

# **ESTRATEGIAS PARA POTENCIAR LA CADENA DE VALOR DE LA SOYA EN LA REGIÓN EL MANTE (TAMAULIPAS), MÉXICO**

**García Fernández, Francisco<sup>1</sup>  
Sánchez Muñoz, Nery Enrique<sup>2</sup>  
Sánchez Tovar, Yesenia<sup>3</sup>**

Recibido: 19-09-2013    Revisado: 04-10-2014    Aceptado: 29-02-2014

## **RESUMEN**

En el entorno mundial de la agroindustria de la soya, marcado por el incremento sostenido de la superficie destinada a su cultivo y de su valor económico, los grandes productores como Estados Unidos, Brasil y Argentina parecieran reafirmar su posición de ventaja, determinados en aprovechar el incremento mundial en la demanda del producto. En México, pese al incremento de la demanda interna, tanto la superficie como la producción se han estancado o reducido en los últimos 20 años. El objetivo del trabajo consistió en diagnosticar el subsector de la soya, diseñando y evaluando las estrategias que potencien su desarrollo en una de las regiones en México que concentran la mayor parte de la superficie y producción nacional del producto. En el año 2011 la región de El Mante albergaba cerca de la tercera parte de toda la superficie nacional y más del 20% de la producción de soya del país. La metodología implicó obtener datos de fuentes primarias, que fueron tratados con técnicas de análisis de contenido, generando insumos confiables a los que se aplicaron herramientas de análisis estratégico. Los resultados así obtenidos permitieron determinar que el subsector está en un plano competitivo, que la cadena de suministro está en maduración, que existen pocas opciones de comercialización y hay ausencia de industrializadores en la región. Así mismo se observó que los productores son experimentados y que cuentan con apoyo del gobierno, aunque con nivel bajo de organización. Las estrategias se deben encaminar al crecimiento para aprovechar el potencial del mercado nacional. Lo anterior deberá acompañarse de un plan a largo plazo para la creación de industria transformadora en la región que complemente la cadena valor.

**Palabras clave:** soya, diagnóstico estratégico, cadena de valor, desarrollo regional, región El Mante, Tamaulipas, México

---

1 Economista (Universidad de La Habana, Cuba); Doctor en Ciencias Económicas y Administrativas (Universidad de Santiago de Compostela, España); Doctor en Economía (Universidad de La Habana, Cuba). Miembro del Sistema Nacional de Investigadores; Profesor e investigador de la Facultad de Comercio y Administración Victoria (Universidad Autónoma de Tamaulipas, México). **Dirección postal:** Ciudad Universitaria S/N, Ciudad Victoria, C.P. 87180. Tamaulipas, México. **Teléfono:** +52-834-3181756; +52-834-1263107; **e-mail:** ffernandez@uat.edu.mx

2 Contador Público (Universidad Autónoma de Tamaulipas); Maestría en Dirección Empresarial (Universidad Autónoma de Tamaulipas). Investigador Asociado de la Facultad de Comercio y Administración Victoria (Universidad Autónoma de Tamaulipas). **Dirección postal:** Ciudad Universitaria S/N, Ciudad Victoria, C.P. 87180. Tamaulipas, México. **Teléfono:** +52-834-1455363; **e-mail:** nerysanchez@uat.edu.mx

3 Contador Público (Universidad Autónoma de Tamaulipas); Doctora en Economía y Gestión de las Organizaciones (Universidad de Zaragoza). Profesora investigadora de la Facultad de Comercio y Administración Victoria (Universidad Autónoma de Tamaulipas). **Dirección postal:** Centro Universitario Adolfo López Mateo S/N, Ciudad Victoria, C.P. 87180. Tamaulipas, México. **Teléfono:** +52-834-1263107; **e-mail:** yesanchez@uat.edu.mx

## **ABSTRACT**

In a global environment, determined by the sustained increase in the area used to grow soybeans and increasing economic value, large producers such as the United States, Brazil and Argentina, seem to reaffirm their comparative advantages in a scenario increased soybean demand. In Mexico, despite the increase in domestic demand, both land area and production have stagnated or declined in the last 20 years. The aim of the study is to present a diagnosis of the subsector, in order to design and evaluate strategies to enhance their development in one of the municipalities in Mexico that concentrates most of the surface and domestic production of soybeans. In 2011, the El Mante region represented about a third of the entire national territory and more than 20% of the country's soybean production. The methodology involved obtaining data from primary sources, applying content analysis techniques and generate input, for strategic analysis tools. Main results indicated that the subsector is competitive, the supply chain is maturing, but there are few marketing options and lack of industrialists in the region, producers are experienced and have government support, albeit with low organization. Strategies should be reoriented to tap the growth potential of the domestic market, plus a long-term plan for the creation of a processing industry in the region to complement the value chain.

**Key words:** soybeans, strategic diagnosis, string value, regional development, El Mante region, Tamaulipas, Mexico

## **RÉSUMÉ**

Dans un environnement mondial caractérisé par l'augmentation soutenue de terres destinées à la production de soja et de l'augmentation de sa valeur économique, les grands producteurs, comme les États-Unis, le Brésil et l'Argentine, semblent réaffirmer leur position dominante, pour profiter de l'augmentation mondiale de la demande. Au Mexique, en dépit de l'augmentation de la demande intérieure, la superficie et la production ont stagné ou même diminué au cours des 20 dernières années. L'objectif de cette recherche est d'étudier le sous-secteur du soja pour définir et évaluer les stratégies de son développement dans une des régions du Mexique qui concentrent la plus grande surface et la plus forte part de la production nationale de soja. En 2011, la région d'El Mante produisait plus de 20% de la production nationale de soja sur un tiers de la superficie cultivée au niveau national. La méthodologie a consisté à recueillir des données de sources primaires, et de les traiter avec des techniques d'analyse de contenu, afin d'appliquer une analyse stratégique. Les résultats indiquent une certaine compétitivité, mais avec peu d'options de commercialisation étant donné le manque d'industries dans la région. Cependant les producteurs, malgré leur faible organisation, ont acquis un bon savoir-faire et ont obtenu des appuis du gouvernement. Des stratégies doivent se focaliser sur la croissance du marché intérieur. Cela doit s'accompagner d'un plan de développement de l'industrie de transformation du produit dans la région pour compléter la filière.

**Mots-clé :** soja, diagnostic stratégique, filière, développement régional, région d'El Mante, Tamaulipas, Mexique

## **RESUMO**

No entorno mundial da agroindústria da soja, caracterizado pelo aumento contínuo da superfície destinada a seu cultivo e seu valor econômico, os grandes produtores como os Estados Unidos, Brasil e Argentina parecessem reafirmar sua posição de vantagem, determinados a aproveitar o incremento mundial na demanda do produto. Em México, pese ao incremento da demanda interna, tanto a superfície como a produção se estancaram ou reduziram nos últimos 20 anos. O objetivo deste trabalho consistiu em diagnosticar o subsetor da soja, desenhando e avaliando as estratégias que potenciessem seu desenvolvimento numa das regiões em México onde se concentra a maior parte da superfície e produção nacional da soja. No ano 2011 a região El Mante concentrava perto da terceira parte de toda a superfície nacional e mais dos 20% da produção de soja do país. A metodologia envolveu a obtenção de dados de fontes primárias, os quais foram tratados com técnicas de análise de conteúdo, gerando insumos confiáveis aos que se aplicaram ferramentas de análise estratégica. Os resultados obtidos permitiram afirmar que o subsetor está numa área competitiva, que a cadeia de suprimentos está amadurecendo, que existem escassas opções para a comercialização e ausência de agentes que acometam a industrialização na região; os produtores são experimentados e contam

com apoio do governo, ainda que com baixo nível de organização. As estratégias devem ser encaminhadas ao crescimento para aproveitar o potencial do mercado nacional. O anterior deve ser acompanhado de um plano em longo prazo para a criação da indústria transformadora na região que complemente a cadeia de valor.

**Palavras-chave:** soja, diagnóstico estratégico, cadeia de valor, desenvolvimento regional, região El Mante, Tamaulipas, México

## 1. INTRODUCCIÓN

Desde la década de 1990 del siglo pasado e inicios del actual, la soya es una de las oleaginosas cuyo cultivo y consumo ha crecido más aceleradamente en el mundo. Entre 1990 y 2011, la superficie mundial destinada a su cultivo aumentó en 45,83 millones de hectáreas y su valor se multiplicó por 2.3, llegando a los 64,14 millones de dólares. Estados Unidos es el líder mundial, tanto en extensión de superficie cultivada como en el valor de la producción, pues en el 2011 producían el 32% de la producción mundial, mientras que en 1990 era de un 48%. Es un producto cuya demanda se ha incrementado en los últimos años y sus precios en el largo plazo han aumentado, llegando actualmente a 595 dólares por toneladas, mientras que en el 2000 estaba a 357 dólares (FAOSTAT, 2013).

En general, el incremento de la demanda de soya se enmarca en el proceso del alza de la demanda mundial de alimentos debido a factores como: el aumento del poder de compra y del cambio en los patrones de consumo de gran parte de la población mundial, especialmente debido al crecimiento económico prolongado de varios de los grandes países en desarrollo de Asia (China e India, como los principales); la utilización de muchos granos como biocombustibles y la agresiva intervención de la especulación financiera en los mercados de futuros de *commodities* agrícolas y la devaluación del dólar (IAASTD, 2013; FAO, 2013). De esta forma estos elementos han contribuido al incremento de la importancia económica de la soya y el interés de muchas naciones en atraer e incrementar su cultivo.

En particular la soya es una leguminosa con un alto valor nutritivo. También es una materia prima de la industria de aceites vegetales, así como de la producción de biodiesel. Se ha explorado en todo el mundo para su inclusión en una variedad de alimentos y también es un compo-

nente importante para la alimentación animal. Es la fuente de diversas enzimas, particularmente importantes en imbibición de semillas y germinación. Muchas de estas enzimas tienen una importancia industrial y debido a su origen vegetal son más aceptables, sobre todo por la industria alimentaria (Dwevedi & Kayastha, 2011).

En América del Sur, un grupo selecto de países –Brasil, Argentina, Bolivia y Paraguay– han aprovechado las oportunidades de transformación y beneficios que la expansión de su consumo al nivel mundial ha implicado, ampliando el espacio territorial de su cultivo y aplicando tecnologías y ciencia de frontera en todas las áreas: desarrollo de semillas, mecanización, fertilización, marketing, etc. Estos países en el 2011 representaban el 49% de la producción mundial y en términos de crecimiento superan al resto del mundo, creciendo en su conjunto desde 1990 a una tasa promedio anual de 7%, convirtiéndose de esta forma en importantes abastecedores de soya al mercado mundial.

En el caso particular de Brasil, es el principal exportador a la mayor economía importadora de soya del mundo, China (33,92% de las importaciones de este rubro), cuyo crecimiento ha representado un importante estímulo a las inversiones brasileñas en el subsector. En Brasil, también el crecimiento reciente de su mercado interno de alimentos es un estímulo significativo al incremento del sector. En los 13 años previos a la cosecha de 2010/2011, el consumo de soya en este país creció a una tasa promedio anual del 5,7% por año, debido al crecimiento de la avicultura y porcicultura y las exportaciones del producto a una tasa promedio de 2,8% por año, indicando una clara tendencia hacia el mercado interno (Pacheco, 2011).

En los rendimientos (t/ha), Estados Unidos ha sido el líder mundial, produciendo como promedio, por encima de las 2,5 toneladas por hec-

tárea, debido a las capacidades de innovación y de investigación acumuladas que dominan en la agricultura de ese país. Brasil y Argentina han ido aumentando sus rendimientos por hectáreas, debido a los esfuerzos de investigación e innovación, a la acumulación de experiencias y las acciones que se han ido implementando desde varias direcciones con el apoyo de los gobiernos. Actualmente Brasil produce con unos rendimientos superiores a las 3 toneladas y en Argentina los rendimientos están alrededor de las 2,5 toneladas (FAOSTAT, 2013).

Al contrario, la producción nacional y la superficie sembrada en México –a pesar de también experimentar un importante crecimiento de su mercado interno para productos de la soya–, en lugar de aumentar se ha estancado e incluso reducido en los últimos 20 años. Hasta la década de 1990 la mayor parte de la superficie cultivada estuvo concentrada en los estados del noroeste del país –Sinaloa y Chihuahua–. Sin embargo, debido a la influencia de varios factores económicos, tecnológicos y ambientales, la producción fundamental de soya se ha ido trasladando a otros estados, localizándose actualmente en varias entidades como Tamaulipas, San Luis Potosí, Sinaloa, Chihuahua, Chiapas, Campeche, Nuevo León y Veracruz. Actualmente las dos primeras concentran el 65.17 % de la producción y 70.60% del área sembrada en el país (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, 2013).

En el caso particular de Tamaulipas, estado de la frontera noreste, la soya ha ido adquiriendo cada vez mayor importancia en relación con el total de los ingresos que genera la producción agropecuaria. Al nivel de país, en el 2011 Tamaulipas fue la principal entidad productora de soya, con un 40,5% del valor total y 57% de la superficie sembrada (SIAP, 2013). En el estado, el 88% de la superficie y de la producción total se concentra en tres municipios del sureste: González, Altamira y El Mante, por lo que en esa región están ubicados los principales productores.

El Mante es una región del estado de Tamaulipas que se caracteriza por su vocación agropecuaria. Está localizado al sureste del estado y en relación a México en el noreste del país. Está formada por los municipios de Mante, Xicoténcatl, González y Gómez Farías. Cuenta con gran biodiversidad, variedad de suelos y re-

ursos hídricos, que constituyen el sustento de la economía de la región. Entre los cultivos de mayor presencia están la caña de azúcar, soya, arroz, horticultura, agave, entre otros. La actividad pecuaria destaca por una importante producción de ganado bovino, especializado en carne, y producciones secundarias como leche y otros tipos de ganado. La economía del territorio presenta un alto grado de especialización en las actividades agroalimentarias, las cuales en su conjunto experimentaron crecimiento en los últimos años. Estas actividades han experimentado una evolución relativamente lenta y con pocas transformaciones de relieve, lo cual se refleja tanto en el crecimiento económico de la región como en el crecimiento del empleo; a pesar de que la evolución de la producción agroalimentaria en los últimos 5 años ha venido obteniendo valores crecientes de sus principales producciones agrícolas y pecuarias (SEMARNAT, 2010). A excepción del azúcar y el arroz, los productos agropecuarios que se producen en el territorio, no reciben ningún proceso industrial de transformación, por lo que la absoluta mayor parte se comercializa a los distribuidores mayoristas de otras regiones del país en su estado primario.

En el trabajo se exponen los resultados obtenidos de un proyecto de investigación de desarrollo regional en El Mante Tamaulipas, que se orientó a potencializar el desarrollo de la región, a través de estrategias de desarrollo productivo, tecnológico, educativo y financiero que permitieran, a partir del aprovechamiento de los recursos existentes (así como de otros nuevos), detonar los sectores de arrastre y los factores claves para impulsar el desarrollo económico del territorio. En particular, a partir de la constatación del problema de la soya en la región, el trabajo se orientó a la búsqueda de soluciones desde una perspectiva integral, recurriendo al enfoque de la cadena de valor como el instrumento fundamental para evaluar el sistema de producción, proveeduría, industria, distribución y comercialización en su conjunto.

Inicialmente, en la introducción se devela el problema de la soya en el mundo y el crecimiento que ha tenido su demanda en México a partir de la década de 1970. Posteriormente se aborda el enfoque integrado de la cadena de valor, para a continuación describir la problemática de la soya en México y las particulares de su produc-

ción en Tamaulipas y en El Mante en particular. Después se discute la metodología de la cadena de valor integrada y finalmente, se presentan los resultados del análisis estratégico de la soya, cultivo cuya importancia para la región e incluso para el país, es de carácter estratégico, por la concentración que existe actualmente en esta entidad.

## 2. PERSPECTIVA TEÓRICA: EL ENFOQUE DE CADENAS DE VALOR INTEGRADO

En la búsqueda de un instrumento que permitiera obtener una visión integral de la soya en la región El Mante, Tamaulipas, se recurrió al enfoque de *cadena integrada*, utilizado como sinónimo de otros conceptos que se complementan entre sí como: cadena valor, cadena de suministro e incluso *clúster*, aplicado a sectores agroalimentario, dado que «resulta útil para caracterizar un sistema de producción en un contexto que va más allá de la cadena productiva» (Cuevas, 2011, p. 92). Con el enfoque integrado de la cadena valor, se descomponen la cadena en cada una de sus partes componentes, que van desde actividades de proveeduría hasta el consumidor final, identificando aquellas que agregan valor, de las que no lo hacen (Porter, 1998). Ello permitió a los investigadores acceder a un diagnóstico global y sistémico, así como evidenciar la importancia de dicha actividad, a la vez que hizo visible la cadena permitiendo delinear estrategias específicas para cada eslabón.

La estructura de una cadena integra a todas las unidades empresariales y sociales que participan en la satisfacción de las necesidades de un cliente, contribuyendo con productos o servicios, partiendo desde la materia prima y terminando con el consumidor final. Las dimensiones por considerar incluyen la longitud de la cadena de suministro y el número de proveedores y clientes en cada nivel (Chopra & Meindl, 2008).

Cada producto tiene un grado de complejidad que determina la mayor o menor cantidad de elementos que participan en la cadena, el producto es transformado en algún momento y da por resultado nuevos productos que son insumos para otras cadenas. Cada unidad empresarial o social dependiendo de su especialización puede participar en una o varias cadenas, tendiendo a ser un miembro de mayor presencia en función de su riesgo asumido, lo que le permite elegir una

relación de mayor importancia.

La estructura de la red es determinada por los miembros de la cadena clasificados según su nivel de participación y evaluando qué tan críticos son para el éxito de la cadena total. En congruencia con el enfoque de cadena integrado se complementó el análisis partiendo de que cada uno de los eslabones le agrega valor a su producto en su ámbito de competencia (Porter, 1998).

## 3. PARTICULARIDADES DE LA SOYA EN MÉXICO

En México desde la década de 1970 comienza la difusión del cultivo y aprovechamiento de la soya. Según Torres & Tovar (2009), la difusión de los efectos positivos de la soya en México y en el resto de Latinoamérica, por su alto valor nutricional y sobre la salud en general, fue impulsado por la *American Soybean Association* (ASA). En 1975 en la Primera Conferencia Latinoamericana sobre la Proteína de Soya se intercambiaron experiencias en el uso de la soya en el Programa Nacional Alimentario (PRONAL) en México (Morales de León, Bourges & Camacho, 1981). Sobresalieron usos como complemento de proteína en productos tipo carne, en bebidas tipo leche o incluso como embutidos, aunque en esos años los costos aun resultaban altos, lo que limitó su acceso a familias de bajos recursos económicos. En esa época surgieron algunos esfuerzos gubernamentales para lograr un mayor consumo de alimentos en población desfavorecida y así como para diseñar productos de alto valor nutritivo, de bajo costo, fácil conservación y distribución, entre los cuales, la soya ocupaba un papel importante (Bourges Rodríguez, 1978).

México es el principal importador de soya del continente americano y uno de los primeros importadores en el mundo. A diferencia de los grandes productores de soya de América del Sur, su capacidad productiva se ha contraído en comparación con los niveles de 1990 y ha incrementado como consecuencia sus niveles de compra al extranjero. En el 2010 fue el segundo mayor importador mundial en volumen con 3.772 millones de toneladas y el tercero según valor con 1.591 mil millones de dólares a precios internacionales (FAO, 2013).

Para el mercado interno de alimentos en México, la soya es el principal producto deficitario. En 2010 fue el producto alimentario de ma-

por importación por encima del maíz, alimentos preparados, carne de bovino deshuesada, trigo, carne de cerdo (FAO, 2013).

Entre 1990 y 2010, el mercado interno de la soya creció exponencialmente en México. En ese primer año, el mercado nacional tenía una capacidad (consumo aparente) de cerca de un millón y medio de toneladas de soya. De ese total, la producción interna abastecía el 40% (362 millones de toneladas) de la demanda nacional. En 2001, se alcanzó el tope de expansión del mercado interno, llegando a más de 4 millones y medio de toneladas, sin embargo a partir de 1991 la producción nacional se mantenía contraída ocasionando que las importaciones crecieron significativamente (Gráfico N° 1). La oferta nacional se mostró perfectamente inelástica a la expansión del mercado interno, abasteciendo en el 2001 solo 2,5% del mercado y en el 2010, apenas un 4,4%. En este sentido se observó como la producción nacional se había contraído en ese año en un 70% en comparación con el nivel de 1990 (Gráfico N° 1).

En el año 2012, la superficie cosechada disminuyó un 5,5% en relación con el año anterior,

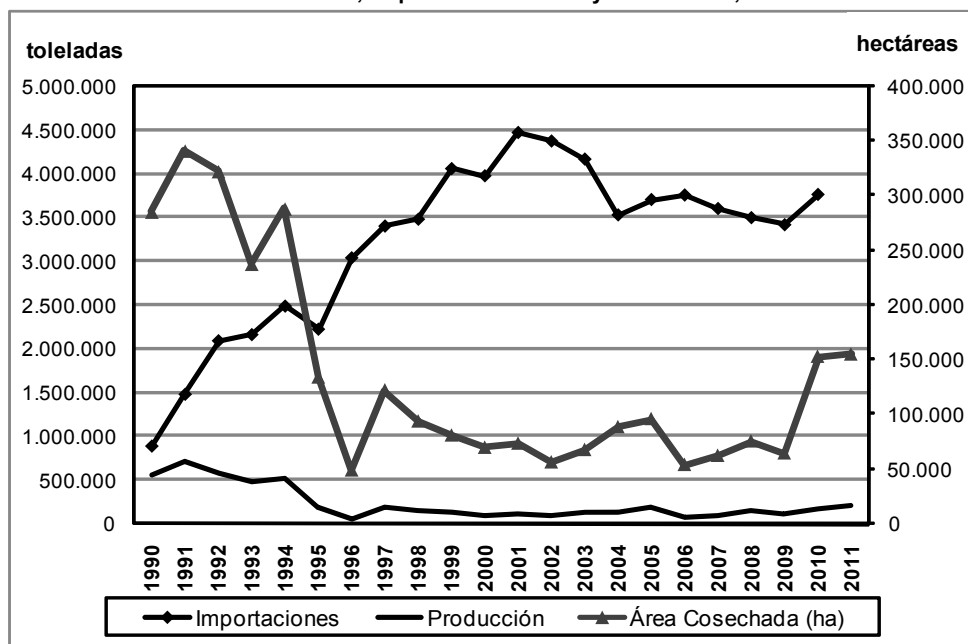
alcanzando 147 mil hectáreas. Esto representó un incremento en la producción de 30,4%, para ubicarse en 267,5 mil toneladas, gracias a una mejora del rendimiento (FIRA, 2013).

En México, los rendimientos medios de 1,64 t/ha en el periodo comprendido entre los años 2001 y 2010 apenas han superado a la media mundial de 1,59 t/ha para ese mismo periodo. Al nivel interno, los estados como Sinaloa y Chihuahua han presentado rendimientos mayores a la media nacional. En cambio Tamaulipas tiene rendimientos menores, difiriendo desde cerca de una tonelada hasta dos toneladas por hectáreas con algunos estados (Cuadro N° 1 y Cuadro N° 2).

En este orden de ideas, cabe preguntarse ¿Cuáles son las principales causas de esa brecha y de la incapacidad de la producción nacional para responder al crecimiento del mercado interno?

1. Los niveles medios de rendimiento de la producción nacional de soya son más bajos que en otros países como Estados Unidos, Brasil y Argentina. En México –en particular– como promedio nacional, se ha partido de rendimientos

**Gráfico 1**  
Producción nacional, importaciones de soya en México, 1990-2011



Fuente: FAOSTAT (2013)

Cuadro 1

Estados de México según volumen de producción de soya en el año 2011						
Entidades federativas	Superficie sembrada (ha)	Superficie cosechada (ha)	Producción (t)	Rendimiento (t/ha)	PMR (\$/t)	Valor producción (Miles de Pesos)
Tamaulipas	95.217,00	88.517,27	85.109,27	0,96	6.136,84	522.302,27
San Luis P.	27.490,00	27.490,00	48.632,00	1,77	6.331,25	307.901,56
Chiapas	14.336,75	14.336,75	25.842,40	1,80	6.521,86	168.540,64
Veracruz	13.897,00	9.962,00	10.460,10	1,05	6.000,00	62.760,60
Campeche	10.979,00	10.727,00	28.879,57	2,69	6.342,54	183.169,74
Yucatán	2.037,00	2.037,00	2.099,00	1,03	6.409,79	13.454,14
Sonora	1.248,00	1.248,00	2.985,60	2,39	8.100,00	24.183,36
Quintana Roo	910,00	910,00	796,50	0,88	5.668,90	4.515,28
Nuevo León	305,10	146,00	42,59	0,29	6.000,00	255,54
Chihuahua	136,50	136,50	384,25	2,82	5.657,25	2.173,80
Jalisco	2,00	2,00	2,60	1,30	6.500,00	16,90
<b>Totales</b>	<b>166.719,02</b>	<b>155.512,52</b>	<b>205.233,88</b>	<b>1,32</b>	<b>6.281,97</b>	<b>1.289.273,84</b>

Fuente: elaboración propia, con base en información de SIAP (2013)

Cuadro 2

Rendimientos de la soya por estados en México (varios años)				
Estados	1980	1990	2000	2012
Campeche	1,08	2,00	2,46	2,49
Chiapas	2,20	1,79	2,38	2,20
Chihuahua	2,23	2,11	2,45	3,00
Nuevo León	1,12	1,33	1,50	1,32
San Luis Potosí	0,99	1,44	1,32	1,91
Sinaloa	2,22	2,10	2,54	2,10
Tamaulipas	1,03	1,71	1,18	1,55
Veracruz	1,32	1,67	1,34	1,80

Fuente: FAOSTAT (2013)

muy bajos en relación con el rendimiento de los países líderes. Sin embargo, se observan diferencias regionales muy importantes. Tamaulipas es una de las regiones con más bajo rendimiento, en tanto Chihuahua y Sinaloa son de los más altos, pero con menos superficie sembrada (Cuadro N° 2).

2. Menores márgenes de beneficios esperados, sobre todo en la década de 1990 (Sinaloa y Chihuahua) en comparación con otros cultivos (FIRA, 2013).

3. Escaso dominio de los agricultores de paquetes tecnológicos y de las tecnologías que mejoran rendimientos y productividad. (Novoa, 2012).

4. Disminución importante del área cosechada al nivel de país. A principios de la década de 1990 llegaron a cosecharse alrededor de 350 mil hectáreas; actualmente tan solo se cosechan algo más de 150 mil (FAOSTAT, 2013).

5. Afectaciones fitosanitarias producto de los efectos de la mosca blanca en los estados del

norooeste del país (Sonora y Sinaloa). La mosca provoca daños directos en el vigor en la planta y pérdida de flores y rendimiento; también ocasiona daños indirectos, ya que actúa como vector de enfermedades virales y de la enfermedad del follaje (Rodríguez Cota, 2013).

6. Difícil acceso a las limitadas fuentes de financiamiento. Las fuentes de financiamiento comerciales ofrecen tasas de interés elevadas, en tanto otras fuentes son poco conocidas por los productores (Amaya, 2013).

7. Escasa disponibilidad de aguas de riego en las regiones habitualmente especializadas en la producción de soya en el noroeste del país (Rodríguez Cota, 2013).

#### 4. LA SOYA EN TAMAULIPAS

En el sur de Tamaulipas existen las condiciones que han permitido la expansión del cultivo de la soya, desplazando a los estados del noroeste – Sonora y Chihuahua- como máximo productor nacional. La entidad concentra la mayor cantidad de superficie cultivada y producción. En tres municipios –Altamira, González y El Mante- se concentra el 88% de la superficie y el valor de la soya producida. Sin embargo, ser líder en superficie cultivada no garantiza ser el líder en la producción del cultivo.

En los últimos años se ha incrementado el precio de la tonelada de la soya, pudiendo ser el motivo que la superficie sembrada ha tenido una correlación positiva en los últimos dos años, ya que más agricultores se interesan en este producto. En el Cuadro N° 3 se muestra el comportamiento del año 2000 a 2011, tanto de la superficie sembrada, cosechada, producción, rendimiento, precio y valor de la producción de la soya en Tamaulipas; resaltan allí los incrementos en la superficie sembrada y el precio por tonelada de soya recientes.

En este contexto nacional y regional de pérdida de mercado nacional para la soya, para un subsector con amplias posibilidades de expansión por el crecimiento mundial de la demanda del producto, se partió de la realización de un diagnóstico regional y uno específico del subsector, que permitiera determinar las mejores líneas estratégicas a seguir para desarrollar regionalmente todas su potencialidades en El Mante, Tamaulipas.

#### 5. METODOLOGÍA

En esta investigación se dan a conocer los resultados de la investigación del subsector de la soya en El Mante, Tamaulipas (México), realizada a lo largo del año 2011. Para ello se ha selecciona

**Cuadro 3**

Tamaulipas: comportamiento del cultivo de la soya del 2000 al 2011

Año	Superficie sembrada (ha)	Superficie cosechada (ha)	Producción (t)	Rendimiento (t/ha)	PMR (\$/Ton)	Valor Producción (Miles de Pesos)
2000	50.149,00	42.941,00	50.822,04	1,18	1.752,79	89.080,37
2001	27.711,00	27.532,00	34.064,10	1,24	1.612,34	54.922,92
2002	36.502,00	33.985,00	41.525,20	1,22	1.899,97	78.896,71
2003	50.227,00	48.224,00	84.580,40	1,75	2.974,48	251.582,80
2004	63.534,50	56.970,50	59.537,80	1,04	2.994,29	178.273,28
2005	57.846,50	54.813,50	94.245,75	1,72	2.422,70	228.329,02
2006	50.720,20	30.289,00	35.056,00	1,16	2.571,63	90.150,90
2007	44.706,00	41.921,00	47.032,00	1,12	4.123,67	193.944,40
2008	51.495,00	46.588,00	89.444,00	1,92	4.089,00	365.736,50
2009	54.362,22	38.107,22	68.841,37	1,81	5.086,06	350.131,10
2010	96.539,00	95.782,51	89.087,63	0,93	5.684,13	506.385,49
2011	95.217,67	88.517,27	85.109,27	0,96	6.136,84	522.302,27

Fuente: elaboración propia, con base en información de SIAP (2013)



do solo la información que sustenta los resultados obtenidos.

El procedimiento general consistió en obtener datos de fuentes primarias directamente involucradas, para lo cual se acudió a productores, empresarios y demás interesados. Se trataron los datos partiendo de Andréu (2002) en las técnicas de análisis de contenido, donde partiendo del objeto de la investigación, se establecen las reglas de codificación, se determina el sistema de categorías, se comprueba la congruencia del sistema y se hacen inferencias.

El método para el análisis del contenido semántico (Figura N° 1) sirvió de estructura para el tratamiento, procesamiento e interpretación de los datos.

Una vez procesada la información primaria se aplicaron las herramientas de análisis estratégico (Figura N° 2), paso que brindó la posibilidad de diagnosticar el subsector y –en consecuencia– diseñar estrategias. Se generaron, validaron y consolidaron dichas estrategias en congruencia con el entorno.

El Diamante de Porter y el Mapeo de la Cadena de Suministros fueron la base para concentrar datos del entorno. El diagnóstico del sector y la generación de estrategias se realizaron con los análisis PESTLE y FODA, que fueron vali-

dadas con la Matriz de Evaluación de Factores Internos (MEFI), la Matriz de Evaluación de Factores Externos (MEFE) y la Matriz de Posición Estratégica y Evaluación de la Acción (MPEC). Finalmente las estrategias fueron evaluadas considerando cuatro características: aplicación integral, necesidad, impacto social y carga presupuestal.

La aplicación metodológica expuesta en este apartado sirvió de base para obtener los resultados que se discuten a continuación.

### 5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En este apartado se presentan los principales resultados obtenidos del análisis estratégico.

#### 5.1. DIAMANTE DE PORTER

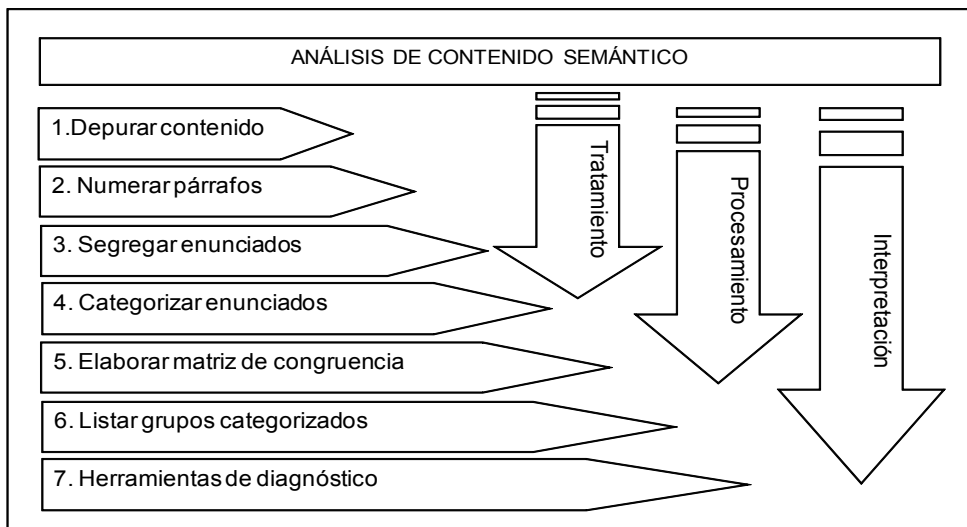
Ver Cuadro N° 4

#### 5.2. MODELO GENERAL DE LA CADENA DE SUMINISTRO

Se presenta un modelo general de la cadena de suministro para la zona de El Mante, Tamaulipas (Figura N° 3).

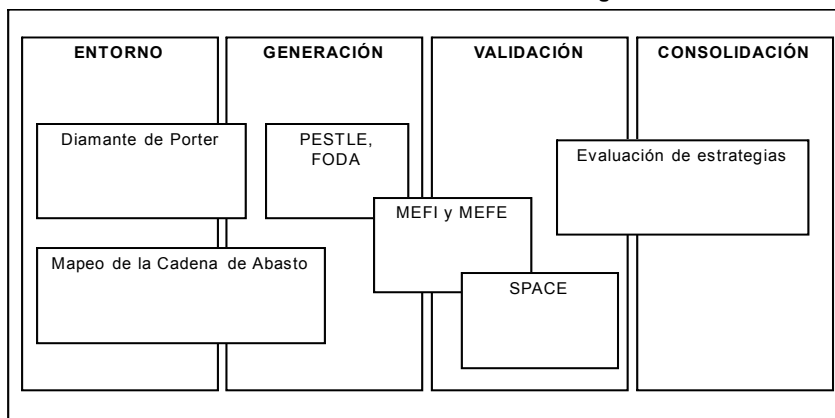
La red de suministros está compuesta principalmente por la mano de obra que, salvo la especializada, se encuentra en la región al igual que la maquinaria, materias primas y servicios;

**Figura 1**  
**Análisis de contenido semántico**



Fuente: elaboración propia

**Figura 2**  
**Herramientas de análisis estratégico**



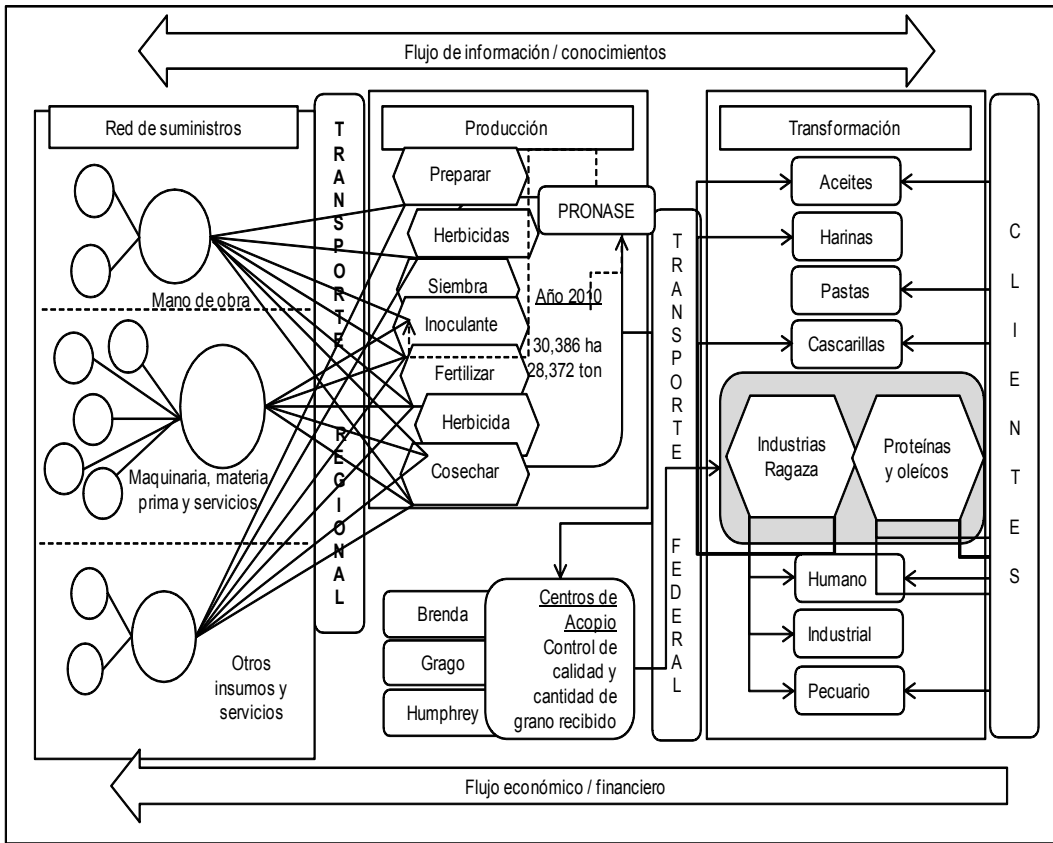
Fuente: elaboración propia

**Cuadro 4**

Diamante de Porter	
Factor	Características
Condiciones de los factores productivos	La superficie cosechada actual en el estado de Tamaulipas aumentó 97%, comparado con inicios de la década de 1990 (la Región El Mante representa aproximadamente el 50% del estado) del área en tanto que a nivel de país, el área cosechada ha disminuido 45% (aunque la superficie cosechada actual aumentó en el 2010 y 2011 más de un 100 comparado con el 2009). El abastecimiento principal del mercado interno es de soya importada. La oferta local es inelástica con relación al precio y al incremento del mercado interno. Diversidad de tamaños de los productores. El tamaño medio es de 100 ha. Los costos de producción son elevados. Las actividades de I + D a nivel nacional está fundamentalmente en el INIFAP (Río Bravo), el cual produce nuevas semillas de mayor productividad. Hay problemas que obstaculizan (de costos, financieros y de información) la transferencia de los resultados de I + D a los productores (sobre todo medianos y pequeños). El acceso al paquete tecnológico está limitado a pocos productores. El crédito es caro y limitado... y la productividad...El desempeño competitivo del subsector es muy bajo comparado con sus potencialidades.
Condiciones de la demanda	Desde la década de 1970 hay un incremento del mercado interno. La demanda de soya proviene fundamentalmente de la industria pecuaria (a partir de la pasta de soya) y aceitera. La industria pecuaria produce el alimento para aves, cerdo y ganado. Factores derivados de la modificación de la dieta hacia productos que combinan soya con proteína animal y otros usos humanos han incrementado su demanda directamente de la población.
Agroindustrias relacionadas y de apoyo	La industrialización de subproductos en la región es muy escasa. Solo una planta procesadora de pasta de soya (González). El sector primario depende de las semillas de autoconsumo. Existe producción local de semillas de calidad certificadas (Huasteca 4000 - INIFAP). Pero el acceso depende del financiamiento. Los proyectos de biodiesel a base de soya aún no se concretan. Es una opción probable en el mediano plazo. Grandes esfuerzos de los pequeños y medianos productores para el autoabastecimiento de semillas. Transporte local y federal disponible para el movimiento del producto.
Estrategias, estructura de la empresa y rivalidad	En la región existen cerca de 3 000 unidades de producción. Las estrategias se diferencian según el tamaño de la unidad productiva. Las grandes unidades productivas son agresivas comercialmente. Los pequeños productores no tienen estrategias definidas. Es un subsector dependiente de los precios internacionales y del subsidio federal (1 500 pesos por hectárea sembrada). La naturaleza de la competencia es baja a pesar de que existe facilidad de entrada a nuevos productores. Existe una competencia débil de productos sustitutos al no haber en la naturaleza un producto que esté por encima de los valores nutricionales de la soya.
Papel de la oportunidad	La demanda nacional y mundial del producto es altamente creciente por la ausencia de sustitutos directos y por el crecimiento de economías como China y otros países de Asia, además del propio mercado interno. Los precios han disminuido en los últimos dos años, pero aún se mantienen alto comparado con los niveles anteriores a 2008.
Papel del gobierno	El Gobierno establece regulaciones en la comercialización del grano y sus derivados. Así como reglamentos para conseguir agricultura por contrato. El subsidio federal es indispensable para mantener la competitividad ante otros granos.

Fuente: elaboración propia, ampliado a partir de Novoa (2012)

**Figura 3**  
**Modelo general de la cadena de suministro de soya en El Mante**



Fuente: elaboración propia y Novoa 2012

la semilla es de autoconsumo y en algunas ocasiones ha intermediado Productora Nacional de Semilla (PRONASE)<sup>4</sup>, la cual facilita el almacenamiento y preparación. Los herbicidas, inoculantes y fertilizantes se obtienen de proveedores en la región.

Los medios de transporte y la industrialización del campo son de los productores, de proveedores o de terceros que los ofrecen en arrendamiento. Las trilladores y transporte del producto cosechado generalmente es arrendado. Está presente en la región, además, el servicio técnico necesario para su mantenimiento.

4 PRONASE, a la fecha de esta investigación, asistía con el almacenamiento y conservación de las semillas. Sin embargo, en el 2012 –según SAGARPA–, entró en proceso de liquidación.

Una vez realizado el proceso de producción, el producto cosechado es acopiado en la región a través de tres empresas: Agro Humphrey, BRENDA y GRAGO, las que llevan a cabo controles de calidad y de cantidad de cada productor.

En la actualidad son dos las empresas que compran soya de El Mante: Industrias Ragasa (Monterrey, Nuevo León) y Proteínas y Oleicos (Mérida, Yucatán). Dichas compañías transforman el grano en aceites, harinas, pastas y cascarillas para consumo humano, industrial y animal. Los industriales transportan desde los centros de acopio hasta sus almacenes con sus propios medios o mediante transportistas independientes.

Los medios financieros varían en función de cada productor, con la particularidad de que

aquellos que tienen contratada su producción tienen mayores y mejores accesos a financiamiento.

### 5.3. ANÁLISIS PESTLE Y FODA

Se realizó el análisis de los factores políticos, económicos, sociológicos, tecnológicos legales y ecológicos.

Se distingue un sector cuyas fortalezas residen en las bondades del cultivo, cuyo mercado es altamente seguro y está a la espera de producto nacional para la industria. Persisten debilidades como la baja organización de los productores y bajo rendimiento motivado –entre otras–, por las condiciones variables del clima, al suelo erosionado y a la falta de cultura en el uso de paquetes tecnológicos.

Tiene oportunidades amplias de crecimiento y aumento de productividad, puesto que se pueden aprovechar dos ciclos al año. Hay además proveedores a nivel local que abaratan los costos de producción, junto con la presencia de agricultura por contrato que lleva aparejado el pago del oportuno y seguro de las cosechas. Existen también oportunidades en la demanda actual y futura: el precio pagado por tonelada ha estado al alza pasando desde 197.70 dólares por tonelada en 2001 hasta 433.50 dólares por tonelada en 2010, aunque recientemente se ha estancado; aunado a la disposición del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) para apoyar a productores. Las amenazas están ligadas a las altas importaciones del producto y a la competencia

**Cuadro 5**

<b>Análisis PESTLE</b>	
<b>Factores</b>	<b>Características</b>
Políticos	Existe interés nacional por promover el crecimiento del sector agroalimentario, siendo, el caso de la soya, de grande importancia ya que es un producto que tiene altas cuotas de importación que le permiten satisfacer las necesidades del mercado
Económicos / Financieros	La cadena agroalimentaria de la soya está vinculada principalmente a dos industrias, que producen aceites, harinas, pastas y cascarillas para consumo humano y animal, se realiza a través de tres acopiadores presentes en la región. Los productores acceden al crédito en cantidades limitadas y en ocasiones desfavorables lo que presenta un área de oportunidad para mejorar
Sociológicos	Este cultivo puede resultar una alternativa para aquellos productores que tienen que emigrar a otros cultivos puesto que la industria requiere grandes cantidades de grano para su industrialización, y satisfacer las necesidades del mercado.
Tecnológicos	El campo está altamente mecanizado, cuando el productor no cuenta con los recursos acude a terceros quienes ofrecen equipo en arrendamiento, principalmente trilladoras. Existen paquetes tecnológicos e innovaciones que son de acceso limitado
Legales	El Gobierno influye directamente en el crecimiento o disminución que pudiera tener este cultivo, ya que presenta subsidios de diferente índole, incorpora reglas claras e instituciones reguladoras como la SAGARPA
Ecológicos / Ambientales	El acceso a riego es limitado destinado principalmente a la caña de azúcar por lo que predomina el temporal, la rotación es ocasional. Existen desarrollos de transgénicos donde su aprovechamiento causa controversia en otras regiones del mundo

**Fuente:** elaboración propia y Novoa (2012)

Cuadro 6

Análisis FODA	
Categoría	Características
Fortalezas	F1 Productores experimentados F2 Existe un mercado seguro F3 Semilla desarrollada para la zona F4 Insumos en la localidad F5 Cultivos altamente mecanizados F6 Capacidad para acopiar producción
Oportunidades	O1 Expectativas de mercado O2 Oportunidad para rotar cultivos O3 Paquete tecnológico de apoyo O4 Posibilidad de aprovechar dos ciclos al año O5 Apoyo a la producción SAGARPA O6 Variedades resistentes O7 Cobertura de precios
Debilidades	D1 Ausencia de organización de productores D2 Maquinaria obsoleta para la producción D3 Falta de Asistencia Técnica D4 Bajo rendimiento obtenido por hectárea en soya D5 No hay manejo integral de plagas D6 Baja cultura de desarrollo tecnológico de cultivo D7 Nula industrialización en la zona D8 Suelos erosionados D9 Escasez de financiamiento e información de apoyos. D10 Caminos rurales y carreteras deficientes D11 Altos costos por manejo de bajo volumen
Amenazas	A1 Condiciones climatológicas A2 Subsidios de otros países productores A3 Ausencia de política agrícola a largo plazo A4 Dependencia de las importaciones

Fuente: elaboración propia y Novoa (2012)

desleal de otros países altamente subsidiados.

Una cuantificación de los elementos del FODA permite una identificación gráfica de los resultados, mismos que puede observarse en el Gráfico N° 2.

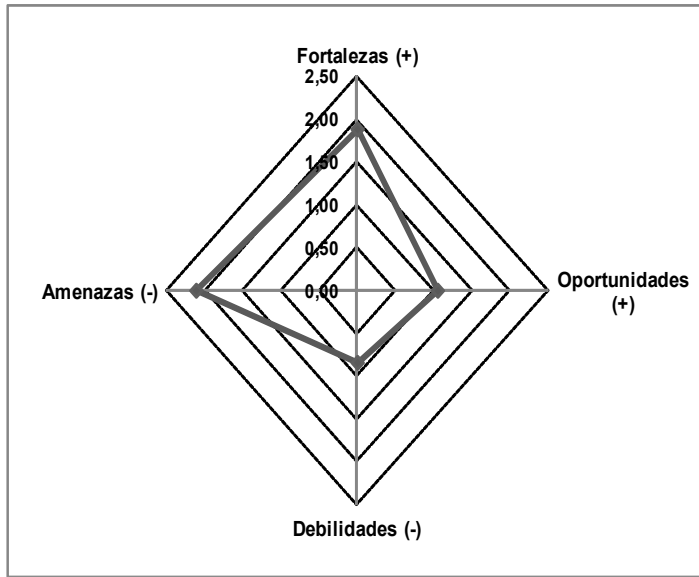
En este radial puede apreciarse cómo los factores internos (fortalezas, con una puntuación de 1,88; y debilidades, con 0,84) se encuentran en cierta desventaja sobre los factores externos (oportunidades, con 1,05 y amenazas, con 2,11), por lo cual internamente el sector es fuerte aun más que sus propias debilidades. Sin embargo, externamente el sector está amenazado, aunque su poca visibilidad le permitirá aprovechar sus oportunidades.

#### 5.4. MATRIZ SPACE

Para construir la Matriz SPACE se calificaron, ponderaron y promediaron las categorías con resultados para Estabilidad del Ambiente, **EA = (-) 3,750**; Fuerza de la Industria, **FI = 3,600**; Ventaja Competitiva, **VC = (-) 3,000**; y Fuerza Financiera, **FI = 3,375**.

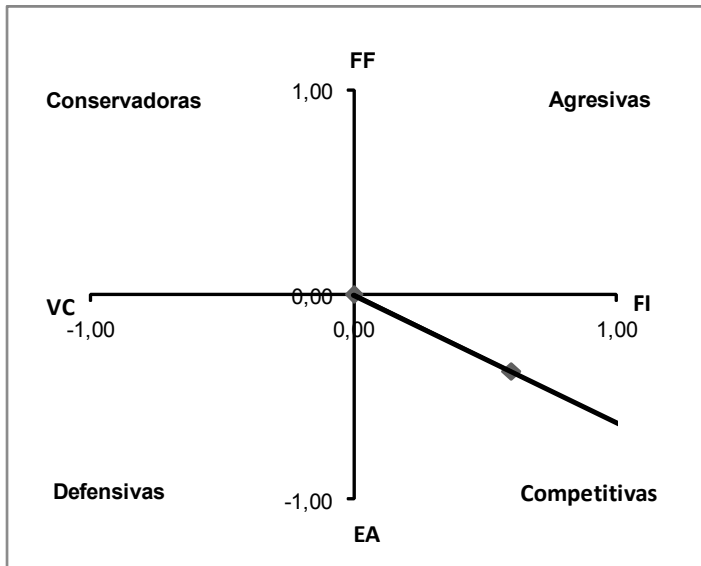
Con los resultados se obtuvieron coordenadas para el vector direccional que resulte de los valores siguientes: para el **eje x = 0,600** y para el **eje y = (-) 0,375**. Como resultado se obtuvo el siguiente plano cartesiano (Gráfico N° 3), que muestra la posición y tendencia estratégica del sistema producto soya.

**Gráfico 2**  
**Cuantificación de factores**



Fuente: elaboración propia y Novoa 2012

**Gráfico 3**  
**Plano cartesiano de la Matriz SPACE**



Fuente: elaboración propia y Novoa 2012

De acuerdo con estos resultados, el sector debería emprender estrategias competitivas, según la forma o dirección del desarrollo del sector. Así, estas podrían centrarse en el crecimiento interno o externo, buscando permanecer den-

tro, al tiempo que le permita aprovechar el potencial para tomar más presencia en el mercado nacional; podría igualmente desarrollar productos e incentivar nuevas inversiones, dentro de otras posibles estrategias.

### 5.5. EVALUACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS (MPEC)

Para evaluar las estrategias se siguió el procedimiento MPEC, considerando cuatro categorías a evaluar:

- **Aplicación integral:** la posibilidad que tenga cada estrategia de beneficiar a otros productores, trascendiendo al propio sector (peso 0,30);

- **Necesidad:** la falta que esta estrategia es para el sector (peso 0,25);

- **Impacto social:** la trascendencia social que tuviera esta estrategia (peso 0,20); y,

- **Presupuesto:** el peso que la estrategia tendría sobre un presupuesto limitado (peso 0,25). La calificación va desde 0, que representa altas cuotas presupuestales y 10, que equivale a una baja carga presupuestal.

Se consideró una calificación igual o mayor a 7 para que una estrategia pudiera ser relevante, siendo seleccionadas las siguientes 3, listadas en orden de importancia:

E.7.- Promover sistemáticamente el incremento de zona destinada a este cultivo así como la productividad. **Calificación = 8,05**

E.3.- Promover el uso de tecnologías de punta que mejoren la productividad y rendimiento. **Calificación = 7,65**

E.5.- Crear la asociación de productores de soya. **Calificación = 7,60**

## 6. CONCLUSIONES

La agricultura es la actividad económica principal en El Mante, en donde sobresale –además de la caña de azúcar– la soya, que genera cerca del 14% de la producción agrícola de la localidad.

La insatisfacción del mercado del producto representa una oportunidad para incentivar el incremento de superficies destinadas al mismo, para mejorar los rendimientos. Constituye, además, una alternativa para aquellos que no encuentran cupos en el cultivo de la caña de azúcar.

La cadena de suministro de la soya en la región está en proceso de maduración. Sin embargo, cumple las necesidades actuales. La mayoría de los insumos, servicios y mano de obra se obtienen en la región, en tanto que el transporte y la mecanización del campo son provistos en mayor medida por terceros. Existen tres centros de acopio que comercializan la producción

directamente a dos industriales fuera de la región.

La competitividad se fortalece con productores experimentados, aunque estos son escasos en la región, con el apoyo del gobierno que regula la actividad, además, de un alto grado de mecanización de los procesos, provisto por terceros. Destaca un déficit nacional de producción, lo que se refleja en una comercialización segura de la cosecha, siempre que cuente con los estándares mínimos de calidad. La competencia es baja, pese a que existe facilidad de entrada al sector, lo que puede ser causado entre otras cosas por la existencia de un sector cañero fuerte.

Las fortalezas residen en las bondades del cultivo, mercado altamente seguro, persistiendo debilidades como la nula organización de los productores, bajo rendimiento por hectárea y falta de cultura en el uso de paquetes tecnológicos. Tiene oportunidades amplias de crecimiento aprovechando la agricultura por contrato, que lleva aparejado el pago oportuno y seguro de las cosechas. Las amenazas están ligadas a las altas importaciones del producto y a la competencia de otros países.

Internamente el subsector es fuerte, aun más que sus propias debilidades. Externamente las amenazas deben ser identificadas claramente para neutralizadas, abonando al camino para aprovechar las oportunidades, considerando que existen fortalezas para lograrlo.

El subsector se ubicó en el plano competitivo, lo que indica que –según la forma o dirección del desarrollo– debería centrarse en el crecimiento interno o externo, buscando seguir dentro del subsector y aprovechar el potencial de desarrollo para tomar más presencia en el mercado nacional; debería así mismo desarrollar productos e incentivar nuevas inversiones.

Se concluyó que las líneas estratégicas de desarrollo deberían considerar sistemáticamente la promoción del incremento de zonas destinadas a este cultivo, buscando además incrementar los rendimientos por hectárea, para así cubrir gradualmente las importaciones con producto nacional. Otras estrategias consideradas son: i) impulsar el uso de paquetes tecnológicos; ii) promover el uso de tecnologías de punta; y, iii) promover la siembra intensiva y sostenible. Los aspectos intangibles requieren atención en la propuesta de estrategias, tales como

crear la asociación de productores de soya, iniciar un diálogo con las fuerzas de gobierno para resaltar la importancia del cultivo, así como la promoción de coberturas amplias de riesgos.

La aplicación de las estrategias mencionadas puede llevar a El Mante a los niveles de rendimiento comparables a los principales países productores, si además se desarrolla un plan a largo plazo para la creación de industria transformadora en la región que complementa la cadena productiva de la soya. Gobierno, productores, industriales y transportistas deben realizar trabajo en conjunto para impulsar el desarrollo económico desde su propio interés.

El aprendizaje para los usuarios inicia con la visibilidad, identificando los eslabones potenciales para agregar valor, visualizando oportunidades de negocio e identificándose como miembro en un contexto integral, para la satisfacción de una necesidad a lo largo de la cadena. Además de lo anterior, le permitirá integrarse o posicionarse más firme, facilitándole beneficiarse de la competitividad dentro o fuera de su eslabón.

## REFERENCIAS

- Amaya, C. (2013). *Análisis de las fuentes de financiamiento de los programas de gobierno para las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas en la Región del Mante, Tamaulipas*. (Tesis de inédita de maestría). Universidad Autónoma de Tamaulipas, Ciudad Victoria.
- Andréu, J. (2002). *Las técnicas de análisis de contenido. Una revisión actualizada*. Sevilla: Fundación centro de estudios andaluces.
- Bourges Rodríguez, H. (1978). El papel de la soya en la alimentación humana. *Cuadernos de Nutrición*, 3, 365-371.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2008). *Administración de la cadena de suministro: estrategia, planeación y operación*. México: Pearson Prentice Hall.
- Cuevas, V. (2011). Análisis del enfoque de cadenas productivas en México, *Revista Textual*, 83-93. Recuperado de <http://www.chapingo.mx/revistas/phpscript/download.php?file=completo&id=MjA1OQ%3D%3D>
- Dwevedi, A. & Kayastha, A. (2011). Soybean: a Multifaceted Legume with Enormous Economic Capabilities. In Tzi-Bun Ng (Ed.), *Soybean-biochemistry, chemistry and physiology* (pp. 165-188). Recuperado de <http://www.intechopen.com/books/soybean-biochemistry-chemistry-and-physiology/soybean-a-multifaceted-legume-with-enormous-economic-capabilities>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO (2013). *Organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura*. Recuperado de <http://www.fao.org/home/es/>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations Data Base, FAOSTAT (2013). *Soy bean. Production. Prices. Trade*. Recuperado de <http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/browse/Q/QC/S>
- Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura, FIRA. (2013). *Semilla para siembra de soya, febrero*. Recuperado de [http://www.financierarural.gob.mx/informacionsectorrural/Documents/Monografias/Monograf%C3%ADaSemillaSoya\(feb13\).pdf](http://www.financierarural.gob.mx/informacionsectorrural/Documents/Monografias/Monograf%C3%ADaSemillaSoya(feb13).pdf)
- International Assessment of Agricultural Science and Technology for Development, IAASTD (2013). *Two scenarios for biofuels by 2030*. Recuperado de <http://www.grida.no/graphicslib/collection/iaastd-international-assessment-of-agricultural-science-and-technology-for-development>.
- Morales de León, J. C., Bourges Rodríguez, H. & Camacho, J. L. (1981). Utilization of soya protein in highly nutritious low-cost products in Mexico. *Journal of the American Oil Chemists' Society*, 58, 374-376. doi: 10.1007/BF02582382



- Novoa, C. (2012). *La soya en el municipio de El Mante, Tamaulipas. Estrategias para el desarrollo regional*. (Tesis inédita de Maestría). Universidad Autónoma de Tamaulipas, Ciudad Victoria.
- Pacheco, L. C. (2011). Soja, producción y comercialización en Brasil. *Revista de la Bolsa de Comercio en Rosario*, Año C (1515), 14-20.
- Porter, M. (1998). *Ventaja Competitiva: creación y sostenimiento de un desempeño superior*. México: Continental.
- Rodríguez Cota, F. G. (2013). *Formación de variedades de soya, con alto potencial de rendimiento, tolerantes a mosca blanca y geminivirus, con calidad de grano y amplia adaptación para el estado de Sinaloa* (Proyecto de Investigación). Sinaloa: Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT. (2010). *Anuario de estadísticas agrícolas, pecuarias, forestales y pesqueras 2010* (Versión electrónica). Recuperado de <http://www.campotamaulipas.gob.mx/oeidrus/files/anuarios>
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, SIAP. (2013). *Anuarios estadísticos de producción agrícola*. Recuperado de <http://www.siap.gob.mx>
- Torres, N. & Tovar, A. R. (2009). La historia del uso de la soya en México, su valor nutricional y su efecto en la salud. *Salud Pública de México*, 51 (3), 246-258.