRACT

This issue is part of a research on the development of agricultural biotechnology in Mexico. In this paper, we analyze the importance of corn production in Mexico, against the attacks of transnational corporations, based on the use of genetic engineering for the generation of Genetically Modified Organisms (GMOs). Mexico is the corn's origin center and its food culture is based on this crop. When the agroindustry is developed and the corn production is based on genetic engineering, the food security of its population is threatened. The control of production and the market carried out during the last decades by transnational agricultural companies has affected the national productive chains. Historically, traditional peasants have managed to conserve, enrich and diversify the characteristics of corn, according to their own agro-ecological conditions. In this regard, we make an analysis based on three elements on this topic. The first about the general characteristics of agricultural production in historical terms. The second one deals with technological change based on the Green Revolution and the role of transnational corporations in the Mexican agricultural sector. The third and last one refers to the production and introduction of GMOs in Mexican agriculture and the threat that such action represents for Mexico's food security.

KEYWORDS

Corn, food security, food dependency, Monsanto Law, genetically modified organisms.

Consideraciones históricas sobre la producción de maíz en México y la seguridad alimentaria.

El maíz tiene su origen en la región mesoamericana. En este territorio y su entorno histórico-social -al menos los últimos dos milenios- la disposición de recursos naturales permitió el desarrollo y transformación económico- política de diversas culturas que derivaron en la actual sociedad mexicana. Al respecto, destacamos brevemente cinco fases en las cuales el maíz ha estado presente en la vida de las sociedades: la prehispánica, la colonial, la independiente, la revolucionaria y del Estado mexicano contemporáneo.

En primer lugar, la importancia histórica de las culturas prehispánicas en la producción del maíz resultó fundamental, dado que se complementó con cultivos como el chile, el jitomate, la calabaza, el aguacate, entre otros alimentos, lo que garantizó su propia supervivencia. (Bernal, 1987)

Para explicar el significado del término *seguridad alimentaria* en toda su amplitud, resulta necesario valorar el legado histórico, económico, social y cultural de las civilizaciones originarias como las que surgieron en esta parte del Continente Americano antes de su sometimiento, explotación -en algunos casos exterminio-, provocados por la llegada de los europeos. (Portilla, 2004)

Las denominadas sociedades primitivas dejaron un legado muy importante a las generaciones que les han sucedido, debido a su conocimiento y capacidades tecnológicas desarrolladas para la satisfacción de sus necesidades primarias, entre las cuales, la más importante es la alimentación. Para ello, acumularon una serie de experiencias y vivencias que les permitieron llegar al conocimiento suficiente respecto a su entorno natural, así como la elaboración de las herramientas necesarias para tales fines, así como el desarrollo de técnicas para la producción agrícola. En este sentido,

[...] la cultura es sinónimo de la sociedad como condición para la existencia humana, por cuanto comprende todas las cualidades que distinguen al hombre del animal además de capacitarlo para vivir [...] Hay un momento en cada sesión teleológica, como lo es el trabajo en que el hombre pensador aunque sea de la edad de piedra se detiene a considerar si un instrumento es adecuado para la intención que tiene. (Krippendorff, apud HOLZ, 1985, p.14-17)

Las características cambiantes de las relaciones sociales a través de diversas generaciones, dio la pauta para el surgimiento de patrones culturales específicos, tales como las grandes civilizaciones Olmeca, Maya, Teotihuacana y Mexica. Por ello, el grano máspreciado y cuidado por estas culturas, caracterizado como uno de los más importantes en la historia de la humanidad, es sin lugar a duda el maíz. Este alimento,

[...] ha sostenido sin flaquezas el esplendor de las civilizaciones... incaica y azteca... el maíz, está presente desde hace mucho tiempo en el continente americano [...] El cultivo intensivo del maíz se encuentra en la orilla de los lagos mexicas. (Braudel, 1974, p.127-129)

La región mesoamericana –actualmente una porción es territorio mexicano- se constituyó como el centro del origen del maíz, como parte diversidad genética desarrollada y heredada por dichas civilizaciones. Es decir, se enriqueció el régimen alimentario y fuente de nutrientes para los diferentes grupos sociales prehispánicos y de las generaciones que le sucedieron. Por tal motivo, este cultivo llamó la atención de algunos científicos para determinar el origen de este importante grano, despertando el interés de los estudiosos para determinar el lugar y tiempo donde pudo haberse encontrado.

Los arqueólogos José Luis Lorenzo y Lauro González encontraron al sur de la cuenca de México polen de teocinte asociados a restos arqueológicos de cinco mil A.C. aproximadamente. A su vez, Kent Flannery localizó en la cueva de Guilá

Naquitz, Oaxaca, polen de maíz vinculado a la presencia humana y fechado en el 7 400 A.C. (Rojas; Sanders, 1985, p.10-11)

En la segunda etapa, los conquistadores y colonos españoles se admiraron ante el desarrollo del conocimiento alcanzado por dichas culturas y aprendieron acerca de la utilidad e importancia que la planta del maíz representaba en términos socioeconómicos. De esta manera, como parte de la economía internacional a partir del Siglo XVI, el maíz se convirtió en un producto tanto para la alimentación humana como para el consumo animal. Su producción, comercialización y consumo, se fue expandiendo de manera paulatina como parte de conjunto de materias primas en la época del mercantilismo, no sólo en el Continente Americano, sino también fuera de él.

Sin el maíz no hubieran sido posibles ni las pirámides gigantes de los mayas o de los aztecas, ni las murallas ciclópeas de Cuzco ni las impresionantes maravillas del Machupichu. Con el siglo XVI, el maíz escapó de la inmensa prisión de América, portugueses y españoles le abrieron las puertas. Los portugueses lo transportaron al África negra a Marruecos y también a Asia, a Birmania y China. (Braudel, 1975, p. 131)

Así, el maíz se caracteriza como producto cultural, dentro y fuera de México y, como una mercancía en el plano económico. Más aún, es parte de la historia de las culturas prehispánicas, de la conquista y colonización española, así como la consustancial expoliación de los recursos filogenéticos que entraron a la esfera del mercantilismo y posteriormente del capitalismo.

En un tercer momento, la historia del México independiente y los problemas que tuvieron que enfrentar los diversos grupos y clases sociales para garantizar su alimentación se basó en la agricultura, siendo el maíz el grano básico por excelencia. En este periodo se suscitaron diferentes conflictos nacionales e internacionales que provocaron una constante inestabilidad política y frecuentes crisis económicas. De igual manera, en el proceso de conformación del Estado Mexicano a lo largo del Siglo XIX, ante las amenazas e invasiones de las potencias

europas como España, Inglaterra y Francia, así como la intervención de Estados Unidos, la agricultura campesina mexicana tenía en las trojes y en el fondo del surco semillas de maíz.

En la cuarta etapa, situada a principios del Siglo XX -en los tiempos de la Revolución Mexicana- los campesinos salieron a reclamar sus derechos a la tierra y, de ahí se formuló una política agrícola plasmada en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos respecto al reparto agrario que garantizaba la propiedad social de la tierra y el apoyo a la producción agrícola. En esencia pretendía generar las condiciones de bienestar de los campesinos y la seguridad alimentaria de la sociedad en su conjunto.

En la fase número cinco, delimitada a partir de los años cuarenta del siglo XX, el desarrollo de la industria repercutió en la actividad agrícola y marcó la transición entre la agricultura tradicional de autoconsumo hacia la agricultura capitalista basada en la agroindustria. Es decir, se transformó aceleradamente la estructura económica del país como parte del proceso de acumulación de capital y, al mismo tiempo se fue descapitalizando la producción agrícola en pos de una economía industrial subdesarrollada y dependiente. En este periodo se circunscribe el denominado *crecimiento estabilizador*, que afectó de manera significativa al sector agrícola tradicional:

[...] en primer lugar, la industria doméstica produce a costos elevados y en condiciones de baja competitividad internacional; en segundo lugar; la presencia creciente de filiales de empresas transnacionales y de ciertos oligopolios transnacionales y estatales que logran tasas altas de beneficios en el mercado doméstico cautivo conduce a una concentración de los medios de producción. Este proceso fue favorecido por las políticas estatales de inversiones públicas, fomentando la urbanización, y de subsidios hacia las empresas con tecnología intensiva de capital y con economía de escalas, mismas que se constituyen en el núcleo privilegiado de acumulación. (Arroyo, 1989, p.77)

Bajo la lógica del proceso de acumulación capitalista, la agricultura tradicional e inclusive la escasa agroindustria nacional, entraron en un proceso de agotamiento, dada la participación de empresas extranjeras en su afán por obtener ganancias a partir de sus capacidades financieras, comerciales y productivas “Desde el momento en que la industria, y dentro de ella el sector moderno y oligopólico, se constituye en eje clave de acumulación de la economía, la agricultura, y sobre todo la campesina, pasa por consiguiente a jugar un papel subordinado en las políticas estatales” (Arroyo, 1989, p.78). Por ello, el sector agrícola se encontró bajo presión de las fuerzas transnacionales y una política nacional incapaz de capitalizar al agro mexicano, quedándose éste último cada vez más rezagado en las prioridades del Estado.

Desde mediados de la década del sesenta, se inició una crisis del capitalismo mundial, caracterizada por la caída de la rentabilidad, el declive de la inversión en la industria, el incremento del desempleo y el fortalecimiento de las actividades especulativas y del sector financiero. En la esencia de dicha crisis se encontraba el agotamiento de las formas de explotación del trabajo –en un sentido capitalista - hecho que obliga a revolucionar la base tecnológica con el fin de impulsar mecanismos inéditos de explotación que permitieran incrementar la cuota de plusvalía y la productividad del trabajo (Rubio, 1991, p.40).

El papel de las empresas extranjeras en el sector agrícola, influyó determinadamente en la política económica para orientar la producción y la comercialización sobre la base de la participación del capital privado subsidiado de manera significativa por el Estado. El énfasis en el proceso de la industrialización, dejó en claro lo desfavorable que fue para la agricultura, que como generadora de capital en esta fase de acumulación, cumplió con su objetivo aproximadamente hasta mediados de los años sesenta del siglo XX, para posteriormente entrar en una fase de descapitalización creciente, rompiendo las cadenas productivas de la estructura agrícola tradicional.

La transnacionalización de la agricultura a través de la Revolución Verde.

El proceso de transnacionalización de la agricultura mexicana se dio a través de denominada Revolución Verde. Este paradigma productivo, trajo consigo la modificación de la política económica en la agricultura de las grandes potencias, lo que se tradujo en una modificación de las bases de la producción en los países subdesarrollados, particularmente en México. La puesta en marcha de los preceptos de dicha revolución significó

[...] la introducción de un paquete tecnológico cuyo elemento sustancial está constituido por semillas mejoradas; este desarrollo genético se logró fundamentalmente en variedades de maíz, trigo, sorgo y arroz. Fertilizantes químicos, insecticidas, herbicidas y la cuidadosa regulación son otros insumos condición necesaria para hacer efectivo el alto rendimiento de las nuevas variedades. (Barajas, 1991 p. 66)

En consecuencia, la Revolución Verde planteó una nueva manera en la producción agrícola, que desarrolló nuevas variedades de maíz y trigo, por citar algunos ejemplos. La adopción de esta tecnología y sus resultados, fue promovida como el mejor modelo en la producción de nuevas y mejores plantas para la agricultura y la alimentación de las sociedades de los países pobres. Por ello, se *reorientaron* las políticas agrícolas, a la par que se abrieron nuevas opciones de producción y control de los mercados de los productos básicos a escala mundial.

Los intereses de las transnacionales estadounidenses se vieron reflejados en las políticas agrícolas emprendidas por el gobierno mexicano mediante el impulso y participación de organizaciones extranjeras, como el conglomerado Ford-Rockefeller-Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT). En este sentido, a partir de la década de 1960 fueron financiados diversos programas orientados a la investigación genética, "... para producir variedades de alto rendimiento a fin de aumentar la producción y productividad cerealera de los países pobres, esto redundaría en estabilidad política que facilitará el proceso de internacionalización del capital." (Barajas, 1991, p. 67).

Así, las grandes corporaciones alimentarias, tales como Kellogg's, Craft, Pepsico y Unilever, entre algunas de las más importantes, se involucraron en este tipo de proyectos, dedicando aproximadamente el 35% de sus ventas a la investigación científica de nuevas variedades agrícolas, con el objetivo de obtener mayores beneficios económicos mediante el control y monopolio de los procesos en la fabricación de alimentos, sobre todo de alta tecnología (Ceceña, 1975). En este sentido, la Revolución Verde ofreció opciones para el incremento en la producción de alimentos para aquellos países que no tuvieran la capacidad de poseer una seguridad alimentaria, pero los costos generados por tal paradigma, se tendrían que pagar posteriormente.

Dicha revolución planteó la modificación de los medios de producción agrícola, lo cual permitió la obtención de nuevas variedades de maíz y trigo, aunque se extendió hacia otros cultivos. La puesta en marcha de nuevos paquetes tecnológicos permitió elevar la capacidad productiva y se perfilaron como un paradigma que prometía satisfacer las necesidades de alimentación de las sociedades de los países pobres. Por tal motivo, se reorientaron las políticas agrícolas y las grandes potencias comenzaron a controlar la producción, la distribución, el almacenamiento y los precios de los productos básicos a escala mundial.

Empero, para que aquellos se hicieran merecedores de esa ayuda humanitaria tendrían que cumplir con varias condiciones, entre ellas, modificar sus estructuras institucionales; es decir, llevar a cabo una modernización tecnológica que transformará la agricultura tradicional en agricultura comercial moderna, ya que se partía del supuesto de que la pobreza y la desnutrición se debía a un bajo nivel tecnológico, así como la explosión demográfica (Barajas, 1991, p.68)

Los nuevos paquetes tecnológicos que ofrecía la Revolución Verde eran tentadores y alentadores para los gobiernos de los países subdesarrollados. Sin embargo, sumarse a esta tendencia internacional los hizo consumidores de los paquetes tecnológicos para importar semillas, importadas, agroquímicos, maquinaria agrícola, entre otros insumos. Además, en muchos casos su aplicación resultó poco efectiva debido a que tales implementos, técnicas y

productos no estaba hechos para ser aplicados las condiciones climáticas, prácticas culturales y necesidades de los países receptores.

Las semillas de alto rendimiento (resultado de cruces) sólo podían cultivarse en zonas de riego controlado y requerían de grandes cantidades de insumos químicos, lo que era necesario tener un amplio acceso al crédito y asistencia técnica o, en su defecto, poseer un nivel de instrucción que permitiera al agricultor aplicar eficientemente este nuevo paquete tecnológico. (Barajas, 1991, p.68)

De tal forma, que la orientación de la producción se dirigió hacia la agricultura comercial, lo que provocó un proceso de marginación de los productores agrícolas tradicionales, paulatinamente desplazados a un nivel de subsistencia, en el mejor de los casos. En este proceso de diferenciación socioeconómica y cultural, sólo prevalecieron pequeños grupos de campesinos que contaban con algunas condiciones para que el *paquete verde* fuese viable, dado que poseían grandes extensiones de tierra dotadas de agua para tal efecto. La experiencia de La Revolución Verde se considera importante, como parte de los antecedentes y elementos en el proceso de desarrollo de la nueva biotecnología y la producción de los OMG.

La producción agrícola y el maíz transgénico en México.

Como producto de la crisis del capitalismo mundial iniciada a mediados de la década de 1970, se origina la denominada Tercera Revolución Científico-tecnológica. Ésta se refiere al surgimiento de las nuevas tecnologías, tales como la robótica, los nuevos materiales, la informática, la aeroespacial, la ingeniería genética y la nueva biotecnología. Tales cambios se basan en la transformación de las fuerzas productivas, que a su vez significan ajustes profundos del modo de producción capitalista. De manera particular, destacamos algunas de las características respecto a la relación entre la ingeniería genética y la nueva biotecnología, que es

[...] descrita por la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) como la aplicación de procedimientos científicos y técnicos a la transformación de

ciertas materias por agentes biológicos para producir bienes y servicios, se basa en diversas disciplinas científicas, en particular la biología molecular y celular, la bioquímica, la genética [...] ingeniería industrial y la informática. (Gómez, s/f, p.2)

Al respecto, desde el punto de vista científico, esta nueva biotecnología implica diversos procedimientos y técnicas orientadas al conocimiento de las estructuras moleculares y la manipulación de las mismas en los seres vivos con el fin obtener determinados resultados, tales como mejoras en las características respecto al rendimiento, la resistencia, el crecimiento, la forma y, la utilización de plantas y animales con fines económicos en la agricultura.

De tal manera, se pueden obtener nuevas características de una nueva planta, que en adelante se le llama *planta transgénica*, dado que puede ser más tolerante a herbicidas, resistente a insectos o plagas y apta para poderse desarrollar en suelos áridos o salinos, lo cual en apariencia supera a la agricultura tradicional y a la propia Revolución Verde. Entre los aspectos que se destacan, está la modificación de la *frontera agrícola*, dado que permite hacer cultivos en zonas y regiones en las cuales anteriormente no se producían alimentos y que son intensivos en capital y tecnología. En cierto modo, la promoción positiva que se le ha dado a los transgénicos, abrió las puertas para experimentar con ellos, promoviéndolos como productos benéficos, tanto para el agricultor como para el consumidor.

Se advierte, que la nueva biotecnología, por su carácter innovador de tipo radical, se define por una amplia gama de proyectos, resultados y alcances en diversas esferas de la investigación, aplicación, producción y comercialización. Por su importancia y alcance mundial, ha sido considerada por algunos países y empresas como una actividad estratégica que pasó a formar parte de su interés nacional, expresado en la creación de sistemas de innovación tecnológica con aplicaciones significativas en el terreno de la agricultura.

En tal sentido, los conjuntos de técnicas biotecnológicas son muy precisas para interferir en los procesos y características genéticas de seres vivos, mediante la manipulación de los genes, voluntariamente realizada y relativamente controlada bajo condiciones de laboratorio que

llevan a la producción agrícola a un escalamiento industrial sin precedentes en la historia de la humanidad (Crick, 1985; Gascón, 2003).

La utilización de la información biológica disponible, tiene el objetivo de satisfacer necesidades sociales basadas en los intereses y las capacidades económico-políticas de las empresas, grupos de investigación, naciones y organizaciones internacionales, cuya hegemonía está determinada por la lógica del capital a escala mundial, orientada al control de los alimentos básicos, como el maíz, frijol, arroz, trigo, soya entre otros. Es decir, la modificación de una planta por medio de la biotecnología ofrece supuestos beneficios en costo y tiempo, lo cual en años anteriores era difícil realizar.

Este proceso de penetración de los intereses transnacionales en las regiones subdesarrolladas se dio de manera paulatina, comenzando con la apertura gradual del mercado internacional de productos agrícolas en las diferentes versiones de la Ronda Uruguay del Acuerdo General de Aranceles y Comercio (GATT), hasta la formación de la Organización Mundial del Comercio (OMC) en la década de 1990. No obstante, tales medidas de liberalización fueron aplicadas en las naciones pobres, mientras que los países europeos y Estados Unidos continuaron protegiendo su sector agrícola.

Tal es el caso del Tratado Trilateral de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), cuyas negociaciones obligaron al gobierno de México a liberar gradualmente sus productos agrícolas en un plazo de 10 años a partir de 1994. Esto dejó al agro mexicano en franca desventaja respecto de sus socios comerciales que mantienen políticas proteccionistas en sus respectivos sectores agrícolas. Resulta relevante señalar el desplazamiento de la agricultura tradicional mexicana frente a la importación de maíz modificado genéticamente producido en Estados Unidos, lo que plantea entre otros problemas, una seria afectación de la seguridad nacional y vulnerabilidad respecto a la soberanía alimentaria de México.

En este sentido, la falta de capacidad del Estado mexicano, aunado a los problemas que ha sufrido el campo nacional desde el periodo de la sustitución de importaciones hasta la

actualidad, inciden en la creciente vulnerabilidad del sector respecto a las relaciones económicas y políticas que sostiene el país, por efectos del intercambio desigual y las asimetrías en el desarrollo tecnocientífico. Desde la perspectiva de vulnerabilidad del sector agrícola y la introducción de los OMG al campo mexicano, inciden respecto a una mayor dependencia de las importaciones de este tipo de productos y de tecnologías.

Es importante señalar, que el tema de los OMG en México no es menor, sobre todo por el desplazamiento de la agricultura tradicional por parte de las corporaciones extranjeras, así como por la desmedida importación de productos básicos procedentes de Estados Unidos y Canadá, que mantienen al campo mexicano en condiciones de pobreza, atraso y abandono. En este sentido, la seguridad alimentaria se traduce en un elemento de seguridad nacional, a pesar que no haya sido contemplado como una de las prioridades políticas del gobierno mexicano en las tres últimas décadas (Sandoval, 2017).

Es decir, que la seguridad nacional está asociada con la supervivencia del Estado en función de las amenazas provenientes del exterior, así como las cuestiones internas relacionadas con la estabilidad económica, política y social. Estos elementos son percibidos por el grupo en el poder y traducidos como interés nacional en términos de políticas públicas de los gobiernos en turno. Sin embargo, esta visión resulta ser muy reducida teórica y prácticamente, toda vez que hay elementos subyacentes a la seguridad nacional que no se tomaron en cuenta por parte de la clase en el poder, como lo es el caso de la seguridad alimentaria, asunto básico para la supervivencia y bienestar de la sociedad mexicana en su conjunto.

Los aspectos de vulnerabilidad en términos de seguridad nacional y seguridad alimentaria, obedecen al grado de descapitalización del campo iniciado desde el periodo de la industrialización que el gobierno mexicano inició desde la década de 1940. En México confluyen una serie de factores de carácter político y económico que plantean la vulnerabilidad del sector agrícola, a partir de la modificación de la política económica *aperturista* que ha permitido introducción maíz transgénico de manera ilegal.

Con la aprobación en el año 2005 de la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados, también conocida como la Ley Monsanto, así como sus subsecuentes modificaciones hasta el 2013, se demuestra la baja capacidad de desarrollo científico y tecnológico orientado al sector agrícola en México. Inclusive, el tema de la aplicación de la biotecnología referente a la producción de OMG también tiene implicaciones ambientales, dado que las liberaciones de los mismos reportan afectaciones a los ecosistemas, consecuencias que amenazan la biodiversidad y la salud humana. El poder de las transnacionales agrícolas se ha hecho sentir de tal manera que:

...empresas extranjeras ha sido el verdadero beneficiario del avance de los transgénicos en México, pues de 853 solicitudes que cibio gem recibió, específicamente en el periodo 2005 a agosto de 2017, 379 fueron presentadas por Monsanto y 168 por Bayer, siendo así, podemos resaltar con base en la información que resumen los Cuadros 1 y 2 que únicamente las solicitudes de estas dos empresas juntas acaparan más del 60 por ciento del total. Las empresas Dow AgroSciences, phi-Pioneer y Syngenta pueden ser consideradas otro bloque predominante (Saldoval, 2017, p. 9)

Múltiples debates entre académicos, activistas y políticos se han realizado a través de diversas Organizaciones No Gubernamentales (ONG), expresando serias preocupaciones en torno al problema ambiental, que a su vez fueron llevadas al Foro Global sobre Biodiversidad, realizada en Cancún (Servin, 2003). Aquí, se planteó el problema referente a la propiedad intelectual y la protección otorgada por las patentes a las empresas transnacionales (ET), específicamente aquellas destinadas a la producción agrícola. Sobre este punto, la ambientalista Silvia Ribeiro, integrante miembro del grupo Erosión, Tecnología y Concentración (ETC), indicó que "...la OMC es una organización antidemocrática, donde los poderosos imponen sus propias reglas para sus propios intereses, de manera que mezclar el tema ambiental, y en especial el de patentes sería algo arriesgado." (Sandoval, 2017, p. 9) Es importante señalar, que, en la discusión de las patentes, algunas organizaciones internacionales paulatinamente fueron perdiendo

credibilidad, ya que se encuentran bajo control de los países desarrollados y de las corporaciones transnacionales que logran poco a poco imponer sus reglas a nivel global.

Al respecto, cabe mencionar que, desde la década de 1990, la política agrícola en México respecto a la bioseguridad recayó en el Comité Nacional de Bioseguridad Agrícola (CNBA), encargado de aplicar el llamado Principio Precautorio, del que se hablará más adelante, por lo que todas las pruebas experimentales relativas al maíz transgénico en México, se realizaron en escalas que nunca superaron la hectárea de terreno. “Entre 1996 y 1998, ante el crecimiento de solicitudes de experimentación en campo con maíz transgénico, el CNBA recomendó establecer una moratoria a su siembra, por ser país centro de origen y diversidad.” (Sandoval, 15 de febrero de 2018, p.1) De esta forma, en 1999, la Secretaria de Agricultura estableció una moratoria tácita que duró de 1999 hasta el año 2005, en el contexto de la aprobación de la llamada *Ley Monsanto*

el argumento esgrimido por ésta y otras transnacionales biotecnológicas acerca de la moratoria, fue justificar que debido al atraso tecnocientífico de México, resultaba necesaria la participación del capital privado e inversión extranjera en el sector agrícola. En respuesta, Ignacio Chapela, investigador de la Universidad de California en Berkeley, destacó que la riqueza genética de México tiende a ser un mercado importante y seguro para las transnacionales agrícolas dado que:

La intención es que México, al abrirse al cultivo y comercio de transgénicos, contribuya a derribar las resistencias que persisten en el mundo en desarrollo a estos productos [...] ¿por qué la urgencia de pasar en México una ley de promoción de la transgenia, como la diseñada por el Congreso? (González, 26 de enero de 2005, p.1)

Es decir, se requería convencer a la mayoría de los legisladores, quienes finalmente dieron su voto aprobatorio para impulsar el uso de la biotecnología con algunas restricciones técnicas a la producción de alimentos transgénicos y su importación. Por tal razón, las críticas no han cesado

desde entonces, sobre todo en torno a la denominada *bioseguridad* y, por ende, a la seguridad alimentaria, términos asociados directamente a la nueva biotecnología. De esta manera, la elaboración de listas de OGMs que no implican riesgos a la salud y el medio ambiente no tiene sentido, dado que no hay una garantía de su inocuidad, más aun considerando el Principio número 15 derivado del Protocolo de Cartagena, relativo a la Precaución, planteado en el marco del Convenio de Diversidad Biológica de la Cumbre de Río en 1992, que establece lo siguiente:

Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente. (ONU, 1992, p.1)

Otra de las posturas en contra de la Ley Monsanto fue la de *Greenpeace México*, una de las más controvertidas organizaciones ambientalistas internacionales, inmersa en constantes debates sobre el tema de los transgénicos. Esta ONG participó en la discusión sobre la aprobación de la legislación en bioseguridad, manifestando que los intereses privados de las corporaciones y la clase política serían los únicos beneficiarios.

Nadie nos garantiza que el consumo de alimentos transgénicos sea seguro para la salud de los consumidores en el mediano y largo plazos. Por el contrario, diversos estudios de laboratorio muestran claramente que el consumo de transgénicos presenta serios riesgos para la salud humana: nuevas alergias, aparición de nuevos tóxicos, disminución en la capacidad de fertilidad (en mamíferos alimentados con OGM), contaminación de alimentos, problemas en órganos internos, entre otros. (Green Pace, s/f, p.1)

De tal manera, que no se cumplirían las prerrogativas de la bioseguridad, ni la seguridad alimentaria, dado que ni la población, ni la biodiversidad, como tampoco los diversos

ecosistemas se verían beneficiados. Más aún, serían trastocadas las prácticas culturales tradicionales, afectando la salud de la sociedad y provocando una afectación económica en las unidades campesinas.

Por su parte, la discusión de dicha La Ley, encontró en la Academia Mexicana de Ciencias (AMC) y, la Comisión Intersecretarial de Bioseguridad y Organismos Genéticamente Modificados (CIBIOGEM), una posición de similar a la de las ET y del Gobierno Federal respecto a su aprobación, considerando que la misma respondía al establecimiento de un marco jurídico que le dé certidumbre a la inversión extranjera, sin necesariamente considerar los daños directos que de ello se derivan

En consecuencia, la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados fue aprobada el 18 de marzo de 2005, estableciendo que se trata de un ordenamiento con el objetivo de regular todo tipo de actividad "... de utilización confinada, liberación experimental, liberación en programa piloto, liberación comercial, comercialización, importación y exportación de organismos genéticamente modificados, con el fin de prevenir, evitar o reducir los posibles riesgos que estas actividades pudieran ocasionar a la salud humana o al medio ambiente..." (Secretaría de Salud, 2005, p.1) Su aprobación se dio aduciendo que, hasta ese momento no se habían presentado daños en el medio ambiente ni en la salud humana, lo que dejó la puerta abierta para el desarrollo de los OGM en México. Las campañas de mercadotecnia económica y política de las ET biotecnológicas, se orientaron al convencimiento de la clase política en el poder, para que aceptaran que la investigación, producción y comercialización, -vía los movimientos transfronterizos de transgénicos- está libre de riesgos y contribuye al desarrollo científico-tecnológico del país, lo que garantizaría la seguridad alimentaria.

Tanto en México como en Estados Unidos, se ha eximido de responsabilidades jurídicas a Monsanto y demás empresas productoras de semillas transgénicas frente a las demandas que pudiesen realizarse por cualquier posible daño al medio ambiente en la utilización de OMG y otros productos e insumos empleados en la actividad agrícola. Sobre este particular, en marzo

de 2013, el presidente estadounidense, Barak Obama firmó la llamada Ley Financiera de Plazo Limitado, también llamada Ley de Seguridad Agraria, que protege a las compañías productoras de semillas transgénicas ante cualquier tipo de controversia derivada de la comercialización y utilización de sus productos transgénicos (RT, 2013).

Ante este panorama, el control de la producción de los OMG por parte de las transnacionales agrícolas, ha puesto las pautas sobre el futuro de las técnicas de cultivo, mediante la modificación del sistema productivo rural en su conjunto. Esto pone en riesgo la seguridad alimentaria nacional, acrecentando la dependencia del país en la importación de maíz y otros granos básicos. Asimismo, este modelo de producción condiciona significativamente el desarrollo de una agricultura sustentable, amenazando la biodiversidad y la diversidad cultural en el desarrollo agrícola de México.

En efecto, hay gran movilización de la industria biotecnológica –incluyendo a Monsanto-Bayer y DowDuPont, que tienen sendas licencias para usar esa tecnología en agricultura y alimentos– para desvincular a esta y otras nuevas biotecnologías de los transgénicos anteriores, tratando de engañar al público de que ahora sí son tecnologías seguras. (Ribeiro, 2018, p.1)

A partir de diversos estudios realizados por investigadores de la Universidad Nacional Autónoma de México y la Universidad Autónoma Metropolitana, encontraron que productos producidos con semillas transgénicos contienen cantidades significativas de sustancias tóxicas que son nocivas para la salud humana y el medio ambiente, particularmente el glifosfato encontrado en productos derivados del maíz (González, 2017). A pesar de ello, a lo largo de las últimas tres décadas el impulso de la investigación de transgénicos, tanto experimental como para la producción controlada en espacios confinados se ha mantenido por parte de las empresas. En un estudio muy minucioso técnicamente respecto a los procesos de implantación de los transgénicos en México se plantea que

... las empresas e instituciones de transgénicos lograron obtener más de 300 permisos para 26 cultivos experimentales, dentro del segundo periodo, de 2005 a agosto de 2017, las solicitudes para la liberación de organismos genéticamente modificados o transgénicos al ambiente, se han concentrado en la producción, importación de semillas y comercialización de 9 cultivos: alfalfa, algodón, canola, frijol, limón mexicano, maíz... (Sandoval, 2017, p.11)

La suspensión judicial respecto a la siembra de maíz transgénico en marzo de 2017, resulta significativa dado que se dio a partir de la acción colectiva que promovió un derecho colectivo por parte del movimiento social denominado *Sin Maíz No Hay País*, que agrupa ONGs, ciudadanos y científicos mexicanos en contra de la decisión de la clase política de promover la siembra del mismo.

Un magistrado federal ordenó en marzo de 2017 la suspensión definitiva del cultivo hasta que se resuelva el juicio... A enero de 2018 eran 54 meses de litigio en 17 tribunales federales. De un lado, millones de pesos pagados con impuestos, y del otro dinero recolectado por organizaciones de la sociedad civil a través de donativos voluntarios. En todo el proceso el gobierno federal ha compartido los argumentos de las empresas, y no buscó una conciliación. Mucho está en juego: para las empresas un potencial negocio de billones de pesos en la venta de semillas y herbicidas...(Narváez, 2018, p.1)

Finalmente, dicha resolución constituye un hecho sin precedentes en México respecto a los alcances de una acción colectiva en defensa de la biodiversidad, la seguridad alimentaria, en contra de la clase política en México que promueve a su vez los intereses de las empresas transnacionales antes mencionadas.

En el contexto de la actual la transición política del nuevo gobierno en México, a partir de las elecciones del 1 de julio de 2018, se cuenta con nuevas bases para modificar las reglas de la producción agrícola, particularmente del maíz. Por lo cual, el concepto de seguridad alimentaria

se eleva a nivel de prioridad del Estado mexicano respecto al diseño de una nueva la política agrícola y social. Sin embargo, las empresas agrícolas trasnacionales seguirán presionando para la utilización de nuevas tecnologías para la introducción del maíz transgénico y otros OMGs. Por su parte, se espera de la política pública en México, la promoción de tecnologías agrícolas basadas en la cultura tradicional que conserven y enriquezcan la variabilidad genética del maíz, disminuyan la contaminación genética y del medio ambiente y promuevan la seguridad alimentaria.

BIBLIOGRAFÍA

Arroyo, Gonzalo. (1989). *La biotecnología y el problema alimentario en México*. México: Plaza y Valdés.

Barajas, Rosa Elvia. (1991). “Biotecnología y Revolución Verde. Especificidades y Divergencias”, en: *Revista Sociológica*, Año 6, núm 16, Mayo – Agosto.

Bernal, Ignacio. (1987). “Formación y desarrollo de Mesoamérica”, en: *Historia General de México, Tomo 1*. México: El Colegio de México.

Ceceña, José Luis. (1975). *México en la órbita imperial*. México: El Caballito.

Crick, Francis. (1985). *La vida misma*. México: F.C.E.

Fud Agriculture Organization (2006), “Seguridad alimentaria”, en *Informe de Políticas*, núm 2, junio, puede consultarse en ftp://ftp.fao.org/es/ESA/policybriefs/pb_02_es.pdf, [15 julio 2013]

Gascón, Patricia. (2003). *La revolución genómica*. México: UAM-Xochimilco.

Gómez Sardinas, Yiliam *et, al.* (s/f) *Estudio Prospectivo de la Biotecnología en Cuba*, Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, La Habana, puede consultarse en <http://www.nodo50.org>, [25 de julio 2013].

González Amador Roberto, “Soslaya la ley sobre bioseguridad efectos nocivos de los transgénicos”, puede consultarse en <http://www.jornada.unam.mx/2005/ene05/050126/024nleco.php> [20 de julio, 2013].

González Ortega, E., Piñeyro Nelson, A., Gómez Hernández, E., Monterrubio Vázquez, E., Arleo, M. Dávila Velderrain, J., M., Martínez Debat C. y Álvarez Buylla, R.E. (2017) Presencia generalizada de transgenes y glifosato en alimentos derivados del maíz en México, en *Agroecología y Sistemas Alimentarios Sostenibles*, puede consultarse en <http://dx.doi.org/10.1080/21683565.2017.1372841> Vol. 41, núm. 9-10 [15 de octubre, 2018].

Green Pace, (s/f), *Los transgénicos y la salud*, puede consultarse en <http://www.greenpeace.org/mexico/es/Campanas/Agricultura--sustentable--y- transgenicos/Y-tu-sabes-lo-que-comes/Lo-que-esta-en-tu-comida-y-no-te-dicen/Que-es-un-transgenico/Los-transgenicos-y-la-salud/> [20 de octubre, 2018]

Kripendorff, Ekkehart. (1985). *Las Relaciones Internacionales como ciencia*, México: FCE.

Narvéez Lozano, Alberto, “La prolongada batalla por el maíz en México”, en *Nexos* 1 de junio 2018, consultado en <https://www.nexos.com.mx/?p=37778> [15 de septiembre 2018]

ONU, (1992), Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, puede consultarse en <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/documents/declaracionrio.htm> [15 de septiembre 2018]

Portilla, León Miguel. (2004). *Aztecas-Mexicas: Desarrollo de una Civilización Originaria*. Madrid: ALGABA.

Quintero, Rodolfo. Córdova Alejandro *et.al*, (1990) *La revolución de las biotecnologías*, México: UNAM.

Ribeiro, Silvia (2017) “Nuevos motivos para oponerse a los transgénicos”, en La Jornada, 26 de mayo, 2018, puede consultarse en <http://www.jornada.com.mx/2018/05/26/opinion/019a1eco>, [15 de octubre, 2018].

Rojas, Teresa y Sanders, T. William. (1985) *Historia de la agricultura: De la época Prehispánica al siglo XVI*, Tomo II, México: INAH.

RT, (2013), “Obama aprueba la ley que libera de responsabilidades legales a Monsanto”, 29 de marzo, puede consultarse en <http://actualidad.rt.com/actualidad/view/90276-monsanto-obama-ley>, [20 de julio 2013].

Rubio, Blanca. (1991), “Desarrollo del capital en la agricultura mexicana y biotecnología: ¿hacia un nuevo patrón de acumulación?”, en *Revista sociológica*, mayo-agosto, núm 16.

Rudiño Lourdes, Edith. (2004), “Contradictoria, la Ley de Bioseguridad: Cibiogem”, *El Financiero*, 2 de diciembre.

Sandoval Vázquez, Daniel, (2017), *Treinta años de transgénicos en México*, Centro de Estudios para el Cambio en el Campo Mexicano (CECAM), puede consultarse en http://ceccam.org/sites/default/files/30_a%C3%B1os_transgenicos.pdf [15 de septiembre, 2018]

Sandoval Vázquez, Daniel, (2018), *Informe: Treinta años de transgénicos en México*, Centro de Estudios para el Cambio en el Campo Mexicano (CECAM), puede consultarse en <http://otrosmundoschiapas.org/index.php/temas-analisis/43-extractivismo/agroindustria/transgenicos/2853-informe-treinta-anos-de-transgenicos-en-mexico> [15 de septiembre, 2018].

Secretaría de Salud, (18 de marzo, 2005), Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados, puede consultarse en <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/ley180305.html> [20 de octubre, 2018]

Servín Magaña, Rosalía. (2003) *“Trato igual a ambiente y economía piden ONG”*, *El Financiero*, 8 de septiembre.

Soberón Mainero, Francisco. (1997). *La ingeniería genética y la nueva biotecnología*, Ed. FCE, México.