

COMPETITIVIDAD E IMPORTANCIA SOCIOECONÓMICA DE CADENAS AGROPECUARIAS MEXICANAS: ELEMENTOS PARA PRIORIZACIÓN Y DISEÑO DE POLÍTICAS PÚBLICAS

COMPETITIVENESS AND SOCIO-ECONOMIC IMPORTANCE OF MEXICAN AGRICULTURAL CHAINS: ELEMENTS FOR PRIORITIES AND PUBLIC POLICY DESIGN

**José Antonio Espinosa-García^{1*}, Jorge Miguel Paulino Vázquez-Alvarado²,
Cruz Alfredo Tapia-Naranjo³**

¹Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Fisiología y Mejoramiento Animal, INIFAP.
Km 1 Carretera a Colón, Ajuchitlán, Qro. México. CP 76190. Tel 419 2920249. Fax 419 2920033,
Correo-e: espinosa.jose@inifap.gob.mx

²Campo Experimental Zacatepec, INIFAP. Km. 0.5 Carretera Zacatepec-Galeana, Zacatepec, Mor.
México. CP 62780. Tel 734 3430230. Fax. 734 3433820. Correo-e: vazquez.jorge@inifap.gob.mx

³Dirección de Promoción y Divulgación, INIFAP. Av. Progreso 5, Col. Barrio de Santa Catarina Coyoacán
C.P. 04010, México D.F. Tel 442 2240739. Fax. 55 38718700. Correo-e: tapia.alfredo@inifap.gob.mx,

*Autor para correspondencia

RESUMEN

Con el objetivo de identificar las cadenas agropecuarias de mayor potencial de desarrollo en base a su importancia socioeconómica y su competitividad en México, que sirva como criterio para la asignación de recursos y con ello garantizar mayores impactos de las tecnologías generadas en México, se integró información estadística del periodo 1994-2011, que permitió evaluar la importancia socioeconómica y la competitividad de 39 cadenas. La primera dimensión se evaluó, tanto para el eslabón primario como para el

secundario en base a los criterios: tamaño, dinamismo y especialización. La competitividad también se evaluó para cada eslabón de la cadena agroalimentaria con base a los criterios de productividad, sustentabilidad y desempeño comercial. La evaluación realizada permitió clasificar las cadenas de prioridad estratégica, de impulso, de sostenimiento y de mantenimiento. También se identificaron las necesidades de tecnologías y las recomendaciones de política para las cadenas prioritarias. Los resultados muestran que la cadena de maíz es la que obtuvo la mayor importancia socioeconómica, le sigue en importancia la cadena de bovinos de carne, en cambio la

cadena trigo fue la de mayor competitividad, le sigue la de cacao, la de jitomate, la caña de azúcar y la de maíz. Se concluye que las cadenas agrícolas fueron las de mayor importancia socioeconómica, en cambio las cadenas relacionadas con la actividad pecuaria fueron de mayor competitividad, aunque al conjuntar tanto la importancia socioeconómica como la competitividad se encontró que las cadenas de mayor relevancia para el país son la de maíz y la caña de azúcar.

Palabras clave: *Competitividad, Importancia Socioeconómica, Cadena Agroalimentaria, Priorización, Política pública.*

ABSTRACT

In order to identify chains of greater agricultural development potential based on their socio-economic importance and competitiveness in Mexico, which serves as a criterion for the allocation of resources and thereby ensure greater impacts of the technologies generated in Mexico, statistical information of period 1994-2011, was integrated, which allowed us to evaluate the socio-economic importance and competitiveness of 39 chains. The first dimension was assessed for both the primary and the secondary link, the criteria based upon: size, dynamic and specialization. The competitiveness was also assessed for each link in the food chain based on the criteria of productivity, sustainability and business performance. The evaluation carried out rated chains allowed in: strategic priority, pulse, maintenance and support. Technologies and the needs of policy recommendations for chains were also identified. The show proved that the string is corn which had the highest economic importance, next largest chain of beef cattle, whereas the wheat chain was the most competitive, followed by the cocoa, the tomato, the sugar cane and corn. It is concluded that agricultural chains were the most socio-economic importance, however the chains related to livestock activities were more competitive, but to combine both economic importance and

competitiveness was found that the most important chains in the country are the corn and sugarcane.

Key word: *Competitiveness, Socioeconomic Importance, Agrifood Chain, Prioritization, Public Policy.*

INTRODUCCIÓN

México cuenta con una amplia base de activos naturales, que representa un potencial para el desarrollo de la actividad agropecuaria, sin embargo los indicadores de productividad de este sector son bajos, lo que indica que no se están aprovechando plenamente estos activos, con el consecuente efecto en la producción de alimentos y en bienestar de los productores, propiciando que la diferencia en los niveles de calidad de vida de los mexicanos respecto al resto de la países de la OCDE se ampliara durante la última década (OCDE, 2013).

Un análisis del comportamiento del sector primario de México, realizado por Hernández y Escalante (2012), indica que las actividades más importantes en cuanto a producción son las relacionadas con la agricultura, representan alrededor de 55%, mientras que para la ganadería es el 36%, y para la silvicultura y pesca tan solo 9%. También en este estudio se menciona que posterior a la entrada en vigor del TLCAN, la actividad agropecuaria de México se ha estancado, al pasar de tasas de crecimiento promedio anual de 5%, a tasas que no alcanzan un punto porcentual.

De las actividades agropecuarias, la ganadería presenta un mayor dinamismo, dado que ha mantenido tasas de crecimiento promedio anual de 4.6, 3.58, y 3.42%, en los periodos 1995 a 2000, 2001 a 2006 y 2007 a 2010, respectivamente. En contraste, la agricultura es el sector menos dinámico, para los mismos periodos, presenta tasas de crecimiento promedio anual de 0.55, 2.82, y 0.78%, respectivamente (SIACON, 2012). A pesar de ello, la agricultura tiene gran importancia

económica, la superficie sembrada ocupa poco más del onceava parte del territorio nacional.

En otro estudio, donde se analiza la evolución del sector agropecuario nacional, se menciona que en las últimas décadas, existen diferentes perspectivas analíticas de esta evolución. Ubicando dos posturas principales opuestas; la primera plantea la existencia de una crisis prolongada del campo y de la economía campesina; la segunda destaca el éxito del proceso de modernización tecnológica, reestructuración productiva, incremento de la producción y de la productividad (De Grammont, 2010).

En este planteamiento resalta la necesidad de abordar el análisis del sector agropecuario desde la perspectiva de dos variables, importancia socioeconómica y competitividad. Donde en la primera variable, se analiza la producción del sector, así como el número y tamaño de los productores. En cambio la competitividad se enfoca más bien a la productividad, al análisis del comercio exterior y al efecto de las actividades agropecuarias en los recursos naturales.

Por otro lado, es evidente que los cambios que se están dando en el mundo, como una mayor proporción de población urbana, la globalización, la demanda por alimentos sanos o ecológicos, el incremento en los precios de los productos agropecuarios, las crisis financieras de los países desarrollados, entre otros, han configurado un nuevo entorno para el sector agropecuario mexicano, lo cual demanda cambios tecnológicos o biotecnológicos, con efectos directos en la productividad o en la generación de nuevos productos, con atributo diferenciados que se ajusten a las exigencias de un mercado internacional, incluso nuevos esquemas organizacionales que dinamicen las formas de comercialización y modifican los métodos de inserción en los mercados interno y mundial (Escalante y Catalán, 2008). Todo lo anterior tiende a polarizar la situación del

campo entre un sector asociado al mercado exportador, que cuenta con inversiones cuantiosas que le permiten mejorar su productividad e introducir mejoras tecnológicas, y la agricultura tradicional de subsistencia que aumenta la producción sobre la base de métodos extensivos (De Grammont, 2009). Contrastando nuevamente los enfoques de competitividad e importancia socioeconómica antes mencionados.

Además las políticas públicas se han concentrado fundamentalmente en propiciar la reconversión productiva, diversificar los cultivos tradicionales, ofrecer capacitación y asistencia técnica, generar infraestructura, atender los problemas derivados del desajuste en el equilibrio poblacional urbano-rural y las condiciones de incertidumbre del mercado, pero sin una política clara de enfrentar los problemas estructurales que enfrena el campo, como lo sería el promover la producción de cultivos o sistemas de productos con potencial de acuerdo a las condiciones agroclimáticas o promover en forma permanente la transferencia de tecnología que mejoraran a la vez la competitividad del sector y las condiciones socioeconómicas de los productores rurales. Esta situación induce a cuestionar la eficiencia de la política agropecuaria del país y sobre todo a realizar estudios que generen información para el diseño de recomendaciones de política que contrarresten el deterioro del sector.

Una alternativa para generar recomendaciones de política es identificar y priorizar las cadenas agropecuarias, para identificar cuáles de estas cadenas requieren de apoyos o de tecnologías. El tema de priorización de cadenas agroalimentarias, fue estudiado por el Servicio Internacional para la Investigación Agrícola Nacional (ISNAR), diseñando una metodología para identificar demandas tecnológicas, priorizar cadenas, prospección tecnológica, de productos y de mercados e identificar estrategias de política, integrando

principios de competitividad y sustentabilidad (Velásquez *et al.*, 1999), de gestión de recursos naturales (Rey *et al.*, 1999) y de prospección del sistema agroindustrial (Ghezán *et al.*, 1999).

En México, la metodología planteada por el ISNAR, se complementó con un sistema de puntaje definido en taller de expertos, que permitió a diversas instituciones de enseñanza e investigación realizar estudios de priorización de cadenas agroalimentarias en cada estado del país en el 2002, financiados por las Fundaciones Produce (Ekboir *et al.*, 2006). También se han realizado estudios de priorización de una cadena en específico (Taddei *et al.*, 2004), y más recientemente se ha continuado realizando estudios de priorización a nivel estatal (Espinosa *et al.*, 2009; Pérez *et al.*, 2010).

No obstante la gran cantidad de estudios realizados, no se cuenta con un estudio nacional del sector agropecuario, lo cual propició que instituciones relacionadas con la generación y transferencia de tecnología, como el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) destinen recursos para realizar investigación tendiente a identificar las cadenas agroalimentarias a las que se les debe destinar mayores apoyos. Por esta razón se planteó este escrito que tiene como objetivo, identificar las cadenas agropecuarias de mayor potencial de desarrollo en base a su importancia socioeconómica y su competitividad en México, y que sirva como criterio para la asignación de recursos y con ello garantizar mayores impactos de las tecnologías generadas en México.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se llevaron a cabo tres actividades: a) definición de las cadenas agroalimentarias a evaluar, b) priorización de las cadenas seleccionadas y c) identificación de recomendaciones de desarrollo de capacidades tecnológicas y de

política para las cadenas de importancia estratégica. Las cadenas agroalimentaria estudiadas fueron definidos como de importancia para el país por el INIFAP en base a una consulta con los actores de las instituciones relacionadas con la actividad agropecuaria, se seleccionaron 39 y se presentan en el Cuadro 1, clasificadas en 6 grupos.

Para priorizar las cadenas, se adecuó la metodología del ISNAR, ubicando las 39 cadenas en dos dimensiones: importancia socioeconómica y competitividad. La primera dimensión se evaluó, tanto para el eslabón primario como para el secundario en base a los criterios: tamaño, dinamismo y especialización, integrando y analizando la información estadística para el periodo 1994-2011 de las variables: a) valor de la producción, b) producción, c) unidades de producción, d) empleos generados, e) tendencia del valor de la producción (a precios constantes), f) evolución de precios reales, g) evolución de empleo y h) coeficiente de especialización.

La competitividad también se evaluó para cada eslabón de la cadena agroalimentaria con base a los criterios de productividad, sustentabilidad y desempeño comercial, estimando las siguientes variables: a) densidad económica, b) valor de la producción/jornales, c) consumo de agua, d) contaminación de suelo y agua, e) erosión de suelo, f) siniestralidad, g) prospección de los precios y h) valor de importaciones y exportaciones.

Para la clasificación de las cadenas relevantes a nivel nacional se aplicó un sistema de puntaje en el que, mediante ponderación y valoración de los criterios y variables mencionados en el párrafo anterior, los puntos otorgados a cada criterio y variable, así como la fuente de cada variable se muestran en los Cuadros 2 y 3.

Una vez evaluadas las 39 cadenas agroalimentarias se graficaron en un plano de cuatro cuadrantes con dos ejes, uno relacionado a su importancia

socioeconómica y otro a su competitividad en una Matriz de posicionamiento (Figura 1), donde cada cuadrante indica.

- I. Si su competitividad es elevada y su importancia socioeconómica también, se dice que ese sistema producto es de prioridad estratégica para el país.
- II. Si su competitividad es elevada pero su importancia socioeconómica es baja, se dice que ese sistema producto es de impulso para el país.
- III. Si su competitividad es baja pero su importancia socioeconómica es

elevada, se dice que ese sistema producto es de sostenimiento para el país.

- IV. Si su competitividad es baja y su importancia socioeconómica también, se dice que ese sistema producto es de mantenimiento para el país.

A las cadenas agroalimentarias prioritarias, se identificó las necesidades de tecnologías y las recomendaciones de política, mediante revisión de información secundaria y consulta a expertos de cada una de las cadenas.

Cuadro 1. Sistemas producto priorizados.

Grupo	Producto	Grupo	Producto
Granos básicos	Maíz	Pecuarios	Leche de bovino
	Frijol		Leche de caprino
	Trigo		Carne de bovino
	Arroz		Carne de ovino
Hortalizas	Chile		Carne de caprino
	Papa		Carne de puerco
	Ajo		Carne de ave
	Jitomate		Huevo
	Cebolla		Miel de abeja
Frutas	Limón mexicano		Cereales, leguminosas y oleaginosas de uso pecuario e industrial
	Naranja	Avena	
	Manzana	Cebada	
	Guayaba	Garbanzo	
	Durazno	Soya	
	Nuez	Cártamo	
	Mango	Canola	
	Aguacate	Algodón	
Cultivos tropicales	Cacao		
	Café		
	Coco		
	Hule		
	Caña de Azúcar		

Fuente: Vázquez et. al., 2010.

Cuadro 2. Ponderación de las variables con sus fuentes de información, para jerarquizar las cadenas más relevantes con base en su importancia socioeconómica.

Dimensión	Suma	Criterios	Ponderador	Desglose del criterio por variables con su ponderador			
				Sector Primario	Ponderador	Sector Secundario	Ponderador
Importancia Socioeconómica	100	Tamaño	50	Valor de la producción ¹	15	Valor de la producción ¹	5
				Número de productores ²	5	Unidades de producción ²	5
				Empleos generados ³	15	Empleos generados ³	5
		Dinamismo	40	Tendencia del valor real de la producción ⁴	6	Tendencia del valor real de la producción ⁴	7
				Tendencia de los precios reales ⁴	7	Tendencia de los precios reales ⁴	6
				Evolución de empleo ⁴	7	Evolución de empleo ⁴	7
		Especialización	10	Coeficiente de especialización ⁵	5	Coeficiente de especialización ⁵	5

¹Fuente: para el sector primario SIACON, 2012; para el secundario INEGI, 1999, 2004 y 2009.

²Fuente: para el sector primario INEGI, 2001 y 2007; para el secundario INEGI, 1999, 2004 y 2009.

³Fuente: para el sector primario INEGI, 2013; para el secundario INEGI, 1999, 2004 y 2009.

⁴Son promedios de las tasas de crecimiento anuales del periodo 1994-2011 de cada variable, los valores se deflactaron con el INPC, año base 2010.

⁵Es la importancia relativa de cada cadena en el año 2011, se estimó dividiendo el valor de la producción de cada cadena entre el valor de la producción de la suma de las 39 cadenas.

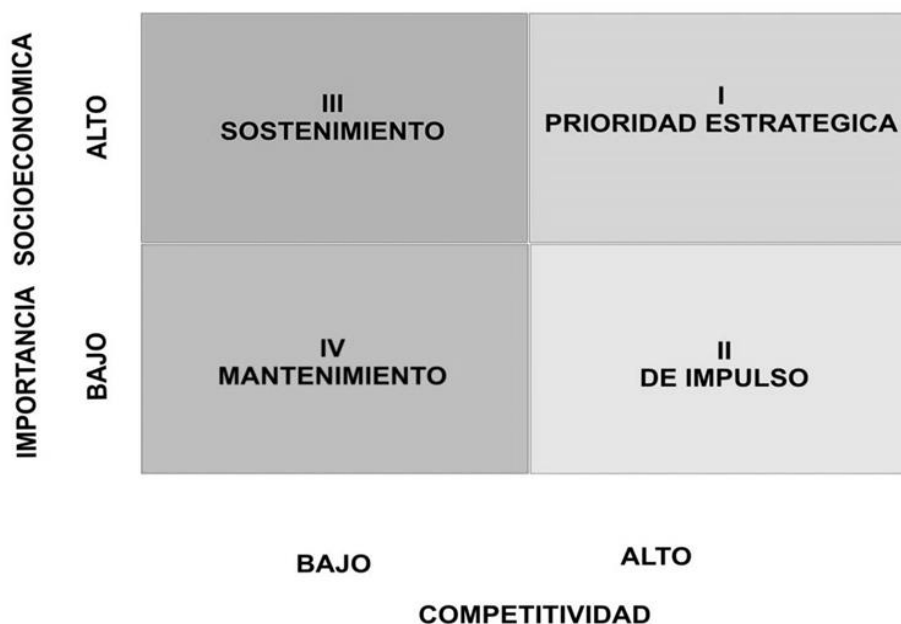


Figura 1. Matriz de posicionamiento.

Cuadro 3. Ponderación de las variables con sus fuentes de información, para jerarquizar las cadenas más relevantes con base en su competitividad.

Dimensión	Suma	Criterios	Ponderador	Desglose del criterio por variables con su ponderador			
				Sector Primario	Ponderador	Sector Secundario y Terciario	Ponderador
Competitividad	100	Productividad	28	Densidad Económica ¹	7	Productividad mano de obra ²	7
				Productividad mano de obra ²	7	Productividad del capital ³	7
		Sustentabilidad	30	Consumo de agua ⁴	5	Consumo de agua ⁴	4
				Contaminación de suelo y agua ⁴	4	Contaminación de suelo y agua ⁴	4
				Erosión de suelo ⁴	4	Evolución de unidades de producción ⁶	4
				Siniestralidad ⁵	5		
		Desempeño Comercial	42	Prospección de los precios ⁷	7	Valor de las exportaciones ⁸	25
						Importación/consumo ⁸	5
						Balanza comercial ⁸	5

¹Variable estimada para cada cadena, aplicando la fórmula: valor relativo de la producción/valor relativo de la superficie.

²Variable estimada aplicando la fórmula valor de la producción/número de empleados.

³Variable estimada aplicando la fórmula valor de la producción/valor de los activos fijos.

⁴Variables evaluadas en base a consulta a expertos y análisis de los paquetes tecnológicos.

⁵Fuente: SIACON, 2012.

⁶Estimada con datos de INEGI 2004 y 2009, comparando el número de establecimientos 2009 vs 2004.

⁷Variable estimada en base a las tendencias de los precios reales de los productos generados de cada cadena.

⁸Fuente: Secretaría de Economía, 2013.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se presentan los resultados de la priorización de las 39 cadenas, para lo cual se dividieron en dos grupos, las cadenas agrícolas y las cadenas relacionadas con la producción pecuaria.

Importancia socioeconómica y competitividad de las cadenas agrícolas

Las cadenas consideradas como agrícolas son 22, y se dividen en cuatro categorías: granos básicos, hortalizas, frutas y cultivos tropicales, como se puede

observar en el Cuadro 4, los cultivos productores de granos son los que presentaron los mayores valores, tanto de importancia socioeconómica, como competitividad, y de estos, la cadena de maíz grano, es la que presentó los mayores valores, estos resultados corroboran la importancia que tienen los granos para el país y sobre todo el maíz. La segunda categoría en importancia fue la de cultivos tropicales, lo que demuestra el potencial que tiene el trópico mexicano, tanto como generador de alimentos como de insumos para la industria.

Al analizar las cadenas agroalimentarias en forma individual se observa que la de maíz grano es la que obtuvo los mayores valores, debido a la cantidad de unidades de producción, a los empleos generados y a que cuenta con un sector secundario sólido, le sigue en importancia la cadena de caña de azúcar, en este caso por el valor de la producción, por el número de empleos generados e igualmente su sector secundario es sólido. Otra cadena importante es la cadena de jitomate, debido principalmente a la cantidad de empleos generados y a la balanza comercial superavitaria.

Una característica que se observa de estas cadenas agrícolas es que con excepción del maíz, las 21 cadenas restantes obtienen un valor mayor de la dimensión competitividad, lo cual muestra la tendencia de la política agropecuaria del país, de incorporar esta variable a los objetivos nacionales, incorporándose como una meta prioritaria tanto para empresas como para países (Peñaloza, 2005). Cabe aclarar que el enfoque utilizado para evaluar la competitividad es como los plantean, Porter (1996) y Rubio y Aragón (2009), es decir como una medida multidimensional de naturaleza cualitativa y cuantitativa, considerando los criterios de productividad, sustentabilidad y desempeño comercial, es por ello que las cadenas que generan productos de exportación son las que obtiene una relación favorable para la competitividad, como es el caso de las hortalizas, los cultivos industriales tropicales y las frutas, con saldos comerciales favorables (Cuadro 4).

Importancia socioeconómica y competitividad de las cadenas relacionadas con la producción pecuaria

Este grupo integra las cadenas pecuarias y las cadenas que generan insumos alimenticios para la actividad pecuaria, a diferencia de las cadenas netamente agrícolas, en este grupo se observa un comportamiento de mayor

equilibrio entre las dimensiones de importancia socioeconómica y la competitividad, incluso para las cadenas pecuarias la dimensión socioeconómica obtuvo valores mayores. De acuerdo a los resultados presentados en el Cuadro 5, las cadenas más importantes por su importancia socioeconómica son las que producen carne de ave o de bovino, la primera debido al valor de la producción de carne de pollo y al alto valor del coeficiente de especialización, en cambio la segunda, su importancia se debe a la gran cantidad de unidades de producción con que cuenta. Por otro lado las cadenas de mayor competitividad fue cebada y bovinos leche, la primera, principalmente por los valores altos de productividad de la mano de obra y del capital del sector secundario; en la cadena de leche de bovino, su competitividad se debe a que en este periodo los precios de la leche han presentado un tendencia positiva importante (Hernández y Escalante, 2012) y también al alto valor de la productividad de la mano de obra en el sector secundario.

Priorización de las cadenas agroalimentarias

En base a los resultados de las dimensiones de importancia socioeconómica y competitividad se construyó la matriz de posicionamiento (Figura 2), en donde se puede observar que las cadenas de maíz y caña de azúcar resultaron de prioridad estratégica. También se aprecia que las cadenas de trigo, cacao y jitomate, se situaron como de impulso; las cadenas de bovinos tanto de carne como de leche, la de carne de ave y la de porcinos fueron de sostenimiento; finalmente las 30 cadenas restantes se ubicaron en el cuadrante de mantenimiento, tienen baja importancia socioeconómica y poca competitividad pero como son complemento de la dieta básica del mexicano o materias primas básicas de la agroindustria, por lo requieren que se sigan atendiendo para mejorar su posición estratégica.

Cuadro 4. Importancia Socioeconómica y competitividad de cadenas agroalimentarias Agrícolas.

Categoría	Cadena	Importancia Socioeconómica			Competitividad			
		Sector Primario	Sector Secundario	Total	Sector Primario	Sector Secundario	Sector Terciario	Total
Granos básicos	Maíz	49	34	83	23	13	15	50
	Trigo	13	27	40	24	11	28	62
	Arroz	9	17	26	19	13	3	35
	Frijol	15		15	21		9	30
Hortalizas	Jitomate	20		20	20		32	53
	Chile	14		14	17		19	37
	Papa	12		12	28		7	35
	Cebolla	10		10	21		14	35
	Ajo	9		9	20		8	28
Frutas	Manzana	10	17	27	21	8	6	34
	Aguacate	18		18	23		15	38
	Nuez	16		16	22		9	32
	Naranja	13		13	21		10	30
	Limón mexicano	12		12	20		18	38
	Mango	10		10	23		14	37
	Durazno	10		10	22		9	31
Guayaba	10		10	21		9	30	
Cultivos tropicales	Caña de azúcar	24	27	51	20	12	20	52
	Café	16	16	32	24	12	12	48
	Cacao	13	17	30	25	16	13	54
	Coco	11		11	22		9	31
	Hule	11		11	23		8	31

Fuente: Estimación propia con base en datos del SIACON, 2012 e INEGI, 2009.

Recomendaciones tecnológicas y de política para las cadenas agroalimentarias prioritarias

Las cadenas estratégicas se caracterizan por ser competitivas y de gran importancia socioeconómica, en el presente estudio fueron las cadenas de maíz y caña de azúcar.

Para el caso de la cadenas de maíz, su importancia social es incuestionable, tanto por el número de productores como por el valor de la producción, sin embargo la producción nacional no alcanza a cubrir las

necesidades de consumo de este cereal y se ha tenido que importar en promedio cerca de 7 millones de toneladas durante el periodo 2006-2010, cifra que representa el 23% del consumo (Secretaría de Economía, 2012), por lo tanto la competitividad de la cadena de maíz apenas es del 50%. Siendo una de los factores importantes los bajos rendimientos alcanzados, de apenas 3.5 ton/ha, es por ello que cobra importancia la transferencia de tecnología y la inversión pública para incrementar las áreas de riego y poder alcanzar los rendimientos que se obtienen en estados como Sinaloa, cuyo valor alcanzado en el 2011 fue de 10 ton/ha.

Cuadro 5. Importancia Socioeconómica y competitividad de cadenas relacionadas con la actividad pecuaria.

Cadena	Importancia Socioeconómica			Competitividad				
	Sector Primario	Sector Secundario	Total	Sector Primario	Sector Secundario	Sector Terciario	Total	
Cereales, leguminosas y oleaginosas	Sorgo	19.9	21.8	41.7	14.6	16.1	3.8	34.5
	Canola	18.3	17.2	35.5	16.7	16.5	0.2	33.4
	Cebada	12.5	22.1	34.6	17.2	22.2	4.5	43.9
	Cártamo	12.1	19.2	31.3	17.4	14.7	2.3	34.4
	Soya	7.4	23.9	31.3	18.0	13.7	0	31.7
	Garbanzo	13.6		13.6	18.0		11.7	29.7
	Avena	12.6		12.6	19.8		3.0	22.8
	Algodón	10.0		10.0	17.3		3.2	20.5
Pecuarias	Bovinos carne	41.7	29.2	70.9	18.9	9.0	6.5	34.4
	Ave carne	43.8	20.4	64.2	18.1	8.0	6.1	32.2
	Bovinos leche	28.6	28.0	56.6	17.1	9.9	13.1	40.1
	Porcinos	29.5	24.5	54.0	18.3	6.1	6.1	30.5
	Ovinos	13.2	18.3	31.5	18.0	9.0	5.5	32.5
	Caprinos leche	11.7	17.4	29.1	16.6	9.6	9.0	35.2
	Caprinos carne	10.7	18.3	29.0	19.1	9.0	7.8	35.9
	Ave huevo	27.6		27.6	18.6		8.0	26.6
	Abejas	12.7		12.7	24.0		9.4	33.4

Fuente: Estimación propia con base en datos del SIACON, 2012 e INEGI, 2009.

Es por ello que el país debe seguir generando tecnología con el fin de mejorar la posición de esta cadena. Debe diversificar su oferta tecnológica debido a que durante muchos años se ha concentrado en maíz para consumo humano siendo que hay otros mercados como el maíz para consumo animal o maíz para los diversos usos industriales como aceite, frituras, pegamentos y hasta biocombustibles.

La otra cadena de importancia estratégica es la cadena de caña de azúcar, lo relevante a comentar es la fuerte dependencia de los mercados internacionales, sobre todo a partir de que los principales países productores de este producto, como es el caso de Brasil, lo destinaron para la producción de biocombustibles, por lo tanto la demanda por caña para la producción de azúcar

aumentó, también las condiciones de precios favoreció que los productores incrementan la producción de caña, aunque igual que para el caso de maíz, se requiere de mejorar los procesos de producción, lo cual se logrará con innovaciones, por ello habrá mayor demanda de tecnología, sobre todo aquella tendiente a mejorar la productividad y con ello la competitividad.

Las cadenas de impulso se caracterizan porque son competitivas en los mercados internacionales sea con o sin proceso de transformación. Son competitivas por su nivel de productividad y/o sustentabilidad. Para mantener o mejorar su nivel de productividad requieren mejores tecnologías. Esta tecnología puede ser tanto para el sector primario como para el secundario. Al realizar el estudio aparecieron tres cadenas de Impulso: cacao, jitomate y trigo.

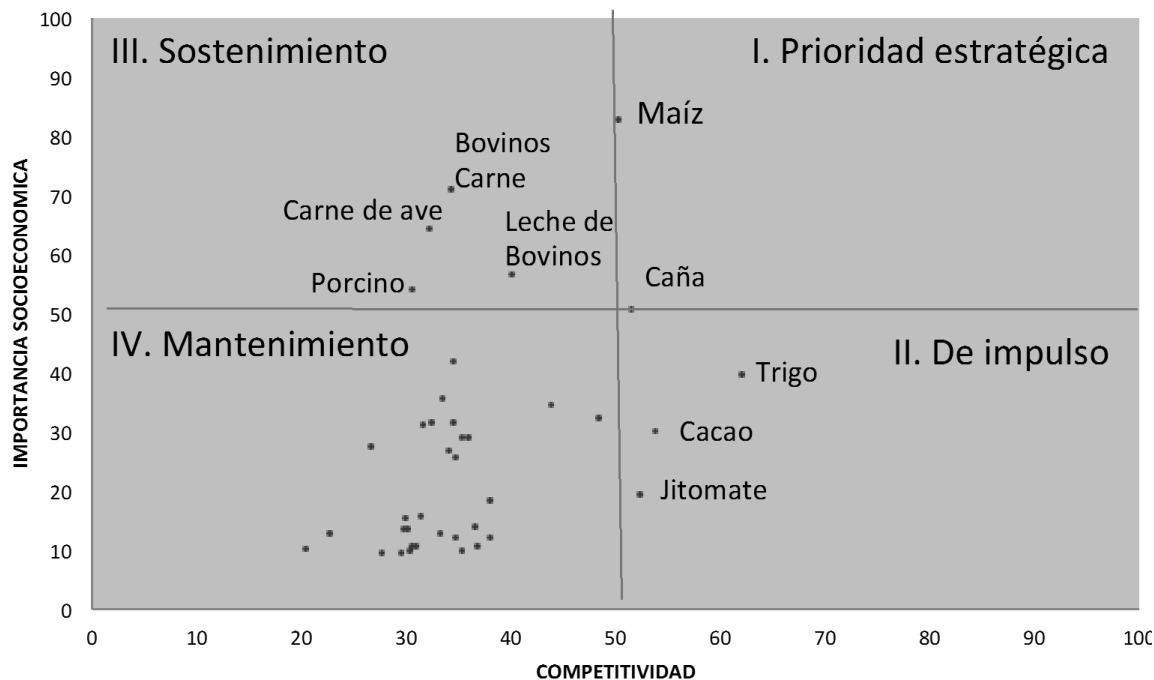


Figura 2. Matriz de posicionamiento de los 39 sistemas producto estudiados.

El cultivo de cacao en México tiene baja densidad económica y la productividad de la mano de obra también es baja pero es sustentable porque no requiere riego, no erosiona, no contamina ni tiene siniestros. Actualmente es un cultivo atractivo porque los precios del cacao tienden al alza. Si se mejora la productividad de este cultivo vía tecnología, los ingresos de los productores pueden aumentar. Los beneficios socioeconómicos también pueden aumentar porque el cultivo de cacao se ubica en áreas marginadas del país.

El jitomate es uno de los cultivos cuya densidad económica es alta lo que implica el uso de mucha tecnología. Se produce con diversos sistemas de producción, todos los cuales utilizan tecnología moderna. Uno de los sistemas de producción que se está generalizando es el denominado: "jitomate bajo cubierta";

cuya tecnología es de importación por lo que no siempre se adapta a las condiciones de México. Si se genera tecnología adecuada a las diversas condiciones del país, la productividad puede mejorar con lo cual podrá mantener su nivel competitivo en el mercado internacional además de que se podrá ser menos dependiente de los costos bajos de la mano de obra, una de sus ventajas competitivas. Este es uno de los cultivos en los que INIFAP puede impactar más, ya que su competitividad se encuentra en el sector primario y no en el secundario como otros sistemas producto. Actualmente INIFAP aporta muy poca tecnología a este sistema producto pero sus oportunidades son muchas.

En el sistema producto trigo actualmente INIFAP aporta mucha tecnología, variedades, manejo integrado de plagas y enfermedades, nutrición,

mecanización y otros, por lo que su campo de expansión no es mucha; sin embargo, el sector secundario está creciendo vía su diversificación por lo que demandará variedades especiales para atender ciertos segmentos de mercado, tales como trigos para nuevas presentaciones de pan, galletas, pastas, etc.

Las cadenas de sostenimiento se caracterizan por su importancia socioeconómica pero son poco competitivas. Para mejorar su competitividad requieren mucha tecnología, sobre todo la que aumente la productividad. Entre las cadenas de sostenimiento que surgieron del estudio se encuentran el maíz, bovinos carne y leche y aves carne las cuales, en primer lugar, son los principales alimentos del mexicano, y en segundo, son productos con altos niveles de importación.

La producción de leche es muy importante desde el punto de vista socioeconómico pero no obstante los enormes esfuerzos de mejorar la productividad, México sigue siendo importador de leche porque no ha podido mejorar su tecnología. El INIFAP ha aportado mucha tecnología para mejorar la productividad de esta cadena pero falta mucho por hacer.

La situación de la cadena de bovinos carne es muy parecida a la anterior; es elevada su importancia socioeconómica, pero su productividad no ha incrementado lo suficiente como para cubrir la brecha entre la demanda y la oferta por lo que se sigue importando carne del exterior.

La carne de ave es importante socioeconómicamente porque es la carne que más consume la sociedad mexicana, principalmente la población de bajos ingresos. Se han establecido muchas empresas productoras y transformadoras de carne pero aún es insuficiente porque se sigue importando cantidades significativas de carne.

Es conveniente acotar que a nivel nacional ciertas cadenas son de mantenimiento pero a nivel estatal pueden ser estratégicas, por lo tanto, se debe hacer un análisis para ver los detalles y no perderse en la visión general.

CONCLUSIONES

En general, las cadenas agrícolas fueron las de mayor importancia socioeconómica, en cambio las cadenas con mayor relación con la actividad pecuaria fueron de mayor competitividad, aunque al conjuntar tanto la importancia socioeconómica como la competitividad se encontró que las cadenas de mayor relevancia para el país son la de maíz y caña de azúcar.

La información obtenida en este estudio de priorización muestra la importancia que representa para una institución de investigación con cobertura nacional como el INIFAP, dado que permite ubicar a qué cadena o sistemas producto se les debe asignar mayores recursos tanto humanos, como materiales y financieros

Si bien existe una metodología de priorización, esta se podría complementar con estudios específicos que permitan generar ponderadores con un acercamiento mayor a la realidad cambiante, como es el caso de usar tasas continuas de crecimiento de precios, empleo, siniestralidad, mortalidad de animales, en lugar de usar las tasas de crecimiento discretas que se usaron en este estudio.

LITERATURA CITADA

De Grammont H.C. 2010. La evolución de la producción agropecuaria en el campo mexicano: concentración productiva, pobreza y pluriactividad. *Andamios-Revista de Investigación Social* 7(13): 85-117.

De Grammont, H. 2009. La desagrarización del campo mexicano. *Convergencia*.

Revista de Ciencias Sociales. año 16, núm. 50.

Ekboir, M., J., Dutrénit, G., Martínez V., Vargas T., A., Vera-Cruz, A. 2006. Las Fundaciones Produce a diez años de su creación: pensando en el futuro. ISNAR Division Discussion Paper 10. 265 pp.

Escalante, R. y H. Catalán. 2008. Situación actual del sector agropecuario en México: perspectivas y retos. Revista Economía Informa núm. 350. Enero-febrero.

Espinosa, G. J. A., V. Cuevas R., G. Moctezuma L., F. Romero S., J. L. Jolalpa B., D. E. Bustos C. y A. Vélez I. 2009. Visión Estratégica para el Análisis de Cadenas Agroalimentarias en el Estado de Hidalgo. INIFAP. México. 159 pp.

Ghezán, G., S. Brieva y L. Iriarte 1999. Análisis Prospectivo de la Demanda Tecnológica en el Sistema Agroindustrial. Servicio Nacional para la Investigación Agrícola Nacional, La Haya, Países Bajos.

Hernández B., S. y R. Escalante S. 2012. Impacto de la crisis en el sector agropecuario en México. Economía UNA 9(25): 51-73.

INEGI. 1999. Censos Económicos. México.

INEGI. 2001. Censo Agrícola-Ganadero-Ejidal 2001. México.

INEGI. 2004. Censos Económicos. México.

INEGI. 2007. Censo Agrícola, Ganadero y Forestal 2007. México.

INEGI. 2009. Censos Económicos. México.

INEGI. 2013. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo. Indicadores estratégicos. México.

OCDE. 2013. Evaluaciones sobre el desempeño ambiental: México 2013 HIGHLIGHTS. <http://www.oecd.org/fr/env/>

examens-pays/EPR%20Highlights%20MEXICO%202013%20ESP.pdf. Consultado noviembre 22, 2013.

Peñaloza M. 2005. Competitividad: ¿un nuevo paradigma económico? Forum empresarial 10(1): 42-67.

Pérez D. M. M., G. Moctezuma L., J. L. Jolalpa B. y A. González H. 2010. Fase de Priorización en las Cadenas Pecuarias, para Evaluar las Principales Tecnologías Ganaderas, ante la Adaptación y Vulnerabilidad del Cambio Climático en el Estado de México. En el Capítulo 8 Cambios Tecnológicos y Sustentabilidad de la Producción del Libro Los Grandes Retos para la Ganadería: Hambre, Pobreza y Crisis Ambiental. Universidad Autónoma Chapingo. Pp 379 – 388. México.

Porter M. 1996. What is strategy? Harvard Business Review. Nov-Dic 1996. Pp 61-80.

Rey, J.C., V. Trujillo, A. Sánchez, E. Mazzani, F. Carreño, R. Salazar y J. González. 1999. Evaluación del Contexto Institucional para Definir el Rol de los INIAs en la Investigación y Gestión de los Recursos Naturales. La Haya, Países Bajos: Servicio Internacional para la Investigación Agrícola Nacional (ISNAR). 47 pp.

Rubio B. A. y A. Aragón S. 2009. Recursos críticos y estrategia en la PYME industrial. Tribuna de Economía. Enero-Febrero 2009. N.º 846 ICE. Pp 193-212.

Secretaría de Economía. 2012. Análisis de la cadena de valor maíz-tortilla: situación actual y factores de competencia local. México, D.F. 35 pp.

Secretaría de Economía. 2013. Sistema Integral de Información de Comercio Exterior (SIICEX). <http://www.economia.gob.mx/comunidad-negocios/comercio-exterior/informacion-estadistica-y-arancelaria>.

SIACON (Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta). 2012. Bases de Datos 1980-2012. SAGARPA. Disponible en línea en sagarpa.org.mx.

Taddei, B. C., E. Valenzuela C., J. Robles P., M. Martín R., A. Zapien S., H. González R., y R. Armenta C. 2004. Cadena Productiva Bovinos Carne: Detección de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología. SAGARPA. INIFAP. México. 136 pp.

Vázquez A., J.M.P.; Espinosa G., J.A.; Espinoza A., J. de J.; González R., H.; Tapia N., C. A. 2010. *Sistema de evaluación ex ante de proyectos de investigación*. INIFAP-CIRPAS. Libro Técnico Núm. 6. Cuernavaca, Morelos, México. 152 pp.

Velásquez F. J., Plaza B, Gutiérrez J, Pulido G, Rodríguez R. M. y Carranza J. 1999. Método de planificación del desarrollo tecnológico en cadenas agroindustriales que Integra Principios de Sostenibilidad y Competitividad. ISNAR. La Haya, Países Bajos.