

ESTRUCTURA PRODUCTIVA AGRÍCOLA DEL ESTADO DE SINALOA, MÉXICO, Y EL TRATADO DE LIBRE COMERCIO DE AMÉRICA DEL NORTE (TLCAN)

AGRICULTURAL PRODUCTIVE STRUCTURE OF THE STATE OF SINALOA (MEXICO) AFTER THE NORTH AMERICA FREE TRADE AGREEMENT (NAFTA)

Carlos Bruno Fiscal¹, Luis Fernando Restrepo B.², y Holmes Rodríguez E.^{2*}

¹ Universidad Autónoma de Nayarit, Grupo GISER, Ciudad de la Cultura Amado Nervo S/N, Los Frenos, 63155 Tepic, Nay., México.

² Grupo GISER, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia UdeA, Calle 70 No. 52-21, Medellín, Colombia.

* Autor para correspondencia E-mail: holmes.rodriguez@udea.edu.co

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue analizar los cambios en la estructura productiva agrícola del estado de Sinaloa a partir del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), para determinar su incidencia en el desarrollo del sector. Se consideraron como variables de interés el área sembrada, cosechada y el volumen de la producción, relacionado con los cultivos de: cereales, forrajes, frutas, hortalizas, industriales, legumbres secas, oleaginosas y tubérculos, y además el PIB agropecuario de Sinaloa y México, en el período comprendido entre los años 1995-2012. Se utilizó análisis multivariado de la varianza (MANOVA) con contraste canónico de tipo ortogonal, análisis de componentes principales, análisis descriptivo exploratorio de tipo unidimensional. Se encontró que, en lo referente a la superficie sembrada, los cultivos de cereales y frutales mantuvieron un crecimiento constante, con diferencia estadística a lo largo del tiempo ($p < 0,05$); la superficie cosechada de forrajes, legumbres secas y oleaginosas se mantuvieron constantes a lo largo del periodo ($p > 0,05$), al igual que el volumen de producción.

Palabras clave: PIB agropecuario, tratado comercial, cultivos agrícolas.

ABSTRACT

The objective of this research was to analyze the changes in Sinaloa's agricultural productive structure since the North America Free Trade Agreement (NAFTA) entered into force in order to find out its impact in the development of the sector. Variables, such as planted area, harvested area, and total production of cereals, forage, industrial crops, fruits, vegetables, dried legumes, oilseeds and tuber vegetables, were considered. Values of agricultural GDP (Gross Domestic Product) of the State of Sinaloa and Mexico in the period 1995-2012 were also analyzed. A multivariate analysis of variance (MANOVA) using an orthogonal canonical analysis was performed. A principal component analysis and an exploratory descriptive analysis of dimensional type were also used. A statistic difference ($p < 0.05$) was found for the area planted with cereal and fruit, which showed a steady increase during

the time period under study. The harvested area with forage, dried legumes and oilseeds remained constant over the period ($p > 0.05$). No difference was found in terms of total production.

Key words: agricultural GDP, NAFTA, agricultural crops.

INTRODUCCIÓN

México ha venido aplicando en las últimas décadas una política de apertura y liberalización económica, que le ha permitido contar en la actualidad con 11 Tratados de Libre Comercio (TLCs) con 46 países, 33 Acuerdos de Promoción y Protección Recíproca de las Inversiones (APPRI), y 9 acuerdos de alcance limitado en el marco de la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI), posicionándose como el país con el mayor número de tratados comerciales del mundo (Secretaría de Economía, 2015).

En 1986, México pasó a formar parte del Acuerdo General de Aranceles y Comercio (GATT), lo que dio lugar a la apertura comercial en el país. Pero fue en 1994 con la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN, NAFTA en inglés), que se complicó la situación, ya que se produjo una reducción de las barreras arancelarias, sin una política de apoyo a los sectores primarios, en particular el agrario, con serios problema para enfrentar una dinámica internacional. Este tratado específico mostró la asimetría económica de México con Estados Unidos y Canadá, lo que dio como resultado una serie de negociaciones con una clara desventaja (Girón, 2015).

Otro factor importante para la agricultura mexicana conforme al mercado internacional, fue la privatización y el cierre de la mayor parte de las empresas estatales y los organismos que daban apoyo al sector agropecuario, ya fuera en la parte de la producción (como Fertilizantes de México y el Banco Nacional de Crédito Rural) o en la comercialización (como la Compañía Nacional de Subsistencias Populares) llevado a cabo en 1995 (Chávez y Macías, 2007). Comparativamente, la evolución del gasto en los diversos programas de apoyo al productor mexicano aparecen relativamente estáticas, dadas las magnitudes involucradas.

La introducción del Programa de Apoyos Directos al Campo (PROCAMPO) a finales de 1993, creó una visión diferente al enfoque antes mencionado. Este programa dio inicio a un proceso de entrega de apoyos directos a los productores, lo cual implicaba, hasta cierto punto, dar marcha atrás al enfoque de eliminación de apoyos planteado por las políticas públicas. De cualquier manera, fue visible el repunte registrado con la introducción de PROCAMPO. Por otra parte, los

pagos directos pueden no compensar suficientemente a los productores ante el descenso de los precios, lo que dio lugar a la creación de instrumentos complementarios alternativos como el de Apoyo y Servicios a la Comercialización Agropecuaria (ASERCA) y el de Alianza para el Campo en 1991 (Trujillo et al., 2005).

En este contexto, el estado de Sinaloa ha sido una de las regiones de México que ha transformado su dinámica agrícola, lo que ha generado un nuevo entorno para este sector. En términos generales, Sinaloa ha tenido un incremento en la productividad del sector agrícola; sin embargo, durante el periodo 1995 a 2012, el sector primario cada vez tiene menos importancia en el Producto Interno Bruto (PIB), particularmente a partir de la creación del TLCAN y a raíz de políticas agrícolas posteriores.

Mientras que en 1995 el sector agropecuario representaba el 18,1% del PIB, para el 2012 representaba sólo el 11,8% (INEGI, 2015). Como se puede apreciar, la economía sinaloense depende cada vez menos de la producción de bienes relacionados directamente con los productos agropecuarios y es progresivamente menos importante como pilar de la economía. Aunque la producción agrícola no crece, sus precios han aumentado en los últimos años, lo que ha generado incrementos en los precios al consumidor.

A pesar que en los últimos años el peso del sector agropecuario de Sinaloa está disminuyendo, aún es uno de los principales productores del país, ocupando el tercer lugar por detrás de Jalisco y Veracruz; estos estados junto con Michoacán, Sonora, Chiapas y Puebla representan 50% del valor de la producción agropecuaria mexicana (FAO, 2012). La producción agrícola del estado contribuyó en el 2012 con el 96% de la producción nacional de berenjena (*Solanum melongenea*), 71% de garbanzo en grano (*Cicer arietinum*), 43% de pepino (*Cucumis sativus*), 37% de jitomate (*Lycopersicon esculentum*), 24% de chile verde (*Capsicum frutescens*), 19% de papa (*Solanum tuberosum*), y 17% de maíz en grano (*Zea mays*) (SIAP-SAGARPA, 2015a).

Sin embargo, derivado de los procesos de apertura de mercados, en el año 2011 se dejó de producir arroz (*Oryza sativa*) en Sinaloa, debido a que era más barato comprarlo en el exterior. Si bien no era una producción cuantiosa, provocó una situación de dependencia total de la importación del grano. Para el caso del trigo (*Triticum*

spp.) también hubo una disminución pero no se dejó de producir totalmente. Por otro lado, algunos cultivos no tradicionales se vieron beneficiados por las nuevas condiciones del sector, tal es el caso del agave (*Agave tequilana weber azul*), que se empezó a producir en 2003, y el caso de hortalizas no tradicionales como el baby back choi (*Brassica rapa var. chinensis*), boi choi (*Brassica rapa var. chinensis*), choi sum (*Brassica rapa var. parachinensis*), daikon (*Raphanus sativus*), gailan (*Brassica oleracea var. alboglabra*), yu-choy (*Brassica rapa var. parachinensis*), kohirabi (*Brassica oleracea var. gongyloides*) y el napa (*Brassica rapa ssp. pekinensis*), que si bien su producción no es tan cuantiosa, en los últimos años ha venido en aumento (SIAP-SAGARPA, 2015b).

Algunos estudios previos han analizado la dinámica del sector primario en México y sus cambios estructurales. Escalante y Catalán (2007) realizaron un estudio del PIB Agropecuario y no Agropecuario de 1994 a 2007, encontrando incidencias de estacionalidad y volatilidad en torno a la producción agropecuaria de México; al igual que fuertes fluctuaciones a lo largo del periodo de análisis (1988-2006), destacando además la importancia económica que han venido cobrando las hortalizas después de la creación del TLCAN.

De Grammont (2010) por otro lado, examinó la evolución de la superficie sembrada y cosechada de los principales grupos de cultivos en México, durante el periodo 1980 a 2006, encontrando que los cultivos de cereales han disminuido la superficie sembrada y cosechada, mientras que los cultivos de forrajes, hortalizas y frutas han ido en aumento. Analizó también el valor de la producción de los mismos grupos de cultivos, encontrando que los forrajes, hortalizas y frutas son los más rentables, lo que explica la dinámica de la superficie destinada hacia estos cultivos.

Existen otros análisis que se enfocan a deter-

minar la autosuficiencia alimentaria de México. Rivera et al. (2014) examinaron las importaciones y exportaciones a nivel nacional durante el sexenio 2006 al 2012, al igual que la superficie sembrada y cosechada de maíz, frijol (*Phaseolus vulgaris*), caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), trigo, sorgo (*Sorghum vulgare*) y soya (*Glycine max*), encontrando que México cuenta con una balanza comercial deficitaria para el periodo de análisis, y enfatizan que la política nacional debe estar enfocada a disminuir la interdependencia de los productos básicos pasa satisfacer así la demanda interna.

Dado lo anterior, es de suma importancia el estudio de la relación de la política federal con el sector agropecuario, históricamente uno de los más estratégicos y de mayor incidencia en el desarrollo económico y social del estado de Sinaloa. Por lo anterior, el objetivo del presente estudio fue analizar la evolución de la estructura productiva agrícola del estado de Sinaloa a partir del TLCAN para determinar su incidencia en el desarrollo del sector.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se efectuó un análisis descriptivo comparativo de tipo multidimensional. A partir de las variables identificadas en la revisión bibliográfica, con la información disponible se diseñó una base de datos teniendo en cuenta la información reportada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México (INEGI, 2015), proyecciones de población del Consejo Nacional de Población (CONAPO, 2015), e información de la Secretaría de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP-SAGARPA, 2015), teniendo como variables de estudio las indicadas en la Tabla 1.

Las variables de superficie sembrada, cosechada y volumen de producción, están asociadas

Tabla 1. Variables utilizadas para el estudio de la evolución de la estructura productiva agrícola del estado de Sinaloa, México.

Table 1. Variables used to study the evolution in the agricultural production structure of the State of Sinaloa, Mexico.

Variable	Tipo variable	Medida
Superficie sembrada	Cuantitativa continua	Hectárea
Superficie cosechada	Cuantitativa continua	Hectárea
Volumen de la producción	Cuantitativa continua	Toneladas
PIB Agropecuario Sinaloa	Cuantitativa continua	Dólares
PIB Agropecuario Nacional	Cuantitativa continua	Dólares
Periodo de gobierno federal	Cualitativa	Sexenio

Nota: Las variables cuantitativas continuas están asociadas a la distribución probabilística normal y las cualitativas al modelo multinomial.

a los cultivos de cereales, forrajes, frutales, hortalizas, industriales, legumbres secas y oleaginosas. Para cada grupo se tuvo en cuenta el total de cultivos de 1995 a 2012 de la siguiente manera: 1) **Cereales:** arroz, maíz grano, trigo grano, avena (*Avena sativa*); 2) **Forrajes:** sorgo grano, pastos (*Dichanthium annulatum*, *Panicum maximum* y *Cynodon dactylon*), sorgo forrajero (*Sorghum vulgare*), alfalfa (*Medicago sativa*), maíz forrajero (*Zea mays*), zempoalxochitl forrajero (*Tagetes erecta*), rye grass (*Lolium multiflorum* Lam) y garbanzo forrajero; 3) **Frutales:** mango (*Mangifera indica*), coco (*Cocos nucifera*), ciruela (*Spondias purpurea*), sandía (*Citrullus lanatus*), naranja (*Citrus sinensis*), limón (*Citrus aurantifolia*), papaya (*Carica papaya*), lichi (*Litchi chinensis*), toronja (*Citrus paradisi*), mandarina (*Citrus reticulata*), blueberry (*Vaccinium* spp.), durazno (*Prunus persica*), aguacate (*Persea americana*), tamarindo (*Tamarindus indica*), jaca (*Artocarpus heterophyllus*), nanche (*Byrsonima crassifolia*), guayaba (*Psidium guajava*), fresa (*Fragaria vesca*), pitahaya (*Hylocereus undatus*), arrayan (*Myrtus communis*), guanábana (*Annona muricata*), lima (*Citrus limetta*), manzana (*Malus domestica*), melón (*Cucumis melo*), plátano (*Musa paradisiaca*), uva (*Vitis vinifera*), zapote (*Casimiroa edulis*); 4) **Hortalizas:** tomate rojo, chile verde, tomate verde (*Physalis ixocarpa*), calabacita (*Cucurbita pepo*), pepino, ejote (*Phaseolus vulgaris*), berenjena, cebolla (*Allium cepa*), chícharo (*Pisum sativum*), nopalitos (*Opuntia* spp.), calabaza (*Cucurbita máxima*), apio (*Apium graveolens*), brócoli (*Brassica oleracea var. italica*), coliflor (*Brassica oleracea var. botrytis*), haba (*Vicia faba*), huazontle (*Chenopodium nuttalliae*), jícama (*Pachyrhizus erosus*), lechuga (*Lactuca sativa*), rábano (*Raphanus sativus*); 5) **Industriales:** agave, caña de azúcar, algodón (*Gossypium herbaceum*), cebada grano (*Hordeum vulgare*), tabaco (*Nicotiana glauca*); **Legumbres secas:** frijol y garbanzo grano; 6) **Oleaginosas:** cártamo (*Carthamus tinctorius*), ajonjolí (*Sesamum indicum*), cacahuate (*Arachis hypogaea*), girasol (*Helianthus annuus*), soya; 7) **Tubérculos:** papa y camote (*Ipomoea batatas*).

Para el procesamiento estadístico de los datos se empleó el Modelo Lineal General (GLM), incorporando el análisis multivariado de la varianza MANOVA con contraste canónico ortogonal (Montanero, 2008), estableciendo la dimensionalidad de la comparación multidimensional, por medio del criterio de máxima verosimilitud observando el mayor valor propio significativo (incorporando 144 datos para cada tema evaluado); se aplicó adicionalmente análisis de componentes principales método Q (Meyers et al., 2009), anotando que las variables activas eran de naturaleza cuantitativa asociadas a distribuciones probabilísticas de tipo normal; dicho método se utilizó para generar factores a partir de una combinación

lineal que explica la máxima variabilidad, lo que permitió establecer que cultivos son los de mayor importancia para cada variable. El análisis se complementó por medio de estadística descriptiva de tipo unidimensional con el objetivo de establecer media aritmética, desviación típica y coeficiente de variación para cada tipo de cultivo (Meyers et al., 2009). Para el análisis estadístico se utilizó el paquete estadístico SAS University Edition Virtual Application (SAS Institute Inc., 2015)

RESULTADOS

En relación a la superficie sembrada, se encontró una evolución creciente en cereales y frutales, con diferencia estadística a lo largo del tiempo ($p < 0,05$); mientras que para los cultivos industriales se observó una disminución del primer al segundo sexenio, manteniéndose hasta el tercero ($p < 0,05$). Los cultivos de forrajes, legumbres secas y oleaginosas se mantuvieron estables, no detectándose diferencia estadística ($p > 0,05$) entre sexenios (Tabla 2).

La superficie cosechada de cereales, forrajes, legumbres secas y oleaginosas, se mantuvo constante a lo largo del periodo, ya que no presentaron diferencia estadística ($p > 0,05$). Los cultivos frutales sin embargo, tuvieron un aumento ($p > 0,05$), durante los tres sexenios (Tabla 2).

En lo que respecta al volumen de la producción, sólo los cereales y tubérculos tuvieron un crecimiento durante el primer sexenio con respecto al segundo ($p < 0,05$), mientras que el resto de los cultivos se mantuvieron estables ($p < 0,05$) a lo largo de los 18 años de referencia (Tabla 2).

El análisis multivariado de la varianza MANOVA permitió detectar diferencias altamente significativas para la superficie sembrada y cosechada ($p < 0,0001$), al evaluar de manera simultánea todos los cultivos (la técnica multivariada MANOVA incorporó 144 datos en su procedimiento, para cada tema evaluado); no se detectó diferencia para el volumen de producción ($p > 0,05$). Al efectuar el contraste canónico de tipo ortogonal, la diferencia se estableció para la superficie sembrada entre los tres sexenios, para la superficie cosechada la diferencia se dio entre el sexenio 1 respecto a los demás sexenios evaluados, para el volumen de producción no se detectó diferencia entre los periodos evaluados (Tabla 3).

Al evaluar el coeficiente de variación de los cultivos, se puede observar homogeneidad en la superficie sembrada relacionada con forrajes, frutales, hortalizas y tubérculos a lo largo del tiempo evaluado. En lo pertinente a la superficie cosechada se detectó similitud entre sexenios referente a la dinámica de homocedasticidad para frutales y tubérculos (Tabla 4).

Tabla 2. Análisis comparativo entre sexenios de superficie sembrada, cosechada y volumen de producción, asociada a los principales grupos de cultivos. Estado de Sinaloa, México.**Table 2. Comparative analysis between 6-year periods for planted area, harvested area, and total production per crop group. State of Sinaloa, Mexico.**

Sexenio Grupo	Superficie sembrada			Superficie cosechada			Volumen de producción		
	1995-2000	2001-2006	2007-2012	1995-2000	2001-2006	2007-2012	1995-2000	2001-2006	2007-2012
	-----		Valor promedio (ha)	-----			Valor promedio (t)		
Cereales	453729 b*	496475 ab	606976 a	426836 a	469707a	522235 a	2524521 b	3682919 a	4657465 a
Forrajes	354599 a	373481 a	348846 a	281058 a	287180 a	306268 a	1679588 a	2355990 a	1956388 a
Frutales	29874 c	38300 b	45441 a	26508 c	36679 b	42222 a	287193 a	346330 a	408065 a
Hortalizas	69271 a	76477 a	59970 b	68249 a	74680 a	54170 b	1488656 a	1853845 a	1797572 a
Industriales	61579 a	31910 b	28874 b	49633 a	25833 ab	23720 b	2162668 a	1986381 a	1954979 a
Legumbres	215020 a	184793 a	150536 a	205858 a	178479 a	131841 a	299252 a	274898 a	218726 a
Oleaginosas	95288 a	66321 a	81442 a	87699 a	54764 a	65124 a	115608 a	49621 a	55428 a
Tubérculos	9445 b	13109 a	12898 a	9437 b	13081 a	12605 a	230576 b	310123 a	315415 a

Fuente: Elaboración propia, 2015.

Letras distintas indican diferencia significativa entre sexenios para cada grupo de cultivos, en cada una de las variables ($p < 0,05$).**Tabla 3 Análisis multivariado de la varianza (MANOVA) en estudio de la estructura productiva, estado de Sinaloa, México.****Table 3. Multivariate analysis of variance (MANOVA) in study of the productive structure, State of Sinaloa, Mexico.**

Prueba estadística	Superficie sembrada	Superficie cosechada	Volumen producción
	Valor p	Valor p	Valor p
Wilks' Lambda	< 0,0001	0,0002	0,0598
Pillai's Trace	0,0002	0,0006	0,1071
Hotelling-Lawley T	0,0001	0,0005	0,0511
Roy's Greatest R	< 0,0001	< 0,0001	0,0075
Análisis canónico			
1995-2000	a	b	A
2001-2006	b	a	A
2007-2012	c	a	A

Fuente: Elaboración propia, 2015.

Letras distintas indican diferencia significativa entre sexenios para cada una de las variables ($p < 0,05$).

El análisis de componentes principales estableció que en el estado de Sinaloa los cultivos de mayor relevancia en cuanto a superficie sembrada son cereales, frutales, industriales, legumbres y tubérculos. La superficie cosechada tuvo en general una similitud con la sembrada, salvo que los cultivos industriales desaparecen del primer componente. En cuanto al volumen de producción, los cereales, frutales, forrajes, tubérculos y oleaginosas son los de mayor importancia en Sinaloa (Tabla 5).

La dinámica del PIB agropecuario de Sinaloa

y México tienden a ser muy afines a lo largo del periodo, destacando únicamente que para el caso del PIB agropecuario sinaloense las variaciones son más abruptas pero en general la dinámica es similar. Se puede observar también que durante el periodo comprendido de 2007 a 2012, existe una disminución en el ritmo de crecimiento del PIB agropecuario, tanto de Sinaloa, como de México (Fig. 1).

Haciendo la comparación del aporte del PIB agropecuario sinaloense al PIB nacional, se observa un ligero aumento en la participación de 1995

Tabla 4. Coeficiente de variación de la superficie sembrada, cosechada y volumen de producción en tres sexenios periodo 1995-2012, Sinaloa, México.**Table 4. Coefficient of variation for planted are, harvested area, and total production in the period 1995-2012, State of Sinaloa, Mexico.**

	1995-2000			2001-2006			2007-2012		
	SS	SC	VP	SS	SC	VP	SS	SC	VP
Cereales	20,2	19,8	22,2	12,6	10,7	18,5	23,0	15,8	22,2
Forrajes	12,8	22,6	24,4	7,4	14,0	29,4	13,0	13,4	23,6
Frutales	8,3	11,0	21,4	5,6	6,9	22,1	9,2	9,1	37,7
Hortalizas	9,8	10,4	15,9	7,3	6,0	9,3	10,4	24,4	29,0
Industriales	44,8	57,1	14,4	10,3	9,1	14,6	14,8	19,2	28,5
Legumbres	24,2	25,1	20,9	29,5	31,1	34,4	15,5	34,7	39,8
Oleaginosas	20,6	23,8	53,4	35,6	47,5	66,6	44,6	56,3	85,4
Tubérculos	7,5	7,5	12,6	10,2	10,0	7,5	10,7	11,6	12,8

Fuente: Elaboración propia, 2015.

SS = Superficie sembrada; SC = Superficie cosechada; VP = Volumen de producción.

Tabla 5. Análisis de componentes principales por grupo de cultivo.**Table 5. Principal component analysis by crop group.**

	Superficie sembrada		Superficie cosechada		Valor de la producción	
	Factor 1	Factor 2	Factor 1	Factor 2	Factor 1	Factor 2
Cereales	0,435850	-,220808	0,391553	-,225632	0,431692	0,023153
Forrajes	0,082233	0,575322	0,124529	0,643755	0,343710	0,078127
Frutales	0,485109	0,081660	0,495148	0,142909	0,343993	-,307732
Hortalizas	-,132582	0,548381	-,176239	0,400141	0,337802	0,534485
Industriales	-,375260	0,105043	-,345884	0,359833	-,046931	0,473513
Legumbres	-,415597	0,161977	-,402817	0,188240	-,200650	0,598790
Oleaginosas	-,163859	-,463700	-,282132	-,361978	-,406956	0,100374
Tubérculos	0,458228	0,246109	0,439831	0,241231	0,504963	0,141946

Fuente: Elaboración propia, 2015.

Nota: las celdas marcadas con gris para el Factor 1 de cada variable indican los grupos de cultivos que recogen la mayor proporción posible de la variabilidad original; las celdas marcadas con gris para el Factor 2 de cada variable indican los grupos de cultivos que recogen la máxima variabilidad posible no recogida en el Factor 1.

al 2008; sin embargo, a partir de la crisis económica del 2009 se generó un descenso en la participación, como se puede apreciar en la ecuación de la gráfica en ese periodo.

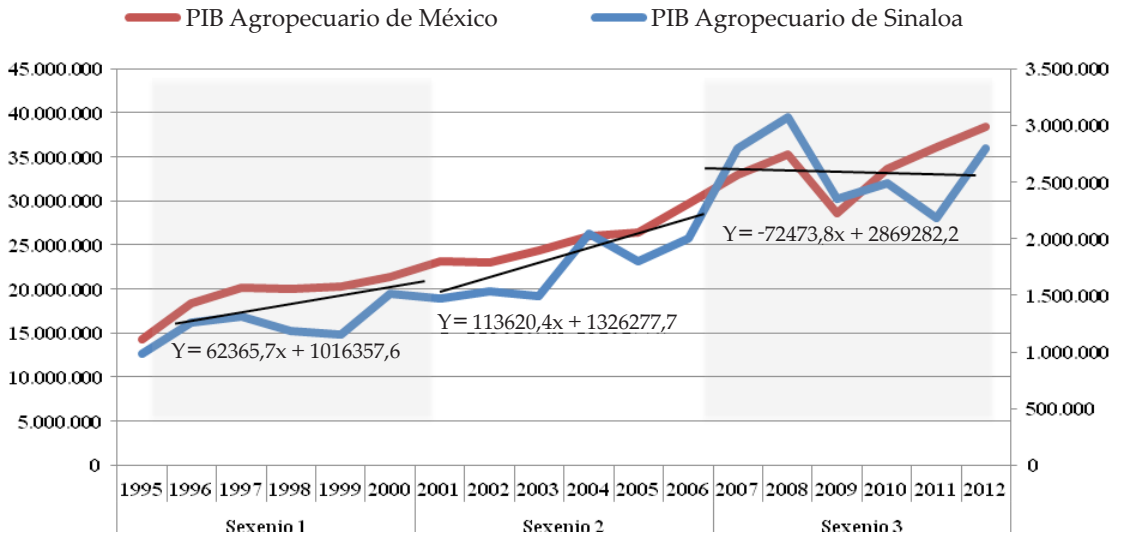
Al analizar la dinámica individual de los grupos de cultivos, se pueden destacar tres aspectos importantes: por un lado, los cultivos de oleaginosas tuvieron un incremento considerable a raíz de la crisis mundial del 2009, todo ello derivado del aumento de la producción mundial de esos productos en la etapa de crisis; segundo, los cultivos de cereales y forrajes fueron los que se vieron más afectados en este periodo, disminuyendo su cultivo considerablemente; y tercero, la dinámica del resto de los cultivos ha tenido un comportamiento similar a lo largo del periodo analizado. (Fig. 2).

DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio indican que con excepción de los cereales y frutales, el área sembrada en Sinaloa tuvo una decrecimiento a partir del TLCAN, lo cual representa un cambio en la estructura de producción agrícola y en la disponibilidad de productos para el consumo de la población, lo que coincide con los reportes de otros autores (Loría y Salas, 2014).

Al respecto, otros estudios han encontrado que los procesos de globalización han generado cambios en el sector agropecuario, ajustándose a la demanda del mercado internacional (Escalante y Catalán, 2007); sin embargo, autores como Ghosh (2009) plantea como una de las consecuencias de la apertura comercial, la reducción de los

PIB Agropecuario de México y Sinaloa, 1995-2012



Participación del PIB Agropecuario de Sinaloa con respecto al PIB Agropecuario Nacional

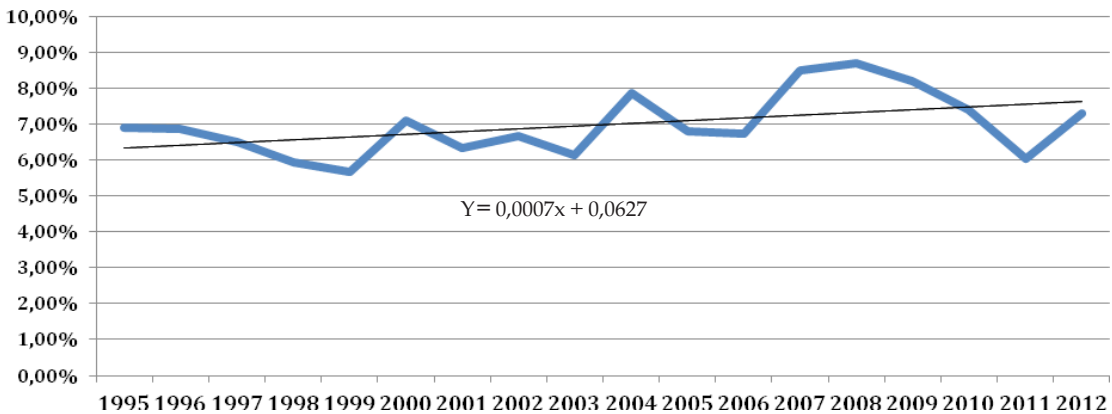


Fig. 1. PIB Agropecuario de Sinaloa y México (miles de dólares; 1 US\$ = 16,5 \$ pesos mexicanos) y participación del PIB Agropecuario de Sinaloa con respecto al PIB Agropecuario Nacional, 1995-2012.

Fuente: Sistema de Cuentas Nacionales de INEGI (2015).

Fig. 1. Agricultural GDP of the State of Sinaloa and Mexico (thousand dollars; 1 US\$ = 16.5 \$ Mexican pesos), and share of the Agricultural GDP of the State of Sinaloa in the national GDP, 1995-2012.

ingresos de los países que dependen de la agricultura para su desarrollo económico.

En el caso específico de los frutales, las transformaciones generadas a partir del TLCAN parecen haber tenido el efecto deseado, por cuanto productos como durazno, limón, toronja y mandarina, han logrado aumentar su producción y exportación considerablemente. Todo ello derivado de los nuevos patrones mundiales de consumo y de la alta rentabilidad de estos cultivos (Cruz et al, 2013).

Por otro lado, el comportamiento de los cereales obedece principalmente a las demandas del maíz para el consumo interno, ya que este cultivo en Sinaloa representa alrededor del 95% de la superficie sembrada de cereales, reemplazando áreas sembradas en el pasado con arroz y trigo. Este aumento está relacionado con la dinámica nacional, ya que el maíz en México es el cultivo más importante, con un área sembrada de 8 millones de hectáreas, que representan el 39% de la superficie agrícola nacional (Luna et al., 2011).

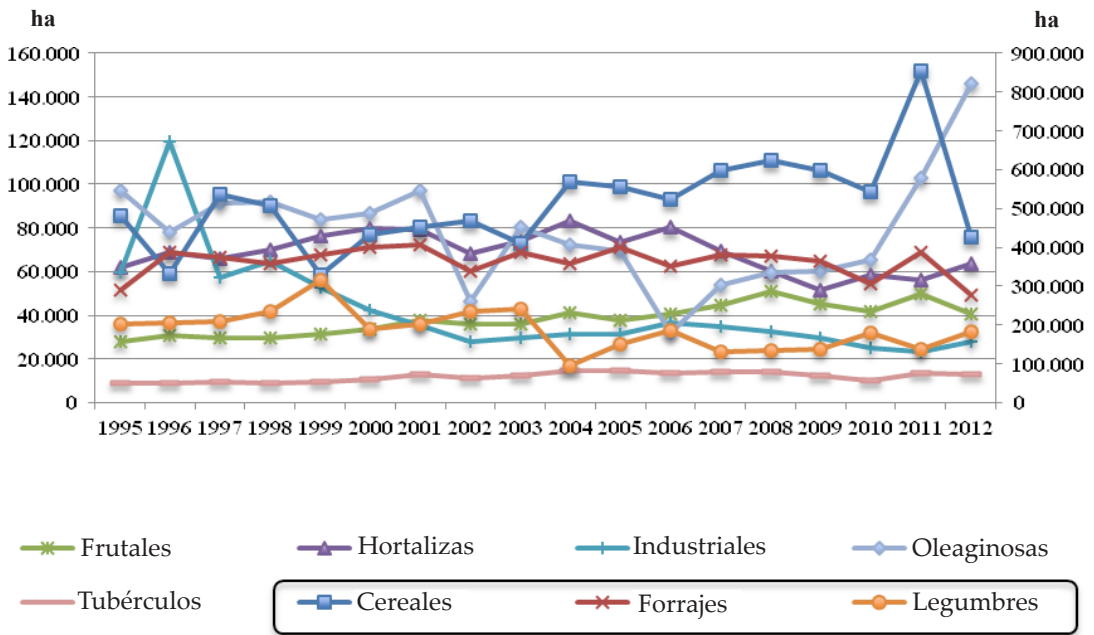


Fig. 2. Evolución del área sembrada por grupo de cultivo, 1995-2012.

Fig. 2. Planted area by crop group, 1995-2012

Nota: El área sembrada está expresada en hectáreas. Los valores para los cultivos de cereales, forrajes y legumbres corresponden al eje de la derecha; los valores para los demás cultivos, corresponden al eje de la izquierda.

También responde a un nuevo paradigma mundial, donde el aumento es impulsado principalmente por la generación de biocombustibles, el aumento de la población y los cambios de hábitos alimenticios, resultado del aumento de los ingresos y la urbanización de las economías emergentes (Rosegrant y Msangi, 2009).

Cabe destacar que específicamente para Sinaloa, a pesar del aumento en la producción de maíz, este cultivo tuvo un decrecimiento atípico debido a las heladas ocurridas en febrero del 2011, donde si bien la resiembra de 300.000 hectáreas de este cultivo mitigaron el impacto en ese año, para el 2012 hubo una caída en la producción debido a la incertidumbre que enfrentaron los productores por las condiciones climáticas adversas para el cultivo (Ayala, 2013).

En cuanto a los cultivos que presentaron una disminución de la producción durante el periodo de estudio, se puede observar que los cultivos industriales y los forrajeros fueron los más afectados, contrariamente a lo que se pudiera pensar dado que los forrajes han ido en aumento debido al crecimiento de la ganadería extensiva. En lo referente a los cultivos industriales, coincide con la dinámica sinaloense, y destaca los resultados del análisis de componentes donde se observa como a pesar de que los cultivos industriales se encuentran en el primer componente para la variable

de superficie sembrada, en lo que a volumen de producción se refiere, aún está lejos de los demás grupos de cultivos, por lo que aparece en el segundo factor para la variable de producción.

En relación a la superficie cosechada, se puede apreciar que siempre es menor a la superficie sembrada, por lo tanto aún existe una pérdida considerable en las cosechas. Para los cultivos de cereales, hortalizas y legumbres se destaca la gran pérdida en la superficie cosechada el año 2011, que como se planteó anteriormente fue un año de fenómenos climatológicos atípicos, contrariamente a lo que ocurrió con las oleaginosas y los frutales, donde la superficie cosechada aumentó considerablemente después de ello. Por su parte, los cultivos industriales y forrajes fueron los que tuvieron un mayor decrecimiento en el periodo analizado.

En lo referente al volumen de la producción, se destaca que en los cultivos de frutales y oleaginosas se ha venido generando un crecimiento considerable. Estos resultados concuerdan con los planteamientos de otros autores, quienes argumentan que tienen relación con las políticas instrumentadas para mejorar la especialización de las unidades productoras a fin de aprovechar las ventajas comparativas (Escalante et al., 2005). La gran diferencia en el crecimiento del volumen de producción entre tipos de cultivo, radica en

que los países subdesarrollados como México, de acuerdo con lo planteado por Ratcliffe et al. (2011), ya no cuentan con una política de ajuste estructural como apoyos al crédito y la comercialización para los cultivos de subsistencia como el frijol y el maíz, abandonando a las localidades rurales.

Por otro lado, si bien tanto el PIB agropecuario de Sinaloa como el nacional han tenido períodos de estancamiento, el ritmo de crecimiento sigue al alza. En lo referente a esto, algunos autores como De Grammont (2010) aseguran que a pesar del debilitamiento de la política orientada al sector primario, el crecimiento de la productividad agrícola ha sido notable gracias al fortalecimiento de las cadenas productivas y de la agricultura por contrato.

Sin embargo, el desarrollo de los subsectores locales se ha venido marginando a partir de la apertura comercial, por lo que lejos de lograr un desarrollo local ha generado un sistema de agricultura polarizada (Rello y Saavedra, 2013). A pesar que las reformas al mercado estaban destinadas a mejorar el desarrollo del sector y la producción de alimentos, el resultado fue la creciente dependencia de cultivos importados, como lo señala el estudio de Moseley et al. (2010), en el cual se evidencia que la eliminación de subsidios y disminución de barreras arancelarias, trajo consigo una oleada de productos extranjeros a los mercados locales.

La agricultura por lo tanto, ha venido cambiando de ser un medio de subsistencia a un sistema similar a la manufactura, donde se antepone la utilidad que generan ciertos cultivos (en su mayoría de exportación) a la satisfacción de la demanda interna de alimentos. Si bien este es un paso importante, la política nacional debe centrarse en los aspectos positivos de esta dinámica. Por lo tanto, como lo plantea Mahony (2012), la política pública debe ser un regulador de la inversión extranjera directa en materia de agricultura, ya que en la actualidad el sector público se está reduciendo y reorientándose a crear un entorno favorable al sector privado, favoreciéndolo en lugar de generar un verdadero desarrollo (Lugo-Morin, 2007).

CONCLUSIONES

El análisis de la evolución de la estructura productiva agrícola de Sinaloa a partir del TLCAN muestra un crecimiento de la producción de frutales y oleaginosas, es decir, los cultivos con vocación exportadora, en detrimento de los cultivos de economía campesina. El crecimiento de los productos básicos de la canasta alimentaria del estado, si bien ha sido constante, no es suficiente

para cubrir todas las necesidades del mercado interno, lo cual genera una crisis para satisfacer una parte de la demanda nacional, que se cubría con los excedentes de producción.

Si bien la aplicación de este tratado (TLCAN) buscaba generar crecimiento y mejorar la distribución del ingreso para las regiones de producción primaria, el resultado fue todo lo contrario, generando una polarización del sector, acentuando aún más la desigualdad entre los productores capitalistas y aquellos que producían para autoconsumo, resultando en una situación desfavorable para la población de bajos ingresos.

Por tanto, es necesario una política focalizada a este sector que integre un desarrollo rural y regional, incorporando la política pública para mitigar las particularidades de un sector tan heterogéneo y complejo. Asimismo instrumentar acciones más eficaces para asegurar la producción y los activos agropecuarios, que son factores fundamentales en el desarrollo del sector.

LITERATURA CITADA

- Ayala, E., y I. Chapa. 2013. Impacto económico de las heladas y del financiamiento de la resiembra en Sinaloa. *Revista de Economía* 30(81):11-55.
- Chávez, H., y A. Macías. 2007. Vulnerabilidad alimentaria y política agroalimentaria en México. *Desacatos* 25:47-78.
- CONAPO. 2015. Estimaciones y proyecciones de la población por entidad federativa. Consejo Nacional de Población (CONAPO), México. Disponible en http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones_Datos (Consulta 26 julio 2015)
- Cruz, D., J. Leos, y C. Reyes. 2013. Mexico: Factores explicativos de la producción de frutas y hortalizas ante la apertura comercial. *Revista Chapingo Serie Horticultura* 19(3):267-278.
- Grammont, H.C. de. 2010. La evolución de la producción agropecuaria en el campo mexicano: Concentración productiva, pobreza y pluriactividad. *Andamios* 7(13):85-117.
- Escalante, R, y H. Catalán. 2007. Situación actual del sector agropecuario en México: perspectivas y retos. *Economía Informa* 350:7-25.
- Escalante, R., L.M. Galindo, y H. Catalán. 2005. La evolución del producto del sector agropecuario mexicano, 1960-2002 : algunas regularidades empíricas. *Cuadernos de Desarrollo Rural* 54:87-112.
- FAO. 2012. Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en Mexico. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Roma, Italia.

- Ghosh, B.N. 2009. Globalization and food policy dilemmas in developing countries: contextualizing the indian scenario. *Journal of Third World Studies* 26(2):107-120.
- Girón, A. 2015. Zonas libres de comercio ¿Un camino para el desarrollo? Problemas del desarrollo. *Revista Latinoamericana de Economía* 46:3-9.
- INEGI. 2015. Banco de Información Económica. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), México. Disponible en <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/> (Consulta 22 julio 2015)
- Loría, E., y E. Salas. 2014. Sobrepeso e integración económica en México. *Economía Informa* 389:3-18.
- Lugo-Morin, D. 2007. Una reflexión teórica al desarrollo de líneas de acción estratégicas orientadas al campesinado mexicano actual. *Revista Mad* 16:35-46.
- Luna, B.M., M.A. Hinojosa, Ó.J. Ayala, F. Castillo, y J.A. Mejía. 2011. Perspectivas de desarrollo de la industria semillera de maíz en México. *Revista Fitotecnia Mexicana* 35(1):1-7.
- Mahony, G. 2012. Foreign acquisition of agricultural land and food security: A cautionary note on public policy. *Economic Papers: A Journal of Applied Economics and Policy* 31(4):501-507.
- Meyers, L., G. Gamst, y A. Guarino. 2009. *Data analysis using SAS enterprise guide*. Cambridge University Press, New York, USA.
- Montanero, J. 2008. *Análisis Multivariante*. Servicio de publicaciones, Universidad de Extremadura, Cáceres, España.
- Moseley, W.G., J. Carney, and L. Becker. 2010. Neoliberal policy, rural livelihoods, and urban food security in West Africa: a comparative study of The Gambia, Cote d'Ivoire, and Mali. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 107(13):5574-5779.
- Ratcliffe, C., S. McKernan, and S. Zhang. 2011. How much does the supplemental nutrition assistance program reduce food insecurity? *American Journal of Agricultural Economics* 93(4):1082-1098.
- Rello, F., y F. Saavedra. 2013. Diversificación productiva y transformación estructural en México: estudios de caso de tres regiones. *Investigación Económica* 72(284):111-129.
- Rivera, A.R., R. Ortiz, L.A. Araújo, y J. Amílcar. 2014. México y la autosuficiencia alimentaria (sexenio 2006 -2012) *Revista Corpoica: Ciencia y Tecnología Agropecuaria* 15(1):33-49.
- Rosegrant, M., and S. Msangi. 2009. World agriculture in a dynamically changing environment: IFPRI's long-term outlook for food and agriculture. p. 57-94. In P. Conforti. *Looking Ahead in World Food and Agriculture Perspectives to 2050*. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome, Italy.
- SAS Institute Inc. 2015. *SAS University edition virtual application*. Cary, North Caroline, USA. Available at http://www.sas.com/en_us/software/university-edition.html (Accessed 10 August 2015)
- Secretaría de Economía. 2015. Países con Tratados y Acuerdos firmados con México. 2015. Disponible en <http://www.economia.gob.mx/comunidad-negocios/comercio-exterior/tlc-acuerdos> (Consulta 13 septiembre 2015).
- SIAP-SAGARPA. 2015. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) México. Disponible en <http://www.siap.gob.mx/cierre-de-la-produccion-agricola-por-cultivo/> (Consulta 18 agosto 2015).
- Trujillo, J.D., R. Schwentesius, Á.M. Gómez, y C. Maya. 2005. Las reformas de las políticas agrícolas de Estados Unidos, la Unión Europea y México. Deficiencias de la metodología de la OCDE para su medición. *Problemas del Desarrollo*. *Revista Latinoamericana de Economía* 36(142):57-73.