

**ESTRUCTURA ECONÓMICA COMPETITIVA DEL SECTOR  
AGROPECUARIO DE ZACATECAS:  
UN ANÁLISIS POR AGROCADENAS**

Blanca I. Sánchez Toledano<sup>1</sup>, Jorge A. Zegbe Domínguez<sup>1</sup>,  
Agustín F. Rumayor Rodríguez<sup>1</sup>, Georgel Moctezuma López<sup>2</sup>

**Competitive economic structure of the agricultural and livestock sector  
of Zacatecas: An analysis by agro-chains**

**ABSTRACT**

The concept of food chain refers to the various activities developed within a company that adds value to the final product. The final product price exceeds the value of different activities. It was considered pertinent to perform an analysis in the main production chains of the state of Zacatecas, thinking in the dynamism and other factors that may modify the importance of these chains. In the methodological aspect, a variable ranking was done based on weighted criteria of the different agricultural and livestock production chains to identify which ones are strategic to the State.

This study considered only two dimensions: the socioeconomic importance and the competitiveness. The positioning of the agricultural chains showed that forages are the most important agricultural chain followed by beans, corn, beans, fresh tomatoes, cactus, chili and alfalfa, among others. Beef cattle, dairy cattle, and goats were the most important livestock production chains. Some strategies for improving value chains are discussed as well as public policies for modifying the behavior of both agricultural and livestock production chains.

**Keywords:** productive chains, socioeconomic importance, competitiveness, positioning.

**RESUMEN**

El concepto de cadena agroalimentaria se refiere a distintas actividades que se desarrollan dentro de una empresa que dan valor al producto final. El precio del producto final supera el valor de las diferentes actividades. Se consideró pertinente hacer un análisis sobre las principales cadenas productivas del estado de Zacatecas, pensando en el dinamismo y otros factores que pueden modificar la importancia de estas cadenas. En el aspecto metodológico se hizo una jerarquización de las variables de acuerdo a criterios ponderados en cadenas agropecuarias para identificar cuál de estas son estratégicas para Zacatecas.

Este estudio consideró solamente dos dimensiones: la importancia socioeconómica y la competitividad. El posicionamiento de las cadenas agrícolas indicó que los forrajes es la cadena agrícola de mayor importancia, seguida por el frijol, maíz grano, tomate rojo (jitomate), nopalitos, chile y alfalfa, entre otras. Bovinos carne, bovinos leche y caprinos fueron las cadenas pecuarias más relevantes. Se discuten algunas estrategias para mejorar las cadenas de valor así como políticas públicas para modificar el comportamiento de las cadenas agropecuarias.

**Palabras clave:** cadenas productivas, importancia socioeconómica, competitividad, posicionamiento.

<sup>1</sup> Investigador. Campo Experimental Zacatecas. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Kilómetro 24.5 Carretera Zacatecas-Fresnillo. Apartado Postal No. 18. Calera de V.R., Zac., 98500. bsanchez@zacatecas.inifap.gob.mx, sugammx@hotmail.com

<sup>2</sup> Investigador Titular. Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Conservación de Ecosistemas Forestales. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias.

## INTRODUCCIÓN

El estudio de la importancia socioeconómica y competitiva de las cadenas agropecuarias es necesario para conocer el posicionamiento de cada una de ellas como parte fundamental del crecimiento económico de un estado, país o región económica medido a través del Producto Interno Bruto (PIB). La evolución positiva o negativa afecta directamente a sectores o grupos de productores en sus ingresos, bienestar y calidad de vida. Para el Estado, es una estrategia para dictar políticas que fomenten la permanencia de cadenas exitosas; pero también para aquellas que necesiten inversión e innovaciones tecnológicas para hacerlas competitivas. Aquí, la investigación científica juega un papel central en planeación estratégica con la generación de innovaciones tecnológicas que coadyuvan a mantener e impulsar la productividad de cadenas productivas con el valor nutricional de productos finales (Rincón *et al.*, 2004).

En 2007, la agricultura en Zacatecas ocupó una superficie de 1.3 millones de ha. para los ciclos primavera – verano y otoño – invierno. De esta superficie, 12.2% se sembró bajo riego y 87.8% de temporal. Las siembras se realizaron con lluvia escasa (250 a 550 mm), ciclo corto (de 80 a 110 días) y temperaturas de 15 a 29 °C en 44.4% del territorio del estado. Para ese mismo año, 98.8% de los cultivos se estableció en primavera-verano y sólo 1.2% en otoño-invierno. Los cultivos básicos ocuparon en promedio 91.0% del área cultivada, frutales 4.0%, las hortalizas 2.0% y otros cultivos cubrieron 3.0% de la superficie. Los rendimientos unitarios que se obtienen en los principales cultivos fueron bajos en comparación con el promedio nacional. Los principales cultivos que se desarrollaron bajo temporal fueron: frijol, maíz, trigo, avena de grano, cebada y avena forrajera: Entre los cultivos de riego destacan: frijol, maíz, trigo, chile, vid, guayaba y durazno (INEGI, 2008).

Por otra parte, la superficie ocupada por la actividad ganadera en 2006 se estimó en 5.0 millones de ha. Zacatecas se considera un estado potencialmente rico para la producción ganadera a pesar de las limitaciones naturales por su clima árido y semi-árido, pero con suelos propicios para el desarrollo de pastos de buena calidad y gramíneas nativas de alto valor forrajero. En ese mismo año, esta entidad ocupó el octavo lugar en términos de inventario de ganado en productor de leche con 94 211 vacas, así como el décimo tercer lugar a nivel nacional con un inventario de 945 872 bovinos destinados a la producción de carne. En relación a la producción de caprinos, la entidad contó con un padrón de 586 963 cabezas y 385 768 cabezas de ovinos. La ganadería en la entidad es una actividad preponderante, caracterizada por practicar un sistema de explotación extensivo que refleja una sobre-explotación del recurso natural (ganado caprino y bovino, por ejemplo) y una sub-explotación con una infraestructura deficiente para el caso de aves donde se ocupa el vigésimo sexto lugar nacional, y en la producción de cerdos que sólo representa 1.6% del inventario nacional (INEGI, 2008).

El concepto de cadena agroalimentaria es una aplicación específica del concepto general de cadena de valor. El concepto se refiere a distintas actividades que se desarrollan dentro de una misma empresa y dan valor al producto final. Es decir, el valor final del producto supera el valor de las distintas actividades que le dieron origen (Porter, 1985).

De acuerdo con Petrecolli y Bidart (2009), el concepto de cadena agroalimentaria puede extenderse y utilizarse de manera genérica, para indicar el conjunto de principales actividades económicas y creadoras de valor, que se articulan para obtener un determinado producto o servicio. En este sentido, la cadena agroalimentaria se define como un campo de estudio que

comprende el conjunto de actividades y agentes económicos indispensables para producir y distribuir los alimentos de consumo humano.

El logro de la competitividad sostenible de las cadenas agroalimentarias en países en desarrollo requiere del diseño de políticas sectoriales que tomen en cuenta las cadenas globales en la que participan, como son las opciones de especialización e interacciones de la producción con el ambiente (Díaz y Hartley, 2006). Al respecto, por espacio de 5 años en Zacatecas, se impulsaron políticas de “reconversión productiva”. Por ejemplo, en áreas de bajo potencial productivo, tradicionalmente sembradas con frijol, se aplicó una política de reconversión de cultivos, mediante la promoción de siembra de forrajes. En otra parte del territorio, se realizó la reconversión de tierras agrícolas a agostaderos, ambas con una mejora en condiciones productivas y ambientales. En el mismo sentido, dentro de las políticas públicas de Zacatecas, se fomentan proyectos con valor agregado y la agricultura protegida (invernaderos), como acciones para modernizar la agricultura empresarial. Por tanto, es importante concentrar esfuerzos y recursos para la investigación y transferencia tecnológica en aquellas cadenas productivas de mayor relevancia y en aquellas en crecimiento para potenciar su desarrollo.

Las condiciones actuales y demandas del sector llevaron a la necesidad de considerar de forma integral las cadenas agropecuarias. En consecuencia, fue necesario definir cadenas de mayor relevancia para Zacatecas. El objetivo de la investigación fue generar una matriz de posicionamiento, donde se identifiquen cuál o cuáles de las cadenas son estratégicas y cuáles requieren de incentivos para soportar el desarrollo económico del sector agropecuario. Así mismo, fue necesario analizar, de manera particular, fortalezas y debilidades de las principales cadenas y el impacto de algunas políticas públicas en el desempeño de las mismas.

## METODOLOGÍA

El trabajo se realizó en 2009 e inició con jerarquización de variables de cada cadena en base a criterios ponderados, a través de una matriz en la que se pudieron identificar cadenas estratégicas para el estado. En este sentido, se consideraron dos dimensiones: **a) importancia socioeconómica**, esto es, aquellas características de cadenas que las convierten en atributos importantes como para considerar una actividad productiva pertinente y, **b) la competitividad**, la cual es una dimensión que explica la capacidad de los involucrados en la cadena productiva para enfrentar los retos que implica un cambio y la capacidad de éstos para adaptarse y superar estos retos. Ambas dimensiones fueron clave en la motivación y oportunidades que las actividades agropecuarias ofrecen para explicar en el quehacer económico de una sociedad (Rincón *et al.*, 2004; ISNAR, 1998; Velázquez *et al.*, 1999).

Las dimensiones fueron divididas en criterios que integraron un valor numérico. Para el eje socioeconómico, se consideraron tres criterios: tamaño, dinamismo y especialización. El eje de competitividad se constituyó por tres criterios: productividad, sustentabilidad y desempeño comercial. A su vez, cada criterio se explicó por indicadores cuantitativos para conocer las oportunidades que cada cadena lleva implícita. En total, se utilizaron catorce variables (Rincón *et al.*, 2004) (Cuadro 1).

**Cuadro 1. Ejes, criterios, variables y ponderación de las cadenas agropecuarias del estado de Zacatecas.**

<b>Eje 1: Importancia socioeconómica</b>		
<b>Criterio</b>	<b>Variable</b>	<b>Ponderación</b>
Tamaño	El <b>valor de la producción</b> fue utilizado de una manera directa, tal como lo reportó el SIAP-SAGARPA.	5
	La <b>superficie</b> ocupada por el cultivo agrícola o el <b>número de cabezas</b> de las especies pecuarias.	5
	El indicador <b>jornales</b> utilizados, se estimó a partir de jornales requeridos por hectárea y después, multiplicados por la superficie de cada cadena productiva.	5
Dinamismo	Para representar la <b>tendencia del valor de producción</b> , se calculó una regresión lineal simple para cada cadena y se utilizó la pendiente del modelo lineal, como el valor que representa la tasa de cambio de los precios.	6
	En el caso de la <b>evolución de los precios reales</b> , se calculó la media y desviación estándar de los últimos cuatro años.	7
	Para la <b>evolución del empleo</b> , se estimó la pendiente en los empleos generados en el estado por la cadena productiva.	7
Especialización	El <b>indicador de concentración</b> es la relación entre el valor de la producción de la cadena entre el valor de la producción total de las cadenas en el estado.	8
	El <b>índice de especialización</b> es la relación entre el valor de producción de la cadena en el estado, entre el valor de la producción total nacional de todos los estados del país.	7

<b>EJE 2: COMPETITIVIDAD</b>		
<b>Criterio</b>	<b>Variable</b>	<b>Ponderación</b>
Productividad	En cuanto al <b>rendimiento del capital</b> corresponde al índice estimado en términos de la relación beneficio-costo.	7
	La <b>productividad de la mano de obra</b> es la relación entre costo pagado por jornales dividido por el ingreso bruto por hectárea.	8
Sustentabilidad	La <b>erosión del suelo</b> fue estimada a partir de la ecuación universal de pérdida de suelo (EUPS) (Wischmeier y Smith, 1978); en este caso se utilizó el valor medio de erosión estatal por cadena.	9

	En lo que se refiere al <b>uso eficiente del agua</b> , se utilizó información de valores de uso consuntivo estimados por investigadores del INIFAP. En este caso, se utilizó un valor inverso para favorecer a las cadenas que hacen un uso más eficiente del recurso.	9
	Para los niveles de contaminación por uso de fertilizantes, se consultó con investigadores que han trabajado en fertilización y que han identificado los valores medios de fertilización nitrogenada. Se utilizó un valor inverso para favorecer a los de menor uso de nitrógeno.	8
Desempeño Comercial	La tendencia de los precios reales se utilizó como el desempeño comercial, se calculó la pendiente de una regresión lineal de los valores de precios, y este valor se consideró como la tasa de cambio.	9

Se procedió a elaborar la matriz de información primaria con las diferentes dimensiones, criterios, indicadores y ponderaciones previamente definidas. En la matriz se usaron datos obtenidos de fuentes secundarias con los valores reales para cada variable de cada cadena. Se incluyeron un total de 23 cadenas productivas agrícolas y 6 cadenas pecuarias en base a la importancia de cada una para 2009. Sin embargo, el estudio incluyó una serie histórica de los últimos 5 años (2004-2008).

Posteriormente, se construyó una matriz que concentró los valores reales de los indicadores para las cadenas productivas en el estado. Con la matriz, se procedió a calcular los valores, de acuerdo con la ponderación asignada (Cuadro 1). La información se revisó de forma que los valores de cada indicador nunca excedieran los montos asignados por la ponderación. Una vez convertidos los valores reales a valores porcentuales, se procedió a sumar en forma horizontal los números para cada cadena productiva. La suma final permitió distinguir la cadena o cadenas de mayor a menor importancia en el estado.

Después de esta última matriz, los datos se estandarizaron a una distribución normal para conocer el posicionamiento de las cadenas en base a dimensiones de importancia socioeconómica y competitividad. Los resultados generados por la matriz estandarizada, se presentan como una interacción entre los ejes en una gráfica, con cuatro cuadrantes que indican el posicionamiento de cada una de las cadenas productivas (Jolalpa *et al.*, 2010; Pérez *et al.*, 2010). El primero de alta prioridad estratégica, el segundo de impulso, el tercero de sostenimiento y el último de mantenimiento. Debido a las diferencias en los datos disponibles entre las cadenas agrícolas y pecuarias, estas se analizaron por separado.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En los Cuadros 2 y 3 se muestran las cadenas productivas con la suma de todos sus indicadores, su valor relativo y jerarquización, para el sector agrícola y pecuario. Los resultados ponderados, indicaron que la cadena agrícola forrajes fue la de mayor importancia, seguida por frijol, maíz grano, tomate rojo (jitomate), y nopal verdura (nopalitos) (Cuadro 2).

**Cuadro 2. Matriz de concentración de las cadenas agrícolas en Zacatecas (2009).**

<i>Cadenas</i>	<i>Socioeconomía</i>	<i>Competitividad</i>	<i>Suma</i>	<i>Orden</i>
Forrajes	80.9	21.6	102.5	1
Frijol	79.9	15.6	95.5	2
Maíz grano	47.5	23.9	71.4	3
Tomate rojo (jitomate)	34.3	24.3	58.7	4
Nopal verdura	25.7	30.1	55.8	5
Chile	31.7	23.9	55.6	6
Alfalfa verde	21.9	32.6	54.5	7
Zanahoria	11.5	40.5	52.1	8
Trigo grano	20.4	29.6	50.0	9
Tomate verde	33.4	11.6	45.0	11
Cebolla	8.1	32.1	40.3	12
Ajo	20.6	18.5	39.2	13
Cebada grano	12.0	26.9	39.0	14
Lechuga	23.1	15.0	38.2	15
Tuna	23.8	14.0	37.9	16
Agave	3.5	32.0	35.6	17
Uva	2.7	29.6	32.3	18
Avena grano	4.9	26.6	31.5	19
Pastos	7.0	18.8	25.8	20
Durazno	2.9	8.7	11.6	21
Guayaba	4.6	2.3	6.9	22
Manzana	-1.3	6.8	5.5	23

En las cadenas pecuarias, la más importante resultó ser la de bovinos carne seguida por la de bovinos leche, caprinos, ovinos, miel y porcinos (Cuadro 3). Cabe indicar, que se incluyeron únicamente valores provenientes del eslabón primario, ya que a pesar de los esfuerzos que se hicieron para obtener información de manera directa con los involucrados en el eslabón secundario, no existió información local para cada cadena.

En cuanto al eslabón terciario, la información de exportaciones es incipiente, por tanto en términos metodológicos, esta no se consideró relevante debido a que las cadenas coincidieron con resultados jerarquizados presentados en la sección de fortalezas y debilidades

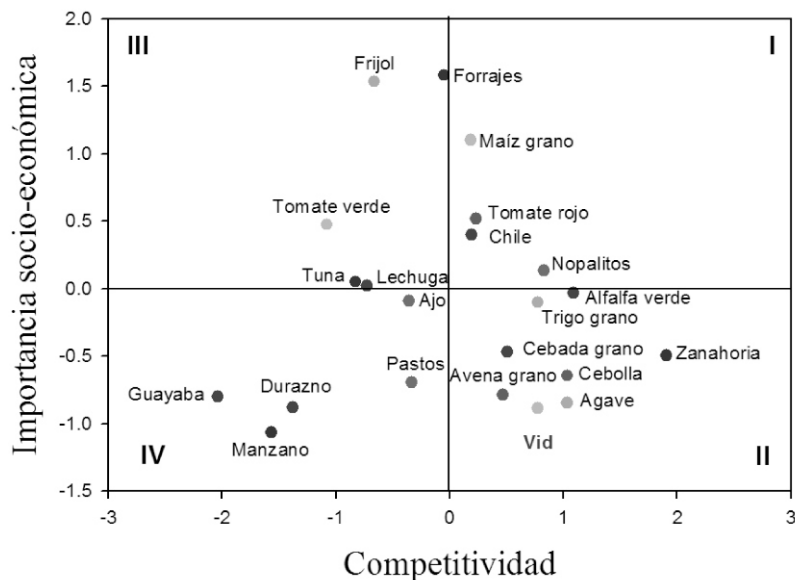
**Cuadro 3. Matriz de concentración de las cadenas pecuarias en Zacatecas (2009).**

<i>Cadenas</i>	<i>Socioeconomía</i>	<i>Competitividad</i>	<i>Suma</i>	<i>Orden</i>
Bovinos carne	141.4	50.3	191.8	1
Bovinos leche	86.6	24.6	111.2	2
Caprinos	50.2	44.8	95.0	3
Ovinos	46.3	44.6	90.9	4
Miel	26.9	48.9	75.9	5
Porcinos	28.3	46.1	74.5	6

**Posicionamiento estratégico de cadenas productivas agrícolas del estado de Zacatecas**

Al integrar la información de diferentes cadenas agrícolas en la matriz de posicionamiento se formaron, a su vez, cuatro grupos, de acuerdo a la relevancia socioeconómica y competitividad de cada cadena (Figura 1), los cuales son como sigue:

- En el cuadrante I se concentraron cadenas productivas de maíz grano, chile, tomate rojo (jitomate) y nopalitos. Estas se definieron como de mayor categoría estratégica para el estado, por su alta importancia socioeconómica y competitividad.
- En el cuadrante II se incluyó a las cadenas que requieren impulso para convertirse en parte importante del desarrollo de Zacatecas. Estas cadenas productivas son competitivas pero requieren de mayor importancia social y económica. Dentro de este cuadrante, se ubicaron: alfalfa verde, trigo grano, cebada grano, avena grano, cebolla, agave y uva. Estas cadenas podrán convertirse en estratégicas, con políticas adecuadas hacia esas cadenas.
- En el cuadrante III se posicionaron las cadenas productivas de frijol, tomate verde, tuna; con alta importancia socioeconómica, pero que adolecen de competitividad en el contexto estatal. Estas cadenas se clasificaron como de sostenimiento, es decir, dada su relevancia social, deben mantenerse como prioritarias, pero tienen una seria amenaza por su baja competitividad, la cual se agudizó con la firma del Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN). Dentro de este grupo, se encuentran las cadenas productivas para autoconsumo del sector agropecuario de Zacatecas. Cabe mencionar que dentro de este cuadrante, también apareció la cadena de lechuga, debido principalmente a la cantidad de jornales que genera, a pesar de la pequeña superficie que se dedica a este cultivo. Se consideró una cadena emergente que requiere mejorar su competitividad para convertirse en un cultivo estratégico para el estado.
- En el cuadrante IV se ubicaron las cadenas productivas ajo, durazno, pastos, guayaba y manzana debido a la baja competitividad y relevancia socioeconómica para el estado. En conjunto, fueron importantes porque representan una alternativa de aprovechamiento de recursos agroecológicos, y por otro lado, son fuente de ahorro y capitalización extraordinaria para productores.



**Figura 1. Matriz de posicionamiento de las cadenas productivas agrícolas en Zacatecas (2009).**



**Fortalezas y debilidades de las cadenas más relevantes del sector agrícola de Zacatecas**

**Forrajes.** En 2009 la cadena de forrajes alcanzó la mayor puntuación que el resto de las cadenas agrícolas estudiadas y en relación al chile seco, que en el 2004, ocupó el primer lugar (Rincón *et al.*, 2004). Este cambio se debió, principalmente, a modificaciones en la especialización (indicador de concentración e índice de especialización) y tamaño (superficie sembrada), ya que ambas reflejan un incremento significativo del valor de la producción en Zacatecas. La política de apoyo al sector agropecuario en el estado, tuvo efecto en la promoción de forrajes. El programa de reconversión de cultivos, tuvo como objetivo lograr la competitividad de aquellas actividades que mostraran potencial productivo para ello; y así como para promover la conversión de aquellos cultivos que tuvieran áreas de bajo potencial productivo y problemas de comercialización. Este programa se dio, fundamentalmente, para el cultivo de frijol. Por tanto, gran parte de la superficie de frijol, que se encontraba en áreas agrícolas de baja productividad, ahora se sembró con forrajes. Esta cadena productiva presenta una oportunidad clara de integración mayor, hasta incluir al subsector pecuario, donde bovinos carne aparece como una cadena importante que demanda forraje, particularmente en la época de estiaje. Sin embargo, presenta una amenaza en el desempeño comercial dentro de la cadena debido a la tendencia negativa de los precios reales. La investigación y transferencia tecnológica deberá enfocarse a lograr la integración entre subsectores, evaluar nuevas alternativas forrajeras que permitan diversificar las especies y mejorar la calidad del forraje. También ofertar alternativas de conservación del forraje que permitan mejorar el precio de compra al productor, entre otros.

**Frijol.** El segundo lugar fue ocupado por la cadena de frijol. Esta cadena es de gran importancia socioeconómica por la superficie que ocupa, número de productores y desempeño comercial; aunque requiere de una mayor especialización, productividad por los bajos rendimientos, baja eficiencia en la utilización de jornales y recursos naturales (suelo). Esta cadena se ubicó en el sexto lugar en 2004, sin embargo, debido a la reconversión productiva, la oferta de frijol disminuyó, aumentó el precio y provocó un cambio en su posicionamiento para 2009. No obstante, el cultivo continuará siendo un producto básico estratégico para la alimentación de los mexicanos, en donde Zacatecas contribuye con casi la cuarta parte de la producción nacional. En esta cadena, la investigación y transferencia tecnológica deberá centrarse en mejorar la sustentabilidad del sistema de producción, con un manejo de suelo más acorde a la unidad de producción, en la siembra de variedades preferidas por el mercado y la posibilidad de proporcionar valor agregado dado las propiedades nutraceuticas de este producto.

**Maíz Grano.** El tercer lugar lo ocupó la cadena maíz para grano. Por su tamaño y desempeño comercial, es un cultivo que ocupa un alto porcentaje de superficie cultivada en el estado. La tendencia de los precios reales de este cultivo es alta, pese a que sus limitantes son la productividad y la especialización, causado por la utilización de insumos, altos índices de siniestralidad y problemas históricos de comercialización, además que el costo pagado por jornales y el valor de producción de la cadena, es relativamente bajo en el estado. No obstante, la tendencia mundial a producir bioetanol con este grano, ha hecho que la oferta del producto en el mercado se redujera y los precios mejoraran de manera importante; lo cual se reflejó en su posicionamiento como cadena estratégica.

**Tomate rojo.** El cuarto lugar dentro de las cadenas lo ocupó el cultivo de tomate rojo. El mayor impacto de este cultivo radicó en el dinamismo que se tradujo en un crecimiento positivo constante de precio, empleos generados y valor de la producción que genera en el estado. No obstante, el cultivo presenta debilidades en la especialización, debido a que no se tiene una participación significativa en el ámbito nacional. Se detecta una clara oportunidad de



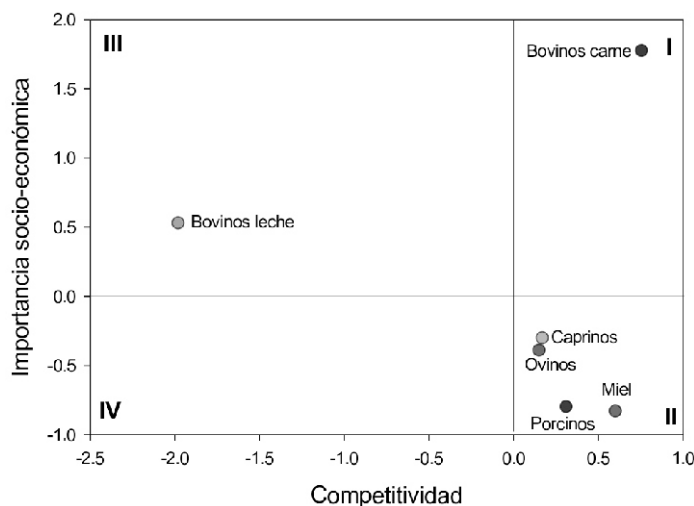
posicionamiento en el mercado, ya que es uno de los productos que ha creado grandes expectativas en el marco del TLCAN y porque su participación en la balanza agropecuaria mexicana es fundamental en la generación de divisas. Finalmente, las políticas estatales de apoyo a la agricultura protegida en sus diferentes formas, ha permitido que esta cadena se torne relevante en Zacatecas. Esta cadena puede ser un importante soporte del desarrollo económico del estado a corto y mediano plazo, por lo que deberá haber políticas claras que no lleven al productor a invertir en un actividad que pueda tornarse competida y poco rentable a corto plazo. En la perspectiva de investigación y transferencia tecnológica, mucha de la tecnología usada es importada, como infraestructura (invernaderos) y variedades, y que esta requiere ser reemplazada para tener una mayor oportunidad en el sector. De igual forma, hay temas como nutrición, uso del agua, plagas y otros organismos dañinos, entre otras, que requieren de mayor investigación y validación para las condiciones de Zacatecas. En definitiva, es necesario que los productores de esta hortaliza se organicen y se integre el sistema producto respectivo para la propuesta de acciones estratégicas en el desarrollo de esta actividad económica.

**Nopal Verdura.** El quinto lugar lo ocupó el nopal verdura. Su impacto positivo se debió al dinamismo y desempeño comercial, ya que refleja un crecimiento positivo de precios y empleos generados. La debilidad de este cultivo está en la productividad del capital y mano de obra. Para algunas regiones, como el sur del estado, la producción de nopalitos como hortaliza se vuelve estratégica. A pesar de que es una actividad pequeña económicamente, en la actualidad se espera que su crecimiento la posicione estratégicamente. Desde el punto de vista de investigación y transferencia tecnológica, se requiere proponer proyectos que contengan los componentes de validación y transferencia de tecnologías desarrolladas en estas condiciones o en otras condiciones con factibilidad de que puedan ser adaptadas a las condiciones locales.

**Posicionamiento estratégico de cadenas productivas pecuarias del estado de Zacatecas**  
Al integrar la información de las diferentes cadenas pecuarias en la matriz de posicionamiento, ésta formó tres grupos de acuerdo a la relevancia socioeconómica y competitividad de cada cadena en el estado de Zacatecas (Figuras 2):

≡

- En el cuadrante I, se ubicó la cadena de bovinos carne. Esta se definió como de mayor categoría estratégica para el estado por su alta importancia socioeconómica y competitividad.
- En el cuadrante II se encuentran las cadenas de impulso y en estas encontramos a caprinos, ovinos, porcinos y miel. Estas cadenas productivas son competitivas pero requieren de mayor importancia social y económica.
- En el cuadrante III se tiene a la cadena productiva de bovinos leche de alta importancia socioeconómica pero que adolecen de competitividad en el contexto estatal.



**Figura 2. Matriz de posicionamiento de las cadenas productivas pecuarias en Zacatecas (2009).**

**Fortalezas y debilidades de las cadenas más relevantes del sector pecuario de Zacatecas**

**Bovinos carne.** En las cadenas pecuarias, el primer lugar se ocupó por bovinos carne. Esta cadena es de mayor importancia socioeconómica por su tamaño y sustentabilidad, aunque requiere una mayor especialización y productividad. La declaración de áreas libres y parcialmente libres de aspectos zoonosarios ha permitido la exportación de becerros, además de que el precio nacional se ha mantenido con valores competitivos. Para esta cadena, la superficie que se tiene para los pastizales en el estado se considera un potencial importante para su desarrollo. Sin embargo, se debe considerar un nivel adecuado de carga animal para un uso racional del agostadero. Existen dos áreas que en la investigación y transferencia tecnológica podría cubrir para mejorar el comportamiento de la cadena: 1) manejo adecuado de los recursos en el pastizal para mayor sustentabilidad (áreas de exclusión y rotación del agostadero) y 2) alternativas para proporcionar valor agregado a la producción primaria.

**Bovinos leche.** El segundo lugar de este grupo de cadenas lo ocupó la cadena bovinos leche. Las fortalezas están en la alta especialización y número de cabezas; mientras que las debilidades están en la reducida sustentabilidad debido a la cantidad de agua para la producción de forraje. Presenta poco dinamismo, el cual refleja un crecimiento lento de precios, empleos generados y la baja productividad de capital y trabajo. La investigación y transferencia tecnológica en esta área deberá centrarse en disponer de alternativas forrajeras que permitan elevar la productividad en el uso del agua; es decir, reducir la cantidad de agua para producir un kilogramo de forraje con alto valor nutritivo.

**Caprinos.** El tercer lugar de las cadenas pecuarias lo ocupó caprinos. La fortaleza de esta cadena está en la relación entre el valor de producción en el estado y el valor de la producción total nacional en todos los estados del país. Esta cadena requiere relativamente menos agua en relación a la producción de leche. Su debilidad es el tamaño, es decir, presenta un número bajo de cabezas, la disminución del valor de producción y los pocos jornales utilizados para llevar a cabo la actividad. Esta cadena es importante para el semiárido, ya que se considera la única alternativa pecuaria viable productiva en esas regiones. Las necesidades de investigación y transferencia tecnológica están centradas en mejorar su competitividad a través de acciones como alimentación, genética, manejo del agostadero y valor agregado, principalmente.

## CONCLUSIONES

El posicionamiento de las cadenas, indicó que los forrajes fue la cadena agrícola de mayor importancia en el estado, seguida por frijol, maíz grano, tomate rojo (jitomate), nopalitos, chile, alfalfa, zanahoria, trigo, tomate verde, cebolla y ajo, entre otras. En las cadenas pecuarias, las más importantes fueron bovinos carne, seguida por bovinos leche, caprinos, ovinos, miel y porcinos.

Las cadenas de frutales perdieron importancia, debido a que dejaron de ser negocio para los productores, lo cual se refleja en el abandono de huertas. Sin embargo, a nivel estado la guayaba y el durazno son cultivos estratégicos para diferentes regiones, como por ejemplo, guayaba en el Cañón del Juchipila, tuna en el municipio de Pinos y durazno en los municipios de Sombrerete, Enrique Estrada y Valparaíso.

Las políticas del sector del estado, como la reconversión de cultivos, modificaron el comportamiento de las cadenas en importancia socioeconómica y competitiva, a tal grado que pudo cambiarse el posicionamiento estratégico de las cadenas. Además promovió el desarrollo de una cadena o afectó los precios de otras cadenas que les permitió estimular su propia competitividad.

La calidad y el precio de un producto en particular, son factores que no son definidos en un solo eslabón de la cadena; sin por el contrario son el resultado de la coordinación de las diferentes etapas de producción, transformación, transporte y mercadeo que abarca la agrocadena. Por lo tanto, se percibió la necesidad de proponer un enfoque que permita y facilite a los actores de una cadena, coordinar esfuerzos para ganar eficiencia y competitividad.

## LITERATURA CITADA

1. Díaz, R. y Hartley, M. 2006. Evaluación del ciclo de vida aplicada en agro cadenas productivas: un instrumento de gestión ambiental para el diseño de políticas. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*. Costa Rica. 3: 1-15.
2. Gobierno del Estado de Zacatecas. Plan Estatal de Desarrollo 2005-2010 del Estado de Zacatecas. 2005. Hacia un desarrollo económico sustentable: desarrollo rural y organización de los productores. Pp: 62-69.
3. International Service for National Agricultural Research IFPRI, BID, IICA. 1998. Caracterización de cadenas agroalimentarias para evaluar investigación en el Cono Sur. Priorización de la investigación agropecuaria en América Latina y El Caribe.
4. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2008. Sistema para la consulta del Anuario Estadístico de Zacatecas. Edición 2008. INEGI. México.
5. Jolalpa, J., G. Moctezuma, A. González y Pérez, M. 2010. Determinación de las principales cadenas productivas en el sector agrícola, pecuario y forestal en el estado de México. Memoria del XXIII Congreso Internacional de Administración de Empresas Agropecuarias, San Luis Potosí, México.
6. Pérez, M., G. Moctezuma, J. L. Jolalpa y González, A. 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. Memoria. Los Grandes Retos para la Ganadería: Hambre, Pobreza y Crisis Ambiental. Universidad Autónoma Chapingo.

7. Petrecolla, D. y Bidart, M. 2009. Condiciones de competencia en cadenas agroalimentarias claves de América Latina y el Caribe. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). San José, Costa Rica. 60 p.
8. Porter, M. (1985). *Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance*. The Free Press. Nueva York, USA.
9. Rincón, F., F. Echavarría, A. Rumayor, J. Mena, A. Bravo, E. Acosta, J. Gallo y Salinas, H. 2004. Cadenas de Sistemas Agroalimentarios de Chile Seco, Durazno y Frijol en el Estado de Zacatecas: una aplicación de la Metodología ISNAR. INIFAP. CIRNOC. Campo Experimental Zacatecas. Publicación Especial 14. México. 157 p.
10. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. 2006. Avances de Siembras y Cosechas por Estado y Año Agrícola. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. <http://siap.gob.mx> (Consultado el 03 de agosto de 2010).
11. Velásquez, J. B. Plaza, J. Gutiérrez, G. Pulido, M. Rodríguez y Carranza, J. 1999. Método de Planificación del Desarrollo Tecnológico en Cadenas Agroindustriales que Integra Principios de Sostenibilidad y Competitividad. La Haya, Países Bajos: Servicio Internacional para la Investigación Agrícola Nacional (ISNAR).
12. Wischmeier, H. y Smith, D. 1978. Predicting Rainfall Erosion Losses. A guide to conservation planning. USDA Agric. Handbook n 537, 58 p.

**\*(Artículo recibido el 20 de septiembre del 2011 y aceptado para su publicación el 21 de septiembre de 2012)**