

Efectos del comercio internacional en la especialización y competitividad de jitomate (*Solanum Lycopersicum* Mill.) en México (1980-2016)

TZATZIL ISELA BUSTAMANTE LARA* FÁTIMA GARCÍA GONZÁLEZ**
JUAN MANUEL VARGAS CANALES*** MARILU LEÓN-ANDRADE****

RESUMEN

Los acuerdos comerciales, han cambiado los diferentes sectores y actividades. Tal es el caso del jitomate en México donde, la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), provocó un impacto positivo en las estructuras productivas de cada estado del país y las orientó hacia la especialización y competitividad mediante la concentración de la producción. Para comprobar lo anterior, se calculó el cociente de localización y el análisis *Shift and Share* con las variables: valor de la producción de jitomate y producción agrícola total de México. Los resultados muestran cambios en la estructura productiva donde Baja California Sur, Baja California y San Luis Potosí son altamente especializados, mientras que Morelos y Sinaloa presentan disminución en la especialización, lo que afirma cambios positivos para quienes cuentan y aprovechan sus ventajas competitivas y comparativas.

Palabras clave: Ventajas competitivas y comparativas, análisis regional, cambio, participación.

Clasificación JEL: O18, Q17, R11.

* Profesora de tiempo completo, Departamento de Estudios Sociales, Universidad de Guanajuato, Campus Celaya-Salvatierra, Guanajuato, México. Correo-e: ti.bustamante@ugto.mx

** Asistente de investigación en 2020 y egresada de la Licenciatura en Agronegocios de la Universidad de Guanajuato, Campus Celaya-Salvatierra, Departamento de Estudios Sociales. Correo-e: fagarcio@hotmail.com

*** Profesor de tiempo completo, Departamento de Estudios Sociales, Universidad de Guanajuato, Campus Celaya-Salvatierra, Guanajuato, México. Correo electrónico: jm.vargas@ugto.mx

**** Profesora de tiempo completo, Departamento de Estudios Sociales, Universidad de Guanajuato, Campus Celaya-Salvatierra, Guanajuato, México. Correo-e: marilu@ugto.mx

ABSTRACT

Effects of international trade on the specialization and competitiveness of tomato (*Solanum Lycopersicum* Mill.) In Mexico (1980-2016)

Trade agreements have changed the different sectors and activities. Such is the case of the tomato in Mexico where, the entry into force of the North American Free Trade Agreement (NAFTA), caused a positive impact on the productive structures for each state of the country, orienting them towards specialization and competitiveness through concentration of the production. For the above, the Location Quotient and Shift and Share analysis, with the variables: value of tomato production and total agricultural production in Mexico. The results show changes in the productive structure where Baja California Sur, Baja California and San Luis Potosí are highly specialized and in Morelos and Sinaloa with a decrease in specialization. Affirming positive changes for those who count and take advantage of their competitive and comparative advantages.

Keywords: Competitive and comparative advantage, regional analysis, participation, change.

JEL Classification: O18, Q17, R11.

INTRODUCCIÓN

El objetivo de este trabajo se centra en analizar los cambios ocurridos en México antes y después de la puesta en marcha del TLCAN en un periodo que comprende de 1980 a 2016. Se pretende determinar los niveles de especialización regional y el aprovechamiento y desarrollo de ventajas competitivas en la producción del jitomate, que pudieran derivar en una mayor competitividad de la actividad. Para lograr lo anterior se utilizaron indicadores de análisis regional para la construcción de una matriz Sector-Región (SEC-REG), a fin de llevar a cabo el cálculo del cociente de localización (CL) y el análisis del método *Shift and Share* (S&S) con las variables: valor de la producción de jitomate y producción agrícola total de México (millones de pesos corrientes).

El interés por esta investigación se debe a que el comercio internacional, el cual se establece mediante las fuerzas del mercado, determina la dirección, el volumen y la composición de los intercambios entre las naciones (Cantos, 1998), lo que permite aumentar el bienestar de los países (Steinberg, 2004). En las últimas décadas esto ha representado una importante fuente de ingresos para las naciones. México

cuenta con una red de 12 tratados de libre comercio (TLCS) con 46 países, 32 acuerdos para la promoción y protección recíproca de las inversiones (APPRS) con 33 países, y nueve acuerdos de alcance limitado en el marco de la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI) (Secretaría de Economía, 2015). El Tratado de Libre Comercio con América del Norte, ahora llamado Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC), es uno de los más representativos e importantes tratados comerciales para el país. Gracias a él se generaron diversas cadenas de producción que se han vuelto fundamentales para la competitividad de América del Norte en varios sectores, como las manufacturas y el sector agroalimentario [Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE, 2020)].

El TLCAN entró en vigor el 1º de enero de 1994; en 2020 se conmemoró el inicio del vigésimo sexto año de su puesta en marcha. Entre sus objetivos están: llegar a la liberalización total del comercio entre sus socios a través de la derogación de las barreras arancelarias y reducción de las no arancelarias; la eliminación de los obstáculos y las restricciones cualitativas al comercio; la facilidad de la circulación transfronteriza de bienes y servicios; la promoción de condiciones de competencia leal en la zona de libre comercio; el aumento sustancial de oportunidades de inversión; la protección y el uso de los derechos de propiedad intelectual, entre otros [Comisión Nacional de Derechos Humanos (CNDH, 1993)].

Actualmente, tras las modificaciones acordadas entre estos tres socios comerciales en términos de agricultura, el acuerdo establece que debe existir un Comité de Comercio Agropecuario, cuyas funciones son: 1) promover el comercio de mercancías agrícolas entre las Partes; 2) supervisar y promover la cooperación en la implementación y administración de las cuestiones agrícolas; 3) crear un foro para las Partes a fin de consultar y procurar abordar asuntos o barreras comerciales y mejorar el acceso a sus respectivos mercados, en coordinación o conjuntamente con otros comités, grupos de trabajo o cualquier otro órgano subsidiario establecido; 4) procurar intercambiar información sobre el comercio de mercancías agrícolas, incluidas la transparencia y consultas y; 5) fomentar la cooperación en áreas de interés mutuo, como: el desarrollo rural, tecnología, investigación y desarrollo, y creación de capacidad, y programas conjuntos (SE, 2020).

Antes de la apertura comercial con América del Norte, México se caracterizaba por ser una economía exportadora, principalmente en el

rubro de materias primas, petróleo y minerales (Villarreal y Martínez, 2004). En 1980, 67% del valor de las exportaciones del país lo aportaban las ventas de petróleo al exterior (Fujii *et al.*, 2005). Con la firma del TLCAN la composición de las exportaciones fue cambiando. En 1990, el coeficiente de exportación manufacturera representaba 63% de las exportaciones totales de México; para el año 2000, 83.5%, y para 2012, 75.2%, por lo que no sólo se exportaban materias primas, sino que se dio mayor importancia a productos transformados, por lo cual la manufactura empezó a tener mayor relevancia (Bardomiano, 2014). Para 2016, las exportaciones manufactureras representaron 89.8% de las exportaciones totales, y para 2020, 89.6% (Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI), Servicio de Administración Tributaria (SAT), 2021), lo que implica una transformación en la estructura productiva.

Aunque es cierto que el TLCAN no puede garantizar –por sí– la convergencia económica de México con EE.UU. y Canadá, se puede decir que la liberalización económica adquirida con él ha ayudado a acercar el nivel de desarrollo de México al de sus socios comerciales (Moreno *et al.*, 2005), lo que ha significado un avance para el país.

Respecto a las exportaciones de México hacia EE.UU., éstas incrementaron de 39 mil mdd en 1993 a 299 mil mdd en 2013 (Ruiz, 2015), un aumento de casi ocho veces. El comercio con Canadá multiplicó las exportaciones por siete, por lo que pasaron de 1.5 mil mdd, en 1993, a 10.5 mil mdd, en 2013. Aunque hubo un crecimiento permanente, este no fue un proceso homogéneo como en el caso de EE.UU., puesto que los intercambios comerciales han llevado a la balanza comercial de México a situaciones de déficit y superávit en diferentes ocasiones (Ruiz, 2015).

Respecto al sector agrícola mexicano, la entrada en vigor del TLCAN provocó importantes cambios y ha generado un dualismo; por una parte, el cambio en las estructuras productivas ha sido ventajoso debido al desarrollo de una actividad comercial moderna y tecnificada vinculada con la agroindustria y orientada a los mercados externos. Por otra, se han generado desventajas competitivas y rezagos productivos y comerciales, ya que una parte de las actividades agrícolas combinan la producción de autoconsumo con la venta de excedentes en el mercado (Mella y Mercado, 2006). Aunado a esto, la migración –fenómeno que no se abordará en este trabajo– contribuye a disminuir la posibilidad

del sector agrícola mexicano de incorporarse al mercado en condiciones favorables, situación que genera que la competitividad para este tipo de actividad sea cada vez más remota (Mella y Mercado, 2006).

Otro cambio importante tras el inicio del TLCAN se trata del aumento de la demanda y el aprovechamiento de las ventajas competitivas de quienes generaron una reestructuración en el sector agrícola mexicano (González, 2013). Las hortalizas y las frutas han mostrado un notable incremento en su superficie de producción, rendimientos, demanda y oferta. En 1980 se sembraron 1.2 millones de hectáreas de hortalizas, esto es 6.8% de la superficie agrícola nacional. Para 2009 esta superficie incrementó y pasó a 1.9 millones de hectáreas correspondientes a 8.9% de la superficie agrícola total (González, 2013). En cuanto a la producción, ésta incrementó a una tasa media de crecimiento anual (TMCA) de 3.8% de 2009 a 2014 (Semerena y González, 2018).

Con el incremento sustantivo del área cultivada y las exportaciones, la agricultura mexicana ha adoptado un patrón de especialización agrícola, con lo cual entra a un mercado muy competitivo, para el cual ha tenido que hacer uso de sus capacidades de la forma más ventajosa posible (Semerena, 2018).

Respecto a las exportaciones del sector agroalimentario, en 2018, México exportó 34,849 millones de dólares, de los que destacan productos como la cerveza, con un valor de las exportaciones de 4,491 mdd; el tequila, con 1,582 mdd; productos agrícolas, con 15,432 mdd, donde predominan frutales y hortalizas, tales como aguacate, berries, jitomate, pimienta y nuez [Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP, 2019)].

Respecto a los productos agrícolas más destacados se encuentra el jitomate o tomate rojo (*Solanum lycopersicum* Mill.), puesto que dentro del comercio internacional de hortalizas éste es el de mayor venta y volumen. Después de establecerse el TLCAN, incrementaron significativamente sus exportaciones, por lo que pasaron de 457 mil toneladas, de 1993 a 1995, a 628 mil toneladas, de 1999 a 2000; tal cambio representó una TMCA de 5.5% (García *et al.*, 2005). Para 2015, se exportaron 1.4 millones de toneladas equivalentes a 53.3% de la producción nacional de esta hortaliza (Durán *et al.*, 2019). Actualmente México envía 90.1% de sus importaciones a EE.UU. (SIAP, 2018).

A nivel mundial, durante 2016, México fue el principal proveedor de jitomate con una participación en el mercado internacional de 25.1% del valor de sus exportaciones, con lo que logró proveer 90.7% de las

importaciones de EE.UU. y 65.3% de las de Canadá, lo que lo posiciona como el producto hortícola más importante en términos de valor de las exportaciones agropecuarias mexicanas, con una participación de 13.2% del total, lo que equivale a 1,939.1 mdd, con un máximo histórico de 1.6 millones de toneladas [Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA, 2017)].

Durante 2017 esta hortaliza se comercializó a nivel mundial con un valor de 8.78 mil mdd (Feenstra, *et al.*, 2005; Gaulier y Zignago, 2010). Dentro de los países con mayor participación se encontró, nuevamente en primera posición, México con un incremento de 24% de las exportaciones de jitomate, lo que equivale a 2.14 mil mdd. A éste le siguió Países Bajos, con 20% de participación y un valor de 1.79 mil mdd; España con 14% y un valor de 1.27 mil mdd; Marruecos, con 9.5% equivalente a 831 mdd, y Turquía, con 4.1%, es decir, 357 mdd (Feenstra, *et al.* 2005; Gaulier y Zignago, 2010).

Por lo anterior, la venta de jitomate genera beneficios económicos significativos para el país. Esto refleja la importancia de identificar y analizar las regiones que se han especializado en la producción de este bien, y las zonas de mayor aprovechamiento de sus ventajas competitivas. Esto dará pauta para determinar la influencia del TLCAN en la especialización y competitividad regional de la producción de jitomate en México.

1. ANTECEDENTES DE LA APERTURA COMERCIAL Y LA ACTIVIDAD PRODUCTORA DE JITOMATE EN MÉXICO

Para entender la apertura comercial en México, hay que remontarse a la década de los años ochenta, durante la cual el país llevó a cabo una serie de programas de privatizaciones y apertura comercial que constituyeron una primera generación de reformas estructurales que pretendían combatir los desequilibrios, la crisis, retomar el desarrollo económico y alcanzar la justicia, democracia y la libertad (Cabrera, 2015). Dichos argumentos fueron retomados durante la segunda generación de reformas, en los años noventa, mismos que acompañaron las negociaciones del TLCAN (Cabrera, 2015).

México ha firmado diversos tratados, entre los que destacan particularmente el TLCAN y el Tratado de Libre Comercio con la Unión Europea (TLCUE) (Bacaria *et al.*, 2013). Respecto al TLCAN, en su

momento no sólo representaba la mayor zona de libre comercio del mundo, sino también la más ambiciosa. Fue pionero en la inclusión de disciplinas que no acostumbraban ser parte de los acuerdos de libre comercio, como extender la eliminación de aranceles y barreras no arancelarias a los bienes agropecuarios, y liberar el comercio de servicios y los flujos de inversión extranjera (Zabludovsky, 2005).

Del TLCAN se esperaban beneficios relacionados con la expansión del comercio, del crecimiento económico y del empleo (Williams, 2004). Además de una disminución en los precios de los cultivos importados por México y una reestructuración de su oferta agrícola, que redundaría en una mayor eficiencia en la producción, traería un aumento en la productividad y en el abastecimiento local. De lo contrario, la puesta en marcha del TLCAN provocaría el abandono paulatino de la elaboración de bienes que pudieran importarse a menores costos, a fin de incursionar en la fabricación de aquellos con potencial de exportación (Lechuga *et al.*, 2014).

Aunque estos aspectos se cumplieron, no se dieron de manera general, lo que provocó diferenciación en los niveles de especialización y en las estructuras productivas de cada región, las cuales aprovecharon las condiciones climáticas, la tecnología, la experiencia y el acceso a medios de transporte y comunicaciones para la generación y aprovechamiento de sus ventajas competitivas.

Actualmente, en México el jitomate se considera uno de los productos estratégicos para el desarrollo del sector agrícola, debido a su importancia económica a nivel local, regional, estatal, nacional e internacional y por su amplia generación de empleos. Un ejemplo es el Tecnoparque Arambarri-Sandía, ubicado en el estado de Nuevo León, conformado por 112 pequeños productores que obtuvieron 7.4 miles de toneladas de tomate rojo, y crearon 450 empleos directos y 1,350 indirectos [Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA, 2016)].

Respecto a la producción de jitomate, se cultiva en zonas templadas y cálidas, a temperaturas de 20 a 24 °C, de manera preferente en suelos profundos, mullidos, bien aireados y con buena proporción de materia orgánica, y con un pH ligeramente ácido (SIAP, 2017). El cultivo se adapta a diversas condiciones ambientales, lo que hace que la fruta sea demandada y se consuma durante todo el año, ya sea en fresco o en diversas presentaciones a nivel comercial (Palemon *et al.*, 2016).

Se debe destacar que se ha dado un crecimiento progresivo en la cosecha de jitomate en México provocado por el rendimiento por hectárea en agricultura de invernadero, lo que durante 2017 le dio 21.5% de participación nacional respecto a la producción de hortalizas a nivel nacional (SIAP, 2018). En 2016, la producción mundial de jitomate fue de 177 millones de toneladas, donde 75.1% de la producción se concentró en diez países: China, con 31.8% de la producción; India, con 10.3%; EE.UU., con 7.3%; Turquía, 7.1; Egipto, 4.5; Italia 3.6; Irán, 3.5, y España, Brasil y México con 2.6, 2.3 y 2.2%, respectivamente (FAO, 2017).

Respecto a la posición de México, su comportamiento se debe a que la producción de jitomate en el país ha sido creciente en los últimos años. De 2006 a 2016 éste tuvo una TMCA de 4.8%, y con ello se ubicó en su volumen máximo histórico de 3.3 millones de toneladas (SIAP, 2016a). Esto se debe principalmente al aprovechamiento de las empresas términos de sus ventajas competitivas, la cuales han logrado posicionar a México como un actor competitivo en la producción de este bien. Dentro de este aprovechamiento se considera el tipo de agricultura, cuya innovación tecnológica hace referencia a la producción protegida bajo invernaderos, que contribuyen a un mayor control sobre las condiciones de producción entre las que están: control de plagas, luz, agua, viento, entre otras. Este trabajo no distingue entre producción a cielo abierto y agricultura protegida, ya que no existe información que especifique el tipo de agricultura que se llevó a cabo para la cosecha del jitomate.

En 2016 el principal productor de jitomate fue Sinaloa, con un total de 924,153 toneladas, lo que equivale a 20.2% del valor de la producción. A éste le siguió San Luis Potosí, con una producción de 306,621 toneladas equivalente a 8.6% del valor de la producción; Michoacán con 235,785 toneladas, es decir, 6.6%; Baja California con 226,062, equivalente a 11.7%, y Zacatecas con 191,654, equivalente a 4.3% del valor de producción (SIAP, 2016b).

En términos de producción de jitomate, se han suscitado acciones referentes al aprovechamiento de las ventajas comparativas y competitivas para su cultivo, lo que ha ocasionado que en el ámbito científico dicha actividad sea digna e interesante de estudiar. Sin embargo, existen pocas investigaciones a nivel nacional que analicen la especialización y competitividad agrícola regional derivada de los acuerdos comerciales. Los principales estudios relacionados se muestran en el Cuadro 1.

Cuadro 1
ESTUDIOS REALIZADOS EN RELACIÓN CON LA PRODUCCIÓN DE JITOMATE EN MÉXICO

Título	Objetivo	Método	Autores
Evolución de la competitividad y rentabilidad del cultivo del tomate rojo (<i>Lycopersicon esculentum</i> L.) en Sinaloa, México	Analizar la evolución de la rentabilidad, competitividad y ventaja comparativa del cultivo del tomate rojo en Sinaloa.	Matriz de Análisis de Política (MAP).	Hernández <i>et al.</i> , 2004.
Efectos del TLCAN sobre las exportaciones de tomate de México a los Estados Unidos	Medir los efectos de la reducción de aranceles acordada en el TLCAN sobre el crecimiento de las exportaciones de tomate rojo fresco de México a los EE.UU.	Modelo de equilibrio espacial y temporal.	Málaga y Williams, 2010.
La competitividad sistémica de la industria del tomate de agricultura protegida en Zacatecas	Determinar el nivel de competitividad de la industria del tomate bajo agricultura protegida en Zacatecas	Modelo de competitividad sistémica.	Padilla <i>et al.</i> , 2008.
Competitividad de México en el mercado de frutas y hortalizas de Estados Unidos de América, 1989-2009	Definir las condiciones de competitividad que México tiene en el mercado de EE.UU., respecto a las principales frutas y hortalizas que exporta	Medición de indicadores ex-post a través de cálculos sobre la ventaja comparativa revelada simétrica (VCRS), basada	Macías, 2010.
Hortalizas en México: competitividad frente a EE.UU. y oportunidades de desarrollo	Analizar la competitividad de las hortalizas en México	Análisis de la competitividad macroeconómica, mediante la ventaja competitiva revelada aditiva (VCRA) y la descomposición de factores de crecimiento en la producción.	Ayala <i>et al.</i> , 2012.

Fuente: elaboración propia.

Sin embargo, la mayoría de los trabajos relacionados con la producción del jitomate estudian aspectos técnicos y de rentabilidad. Por otra parte, los que tocan aspectos de competitividad y comercio, no abordan la especialización ni hacen referencias específicas a la producción del jitomate a nivel regional, es decir, para todos los estados de la república mexicana, sino únicamente para estados específicos. Aquí radica la importancia de esta investigación.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Se consideraron los 32 estados de la república mexicana como las unidades productivas para analizar el cambio estructural tras la entrada en vigor del TLCAN, orientado hacia la especialización y competitividad agrícola.

El cultivo de análisis es el jitomate y sus variables de análisis son el valor de la producción, así como el valor de la producción agrícola total de México en millones de pesos corrientes nacionales. La información se obtuvo a través de fuentes de información secundarias como: SIAP, FIRA y Sagarpa, actualmente Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (Sader). Posteriormente se construyó una base de datos Sector Región (SEC-REG), que ubica los sectores o actividades en filas y las regiones en columnas para un periodo de 36 años, de 1980 a 2016. Se llevará a cabo el cálculo del cociente de localización y el análisis del método *Shift and Share*.

2.1. Cociente de Localización (CL)

Mide el grado de participación de una actividad en determinado sector en comparación con la participación nacional. Indica la relación entre la participación del sector i en la región j y la participación del mismo sector en el total tomado como patrón de referencia. Por tanto, se utiliza como medida de la especialización relativa o interregional (Boisier, 1980).

En este caso, el CL medirá el nivel de concentración económica de una actividad, la producción del jitomate, y posteriormente permitirá conocer la especialización en la producción de éste para los 32 estados de México. Para el cálculo del CL se utiliza la ecuación 1.

$$CL_i = \frac{\frac{X_{ij}}{\sum_i X_{ij}}}{\frac{\sum_j X_{ij}}{\sum_i \sum_j X_{ij}}} \quad (1)$$

En la cual:

CL_i =Cociente de localización.

X =Variable de análisis, i corresponde al sector j .

Para el caso de este trabajo las variables a utilizar serán:

x = Valor de la producción nacional del jitomate en millones de pesos.
 i = Valor de la producción agrícola nacional en millones de pesos.
 j = Valor de la producción de jitomate por estado en millones de pesos.

De acuerdo con este cociente, se puede afirmar que existe especialización relativa del sector i en la región j cuando $CL > 1$. Por el contrario, si el resultado del $CL < 1$ entonces, no existe especialización relativa (Arias y Fortich, 2010; Boisier, 1980).

2.2 Método Shift and Share (S&S)

La base lógica del método parte de una constatación empírica muy simple: el crecimiento es mayor en algunos sectores que en otros y en algunas regiones que en otras (Boisier, 1980). El análisis *Shift and Share* es una de las herramientas más empleadas en economía regional para medir los componentes del crecimiento económico de determinadas áreas geográficas (Jiménez *et al.*, 2014). Se basa en la descomposición del crecimiento de una magnitud económica entre dos momentos del tiempo en tres efectos: a) nacional, b) sectorial o estructural y 3) competitivo o regional (Dunn, 1960).

1) Efecto nacional: se refiere a la tasa de crecimiento positiva o negativa de la nación

2) Efecto sectorial: expresa el impacto positivo o negativo del crecimiento de un sector específico, por arriba o por debajo de la tasa de crecimiento nacional.

3) El efecto regional o competitivo: recoge el dinamismo de un sector en una región, contrastándolo con ese mismo sector en el ámbito nacional (Boisier, 1980; Camacho *et al.*, 2017).

El análisis requiere del cálculo de un cociente de variación relativa $rV_{i,j}$ medido como la diferencia en la productividad del periodo anterior y el inicial, y se calcula según la ecuación 2.

$$rV_{i,j} = \frac{V_{i,j}(ti)}{V_{i,j}(tf)}$$

Donde

$rV_{i,j}$ = Variación relativa.

$V_{i,j}$ = Valor de V correspondiente al total del sector "i".

to = Tiempo inicial del periodo de análisis.

tn = Tiempo final del periodo de análisis.

Para el caso de este trabajo las variables a utilizar son las siguientes:

$V_{i,j}$ = Valor de la producción nacional de jitomate en millones de pesos.

to = Tiempo inicial del periodo de análisis (1980).

tn = Tiempo final del periodo de análisis (2016).

Este coeficiente de variación puede tomar tres valores, los cuales para este trabajo se interpretan de la siguiente manera: si $rV_{i,j} > 1$, la productividad del sector de jitomate es creciente; si $rV_{i,j} < 1$, la productividad del sector de jitomate es decreciente y; si $rV_{i,j} = 1$, la productividad del sector de jitomate es la misma, por lo tanto, hay estancamiento de productividad (Boisier, 1980).

Una vez calculada la varianza relativa o el coeficiente de variación relativa, para el cálculo del indicador de cambio y participación (*Shift and Share*), se llevará a cabo el cálculo de tres efectos: 1) efecto total (ETj), 2) efecto estructural (EEj) y 3) efecto diferencial (EDj), que a su vez calculan tres componentes que son: cociente de variación del sector (rSi), cociente de variación de la dinámica regional (rRj) y cociente de variación global (rSR).

1) Efecto total y cociente de variación global

El efecto total indica la proporción del incremento de una región en relación con el incremento del país. Para esto se utiliza la ecuación 3.

$$ETj = \sum_j V_{ij}(tn) - \sum_i V_{ij}(to) \cdot rSR \quad (3)$$

Este efecto puede ser positivo, negativo o nulo. Si es positivo indica un incremento relativo de la variable regional mayor que el incremento de la misma variable a escala nacional, lo que implica una mayor dinámica regional que nacional (Boisier, 1980).

A este efecto se incluye el cociente de variación global (rSR) que se calcula según la ecuación 4.

$$\sum_i rSR \frac{V_{ij}(to)}{\sum_i V_{ij}(to)} \quad (4)$$

2) Efecto estructural y cociente de variación de la dinámica regional

El efecto estructural proviene del hecho de que a escala nacional algunos sectores de actividad experimentan una expansión más rápida que

otros; en consecuencia, las regiones que tienen una estructura económica especializada en estos sectores de rápido crecimiento tenderán a mostrar cambios relativos positivos, ya que se verán beneficiadas por la localización (Boisier, 1980).

El efecto estructural calcula el efecto del crecimiento regional de la diferencia en composición de actividades entre la región y el país. Para esto se utiliza la ecuación 5.

$$EEj = ETj - EDj \quad (5)$$

En términos generales, puede indicarse que un efecto estructural positivo reflejará especialización regional al inicio del periodo, en sectores de rápido crecimiento (Boisier, 1980).

3) Efecto diferencial y el cociente de variación global

El efecto diferencial refleja la dinámica de cada sector de actividad en la región cuando se compara con el mismo sector en el resto de las regiones. Para calcularlo se utiliza la ecuación 6.

$$EDj = \left[\sum_i rSRij \frac{Vij (to)}{\sum_i Vij (to)} - \sum_i rSi \frac{Vij (to)}{\sum_i Vij (to)} \right] \sum_i Vij (to) \quad (6)$$

Esta diversidad de crecimiento de una misma actividad en diferentes regiones es resultado de que algunas presentan condiciones más favorables que otras para la expansión de determinadas actividades (Boisier, 1980). Si se observan efectos diferenciales positivos quiere decir que esas regiones gozan de condiciones superiores de accesibilidad a los mercados finales o, en su caso, un mayor alcance de recursos productivos.

Si se da importancia al mencionado cociente de variación global (rSR), así como al cociente de variación del sector (rSi), tenemos:

$$\sum_i rSi \frac{Vij (to)}{\sum_i Vij (to)} \quad (7)$$

El cálculo de estos efectos tiene diversas interpretaciones (Boisier, 1980). De acuerdo con estos efectos, existen tipologías dentro de las cuales se puede determinar el cambio en la estructura productiva del estudio en cuestión, agrupándose como se muestra en el Cuadro 2.

Cuadro 2
TIPOLOGÍA DE RESULTADOS DE ACUERDO CON LOS EFECTOS DEL MÉTODO S&S

Efecto Diferencial	Efecto Estructural	Tipología	Interpretación
+	+	Tipo I	Regiones más prosperas en la producción de jitomate
-	+	Tipo II	Regiones subdesarrolladas con t posibilidades de crecimiento en la producción de jitomate
+	-	Tipo III	Regiones con rezago regional con posibilidades de crecimiento
-	-	Tipo IV	Regiones rezagadas sin posibilidad de crecimiento en la actividad o sector

Fuente: elaborado con datos de Boisier (1980).

Esta metodología se usó para el análisis de los datos recabados y obtención de los resultados referentes a la competitividad y especialización en la producción del jitomate que se muestran a continuación.

3. ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para la interpretación de los resultados en el caso del CL, a fin de dar una mejor interpretación gráfica sólo se muestran 3 años: el inicial del análisis (1980), la puesta en marcha del TLCAN (1994), y el final de análisis (2016). Cabe destacar que la omisión del resto de los datos en este trabajo no altera ni perjudica los resultados de la investigación.

3.1. Cociente de localización

El cambio ocurrido durante los 34 años del análisis implica que tras la apertura comercial, se provocó un aumento en la producción del jitomate y, a su vez, un cambio en la especialización de la producción de algunas regiones como se muestra en el Cuadro 3.

Cuadro 3
PRINCIPALES REGIONES ESPECIALIZADAS EN PRODUCCIÓN DE JITOMATE EN MÉXICO SEGÚN EL RESULTADO

Rank	Región	CL -1980	Región	CL -1994	Región	CL -2016
1	Morelos	10.3	San Luis Potosí	5.2	Baja California Sur	6.3
2	Sinaloa	6.9	Sinaloa	4.0	Baja California	3.8
3	San Luis Potosí	5.8	Baja California Sur	3.1	San Luis Potosí	3.4
4	Baja California	3.5	Morelos	2.3	Querétaro	3.1
5	Durango	2.5	Baja California	1.3	Morelos	2.9

Fuente: elaborado con datos del SIAP (2017).

Los resultados obtenidos muestran que, de acuerdo con el valor de la producción para ese año, existían siete regiones altamente especializadas,¹ entre las que destacan, para 1980, por su mayor concentración de especialización Morelos, Sinaloa y San Luis Potosí. Durante la puesta en marcha del TLCAN, en 1994, Durango perdió su puesto y Baja California Sur inició su participación como región especializada en la producción de jitomate.

Por su parte, para 2016, los estados de Baja California, San Luis Potosí, Morelos y Baja California Sur, aunque con ranking diferente en la concentración de la producción, se mantuvieron como regiones especializadas, mientras que Querétaro formó parte de este grupo. Cabe destacar que aunque Sinaloa bajó en el ranking del CL, sigue siendo una región especializada, pero con un cociente de especialización menor.

Aunque en ambos periodos existen siete regiones especializadas, la mayoría de éstas no son las mismas para los tres momentos, esto se debe a que sólo aquéllas que lograron implementar y adaptarse a los cambios –tecnológicos, climáticos y comerciales– mantuvieron o lograron una mejor concentración de la producción del jitomate y, por lo tanto, la especialización.

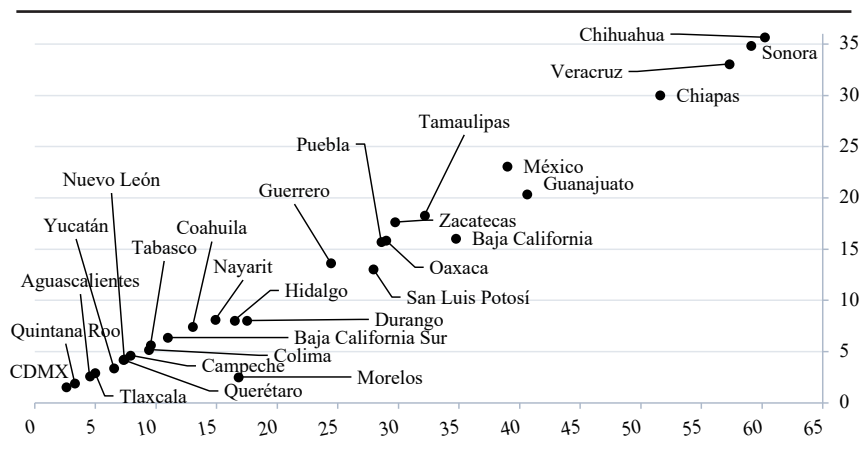
3.2. Método *Shift and Share*

Estos resultados indican que todos los estados de México presentan ventajas competitivas en la producción del jitomate, ya que se encuentran dentro de la tipología I, es decir, presentan un efecto positivo a nivel global (suma de regiones), sectorial (estructural) y regional (competitivo), como se muestra en la Gráfica 1. Este resultado se debe a que el valor de la producción de jitomate tuvo mayor crecimiento que el obtenido por el sector agrícola nacional y sectorial.

Los estados que destacaron presentan condiciones como: mayor y mejor infraestructura, controles de plagas, paquetes tecnológicos que permiten un mejor desarrollo de cultivo en agricultura protegida, mano de obra mejor capacitada y disponibilidad de mayores recursos naturales. Estos factores tienen estrecha relación con los objetivos que se buscaban tras la puesta en marcha del TLCAN en términos de la promoción de condiciones y aumento de las oportunidades de inversión en los sectores más competitivos.

¹ Para efectos de este trabajo se consideran regiones altamente especializadas a aquellas cuyo CL es igual o mayor que 2.

Gráfica 1
ANÁLISIS SHIFT AND SHARE DE LA PRODUCCIÓN DE JITOMATE EN MÉXICO, 1980 Y 2016
(MILES DE MILLONES DE PESOS)



Fuente: elaborado con datos del SIAP (2017).

Destaca que los estados de Michoacán, Jalisco y Sinaloa no tienen presencia en la Gráfica 1 debido a que sus valores resultaron muy elevados e imposibilitaron su adecuada apreciación dentro de los resultados.

Por su parte, Michoacán presenta un ED con un valor de 64 mil mdp y un EE de 112 mil mdp; Jalisco, por su parte, presentó un ED de 45 mil mdp y un EE de 80 mil mdp, y para el estado de Sinaloa el ED fue de 40 mil mdp y el EE de 97 mil mdp, lo que las ubicó por encima del resto de los estados, pero dentro de la misma tipología.

Los cambios en la estructura productiva y especialización en la producción del jitomate están relacionados con las condiciones naturales de cada región. La creciente demanda de los mercados tanto nacionales como internacionales, el desarrollo e implementación de tecnologías, la disponibilidad de infraestructura, los rendimientos obtenidos, las superficies destinadas a dicho cultivo, la cercanía de los mercados principalmente en los estados de Baja California y Baja California Sur, y el valor que este producto genera para la producción agrícola, equivalente al aprovechamiento de las ventajas competitivas y comparativas de cada región.

Desde los primeros años de análisis, Sinaloa y San Luis Potosí resultaron ser regiones con notable concentración. Después de la entrada en

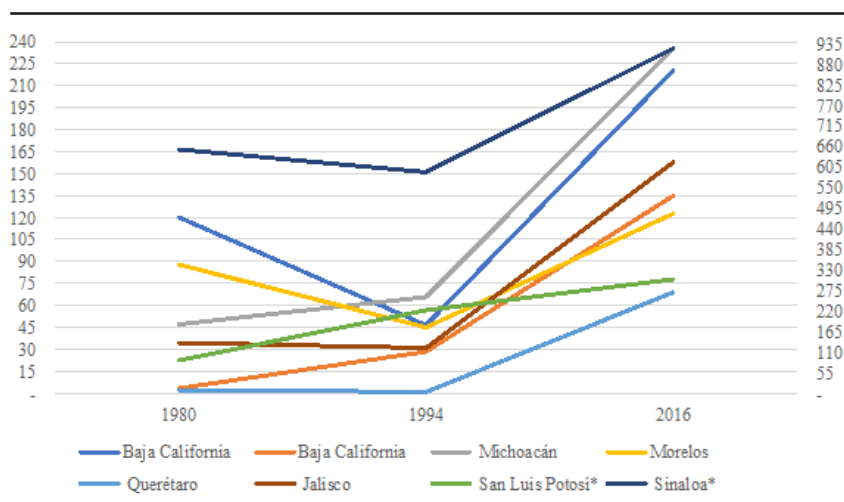
vigor del TLCAN, Baja California y Baja California Sur adoptaron una tendencia positiva hacia la especialización, y estados como

Michoacán, Jalisco y Sinaloa presentaron una muy notable diferencia en cuanto a posibilidades de crecimiento y desarrollo en la producción de jitomate.

El aumento en la producción regional debido a la importancia económica del jitomate ocasionó un incremento en la producción nacional a través de los años, como se muestra en la Gráfica 2.

Gráfica 2

PRODUCCIÓN DE JITOMATE DE LOS PRINCIPALES ESTADOS PRODUCTIVOS 1980, 1994, 2016
(MILES DE TONELADAS)



*Estos estados se presentan en el eje secundario (al lado derecho de la gráfica).

Fuente: elaborada con datos del SIAP (2021).

En esta Gráfica 2 se puede apreciar que entre las regiones más especializadas respecto a la producción del jitomate y que incrementaron su producción a partir de la entrada en vigor del TLCAN, a partir de 1994, están San Luis Potosí y Sinaloa. Esto se debe a aspectos afines a la competitividad y la especialización; es decir, los factores que llevaron a Morelos a perder especialización no son los mismos que afectan a Sinaloa; sin embargo, están relacionados con las ventajas competitivas; es decir, con el valor que la empresa logra crear para sus clientes, donde se encuentra el liderazgo en costo y la diferenciación (Porter, 1987), así

como sus ventajas comparativas, que se refieren al coste de oportunidad en la producción en términos de otros bienes (Freire *et al.*, 2004).

Para el primer año de análisis, Morelos ocupó la primera posición referente al CL, mientras que para 2016 su nivel de concentración descendió, con lo que mostró también un nivel bajo en cuanto a competitividad comparado con los valores obtenidos en otros estados. Esto se podría deber a que la producción de jitomate en Morelos ha pasado por diferentes etapas, una de ellas fue cuando se dio un auge y expansión productiva del cultivo gracias a la utilización (por parte de los productores) de innovación tecnológica, específicamente de las espalderas, las cuales posibilitaron la producción a gran escala (Guzmán y León, 2009).

Posteriormente hubo una disminución importante y paulatina en la superficie destinada a dicha producción, hecho relacionado de manera directa con el cambio de cultivos sembrados de los que se obtenían mayores beneficios. Para 2015, las principales superficies agrícolas de Morelos fueron para sorgo en grano, el cual, de las 132,251.8 ha de superficie sembrada cuenta con 23.7%, equivalente a 31,330 ha. A este le sigue el maíz en grano, con 23.6%, que representan 31,248 ha, y la caña de azúcar, con 15.7%, es decir, 20,759 ha, la cual desplazó al jitomate, que se posicionó en el noveno lugar, con apenas 2,263 ha, que representa 1.7% de la superficie sembrada (SIAP, 2016). Aunado a esto, Morelos comenzó a rezagarse toda vez que otros estados aplicaron nuevas y mejores innovaciones y tecnologías en la producción del jitomate (Guzmán y León, 2009).

La importancia de Sinaloa como productor de jitomate a nivel nacional radica en que se le considera el principal productor y uno de los estados con mayor nivel de competitividad. Sin embargo, existen estados que se están especializando en cuanto a su economía agropecuaria. Sinaloa ha tenido una muy importante disminución en cuanto a su especialización en la producción de jitomate durante el periodo analizado, debido a que la superficie destinada a la producción del cultivo ha disminuido durante los últimos años, pasando de 27.8 mil ha, en 1993, a 14.9 mil ha, en 2009 (Macías, 2010). Para 2013 su superficie fue de 15,362 ha y en 2016 disminuyó a 14,611 ha (Codesin, 2018). Tal situación es reflejo de la pérdida de productividad que el campo sinaloense ha resentido, tanto por la escasez de agua como por el crecimiento de plagas (Macías, 2010).

Otro factor de la pérdida de especialización en Sinaloa se relaciona con el cambio de producción de cultivo, ya que, como se mencionó, la superficie destinada al cultivo de jitomate está disminuyendo; en cambio, la superficie destinada al cultivo de otras hortalizas, como el chile verde, han presentado un aumento pasado de destinar 13,676 ha para su producción, en 2013, a 15,105 ha, en 2016; es decir, presentó un crecimiento de 11.3% de 2017 a 2018 en términos de volumen de producción. Esto lo ubicó como el principal productor de chile verde a nivel nacional. Cabe destacar que su especialización en los pimientos para la exportación inciden en los mayores ingresos de venta por un monto de 5, 880 mdp en 2018 (SIAP, 2019). A pesar de lo anterior, Sinaloa es el principal estado productor y uno de los que presentan mayor nivel de competitividad, lo que se debe en parte al valor generado por el jitomate en la economía agrícola estatal, ya que es uno de los estados líderes del desarrollo e implementación de innovaciones tecnológicas (Cih *et al.*, 2011). Sus volúmenes de producción en 2018 aportaron 22.5% del volumen de producción total, seguido de San Luis Potosí, con 11.9%, y Michoacán, con 9.8%, lo que lo posiciona como líder, al obtener por la venta de este bien para el mismo año 7,024 mdp, con lo que duplica la cantidad obtenida por el estado que le precede (SIAP, 2019).

En cuanto a San Luis Potosí, líder en la producción de jitomate, durante el periodo de análisis, se mantuvo entre las primera posiciones en cuanto a la especialización, debido a que en este estado el jitomate es considerado producto líder, por lo que el apoyo y fortalecimiento otorgado se refleja en su producción; esto es, ocupó el segundo lugar nacional en volumen de producción, con un total de 393,582 T, para 2018, y una variación de 15.5% entre 2017 y 2018 (SIAP, 2019). Además, el estado presenta un significativo valor en cuanto a nivel de competitividad, derivado del uso de diferentes paquetes tecnológicos que mantienen la importancia del cultivo.

Por su parte, Baja California Sur, Baja California y San Luis Potosí presentan niveles muy altos de especialización y competitividad. De las hortalizas que se producen en Baja California Sur, el jitomate tuvo el mejor rendimiento con 80.3 T por ha, además de ser el cultivo que más valor de producción aportó a esta entidad, con una participación de 17.2% del valor agrícola estatal (SIAP, 2016b). Durante 2018 tuvo una producción de 138,312 T y un decrecimiento de 22.4% de 2017 a 2018

(SIAP, 2019), lo que podría hacer suponer que no tardará en reducir su posición en el ranking de los 10 principales productores de jitomate a nivel nacional, probablemente por cambiar su producción hacia bienes que le den mayor ventaja competitiva.

Cabe destacar que Baja California se encuentra ubicado geográficamente en una zona con vocación productiva de exportación hacia EE.UU., socio comercial natural debido a la colindancia fronteriza con el estado de California, considerado el estado más poblado de EE.UU., cuya población en 2012 ascendía a 38.8 millones de habitantes. Baja California además cuenta con las ventajas comparativas ambientales y de mercado suficientes para atender la demanda de su país vecino (Coplade, 2015). Por lo tanto, una reducción en su producción con impacto en el volumen de exportaciones en cualquiera de sus actividades comerciales con este país resultaría en un desaprovechamiento de sus ventajas, lo que sin duda pone en riesgo la competitividad del país en cuestiones de participación internacional.

Por su parte Baja California Sur presentó, para 2016, un superficie sembrada y cosechada de 2,607 ha, con rendimientos de 51.9 T/ha, entre 2017 y 2018 (SIAP, 2019), lo que podría hacer suponer que pronto se posicionará entre los primeros tres o cuatro puestos del ranking del volumen de producción nacional de jitomate.

Este estado destaca por su capacidad e infraestructura productiva (Gobierno de Baja California Sur, 2018), también se caracteriza por ser un estado que tiene aguas y suelos libres de contaminantes, lo que implica una producción de alta calidad, con reconocimiento mundial, por sus productos pesqueros y agrícolas. Respecto al jitomate, en 2017 fue el principal cultivo en cuanto a valor de la producción (SIAP, 2017).

Dentro de los estados prósperos se encuentra Michoacán. Un factor que favorece la producción de dicho estado es que sus 52 municipios producen más de 223 mil T de jitomate, entre los que destacan por su volumen: Yurécuaro, con una producción anual de más de 21 mil T; Villamar, con 19 de mil 159 T; Tanhuato, con 19 mil 105 T, y Aguililla, con 15 mil 422 T. Posteriormente se encuentran los municipios de Parácuaro, con 12 mil 922 T; Tacámbaro, con 11 mil T; Múgica, con 11 mil 211 T; Venustiano Carranza, con 7 mil 729 T; Pajacuarán, con 7 mil T, y Jiquilpan, con 6 mil 784 T (Sedrua, 2018); asimismo, sus rendimientos por ha oscilan las 34 T (SIAP, 2016).

En Jalisco, a pesar de que el jitomate no califica dentro de los cultivos con mayor superficie sembrada (Cih *et al.*, 2011), en 2016 se

registraron 2,100 ha (SIAP, 2016); éste es uno de los cultivos que genera mayor valor por concepto de producción agrícola (Cih *et al.*, 2011), de ahí su importancia en cuanto a competitividad. Jalisco es uno de los estados donde se obtienen los rendimientos más altos en la producción de este bien, aunado al avance del cultivo en invernaderos y la eficiente aplicación de programas de control de plagas y enfermedades (FIRA, 2018).

En este tenor, la agricultura protegida ha brindado una herramienta importante respecto a las amenazas de plagas, enfermedades y de control de factores ambientales en los campos de producción; por lo tanto, los productores de jitomate están optando por la baja de este sistema con el fin de que algunos estados en el país aumenten o disminuyan su especialización a través de rendimientos por encima del promedio y el aprovechamiento, y generación de ventajas.

En México, al menos 30 estados producen bajo la modalidad de agricultura protegida (SIAP, 2017). Se le llama agricultura protegida porque desarrolla los cultivos controlando factores ambientales como luz, temperatura, viento, así como las plagas; además se realiza utilizando diversos materiales y tecnologías (SIAP, 2016). Dicha actividad presentó un alto crecimiento entre 2007 y 2011, la superficie sembrada con agricultura protegida creció a una TMCA de 34% pasando de 395 a 13,747 ha que durante 2015 representaron el 27% respecto a la superficie total. En cuanto a la producción durante el mismo periodo, esta pasó de 66,199 t en 2005 a 1,847,354 t en 2015 es decir, tuvo un crecimiento de 27.9% representando el 59.5% de la producción total de jitomate para 2015 (FIRA, 2016). Para 2016, existían 25 mil ha sembradas con agricultura protegida, las cuales contribuyeron con 5.2% del valor de la producción agrícola (SIAP, 2016a).

Un porcentaje de 71.5 de la superficie sembrada con agricultura protegida se concentró en seis estados: Sinaloa aportó 35.5%; Baja California, 10.7%; Sonora, 9.8%; Jalisco, 5.5%; Estado de México, 5.3%, y Guanajuato con 4.6% (SIAP, 2016a). El jitomate es el principal cultivo producido en agricultura protegida, con 54%, por lo que supera los rendimientos por hectárea 2.9 veces más a su similar en agricultura abierta (SIAP, 2016).

Lo anterior muestra que con la entrada en vigor del TLCAN se propició la concentración de la producción en estas regiones y provocó que otras tuvieran una disminución en la especialización. En este

sentido, se puede concluir que este tratado comercial realmente generó un impacto en la estructura productiva del jitomate y provocó que sólo algunas regiones tuvieran una alta especialización e incrementaran su competitividad por cuestiones generales, como la facilidad de circulación trasfronteriza, la promoción de condiciones de competencia de México con sus socios a través del uso de la tecnología tanto para la infraestructura como para la semilla, siembra y cosecha, y el aumento de las oportunidades de inversión generado por el incentivo de abastecer un mercado más amplio, entre otros factores.

CONCLUSIONES

Este trabajo contribuyó a analizar los cambios en la estructura productiva del jitomate para los 32 estados de la república mexicana durante un periodo anterior y tras la puesta en marcha del TLCAN, ahora T-MEC; asimismo, este estudio demuestra que, efectivamente, la apertura comercial generada en 1994 ha traído como consecuencia especialización regional y competitividad para quienes aprovecharon y generaron sus ventajas competitivas y comparativas.

La especialización y la competitividad son conceptos que en la actualidad tienen una gran relevancia para todos los sectores. En el sector agrícola, y más específico en la producción del jitomate, estos factores podrían facilitar en mayor medida la permanencia y participación de México como productor agroalimentario en los distintos mercados para generar un impacto positivo en la competitividad, que a su vez se traduce en mayores ingresos, aumento en la generación de empleos directos e indirectos, crecimiento y desarrollo económico, por ende, una mejora del bienestar social.

Esta especialización se da a través de la concentración en la producción y crecimiento de la dinámica regional respecto a los volúmenes de producción de jitomate, para lo cual es indispensable incrementar la demanda a través de una mayor apertura comercial entre naciones. Por lo anterior, aumentar los volúmenes de exportación es una condición indispensable para aumentar la competitividad del país a través de la participación internacional. Cabe destacar que México necesita ampliar sus mercados o volúmenes de abastecimiento para lograr ser más competitivo y centrar su mercado en países con alto potencial para la compra de jitomate como Japón y Chile, cuyos tratados comerciales

–Tratado de Libre Comercio Japón-México (TLCJM) y Tratado de Libre Comercio Chile-México (TLCCHM)– no cuentan con barreras arancelarias, así como contemplar una modificación del Tratado de Libre Comercio entre México y la Unión Europea (TLCUE), TLC entre México y Centroamérica, a fin de llevar a cabo una reducción arancelaria, o bien crear nuevos tratados y acuerdos comerciales con países como El Salvador, Bélgica, Francia y Reino Unido

Cabe destacar que la producción de jitomate no sólo se limita a la cantidad producida, la demanda, la oferta, los precios, el comercio y la participación dentro del comercio internacional, sino también a factores políticos, sociales, culturales y del interés de quienes producen y permiten que la producción se lleve a cabo para los inversionistas. Este trabajo ha sido desarrollado como pauta para dar inicio al desarrollo de estrategias relacionadas con el aprovechamiento del cultivo. Como agenda de investigación queda aún pendiente explorar detalles en investigaciones que logren promover inversiones en la producción del jitomate, mismas que fundamentarían el desarrollo de innovaciones tecnológicas, oportunidades de agronegocios, eficiencia en la producción, transformación y comercialización, así como generación y ampliación de las cadenas de valor que benefician no sólo a las grandes empresas, sino también a los pequeños productores a través del uso eficiente de los recursos.

La investigación también brinda la posibilidad de desarrollar nuevos enfoques para proyectos de inversión y sustentabilidad, tanto ambiental como social, cultural y económica, inclusive la reducción del riesgo económico generado por la diversificación en las zonas de producción y comercialización. Sin embargo, los resultados de igual forma requieren profundizar en las implicaciones de política pública a fin de beneficiar a los actores del proceso de producción de jitomate en México.

REFERENCIAS

- Arias, J. A. y J.F. Fortich (2010). “El panorama teórico de la economía regional y los modelos de análisis territorial”, *Finanzas y política económica*, vol. 2(2), pp. 9-26.
- Ayala-Garay A.V., R. Schwentesius-Rindermann y B. Carrera-Chávez (2012). “Hortalizas en México: competitividad frente a EE.UU. y oportunidades de desarrollo”, *Globalización, competitividad y gobernabilidad*, vol. 6(3),

pp. 70-88.

- Bacaria, C.J., C.M.I. Osorio y T.A. Artal (2013). "Evaluación del Acuerdo de Libre Comercio México-Unión Europea mediante un modelo gravitacional", *Economía Mexicana*, pp. 143-163.
- Bardomiano O. (2014). "Sobre el comercio exterior mexicano y el TLCAN", *Economía Informa*, vol. 386, pp. 77-82.
- Boisier, S. (1980). *Técnicas de Análisis Regional con Información Limitada*, Cuadernos del ILPES, pp. 1-184.
- Cabrera, S. (2015). "Las reformas en México y el TLCAN", *Revista Problemas del Desarrollo*, pp. 77-101. <http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/9361/S8000626_es.pdf?sequence=1&isAllowed=>>.
- Camacho, V.J., E.F. Cervantes, R.M. Palacios, C.V. Alfredo y L.J. Ocampo (2017). "Especialización de los sistemas productivos lecheros en México: la difusión del modelo tecnológico Holstein", *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, pp. 259-268.
- Cantos, M. (1998). *Introducción al comercio internacional*. Barcelona: Editorial UOC / Universitat Oberta de Catalunya.
- Cih, D.I.R., V.J.L. Jaramillo, C.M.A. Tornero y R.R. Schwentesius (2011). "Caracterización de los sistemas de producción de tomate (*Lycopersicum esculentum* Mill.) en el estado de Jalisco, México", *Revista Tropical and subtropical agroecosystems*, vol. 14(2), pp. 501-512.
- CNDH (1993a). "Decreto de promulgación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte", Diario Oficial de la Federación. <<https://www.cndh.org.mx/DocTR/2016/JUR/A70/01/JUR-20170331-II01.pdf>>.
- CNDH (1993b). "Decreto de promulgación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte", Diario Oficial de la Federación. <<https://www.cndh.org.mx/DocTR/2016/JUR/A70/01/JUR-20170331-II01.pdf>>.
- Consejo para el Desarrollo Económico de Sinaloa (Codesi) (2018). "Reporte sobre la agricultura en Sinaloa al año 2017". <<http://sinaloaennumeros.com/agricultura-en-sinaloa-2017/>>>.
- Comisión de Planeación para el Desarrollo (Coplade) (2015). Programa Estatal de Desarrollo Agropecuario 2015-2019. <<http://www.copladebc.gob.mx/programas/sectoriales/Programa%20Estatal%20de%20Desarrollo%20Agropecuario%202015-2019.pdf>>.
- Dunn Jr., E.S. (1960). "A statistical and analytical technique for regional analysis", *Papers in Regional Science*, vol. 6(1), pp. 97-112.
- Durán, H.D., C.O. Tzintzun, J.O., M.D. Grimaldo González, D.C. Ceceña, D.L. Cervantes, L.C. Michel y A.C. Ruiz (2019). *Compendio Científico en Ciencias Agrícolas y Biotecnología*. Mexicali: Omniascience. FAO (2017). Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. FAOSTAT.
- Feenstra, R.C., R.E. Lipsey, H. Deng, A.C. Ma y H. Mo (2005). World Trade Flows, 1962-2000, National Bureau of Economic Research, working paper no. 11040. <<https://www.nber.org/papers/w11040>>.

- Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA) (2016). "Tomate rojo 2016", *Panorama Agroalimentario*. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/200635/Panorama_Agroalimentario_Tomate_Rojo_2016.pdf>.
- FIRA (2017). "Tomate rojo 2017", *Panorama Agroalimentario*. <<https://bit.ly/3nxgYGE>>.
- Fujii G., E. Candaudap y C. Gaona (2005). "Exportaciones, industria maquiladora y crecimiento económico en México a partir de la década de los noventa", *Investigación Económica*, vol. 64(254), pp. 125-156.
- Freire, R.M., N.M. Alosó, J. F. Blanco y B.R.M. González (2004). *Cuestiones básicas de macroeconomía aplicada*. Madrid: ESIC.
- García, S., J. Alberto, G. Williams y M.J.E. Javier (2005). "Efectos del TLCAN sobre las exportaciones de tomate de México a los Estados Unidos", *Revista fitotecnía mexicana*, 28, núm. 4, pp. 299-309.
- Gaulier, G. y S. Zignago (2010). *International Trade Database at the Product-Level. BACI The 1994-2007 Version*, Centre d'Études Prospectives et d'Informations Internationales, Working Paper no. 2010-23, octubre.
- Guzmán, G.E. y León, L.A. (2009). *Desarrollo campesino y construcción de ciudadanía en el norte de Morelos*. México: Argumentos.
- Gobierno de Baja California Sur (2018). "Destacan capacidades e infraestructura productiva del Valle de Santo Domingo". <<http://www.bcs.gob.mx/noticias/destacan-capacidades-e-infraestructura-productiva-del-valle-de-santo-domingo/>>.
- González, H. (2013). "Especialización productiva y vulnerabilidad", *Comercio Exterior*, vol. 63, núm. 2, pp. 21-36.
- Hernández, M.J., M.R. García, A. Vaca, A.R. Valdivia y S.J.M. Omaña (2004). "Evolución de la competitividad y rentabilidad del cultivo de tomate rojo (*Lycopersicon esculentum* L.) en Sinaloa, México", *Agrociencia*, vol. 38(4), pp. 431-436.
- INEGI (2021). "Balanza Comercial de Mercancías de México", <<https://www.inegi.org.mx/temas/balanza/>>.
- Jiménez, G.M., J. Ruiz y A. Peña (2014). "Competitividad y especialización. Un análisis regional de la evolución de la ocupación en España desde una óptica espacial", *Estudios de Economía Aplicada*, pp. 737-764.
- Lechuga, J., S.J.A. García, V.M. Portillo y S.R.C. García (2014). "Efectos del TLCAN sobre el empleo de mano de obra en el sector agrícola de México, 1994-2010", *Región y sociedad*, vol. 26(60), pp. 5-28.
- Macías, M.A. (2010). "Competitividad de México en el mercado de frutas y hortalizas de Estados Unidos De América 1989-2009", *Agroalimentaria*, 16(31), pp. 31-48. <<http://www.scielo.org.ve/pdf/a/v16n31/art03.pdf>>.
- Málaga, J.E. y G.W. Williams (2010). "La competitividad de México en la exportación de productos agrícolas", *Revista Mexicana de Agronegocios*, 27, pp. 295-309.
- Mella, J.M. y A. Mercado (2006). "La economía agropecuaria mexicana y el TLCAN", *Revista Comercio Exterior*, 56(3), pp. 181-193.

- Moreno B.C., V.J.C. Rivas y P. Ruiz (2005). "La economía mexicana después del TLCAN", *Galega de Economía*, 14(1-2).
- Padilla, B., Ea L., V.O. Pérez, R.A.F. Rumayor y R.E. Reyes (2008). "Competitividad sistémica de la industria del tomate de invernadero en Zacatecas", *Revista Investigación Científica*, 4(2), pp. 1-8.
- Palemón, A.F., G.G. Reyes, L.B. Cruz, A.D. Nava, M.S. Alemán, C.E. Hernández, A. Dy. Vargas, V.G. Díaz (2016). "Diversidad genética y selección de poblaciones nativas de jitomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) en Iguala, Guerrero, México", *TLAMATI*, pp. 20-34.
- Porter, M.E. (1987). *Ventaja Competitiva: Creación y sostenimiento de un desempeño superior*. México: Patria.
- Ruiz, C. (2015). "Reestructuración productiva e integración. TLCAN 20 años después", *Problemas del desarrollo*, 46(180), pp. 27-50.
- Sagarpa (2017). Planeación Agrícola Nacional 2017-2030. Obtenido de Planeación Agrícola Nacional 2017-2030. <<https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/257077/Potencial-Jitomate.pdf>>.
- Secretaría de Economía (2015). "Comercio exterior, países con tratados y acuerdos firmados con México". <<https://www.gob.mx/se/acciones-y-programas/comercio-exterior-paises-con-tratados-y-acuerdos-firmados-con-mexico>>.
- Secretaría de Relaciones Exteriores (2020). "Decreto Promulgatorio del T-MEC de 29 de junio de 2020". <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/560544/03_ESP_Agricultura_CLEAN_Junio_2020.pdf>.
- Secretaría de Desarrollo Rural y Agroalimentario (Sedrua) (2018). "Michoacán, segundo productor nacional de jitomate: Sigala". Gobierno del Estado de Michoacán. <<http://sedrua.michoacan.gob.mx/michoacan-segundo-productor-nacional-de-jitomate-sigala/>>.
- Semerena, E.R. y F. González (2018). "El TLCAN en la agricultura de México: 23 años de malos tratos", *Ola financiera*, vol. 29, pp. 86-104.
- Sevicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) (2016a). "Datos abiertos". <<http://infosiap.siap.gob.mx/gobmx/datosAbiertos.php>>.
- SIAP (2016b). "Ficha tomate". <http://www.oeidrus-bc.gob.mx/oeidrus_bca/pdf/participacion/agricola/FICHA%20TOMATE.pdf>.
- SIAP (2017). *Atlas Agroalimentario 2017*. <<http://online.pubhtml5.com/clsi/ibhs/>>.
- SIAP (2018). *Atlas Agroalimentario 2012-2018*. <<https://doi.org/10.1111/resp.12002>>.
- SIAP (2021). "Datos abiertos". <<http://infosiap.siap.gob.mx/gobmx/datosAbiertos.php>>.
- Steinberg, F. (2004). *La nueva teoría del comercio internacional y la política comercial estratégica*. Madrid: Steimberg.
- Villarreal, C. y G. Martínez (2004). "Estructura industrial de la frontera norte y estrategias de desarrollo", *Comercio Exterior*, vol. 54(8), pp. 712-720.
- Williams, G. (2004). "El Tratado de Libre Comercio de Norteamérica: efectos en la agricultura y en el comercio", *Revista Mexicana de Agronegocios*, 8(14), pp.174-196.
- Zabludovsky, J. (2005). "El TLCAN y la política de comercio exterior en México: una agenda inconclusa", *CE, Revista de Economía*, 821.