

LA REVOLUCIÓN VERDE Y SUS CONSECUENCIAS SOCIOECONÓMICAS EN LA AGRICULTURA MEXICANA

THE GREEN REVOLUTION AND ITS SOCIOECONOMIC CONSEQUENCES IN MEXICAN AGRICULTURE

César Julio **Martínez-Castro**¹; Maricela **Ríos-Castillo**² y Maricela **Castillo-Leal**³

¹Doctor en Ciencias en Desarrollo Regional y Tecnológico. Profesor-Investigador de la Carrera en Ingeniería Agrícola Tropical, Universidad del Papaloapan, Campus Loma Bonita. Correspondencia: c_julios4@hotmail.com. ²Doctora en Ciencias Sociales con Orientación en Desarrollo Sustentable. Profesora-Investigadora de la Maestría en Ingeniería Administrativa, Instituto Tecnológico de Nuevo León. Correspondencia: maricela_rios@yahoo.com.mx. ³Doctora en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional, Profesor-Investigador de la División de Estudios de Posgrado e Investigación, Instituto Tecnológico de Oaxaca. Correspondencia: maricelacastillo3@gmail.com

RESUMEN

La revolución verde iniciada en México en los años cuarenta del siglo XX, propició una dependencia tecnológica en materia agrícola principalmente con los Estados Unidos, prologándose hasta el presente con la apertura comercial y la globalización de los mercados. En esta revisión documental, se analizan algunas consecuencias socioeconómicas que estos modelos de desarrollo han tenido sobre la agricultura nacional y los campesinos. El trabajo contribuye a reforzar las críticas sobre las políticas de desarrollo emprendidas por el Estado, debido a que han beneficiado a una pequeña élite de productores, mientras que la mayoría han quedado marginados de los programas de apoyo orientados al impulso de la modernización agrícola. Asimismo, apoya los argumentos de quienes se manifiestan sobre la deuda que se tiene con el sector campesino y en favor de desarrollar políticas públicas que contribuyan a una distribución de recursos más equitativa, para lograr un verdadero desarrollo sostenible.

Palabras clave: agricultura campesina, agricultura comercial, dependencia, modernización, mercado, polarización.

ABSTRACT

The green revolution that started in Mexico in the 1940s provoked a technological dependence on agricultural materials provided mainly by the United States and still lingers today with the commercial opening and globalization of markets. In this documentary review, we analyze some socioeconomic consequences that these models of development have had on national agriculture and farmers. The work contributes by reinforcing criticisms of developmental policies undertaken by Government since they have benefited a small elite class of producers while the majority of producers have been marginalized from support programs aimed at boosting agricultural modernization. We also support the arguments of those who discuss the debt owed to farmers and in favor of developing public policies that contribute to a more equitable distribution of resources in order to achieve a truly sustainable development.

Key words: peasant farming, commercial agriculture, dependence, modernization, market, polarization.

INTRODUCCIÓN

La historia de la agricultura en la región conocida como Mesoamérica conformada en la actualidad por territorios del centro-sur de México y otros países centroamericanos, se remonta a hace más de siete mil años (Rentería, 1983; Zizumbo y García, 2008; Díaz, 2010; Cervantes *et al.*, 2016). Esta región antes de la llegada de los españoles, era una de las más ricas en cuanto a cultivos (Martínez, 1983; Rentería, 1983; Román *et al.*, 2013). Las herramientas de trabajo eran artesanales elaboradas con madera, piedra y cobre, destacando el palo o bastón sembrador, diferentes tipos de coas adaptadas para la siembra y el riego (Mariaca, 2002) y el *quaquaue*, arado manual en forma de estaca en punta sencilla o triple (Rentería,

1983). En materia de riego, las técnicas y métodos para captar, retener y distribuir el agua en los sembradíos eran efímeros pero efectivos, mencionándose presas, canales, acueductos y bordos, contruidos de tierra, madera, piedras, barro o ramas (Rojas, 2009).

Aunado a lo anterior, la selección de cultivos contribuyó a incrementar significativamente los rendimientos y ampliar la frontera agrícola, garantizándose la alimentación y generación de excedentes que favorecieron el desarrollo de grandes civilizaciones como la maya, la azteca, entre otras (Martínez, 1983; Fisher y Espejo, 2004; Rojas, 2009; Román *et al.*, 2013), llegando a su fin con la conquista española, la cual trajo consigo cambios tecnológicos en materia agrícola, destacando la introducción del arado de tracción animal, nuevos cultivos, el uso de abono animal y otras herramientas, que permitieron expandir nuevamente la frontera agrícola principalmente en el centro y norte del país (Martínez, 1983; Ortiz, 1993; Torres, 1993; Cruz y Martínez, 2005). Esto no significó que las formas de producción agrícola prehispánicas desaparecieran, de hecho, en la actualidad se siguen practicando en distintas comunidades rurales del centro y sur de México (Martínez, 1983).

La tecnología agrícola introducida por los españoles desde mediados del siglo XVI no presentó grandes avances durante las primeras décadas del siglo XX, situación que cambió a partir de la década de los cuarenta cuando México inició la modernización del campo con la implementación del programa conocido como “*la revolución verde*” el cual ha sido objeto de múltiples críticas, al ser considerado parte del proceso de expansión capitalista (particularmente de los Estados Unidos), cuya penetración en las economías tercermundistas como la nuestra, ha tenido consecuencias desastrosas de tipo económico, social y ambiental para las poblaciones rurales y los pequeños campesinos donde se ha implantado (Feder, 1976), contribuyendo a la crisis que enfrenta el campo mexicano en la actualidad. Así, el presente ensayo tiene como objetivo llevar a cabo una revisión de la dependencia del mercado de insumos y de consumo que se inició con la revolución verde en México y los efectos socioeconómicos que sobre el campesinado ha tenido la “modernización de la agricultura” promovida por el Estado para impulsar el “Desarrollo Rural”.

MATERIALES Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

Para la realización del presente estudio se empleó la técnica de investigación documental descrita en el trabajo de Morales (2003), con la finalidad de interpretar y explicar los antecedentes que condujeron a la situación de marginación que han padecido y siguen padeciendo la gran mayoría de los productores agrícolas minifundistas de México. Siguiendo sus recomendaciones, se llevó a cabo un proceso sistemático de indagación, recolección, organización, análisis y síntesis de la información, producto de la lectura, que derivaron en los resultados subsecuentes. Para ello, se emplearon fuentes de información impresas, particularmente libros, y electrónicas como artículos de revistas de investigación, artículos electrónicos publicados en memorias de congresos, libros electrónicos disponibles en forma gratuita, tesis digitales y estadísticas de dependencias oficiales publicadas en páginas Web.

Los pasos que se siguieron de manera general fueron: a) selección y delimitación del tema, b) acopio y fuentes de información y c) organización y análisis de la información. En este último caso los temas incluidos en este documento fueron tres: 1) la revolución verde y la modernización de la agricultura mexicana, 2) consecuencias socioeconómicas de la revolución verde y 3) estancamiento de la producción y el inicio de la crisis agrícola nacional, los cuales se analizan y discuten en la siguiente sección.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La revolución verde y la modernización de la agricultura mexicana

El comercio de productos agropecuarios entre México y Estados Unidos se inició desde mediados del siglo XIX, mientras que las primeras inversiones norteamericanas en la agricultura mexicana datan de principios del siglo XX en el norte del país (Martínez, 1983). Este proceso de expansión capitalista estadounidense se vio interrumpido con la revolución mexicana, pero una vez finalizada, el Estado comenzó a sentar las bases en materia de infraestructura institucional, banca financiera, obras, políticas y programas, para posteriormente dar paso a la modernización del campo nacional, adquiriendo un papel protagónico que se ha mantenido hasta el presente (INEGI, 1994; García, 2010).

En 1917 se crea la Secretaría de Agricultura y Fomento (Aboites *et al.*, 2010), quien a través del departamento de Maquinaria Agrícola promovió la importación de maquinaria y equipo agrícola (Negrete, 2011). En 1926 comienza sus operaciones la Comisión Nacional de Irrigación, encargada de la construcción de grandes obras de irrigación y la creación de los distritos de riego (Robles, 1954). En ese mismo año, se funda el Banco Nacional de Crédito Agrícola y en 1937 el Banco Nacional de Crédito Ejidal, para apoyar el crédito rural (Robles, 1954; Sánchez, 2009; Aboites *et al.*, 2010; García, 2010).

En 1940 con Manuel Ávila Camacho como presidente de la república, México se incorporó al modelo de desarrollo económico de Industrialización Sustitutiva de Importaciones (ISI), que consistía en producir localmente los bienes que se importaban. Entre las políticas establecidas destacaron aquellas que buscaron aumentar las tarifas arancelarias y extenderlas a un número cada vez mayor de bienes, para impulsar y consolidar el desarrollo de la industria nacional que permitiera satisfacer la creciente demanda interna (Guillén, 2013; Kehoe y Meza, 2013), donde la agricultura tomó un papel protagónico dando inicio a su modernización (Pichardo, 2006) a través de lo que posteriormente se conocería como “*la revolución verde*”.

La revolución verde consistió en un modelo de modernización del agro mexicano promovido por los Estados Unidos, consistente en paquetes tecnológicos que incluían semillas mejoradas, riego, agroquímicos, maquinaria y equipo agrícola, asesoría técnica e investigación, con el objetivo de incrementar la productividad agrícola (Romero, 2002; Herrera, 2006; Pichardo, 2006). Los resultados fueron alentadores en materia económica, sobre todo al incrementarse en algunos cultivos los rendimientos, ingresos y utilidades (Hernández, 1988), lográndose expandir la frontera agrícola y llevar a cabo una agricultura más intensiva (Romero, 2002; Herrera, 2006).

El uso de los paquetes tecnológicos recomendados provocó una dependencia del mercado de importación con efectos negativos sobre los productores mexicanos quienes estaban obligados a comprar semillas, fertilizantes, pesticidas, maquinaria y equipo agrícola en su mayoría importados de los Estados Unidos, nación que promovía y de la cual se copió e impuso este modelo de producción agrícola (Martínez, 1983; Toledo, 1999; Romero, 2002; Herrera, 2006; Pichardo, 2006).

El tractor representó el símbolo de la modernización agrícola, al permitir labrar una mayor cantidad de tierras en menor cantidad de tiempo, lo que se manifestó en el incremento de unidades en operación durante gran parte del siglo XX. Así, de poco más de 100 tractores que se importaron de los Estados Unidos en 1918 (Negrete, 2012), para el periodo de 1941 a 1950 la cifra alcanzó las 36,477 unidades. Para los Censos Agrícolas y Ganaderos de 1930, 1940, 1950 y 1970 se reportaron en forma respectiva la operación

en territorio nacional de 3,875; 4,604; 22,711 y 91,354 unidades (López, 1952; Wood, 1979), es decir, que de 1940 a 1970 la cantidad de tractores se había incrementado casi 20 veces.

A pesar de que las cifras oficiales mostraban un incremento significativo en materia de mecanización, la dependencia de la importación del mercado norteamericano implicaba para los productores nacionales un alto costo de inversión, por lo que para la gran mayoría de estos, representados por los ejidatarios y pequeños propietarios, su adquisición resultaba incosteable, situación que se complicaba, aún más, ante el alza constante en los precios de la maquinaria e insumos agrícolas debido a la devaluación del peso frente al dólar (López, 1952). De esta manera, sólo una minoría de medianos y grandes productores que disponían de una adecuada infraestructura, capacidad financiera e incentivos de corte político, como subsidios en forma de créditos y el control de precios de combustibles que mantenía el Estado, aprovecharon las oportunidades para mecanizar sus campos (Romero, 2002; Palacios y Ocampo, 2012).

Lo altos precios de los tractores, aunado los factores físico-ambientales como la accidentada topografía, la distancia y dificultad de acceso de muchas de las comunidades rurales de nuestro territorio, la distribución irregular de las lluvias en espacio y tiempo, además de la gran cantidad de zonas áridas y semiáridas, hicieron poco propicia y atractiva la actividad agrícola (Robles, 1954) impidiendo un desarrollo tecnológico homogéneo (Campos, 1984). En relación a esto, Mariaca (2002) señala que en más del 85% del territorio nacional donde se llevan a cabo actividades agrícolas, no es posible utilizar tractores y otras tecnologías motorizadas, entre otras cosas por la poca superficie de terreno con la que cuentan los productores y las difíciles condiciones de estos con pendientes que son capaces de voltear cualquier vehículo motorizado, a lo que hay que agregarle el factor cultural con personas que hablan algún dialecto y cuya cosmovisión es contraria al mercantilismo en el que se basa la modernización.

En materia de riego, en 1926 al iniciar operaciones la Comisión Nacional de Irrigación, en nuestro país sólo 750 mil ha contaban con riego (Sánchez, 2009), el cual se llevaba a cabo en forma defectuosa (Robles, 1954). Para 1930, la superficie bajo riego se incrementó poco más del doble respecto a 1926, al reportarse 1.6 millones de ha irrigadas (Aceves, 1988), esta situación se mantuvo sin grandes cambios hasta 1940, salvo por el hecho de que el reparto de tierra como consecuencia de la Reforma Agraria había dado un mayor protagonismo a los ejidos quienes para este año contaban con cerca de un millón de ha de riego, mientras que en las manos de los productores particulares la cifra ascendía a las 738 mil ha (Romero, 2002). En lo que a infraestructura se refiere, durante el periodo de 1926-1940 se reporta la construcción de 30 presas de almacenamiento, 14 de derivación y la puesta en marcha de 44 distritos de riego (Escobar, 2009).

Adicionalmente a la construcción de la infraestructura de riego mencionada, la bomba eléctrica y el pozo profundo, contribuyeron en la modernización del campo nacional. En este sentido, para 1949 se habla de la existencia de 70 pozos profundos en operación (Sánchez, 2009). Esto permitió extraer agua del subsuelo a grandes distancias, sin embargo, al igual que los tractores estos equipos se importaban del país vecino, con la consecuente dependencia tecnológica y elevados precios que ello implicaba. Dada la importancia de las bombas para fomentar el riego agrícola, la Asociación Mexicana de Importadores de Maquinaria se había establecido como meta la instalación de 6,000 equipos durante el periodo de 1950 a 1960 (López, 1952); sin embargo, al igual que la mecanización, el acceso a sistemas de riego por parte de la inmensa mayoría de productores nacionales se vio restringida.

Otros factores que limitaron la adquisición de bombas y la construcción de pozos profundos, fueron el costo de la energía, la poca aptitud de las tierras y la reducida disponibilidad de agua, lo que impidió también que el desarrollo agrícola fuera homogéneo en materia de riego. De esta manera, se pueden

explicar entre otras cosas, el por qué la mayor parte del gasto en infraestructura de irrigación estuvo a cargo del Estado, y a pesar de que la superficie de riego en nuestro país se incrementó considerablemente a partir de los años cuarenta, sólo 6.5 de las 21 millones de ha dedicadas a la agricultura en la actualidad están bajo irrigación. También se puede explicar por qué cerca del 90% del riego en nuestro país se distribuye por gravedad, al representar la opción más barata para los productores nacionales, no obstante, su baja eficiencia de conducción (40-60%) (Aceves, 1988; Lázaro *et al.*, 2010; Sheinbaum *et al.*, 2010).

Las semillas mejoradas y los fertilizantes tampoco fueron incorporados por los campesinos a sus sistemas de producción, o por lo menos no en la magnitud que el gobierno mexicano esperaba. En cuanto a las semillas, la principal limitante radicaba en que se podían utilizar sólo una vez, además de que se tenían que aplicar fertilizantes si se querían obtener los máximos rendimientos posibles (Pichardo, 2006). En este sentido, a pesar de los esfuerzos del Estado por desarrollar una industria nacional de fertilizantes sólida, no se pudo hacer frente al aumento de la demanda nacional, por lo que las importaciones al país vecino se incrementaron significativamente (Bancomext, 1963).

Consecuencias socioeconómicas de la revolución verde

La combinación total o parcial del tractor, riego, semillas mejoradas y fertilizantes, aunado al reparto agrario, permitieron expandir la frontera agrícola, con lo cual la productividad de la agricultura se incrementó, así como los rendimientos de diferentes cultivos (Romero, 2002) como el maíz, el trigo y el frijol. En el caso del maíz, de 1940 a 1970 la superficie cosechada pasó de 3'341,701 a 7'439,684 ha, alza que significó cerca del 123%, mientras los rendimientos pasaron de 491 a 1,194 kg ha⁻¹, aumento cercano al 143%. El trigo, también mostró un crecimiento en la superficie sembrada de poco más del 47%, al pasar de las 600,645 a las 886,169 ha, con un incremento en los rendimientos de aproximadamente 300%. El frijol durante el mismo periodo registró tasas de crecimiento en los mismos rubros, aproximadas al 180% y 250% respectivamente (*Cuadro 1*).

Cuadro 1. Superficie cosechada y rendimientos de maíz, trigo y frijol, 1940-1970

Año	Maíz		Trigo		Frijol	
	Sup. Cos. (ha)	Rto. medio (kg/ha)	Sup. Cos. (ha)	Rto. medio (kg/ha)	Sup. Cos. (ha)	Rto. medio (kg/ha)
1940	3341701	491	600645	772	635447	152
1950	4327722	721	644428	911	968129	259
1960	5558429	975	839814	1417	1325760	398
1970	7439684	1194	886169	3020	1746947	530
Tasa Media de Crecimiento (%)						
1940-1970	123	143	47.5	291.2	174.9	248.7

Fuente: construcción propia con datos del INEGI. Sistema para la Consulta de las Estadísticas Históricas de México 2014.

El alza de la productividad en la agricultura mexicana permitió un auge económico durante el periodo de 1940-1970 llegándosele a conocer como “Milagro Mexicano” (Aboites *et al.*, 2010). En este periodo la agricultura cumplió con los objetivos de satisfacer la demanda interna de alimentos, abastecer e impulsar el crecimiento de la industria nacional y generar divisas vía exportaciones, las cuales llegaron a representar el 37% del total de las exportaciones nacionales en 1960, cuando en 1940 apenas superaban el 10% (Romero, 2002). Así, el Producto Interno Bruto (PIB) agropecuario creció más del 50% entre 1940-1949 al pasar de 9,469 a 14, 416 millones de pesos. Para 1950-1959 se pasó de los 16,052 a los 23,076 millones de pesos, es decir, un incremento cercano al 44%. Para el año de 1962 el PIB agropecuario alcanzó la cifra de

26,236 millones de pesos lo que implicó una tasa de crecimiento superior al 177% entre 1940-1962 (Solís, 1967).

El Estado como principal promotor de la modernización del campo mexicano impulsó la política de precios de garantía durante los años cincuenta hasta principio de los años setenta en productos como el maíz, trigo, frijol, sorgo, cártamo, soya, etc. (Solís, 1990), con el objetivo de que los agricultores obtuvieran ingresos apropiados que les permitiera mantener o mejorar sus niveles de vida, los consumidores pudieran disponer de alimentos a precios accesibles, y en el caso de la industria, adquirir insumos a bajos costos. De acuerdo con Santoyo (1977), sin este tipo de intervención, las consecuencias de las fuerzas del mercado podrían ser devastadoras tanto para productores como para consumidores. Para los productores, una sobreproducción podría hacer caer los precios a niveles tan bajos que impedirían cubrir los costos de producción, mientras que, para los consumidores, una caída en la producción repercutiría en el alza del precio de los productos, a tal grado que disminuiría su poder de compra y consumo.

Así, el comportamiento de algunas variables macroeconómicas durante el Milagro Mexicano, permitió clasificarlo en dos etapas, la primera comprendida entre 1940 a 1955 nombrada como “despegue económico”, donde el crecimiento impulsado por la agricultura estuvo acompañado de inflación y la segunda comprendida entre 1955 a 1970 llamada “desarrollo estabilizador” en el cual el PIB creció a una tasa real promedio del 6.7% anual, la tasa de inflación descendió, el PIB por persona aumentó a una tasa de 3.4% y los salarios mínimos reales lo hicieron al 5.2% (INEGI, 2003). Aunque las cifras de tipo económico eran alentadoras y justificaban la puesta en marcha de la revolución verde en México, pronto los costos sociales se hicieron evidentes al reflejar una desigualdad y rezago entre productores (Gil y Vivar, 2015).

La primera consecuencia social fue una polarización que marcó diferencias en las formas agrícolas de producción: comercial y campesina. Por una parte, la agricultura comercial orientada al mercado, llevada a cabo por una pequeña élite de productores, con grandes superficies de terreno, disponibilidad de riego y capacidad económica, que se vio fortalecida con el apoyo gubernamental por medio de subsidios, créditos y asistencia técnica, lo que les permitió tener una mayor capacidad para adquirir la tecnología agrícola disponible. Por otro lado, la agricultura campesina, que quedó conformada por los ejidatarios y pequeños propietarios (80% de los productores nacionales), quienes por limitantes físicas de sus terrenos, así como de carácter socioeconómico, se orientaron a una producción de temporal basada en el uso de animales de tiro y abundante fuerza laboral, en su mayoría familiar, lo que se vio reflejada en los bajos niveles de rentabilidad e ingresos, por lo que, se les consideró como ineficientes y reacios a la adopción tecnológica, quedando marginados de los apoyos gubernamentales que se enfocaron en la agricultura comercial (Solís, 1967; Martínez, 1983; Del Valle, 1996; Hernández, 1988; Toledo, 1999; Cruz y Martínez, 2005 y Gil y Vivar, 2015).

La polarización de la agricultura nacional durante el periodo del Milagro Mexicano quedó de manifiesto, ya que durante este lapso los predios multifamiliares medianos y los multifamiliares grandes representaban el 3.3% del total nacional y contribuían con el 47% de producto agrícola nacional. Por el contrario, los campesinos de infrasubsistencia, subfamiliares y familiares conformados por el restante 96.7% de la población rural contribuían con poco más del 50% (Reyes, 1969). Estos datos revelan entre otras cosas, que mientras los predios de menor tamaño se enfocaban a la producción para el autoconsumo, lo predios de mayor extensión lo hacían para el mercado.

El costo de la dependencia tecnológica a mediano y largo plazo para los productores agrícolas altamente tecnificados, fue verse inmersos en un dinamismo atroz, de incremento constante en los precios de maquinaria, equipo e insumos a cambio de la reducción paulatina de los precios de sus cultivos, situación

que los orillaba a la adquisición de tecnologías novedosas con el objetivo de incrementar los rendimientos y “mantenerse a la vanguardia para contribuir en la modernización del país”. Esta situación de dependencia del mercado de insumos se haría más evidente en las últimas dos décadas del siglo XX y hasta nuestros días, con la puesta en marcha de modelo neoliberal de apertura y globalización de los mercados. En cuanto a esto, Campos (1984) argumenta que la transición capitalista obliga a aquellos agricultores que se incorporan o buscan incorporarse a este modelo productivo a innovar, adoptando o introduciendo tecnología más moderna, pero también más costosa.

Por otro lado, la aportación de la agricultura no sólo se dio en el abasto interno, sino también permitió el desarrollo y modernización de la industria nacional, al proveer de materia prima barata, así como el financiar en forma importante las importaciones de maquinaria y equipo que demandaban los procesos de la industrialización (Romero, 2002), a lo que se le sumó la extensión de impuestos, bajos costos de los servicios públicos, facilidades de acceso al crédito, subsidios, protección arancelaria, entre otras medidas (Solís, 1967; García, 2010). Con estos incentivos, el sector industrial mostró un crecimiento superior con respecto al sector agropecuario y al de servicios, que se reflejó en la participación del PIB. En el periodo 1940-1962 la tasa media de crecimiento del PIB agropecuario fue de alrededor de 177%, para el sector servicios cerca de 295% y mientras que para el industrial fue de casi 304% (Solís, 1967).

Lo anterior toma importancia, ya que durante el proceso de desarrollo industrial cierto sector de la gente del campo principalmente hijos de campesinos y peones sin tierra, iniciaron la migración hacia las principales ciudades de México y en otros casos a los Estados Unidos, con la ilusión de mejorar las condiciones de vida que la actividad agrícola no les podía ofrecer (Fromm y Maccoby, 1973). De esta forma, considerando como migración interna la población nacida en otra entidad (*Cuadro 2*), los datos indican que para el año 1930 esta población alcanzaba 1´688,930 personas, mientras que para el año de 1980 había llegado a los 11´501,316 individuos, lo que representó una tasa media de crecimiento para el periodo 1930-1980 de 581%; mientras que el porcentaje con respecto a la población total pasó de 10.2% a casi el doble en el mismo periodo al ubicarse en 17.2% en 1980.

Cuadro 2. Población total y migración interna en México, 1930-1980

Año	Población total	Migración interna	% respecto a la población total
1930	16 552 722	1 688 930	10.2
1940	19 653 552	2 081 193	10.6
1950	25 791 017	3 314 631	12.9
1960	34 923 129	5 200 089	14.9
1970	48 225 238	6 984 483	14.5
1980	66 846 833	11 501 316	17.2
Tasa Media de crecimiento (%)			
1930-1980	303.8	581.0	68.6

Fuente: construcción propia con datos del INEGI. Sistema para la Consulta de las Estadísticas Históricas de México 2014.

La migración hacia las ciudades provocó un cambio en la estructura de la población del país, a tal grado que en un lapso de seis décadas, los porcentajes de la población rural y urbana se invirtieron. Según el INEGI (2014), en 1930 la población rural de México representaba el 66.5% del total de la población y la urbana el 33.5% restante. Para 1980 la población rural significaba el 33.7% y la urbana el 66.3% del total de la población nacional (*Cuadro 3*). Sobre este asunto Aboites *et al.* (2010), destacan que la apuesta a la

industrialización propició una mayor migración del campo a las ciudades, de tal manera que México no tardó en hacerse un país mayoritariamente urbano.

Cuadro 3. Población total, rural y urbana de México, 1930-1980

Año	Población total	%	Población rural	%	Población urbana	%
1930	16 552 722	100	11 012 091	66.5	5 540 631	33.5
1940	19 653 552	100	12 757 441	64.9	6 896 111	35.1
1950	25 791 017	100	14 807 534	57.4	10 983 483	42.6
1960	34 923 129	100	17 218 011	49.3	17 705 118	50.7
1970	48 225 238	100	19 916 682	42.2	28 308 556	57.8
1980	66 846 833	100	22 547 104	33.7	44 299 729	66.3

Fuente: construcción propia con datos del INEGI (2014).

Otros problemas socioeconómicos que se comenzaron a observar en las zonas rurales durante el periodo 1940-1970 en México, fueron la pobreza, la marginación y el abandono, que siguieron contribuyendo a robustecer las cifras de migración en décadas posteriores (Del Valle, 1996), sin dejar de mencionar el menosprecio de los progresistas y ciudadanos hacia los aspectos tradicionales, como la utilización de animales en la agricultura (Cruz y Martínez, 2005). Por otro lado, como símbolo de modernidad nacional y mejoras en las condiciones de vida de la población, logrados con la implantación del modelo de Industrialización Sustitutiva de Importaciones, el Estado enaltecía la creación de nuevas empresas, mientras que la actividad agrícola a pesar del impulso que dio para el desarrollo de esta actividad en el país y a pesar de su importancia histórica, con el paso del tiempo ha disminuido paulatinamente su participación en el PIB (INEGI, 2003).

Estancamiento de la producción y el inicio de la crisis agrícola nacional

Al periodo posterior al Milagro Mexicano comprendido entre 1970 y 1982, Kehoe y Meza (2013) lo denominan como “*los desequilibrios fiscales y el colapso de la sustitución de importaciones*”, y es que a los sexenios presidenciales de Luis Echeverría Álvarez (1970-1976) y de José López Portillo (1976-1982), se les puede considerar como el preámbulo de lo que sería la adopción del nuevo modelo de desarrollo económico conocido como “apertura comercial y globalización de los mercados” iniciado durante la década de los ochenta del siglo pasado y que agudizó la dependencia de las importaciones tanto en materia de tecnología agrícola como en alimentos.

De acuerdo con Méndez (2012) y Kehoe y Meza (2013), durante los sexenios mencionados, aunque se continuó con la política económica proteccionista por parte del Estado, la estrategia económica se basó en hacer una distribución del ingreso más equitativa, a través del incrementó en el gasto público. No obstante, a pesar de que las tasas de crecimiento del PIB registraron un promedio anual cercano al 6.0%, estuvo por debajo de los registrados en décadas anteriores. Para Méndez (2012), este lapso se caracterizó por las altas tasas de inflación, pérdida del poder adquisitivo del peso que se deterioró en forma paulatina y que incrementó la dependencia del país. Aunado a esto, el endeudamiento interno y externo, derivó en una crisis económica y social al seguirse beneficiando sólo una pequeña parte de la población, mientras que la gran mayoría eran relegados de los beneficios del crecimiento, presentándose problemas de desempleo, subempleo salarial, precarias condiciones de salud, y educación de muchos mexicanos, etc.

Cuadro 4. PIB agropecuario y agrícola respecto al PIB total (Millones de pesos)

Año	PIB Total Mill. de \$	PIB agropecuario Mill. de \$	Participación		
			respecto al PIB Total (%)	PIB agricultura Mill. de \$	Participación respecto al PIB
1966*	227037	30740	13.5	20214	8.9
1967	241272	31583	13.1	20165	8.4
1968	260901	32558	12.5	20489	7.9
1969	277400	32912	11.9	20145	7.3
1970	296600	34535	11.6	21140	7.1
1971	306800	35236	11.5	21517	7.0
1972	329100	35405	10.8	20955	6.4
1973	354000	36179	10.2	21389	6.0
1974	375100	37175	9.9	22079	5.9
1975	390300	37511	9.6	21931	5.6
1976	398600	37945	9.5	21860	5.5
1977	411600	39895	9.7	23281	5.7
1978	441600	41709	9.4	24566	5.6
1979**	777163	70693	9.1	39656	5.1
1980	841855	75704	9.0	43628	5.2

Fuente: construcción propia con datos del INEGI. Sistema para la Consulta de las Estadísticas Históricas de México 2014.

* Millones de pesos a precios de 1960.

** A partir de este año son millones de pesos a precios de 1970.

En el caso de la agricultura y en general del sector agropecuario, a partir de la segunda mitad de la década de los sesenta del siglo pasado, comenzaron a mostrar signos de un estancamiento, que se reflejó en la caída paulatina de su participación en el Producto Interno Bruto (*Cuadro 4*). Como se puede observar de 1966 a 1980 la participación del PIB agropecuario pasó de 13.5 a 9.0%, respecto al PIB total, lo que significó una caída de 4.5%, mientras que en el mismo periodo la agricultura cayó de 8.9 a 5.2%, implicando una reducción en la participación del PIB total de 3.7 por ciento.

Santoyo (1977) explica que la producción agrícola entre 1965 y 1972 no creció al ritmo que lo hizo la población urbana y, por lo tanto, no pudo hacer frente a la creciente demanda de alimentos para el consumo e insumos para la industria, provocando un déficit que abrió la puerta a las importaciones para cubrir la demanda interna. En consecuencia, a partir de la segunda mitad de la década de los sesenta, además de la dependencia tecnológica iniciada con la revolución verde, se comenzó con la dependencia en las importaciones de alimentos. De acuerdo con Torres (1981), esta dependencia se presenta debido a que el consumo de alimentos es inaplazable, por lo que cuando un país no es capaz de producirlos en la cantidad suficiente para satisfacer la necesidad de alimentación de su población, hay que adquirirlos de inmediato en donde sea, en las cantidades necesarias, al precio y en las condiciones determinadas por los vendedores (principalmente de los Estados Unidos con su consecuente costo en divisas).

Al efecto generado por la importación de alimentos, se agregaron a partir de 1965, la reducción del apoyo destinado al sector agropecuario en relación a años anteriores, el deterioro de los precios agrícolas respecto a los del resto de la economía, las condiciones desfavorables del mercado exterior para las exportaciones y la orientación del apoyo del Estado hacia el sector industrial, lo que contribuyó también al estancamiento y descenso de la producción agrícola (Santoyo, 1977). Torres (1981), también cita como causas la orientación de la producción hacia productos hortofrutícolas de exportación, la irregularidad de

las lluvias, la frontera agrícola ya no creció como en años anteriores, los precios de garantía permanecieron estables mientras los salarios, el precio de los insumos y maquinaria agrícola aumentaban, la baja rentabilidad de los cultivos redujo las inversiones. De tal manera que diferentes cultivos agrícolas vieron mermada su producción reflejándose en una caída de la superficie cosecha (*Figura 1*). Por ejemplo, en el caso del maíz entre 1966 y 1980 la superficie cosechada cayó de 8.3 a 6.8 millones de ha, lo que indica un desplome superior al 18%. En el caso del frijol, la situación no fue diferente, ya que de 2.2 millones de ha que se cosecharon en 1966, disminuyó a 1.6 en 1980, lo que significó una caída por encima del 30%. Para el cultivo del trigo, la superficie cosechada se mantuvo relativamente estable oscilando entre 0.6 a 0.9 millones de ha.

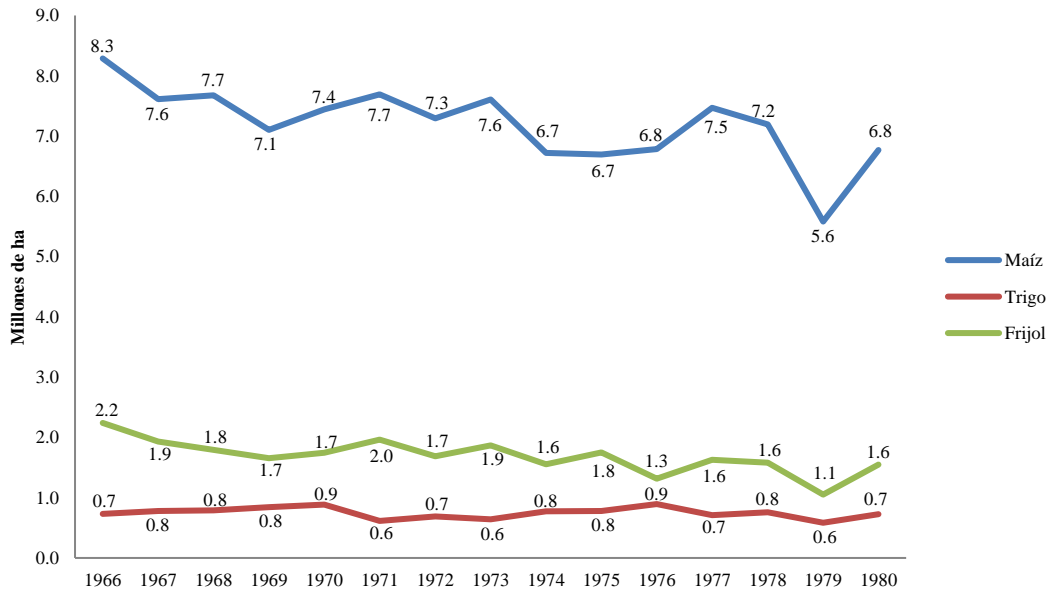


Figura 1. Superficie cosechada de maíz, trigo y frijol, 1966-1980.

En cuanto a los rendimientos (*Figura 2*), los cultivos de maíz, trigo y frijol siguieron registrando incrementos significativos entre 1966 y 1980, sobre todo en los terrenos de los productores agrícolas comerciales. Durante este periodo, el maíz, pasó de aproximadamente 1.1 a cerca de 1.8 t ha⁻¹, es decir, hubo un aumento de más del 63%. El trigo fue el cultivo que más incrementó sus rendimientos, ya que de las 2.3 t ha⁻¹ que se obtenían en promedio en 1966, alcanzó las 3.8 t ha⁻¹ en 1980, lo que significó un incremento superior al 70%. Finalmente, aunque los rendimientos en el caso del frijol no alcanzaron la tonelada por hectárea durante el lapso analizado, estos también mostraron un alza de poco más del 33% al pasar de 0.5 a 0.6 t ha⁻¹.

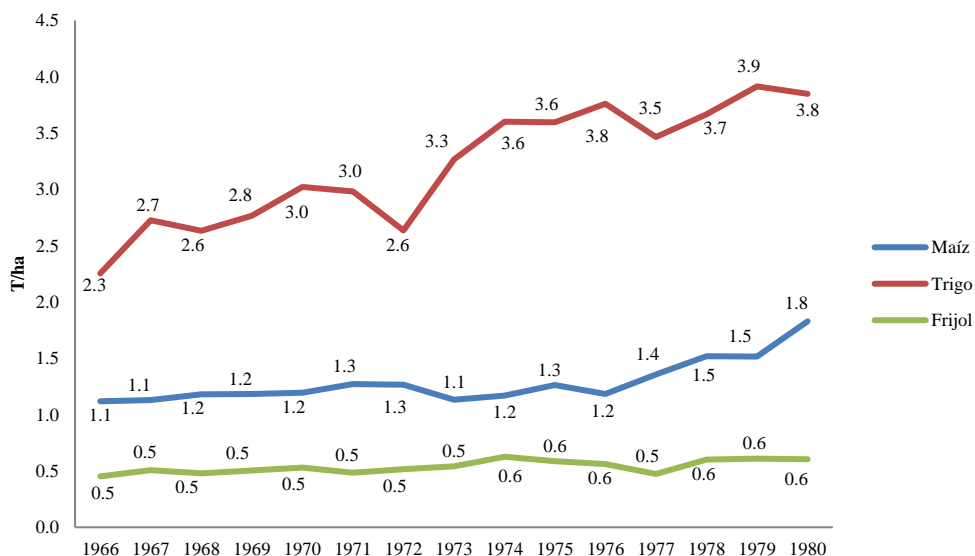


Figura 2. Rendimientos promedio de maíz, trigo y frijol, 1966-1980.

El estancamiento y la pérdida de dinamismo de la producción agrícola nacional se le atribuyó a la baja productividad del gran porcentaje de pequeños productores, a quienes durante el periodo del Milagro Mexicano también se les había considerado como los causantes de la polarización agrícola, debido a su renuencia a la innovación y baja efectividad productiva. No obstante, Reyes (1969) opina que más que la poca efectividad, esto se debió a una mala interpretación de que los grandes predios utilizan de manera más efectiva los recursos en relación con los pequeños. Desde su punto de vista, la polarización de la agricultura mexicana se explica mejor por la forma incorrecta en que se distribuyeron los recursos en favor de los productores comerciales y no por la falta de eficiencia de los campesinos, ya que al llevar a cabo diferentes tipos de análisis, demuestra que los predios de mayor tamaño resultan más ineficientes al usar mayor cantidad de recursos en comparación con los de menor tamaño, los cuales se explotan más intensamente, concluyendo que la eficiencia de los productores minifundistas, la logran a pesar de los niveles de miseria en que llevan a cabo su producción, por lo que termina señalando que no sería irracional el plantear una política económica que permitiese que los recursos se orientaran hacia los pequeños productores, lo cual aunado al impacto económico, tendría un alto contenido social.

En el sentido anterior, Troyo *et al.* (2010) argumentan sobre la dificultad de medir los beneficios reales de las variedades mejoradas introducidas con el programa de la revolución verde, toda vez que estas por lo regular se sembraron en terrenos de mayor calidad, en mejores condiciones económicas y bajo la supervisión de asesores técnicos, a diferencia de la producción llevada a cabo por los pequeños productores, quienes sin embargo, mantuvieron sus niveles productivos, mientras que los productores tecnificados apenas elevaron sus rendimientos en 0.5 t de grano ha⁻¹ en promedio.

Para hacer frente al déficit de alimentos, en 1980 bajo el mandato del presidente José López Portillo, se anuncia un modelo de desarrollo urgente para mejorar las condiciones del sector rural y reactivar la producción agrícola, el Sistema Alimentario Mexicano (SAM), el cual perseguía como principales objetivos la autosuficiencia alimentaria, reduciendo la dependencia externa mediante la eliminación de la importación de alimentos (Torres, 1981 y Campos, 1984). Sin embargo, con la llegada a la presidencia de Miguel de la Madrid, la opción del SAM fue descartada y en su lugar se preparó un Programa Nacional de Alimentación (PRONAL) que fue anunciado oficialmente en octubre de 1983 (Campos, 1984). A partir de

este sexenio (1982-1988), México se vería inmerso en un nuevo proyecto de desarrollo económico que ha perdurado hasta el presente, y que lejos de solucionar los problemas de la agricultura, ha contribuido a ampliar la desigualdad y el rezago en el sector rural.

CONCLUSIONES

La revolución verde en México fue considerada como un proceso de expansión capitalista, promovida por los Estados Unidos de América caracterizado por la adopción de paquetes tecnológicos que incluían la importación de maquinaria, equipo agrícola, riego, semillas mejoradas y agroquímicos. Dicha expansión se facilitó toda vez que el Estado mexicano creó la infraestructura institucional, obras, políticas y programas necesarios para fomentar la “modernización del campo”. Aunque la revolución verde trajo consigo mejoras en aspectos económicos y productivos en el corto y mediano plazo al incrementarse los rendimientos, ingresos y rentabilidad, en cultivos como los analizados en esta investigación (maíz, trigo y frijol), con el paso del tiempo, la apuesta por la modernización agrícola comenzó a evidenciar sus debilidades al no tomarse en cuenta las diferencias económicas, sociales y culturales existentes entre los productores de nuestro país, así como físicas y de infraestructura de sus unidades de producción, manifestándose en consecuencias socioeconómicas negativas como la poca o nula accesibilidad de la mayoría de los campesinos mexicanos a los componentes de los paquetes tecnológicos debido a los altos costos de inversión de los mismos, producto de la dependencia tecnológica del mercado norteamericano, a esto se agregó la orientación de los apoyos gubernamentales hacia los productores comerciales, lo que se reflejó en una polarización de la agricultura, es decir, diferencias en la producción comercial con énfasis al mercado y la campesina que priorizaba el autoconsumo.

Si bien la agricultura mexicana logró adquirir un papel protagónico en la economía nacional durante el periodo de 1940 a 1970, donde el incremento de la productividad permitió una destacada participación del sector agropecuario en el Producto Interno Bruto, el proceso de industrialización y modernización de las grandes ciudades de México fue muy atractivo para millones de personas que dependían de las actividades agrícolas, teniendo como consecuencia el abandono del campo debido a la emigración masiva de la población rural, de tal manera que, en pocas décadas nuestro país sufrió un cambio en su estructura poblacional pasando de una población predominantemente rural en 1930 a una población predominantemente urbana en 1980. Con el paso del tiempo y a pesar del impulso que la actividad agrícola dio al desarrollo industrial en México, el protagonismo sobre todo de la agricultura campesina se fue diluyendo al igual que su participación en el PIB, mientras que los problemas como rezago, marginación, abandono y pobreza se fueron haciendo más evidentes con la incorporación de nuestro país al modelo de desarrollo neoliberal de apertura comercial y globalización de mercados iniciado en la década de los ochenta del siglo XX. Este modelo de desarrollo establece barreras que impiden la participación de los productores campesinos, además, es excluyente con aquellos no competitivos e incapaces de adquirir la tecnología costosa de las naciones desarrolladas que les permita adaptarse a los cambios y retos que los mercados internacionales exigen.

Así, los efectos de la dependencia tecnológica iniciados con la revolución verde y que continuaron con la apertura comercial, se han manifestado en la actualidad debido a la pérdida de competitividad del sector agrícola y del poder adquisitivo de los medianos y grandes productores los cuales han visto como año con año los precios de las tecnologías se incrementan en mayor proporción al precio de sus cultivos, no obstante, la dependencia tecnológica y del mercado de consumo hacia los Estados Unidos, los obliga a hacer inversiones más costosas para seguir siendo “competitivos”. Esto ha fortalecido las críticas sobre el desarrollo capitalista de apertura comercial y globalización de los mercados, al considerársele como

agotado al no lograr un desarrollo equitativo que se manifieste en una distribución justa de los recursos y que lejos de mejorar las condiciones económicas, sociales y ambientales en las naciones subdesarrolladas como la mexicana, las ha empeorado. En este sentido, es necesario seguir profundizando sobre las consecuencias socioeconómicas y ambientales derivadas de la revolución verde y del modelo de desarrollo neoliberal de apertura comercial y globalización que abonen a los argumentos de quienes se manifiestan sobre la deuda que se tiene con el sector campesino y en favor de desarrollar políticas públicas que contribuyan a una distribución de recursos más equitativa, para lograr un verdadero desarrollo sostenible.

LITERATURA CITADA

- Abiotes, A. L., Birrichaga, G. D., y Garay, T. J. A. (2010). "El manejo de las aguas mexicanas en el siglo XX". En B. J. Cisneros, M. L. Torregrosa y L. Aboites (Eds.), *El agua en México: Cauces y encauces* (pp. 21-49). México, D. F.: Academia Mexicana de Ciencias/Comisión Nacional del Agua.
- Aceves, N. E. (1988). Uso y manejo del agua en la agricultura mexicana. *Comercio Exterior*, 38(7), 570-577.
- Bancomext. (1963). Mercados y productos. Industria mexicana de fertilizantes químicos. *Comercio Exterior*, diciembre, 930-933.
- Campos, O. L. (1984). Transición capitalista y formas de producción agrícola, *Revista de Geografía Agrícola*, (7-8), 11-20.
- Cervantes, H. J., Cruz, L. A., Salas, G. J. M., Pérez, F. Y., y Torres, C. G. (2016). Saberes y tecnología tradicionales en la pequeña agricultura familiar campesina de México. *Revista de Geografía Agrícola*, (57), 129-142.
- Cruz, L. A., y Martínez, S. T. (2005). Los animales de trabajo en México en el siglo XX. *Revista de Geografía Agrícola*, (34), 37-53.
- Del Valle, M. del C. (1996). El cambio tecnológico en el campo mexicano en tiempos de crisis: progreso, rezago, dos caras de la moneda. *Problemas del Desarrollo*, (27)105, 22-33.
- Díaz, G. F. (2010). El proceso de domesticación en las plantas. *Revista Casa del Tiempo*, (28), 66-70.
- Escobar, O. A. (2009). "Manejo del agua en México. Bosquejo de la evolución institucional federal 1926-2008". En Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ed.), *Semblanza histórica de México* (pp. 61-78). México, D.F.: Comisión Nacional de Agua.
- Feder, E. (1976). La pequeña revolución verde de McNamara. El proyecto del Banco Mundial para la eliminación del campesinado del Tercer Mundo. *Comercio Exterior*, 26(7), 793-803.
- Fisher, L., y Espejo, J. (2004). *Mercadotecnia*, México, D. F.: Editorial McGraw Hill.
- Fromm, E., y Maccoby, M. (1973). *Sociopsicoanálisis del campesino mexicano: Estudio de la economía y la psicología de una comunidad rural*. México, D. F.: Fondo de Cultura Económica.
- García, M. F. (2010). La planeación del desarrollo regional en México (1900-2006). *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM*, (71), 102-121.
- Gil, M. J., y Vivar, J. (2015). La modernización agrícola en México y sus repercusiones en espacios rurales. *Revista Antropologías del Sur*, (3), 51-67.
- Guillén, R. H. (2013). México: de la sustitución de importaciones al nuevo modelo económico. *Comercio Exterior*, 63(4), 34-60.
- Hernández, X. E. (1988). La agricultura tradicional en México. *Comercio Exterior*, 38(8), 673-678.
- Herrera, T. F. (2006). Innovaciones tecnológicas en la agricultura empresarial mexicana. Una aproximación teórica. *Gaceta Laboral*, 12(1), 91-117.
- INEGI. (1994). *Estadísticas históricas de México, Tomo I*. Aguascalientes, México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- INEGI. (2003). *Historia del Sistema de Cuentas Nacionales de México 1938-2000*. Aguascalientes, México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

- INEGI. (2014). *Población. Estadísticas históricas de México 2014-2015*. Aguascalientes, México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- INEGI. Sistema para la Consulta de las Estadísticas Históricas de México 2014. Aguascalientes, Ags., México. Recuperado de: <http://dgcnesyp.inegi.org.mx/cgi-win/ehm2014.exe/I001>
- Kehoe, T. J., y Meza, F. (2013). Crecimiento rápido seguido de estancamiento: México (1950-2010). *El Trimestre Económico*, LXXX 2(318), 237-280.
- Lázaro, C. P., Saucedo, R. H., y Zataráin, M. F. (2010). *Riego por gravedad*. Nayarit, México: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua/Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).
- López, R. D. (1952). Maquinaria agrícola. *Revista de Comercio Exterior*, II(6), 226-228.
- Mariaca, M. R. (2002). Tecnologías de la producción: instrumentos agrícolas. *ECOFRONTERAS*, (16), 31-34.
- Martínez, S. T. (Diciembre de 1983). Historia de la agricultura en México. *Ponencia presentada en el III Taller latinoamericano "prevención de riesgos en el uso de plaguicidas"*. Instituto Nacional de Investigaciones sobre recursos Bióticos. Taller llevado a cabo en Xalapa, Veracruz, México.
- Méndez, M. J. S. (2012). *Problemas económicos de México y sustentabilidad*. México, D. F.: McGraw-Hill Educación.
- Morales, O. A. (2003). "Fundamentos de la investigación documental y la monografía". En N. Espinoza, y Á. Rincón (Eds.). *Manual para la elaboración y presentación de la monografía* (20 p). Venezuela: Grupo Multidisciplinario de Investigación en Odontología, Facultad de Odontología, Universidad de los Andes.
- Negrete, J. C. (2011). Políticas de modernización en México. *Artículo de Portafolio, Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 1-22.
- Negrete, J. C. (2012). La tractorización en México. *2000 Agro Revista Industrial del Campo*, (78), 40-43.
- Ortiz W. A. (1993). *Introducción al comercio exterior de México*. México, D. F.: Editorial Nuestro Tiempo.
- Palacios, R. M. I., y Ocampo, L. J. (2012). Los tractores agrícolas de México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, (4), 812-824.
- Pichardo, G. B. (2006). La revolución verde en México. *Agraria, São Paulo*, (4), 40-68.
- Rentería, D. G. (1983). La técnica agrícola. Un esbozo histórico. *Revista Geografía Agrícola*, (4), 5-12.
- Reyes, O. S. (1969). El desarrollo polarizado de la agricultura mexicana. *Comercio Exterior*, marzo, 232-237.
- Robles, G. (1954). Agricultura y Ganadería en México. Primera Parte, *Comercio Exterior*, abril, 156-160.
- Rojas, R. R. (2009). "Las obras hidráulicas en las épocas prehispánica y colonial". En Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ed.), *Semblanza histórica de México* (pp. 9-25). México, D.F.: Comisión Nacional de Agua.
- Román, S., Ojeda, G. C., y Panduro, A. (2013). Genética y evolución de la alimentación de la población en México. *Revista de Endocrinología y Nutrición*, 21(1), 42-51.
- Romero, P. E. (2002). *Un siglo de agricultura en México. Textos Breves de Economía*. México, D. F.: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Económicas.
- Sánchez, R. M. (2009). "De la tradición a la modernidad. Cambios técnicos y tecnológicos en los usos de agua". En Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ed.), *Semblanza histórica de México* (pp. 27-41). México, D.F.: Comisión Nacional de Agua.
- Santoyo, S. (1977). La política de precios de garantía. Antecedentes, situación actual y perspectivas. *Demografía y Economía*, XI(1), 77-98.
- Sheinbaum, P. C., Chávez, B. C., y Ruíz, M. J. (2010), "Producción de energía". En B. J. Cisneros, M. L. Torregrosa y L. Aboites (Eds.), *El agua en México: Cauces y encauces* (pp. 203-235). México, D. F.: Academia Mexicana de Ciencias/Comisión Nacional del Agua.
- Solís, M. L. (1967). Hacia un análisis general a largo plazo del desarrollo económico de México. *Demografía y Economía*, I(1), 40-91.

- Solís, R. R. (1990). Precios de garantía y política agraria. Un análisis de largo plazo. *Comercio Exterior*, 40(10), 923-937.
- Toledo, V. M. (1999). Campesinidad, agroindustrialidad, sostenibilidad: los fundamentos ecológicos e históricos del desarrollo rural. *Revista de Geografía Agrícola estudios regionales de la agricultura mexicana*, (28), 7-19.
- Torres, G. R. (1981). Sector agropecuario y desarrollo económico de México. *Comercio Exterior*, 31(6), 619-626.
- Torres, T. (1993). "El mercado de frente a la agricultura autosustentable". En M. J. Delgadillo., A. L. Fuentes y T. F. Torres (Eds.), *Los sistemas de abasto alimentarios en México. Frente al reto de la globalización de los mercados* (141-164). México, D. F.
- Troyo, D. E., Cruz, F. A., Norzagaray, C. M., Beltrán, M. L. F., Murillo, A. B., Beltrán, M. F. A., García, H. J. L., y Valdez, C. R. D. (2010). Agotamiento hidro-agrícola a partir de la Revolución Verde: extracción de agua y gestión de la tecnología de riego en Baja California Sur, México. *Estudios Sociales*, 18(36), 178-201.
- Wood, R. (1979). *La mecanización en el campo mexicano* (Tesis de pregrado). Facultad de Economía. Centro de Investigaciones Económicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Nuevo León, México.
- Zizumbo, V. D., y M. P. C. García. (2008). El origen de la agricultura, la domesticación de plantas y el establecimiento de corredores biológico-culturales en Mesoamérica. *Revista de Geografía Agrícola*, (41), 85-113.

AGRADECIMIENTOS

Dr. César Julio Martínez Castro, agradece al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el apoyo económico brindado a través de la beca para la realización de sus estudios de Doctorado en Ciencias en Desarrollo Regional y Tecnológico, durante el periodo 2014-2018. También agradece al Instituto Tecnológico de Oaxaca por darle la oportunidad para lograr esta meta. Una mención especial al personal docente y administrativo de la División de Estudios de Posgrado e Investigación de esta casa de estudios, por su amistad y respaldo incondicional proporcionado durante sus estudios de doctorado.

SÍNTESIS CURRICULAR

César Julio Martínez Castro

Licenciado en Economía Agrícola y Agronegocios, Maestro en Ciencias en Conservación y Aprovechamiento de Recursos Naturales, Doctor en Ciencias en Desarrollo Regional y Tecnológico. Profesor-Investigador de la Carrera en Ingeniería Agrícola Tropical en la Universidad del Papaloapan campus Loma Bonita, donde fungió como jefe de carrera durante el periodo de 2011-2014. Reconocimiento al Perfil Deseable PROMEP de 2012 a 2015. Cuenta con diversas publicaciones en revistas nacionales e internacionales arbitradas e indizadas. Área de interés: Estudios Socioeconómicos Regionales. Correspondencia: c_julios4@hotmail.com

Maricela Ríos Castillo

Doctora en Ciencias Sociales con Orientación en Desarrollo Sustentable. Profesora-Investigadora de la Maestría en Ingeniería Administrativa del Instituto Tecnológico de Nuevo León. Ha colaborado en la elaboración de dos especialidades para la carrera de Ingeniería Empresarial e Ingeniería Industrial y en la acreditación de programas de Ingeniería en Gestión Empresarial ante el CACEI. Participa en los programas

de Maestría y Doctorado en Desarrollo Regional y Tecnológico dentro del Padrón del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC), en el Instituto Tecnológico de Oaxaca. Cuenta con el Reconocimiento al Perfil Deseable PRODEP. Ha llevado a cabo diversas publicaciones en revistas nacionales e internacionales científicas arbitradas. Formó parte del Sistema Nacional de Investigadores. Correspondencia: maricela_rios@yahoo.com.mx

Maricela Castillo Leal

Licenciada en Administración de Empresas, Maestra en Sociología con Atención al Desarrollo Regional, Doctora en Ciencias en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional. Profesora-Investigadora del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Oaxaca en la División de Estudios de Posgrado e Investigación. Investigador Nacional del CONACYT 2007-2010. Perfil PRODEP e integrante del Cuerpo Académico “Desarrollo Regional, Competitividad e Innovación”. Líneas de Investigación: Desarrollo Regional Sustentable, Tecnología y Desarrollo Económico-Social. Temas de Interés: competitividad regional, desarrollo local y comunalidad, empoderamiento de las mujeres, participación ciudadana para el desarrollo, género y liderazgo, desarrollo sustentable. Correspondencia: maricelacastillo3@gmail.com