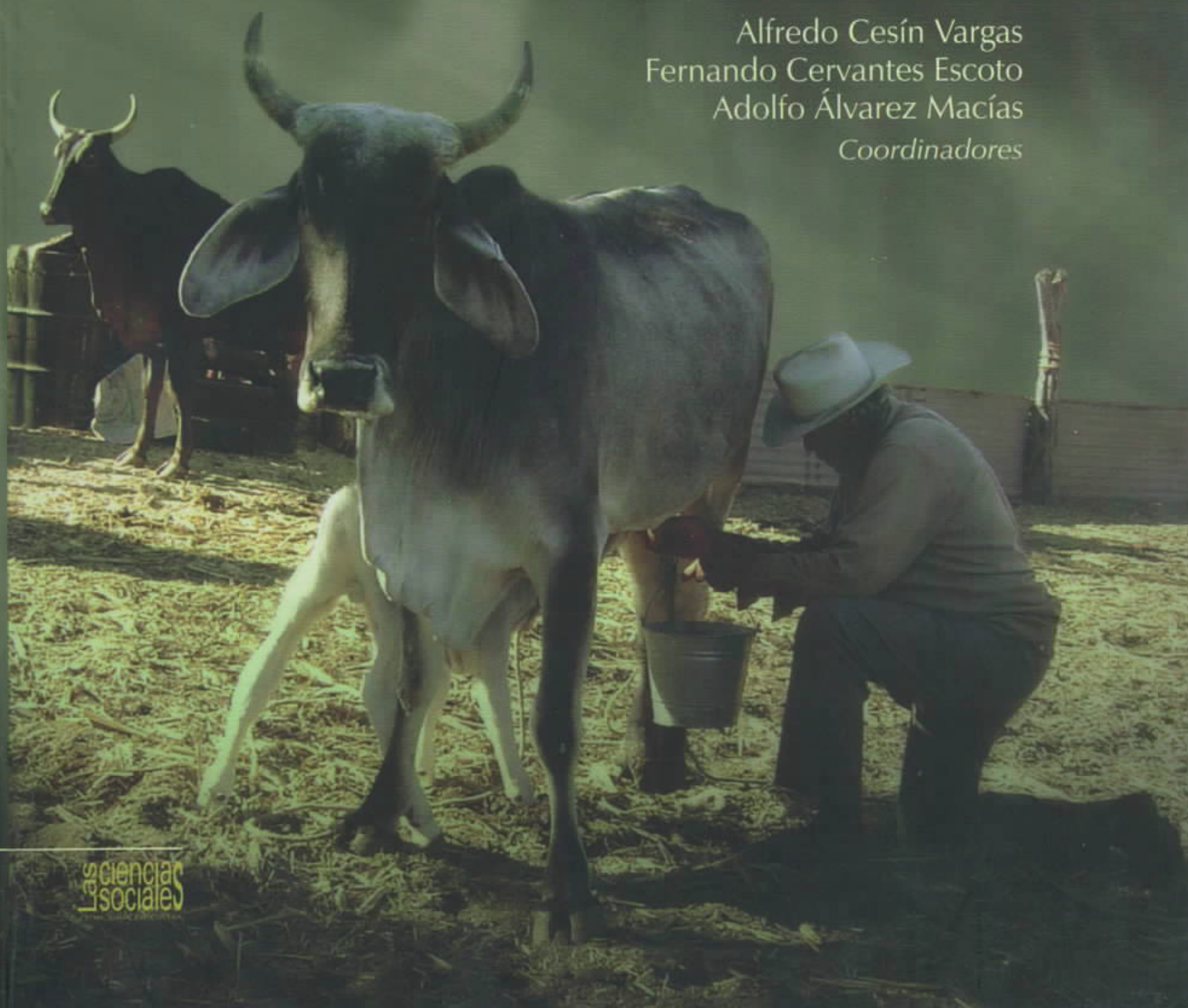


La lechería familiar en México

Alfredo Cesín Vargas
Fernando Cervantes Escoto
Adolfo Álvarez Macías
Coordinadores



**La lechería
familiar
en México**

25 12 14 1 12
**ciencias
sociales**
TERCERA DÉCADA

Esta investigación, arbitrada por pares académicos,
se privilegia con el aval de la institución coeditora.

Hechería de la México

Primera edición, junio del año 2009

© 2009

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO
CENTRO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS SOCIALES
Y TECNOLÓGICAS DE LA AGROINDUSTRIA
Y LA AGRICULTURA MUNDIAL (CISTAAM)
COLEGIO DE POSGRADUADOS CAMPUS PUEBLA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
UNIDAD XOCHIMILCO
CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (CONACYT)

© 2009

Por características tipográficas y de diseño editorial
MIGUEL ÁNGEL PORRÚA, librero-editor

Derechos reservados conforme a la ley
ISBN 978-607-401-106-7

Queda prohibida la reproducción parcial o total, directa o indirecta del contenido de la presente obra, sin contar previamente con la autorización expresa y por escrito de los editores, en términos de lo así previsto por la Ley Federal del Derecho de Autor y, en su caso, por los tratados internacionales aplicables.

IMPRESO EN MÉXICO



PRINTED IN MEXICO

www.maporrúa.com.mx

Amargura 4, San Ángel, Álvaro Obregón, 01000 México, D.F.

La lechería familiar en México

Alfredo Cesín Vargas
Fernando Cervantes Escoto
Adolfo Álvarez Macías
Coordinadores



Universidad
Autónoma
Chapingo



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
UNIDAD XOCHIMILCO Departamento de Producción Agrícola y Animal



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



MÉXICO

2009

PRESENTACIÓN

ALFREDO CESÍN VARGAS*

FERNANDO CERVANTES ESCOTO**

Globalización

En todos los sentidos la globalización de la economía destruye el compromiso del Estado de bienestar, el que emerge como atenuante de los resultados catastróficos derivados del *crack* de 1929 –que fue el producto de los abusos del liberalismo económico que alcanzó su cenit en los años veinte del siglo xx– y que se establece como la forma de comportamiento del capitalismo durante, aproximadamente, la mitad del siglo xx. La mayor cualidad del Estado de bienestar, a pesar de no solucionar de fondo los problemas inherentes al capitalismo, fue mantener siempre los costos sociales dentro de límites aceptables.¹

A diferencia de una economía mundial, que tiene como objetivo la acumulación de capital a escala planetaria, la economía global se presenta como una nueva realidad debido a que, entre otras cosas, tiene la capacidad de funcionar como una unidad integrada en tiempo real para todo el mundo.²

La conformación de la globalización se gesta en los últimos años de la década de los sesenta y primeros de los setenta del siglo pasado mediante la emergencia de tres procesos paralelos:³

*Ciestaam, Universidad Autónoma Chapingo. Estancia posdoctoral financiada por Conacyt.

**Profesor-investigador, Ciestaam, Universidad Autónoma Chapingo.

¹Jürgen Habermas (2001), *Nuestro breve siglo*, Nexos Virtual, www.nexos.com.mx

²Manuel Castells (1999), *La era de la información: economía, sociedad y cultura*, vol. 1, La Sociedad Red, Siglo XXI Editores.

³*Idem.*

1. Una revolución en la informática.
2. Las crisis del socialismo real (estatismo) y del capitalismo y su incapacidad para solucionarlas.
3. La conciencia de la sociedad civil de su papel y los movimientos sociales derivados de ésta (de los estudiantes, feminista, ambientalista, etcétera).

Así, al aceptar la ideología neoliberal del globalismo, el Estado se convierte en el vocero que controla las fuerzas económicas externas, en lugar del protector de la sociedad contra los aspectos negativos de estas fuerzas, tarea clásica en el proceso de construcción de una nación y que culminó en el Estado de bienestar. La renuncia del Estado a estas funciones históricas implica una relación modificada entre éste y la sociedad civil y, en particular, una tendencia a que aquél se vuelva ajeno a la sociedad.⁴ Esta situación hace indispensable conocer la manera en que los diferentes sectores de la economía y los distintos territorios enfrentan e internalizan estos complejos escenarios, con el objeto de potencializar las fortalezas de las distintas regiones y que las actividades que se desarrollan en ellas sean en beneficio de la población que las habita.

El sistema agroalimentario mundial se encuentra en una encrucijada, por una parte tiene que alimentar a una población mayor a los 6,000 millones de personas, y por otra proveer de insumos a la industria energética, debido al uso alternativo que se le están dando a los granos y otros productos agrícolas, y lo anterior realizarlo de manera amigable con el medio ambiente.

Globalización, leche y derivados lácteos

Previo a la adopción de las políticas neoliberales en México, en 1982, el gobierno federal tenía el monopsonio para la importación de leche en polvo y tres consecuencias derivaban de esta situación:

1. Se buscaba compensar la subproducción nacional de leche fresca con respecto al consumo, usándose principalmente en la industria de derivados lácteos.⁵

⁴H. Björn (2002), "El nuevo regionalismo y el retorno a lo político", *Comercio Exterior*, vol. 52, núm. 11, México.

⁵Sagar (1999), "Situación actual y perspectiva de la producción de leche de ganado bovino en México 1990-2000". www.sagar.gob.mx/dggsitleche99.pdf 66 pp.

2. La leche rehidratada se utilizaba en el manejo de grupos clientelares vinculados con el entonces partido oficial, lo anterior se hacía mediante el uso de los programas sociales implementados por el gobierno.
3. Su utilización en diferentes programas sociales servía de protección contra posibles conflictos debidos a los bajos salarios que se necesitaba imponer en el proceso de industrialización que se pretendía impulsar en el país. En este sentido la leche se convierte en un "bien salario",⁶ indexando sus incrementos de precio anuales al aumento pactado de los salarios.

La importación de leche en polvo por parte del gobierno mexicano fue posible debido a que en el mercado mundial existía una sobreoferta, la que permitía la adquisición de ésta a precios menores que los imperantes en el mercado doméstico, además de que la política de precio tope que se seguía en el país desalentaba la producción interna de leche fresca.⁷

El modelo económico neoliberal que se implementó en el país en los primeros años de la década de los ochenta –economía abierta, firma de tratados comerciales con otros países, retiro del Estado de la actividad económica, desmantelamiento de los programas de extensión agropecuaria, etcétera– tiene implicaciones profundas en la actividad agropecuaria mexicana y en la producción láctea en particular. Destaca, en los años noventa, la liberación del precio de la leche fluida. En el subsector lácteo, han sido dos las consecuencias principales de las políticas neoliberales:

1. se incrementaron las importaciones de derivados lácteos como parte importante en la composición de la balanza comercial agroalimentaria y disminuyó la participación relativa de la leche en polvo en ella. Lo anterior significa un deterioro en la balanza comercial, al importar bienes con mayor valor agregado, y
2. implicó ajustar los precios domésticos de la leche y de sus derivados a los imperantes en el mercado mundial de lácteos, los cuales están determinados por los excedentes (altamente subsidiados) de los países líderes en la producción lechera o por países con las

⁶Chauvet Michelle (1999), "La política lechera en México y los desafíos de la producción", en Estela Martínez, A. Álvarez, L. García. M. C. del Valle, *Dinámica del sistema lechero mexicano en el marco regional y global*, México, Plaza y Valdés Editores, pp. 237-246.

⁷Sagar, *op. cit.*

ventajas comparativas, derivadas de agroecosistemas favorables para la actividad ganadera, que les permiten producir leche con costos menores de los que tienen el resto de los países.

Debido al panorama descrito se espera que la situación sea muy compleja para los próximos años, debido a que la lechería mexicana estará obligada a competir con productores de otros países que poseen sistemas de producción más consolidados, con alta tecnología, acceso a financiamiento, que tienen altas tasas de subsidios por parte de sus gobiernos, programas públicos, implementados de manera permanente, destinados a estimular la actividad, y agresivas políticas para la comercialización de sus productos y, por otro lado, con productores de países que poseen ventajas comparativas que les proporcionan sus recursos naturales y les permiten producir leche y derivados lácteos a costos menores a los que tienen los ganaderos y la agroindustria láctea mexicanos.

En lo relativo a los subsidios, el abandono del Estado mexicano con relación al fomento de la actividad agrícola en general y lechera en particular, se manifiesta cuando se compara con las políticas públicas de fomento de los otros dos países miembros del TLCAN; en 1999, Canadá otorgó un subsidio per cápita a sus productores del orden de 9,000 dólares, Estados Unidos proporcionó 21,000 dólares, mientras que en México este subsidio fue de 1,000 dólares.⁸ Considerado como porcentaje, un ganadero lechero mexicano recibió, en 1997, subsidios equivalentes a 3.6 por ciento de lo que recibieron los ganaderos estadounidenses y 1.4 por ciento de los que recibieron los pertenecientes a la Unión Europea.⁹ En 1992 el subsidio equivalente a un productor de leche en Estados Unidos era de 53 por ciento, en Canadá de 70 por ciento y en México de -6 por ciento, lo que en lugar de ser un subsidio es un impuesto.¹⁰

En lo referente al TLCAN en la parte agropecuaria, Fritscher¹¹ considera que más que un tratado trilateral, en la realidad son tres tratados bila-

⁸Magda Fritscher (2001), "Libre comercio e integración en Norteamérica: el caso de la agricultura", *Revista Mexicana de Sociología*, núm. 4, vol. LXIII, Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM, octubre-diciembre.

⁹Fernando Cervantes, Horacio Santoyo, Adolfo Álvarez (2001), "Lechería familiar. Factores de éxito para el negocio", México, UACH, CIESTAAM, Conacyt, Plaza y Valdés Editores.

¹⁰María del Carmen del Valle, Adolfo Álvarez (1997), "La producción de leche en México en la encrucijada de la crisis y los acuerdos del TLCAN". www.lasa.internacional.pitt.edu/epagrian.html

¹¹*Idem.*

terales dadas las profundas asimetrías entre los sectores primarios de los tres países y al significado que tiene el sector agropecuario como parte de las políticas públicas domésticas en cada uno de los tres socios comerciales. Lo anterior es formalmente cierto en lo relativo a los lácteos, en vista de que Canadá rechazó su inclusión dentro de las normas del tratado, situación que le permite aprovechar las ventajas –venta de lácteos, ganado lechero, semen, etcétera– que tiene respecto a la ganadería mexicana y evitar una competencia que consideraron letal para su industria lechera si se enfrentaba abiertamente con la de Estados Unidos.

Cuando se firmó el Tratado de Libre Comercio para América del Norte (TLCAN), México solicitó la protección para su ganadería lechera y su industria láctea pidiendo por la completa liberación del mercado de derivados lácteos un plazo de 10 años, los que se vencieron en 2003, y para la total liberación de las importaciones de leche en polvo el mayor plazo que se contemplaba en dicho Tratado, 15 años, que se cumplió al finalizar 2007.

La razón por la que el gobierno mexicano solicitó dichos plazos se debió a que, de acuerdo con su diagnóstico, el subsector lácteo mexicano es estratégico para la seguridad alimentaria del país, y que en ese momento era en extremo vulnerable a la competencia que representaba una relación comercial sin mecanismos de protección, con dos de los sistemas lecheros más consolidados del mundo. En los plazos arriba señalados el gobierno mexicano implementaría programas y políticas públicas encaminados a hacer competitivo al subsector lácteo mexicano en un contexto de economía abierta.

En un estudio que buscó analizar la manera en que el sector público mexicano utilizó el periodo de transición entre la firma del TLCAN y la completa liberalización del mercado de lácteos, se considera que los apoyos a la inversión se concentraron en las unidades más grandes y modernas, reforzando las desigualdades entre productores. Además de que no se cumplió el objetivo que se planteó para el periodo de transición, consistente en exponer a los productores de leche de manera paulatina a la competencia con las importaciones. Lo anterior, debido a diversas incoherencias en la estructura arancelaria para productos lácteos que favorecieron un alto crecimiento de las importaciones, desincentivaron el aumento de la producción y la productividad. En consecuencia, los pequeños productores fueron víctimas de una contradicción entre la política comercial y las políticas sectoriales de apoyo. Y concluye que en

un entorno de creciente demanda nacional, para evitar un alza en los precios, se prefirió recurrir a las importaciones de leche y derivados en lugar de fomentar la producción interna, perdiendo, de esa manera, una buena oportunidad para reformar al sector en su conjunto y mejorar la competitividad de la ganadería lechera familiar.¹²

El incremento en los precios de los alimentos, los de productos lácteos entre ellos, en el mercado internacional que se está manifestando en el segundo lustro del siglo XXI, obliga a países que, como México, adoptaron el modelo neoliberal y desaparecieron los órganos públicos, programas y demás instrumentos de política pública que protegían al sector primario haciéndolo menos vulnerable a los embates del libre mercado, a repensar qué modelo de producción de alimentos es más conveniente para ellos.

En el caso mexicano se estimuló la parte del sector agropecuario con vocación exportadora, la que tiene ventajas comparativas, frutas, hortalizas, becerros, etcétera, y, principalmente, formas empresariales de producción.

Probablemente esta carestía internacional volverá rentable la producción de alimentos en áreas marginales, las que estaban excluidas en una situación de precios bajos, pero simultáneamente se incrementará la presión sobre los ecosistemas más frágiles.

La producción de leche de bovino se realiza en, prácticamente, todo el territorio nacional en 789,000 unidades de producción y genera más de 200,000 empleos permanentes remunerados, "alrededor de 28 por ciento de la producción proviene de sistemas de producción poco competitivos, con escasa o nula tecnificación y falta de organización e integración económica".¹³ Este tipo de explotaciones, denominadas como "ganadería familiar" están insuficientemente estudiadas, sobre todo en algunas regiones del país, y entre sus aportes, además del empleo que generan, incluso para miembros de la familia para los cuales es difícil acceder a un empleo remunerado, principalmente en el medio rural, también, generalmente, las explotaciones ganaderas de este tipo son las proveedoras de leche para la elaboración de derivados artesanales que forman parte del patrimonio gastronómico del país, independientemente de que

¹²Pascal Tillie, F. Cervantes (2008), "Los productores de leche y las políticas públicas durante el periodo de transición del TLCAN", *Comercio Exterior*, vol. 58, núm. 6. México, Banco Nacional de Comercio Exterior, junio, pp. 451-464.

¹³Sagarpa (2007), *Programa Nacional Pecuario 2007-2012*.

contribuyen a la nutrición de la familia ganadera y de las poblaciones en que se insertan.

En el contexto anterior, y partiendo de la importancia que tiene la ganadería lechera familiar, tanto en la generación de empleo como en la producción de un alimento del que México es deficitario y tiene que complementar su consumo doméstico por medio de la importación de leche y sus derivados, es que se convocó a investigadores cuya línea de investigación es este tipo de ganadería en diferentes partes del país, considerando la hipótesis de que la ganadería lechera familiar adquiere características diversas de acuerdo con el territorio en que se desarrolla y que están vinculadas con el agroecosistema de la región y con las condiciones socioeconómicas imperantes.

En este libro se aborda la ganadería lechera familiar que se desarrolla en diferentes regiones del país, analizada desde diversos enfoques y utilizando distintas perspectivas metodológicas. Se pretendió cubrir la mayor cantidad de las regiones en que este tipo de ganadería está presente; sin embargo, en algunos casos no fue posible incorporar los trabajos por diversas razones.

A pesar de lo anterior, consideramos que con los ensayos recopilados se puede tener una buena aproximación al panorama que prevalece en la ganadería lechera familiar mexicana.

El libro se divide en tres secciones, en el primer capítulo se describen aspectos generales de la ganadería lechera mundial y nacional, que se pretende sirva de introducción para entender el contexto en el que se inserta el tipo de ganadería motivo de esta compilación; una segunda parte comprende una serie de capítulos con estudios de caso concretos, se presenta la producción de leche que desarrollan los núcleos familiares desde el estado de Sonora hasta el Altiplano Central; por último, en el capítulo final, a manera de conclusión, se hace un análisis de las enseñanzas que arrojan los diferentes capítulos.

GANADERÍA LECHERA MEXICANA. SITUACIÓN ACTUAL, RETROVISIÓN Y PERSPECTIVAS

ALFREDO CESÍN VARGAS
FERNANDO CERVANTES ESCOTO

Introducción

Una cantidad importante de personas, producto de las altas tasas de crecimiento demográfico que tuvo México durante las tres primeras décadas de la segunda mitad del siglo xx, y que pretendieron ingresar al mercado laboral a partir de los primeros años de la década de los ochenta de ese siglo, se encontraron primero una situación de crisis de la economía mexicana y después con un sistema de economía abierta, consecuencia del cambio de modelo que se implementó en el país. El modelo adoptado, conocido como neoliberal, ha demostrado su ineficiencia para la generación de los empleos que requiere la economía nacional.

Con respecto a lo anterior, es importante que en México se estimule, mediante políticas públicas, el desarrollo de actividades intensivas en mano de obra, lo que no necesariamente significa que sean ineficientes, en cambio, pueden implicar un uso más adecuado de los recursos de los que dispone el país, además de todos los beneficios sociales que conlleva el evitar la desintegración de las familias por la emigración de alguno(s) de su(s) miembro(s) y el abandono de regiones; además de que el país está desaprovechando su "bono demográfico", el que se manifiesta por una "pirámide" poblacional tendiente, en forma, a un rombo, lo que implica que actualmente México tiene la mayor proporción de su población en edad productiva, pero esa enorme fuerza de trabajo en lugar de aprovecharse para generar riqueza, está desempleada, subempleada (insertada en la economía informal), o ha tenido que migrar. Es importante notar que este es un fenómeno que se manifiesta de manera temporal y

al que sigue el envejecimiento de la población y una "pirámide", al final del proceso, en forma de un triángulo equilátero invertido.

Mercado mundial de lácteos

En los albores del siglo *xxi* se están presentando nuevos escenarios en el sistema agroalimentario mundial, los que se están caracterizando, en términos generales, por una menor disponibilidad de alimentos en el mercado internacional, básicamente por el uso de productos agrícolas en la elaboración de biocombustibles, y por el consecuente incremento en el precio de dichos alimentos en ese mercado, ante una menor oferta de los mismos, este último factor potencializado por el alza en el precio del petróleo y su repercusión en los costos de producción agropecuarios y de diversos insumos, los fertilizantes químicos entre ellos.

Otra razón importante que contribuye a reforzar las tendencias anteriores, es la presión que están ejerciendo sobre la demanda alimentaria internacional los países más poblados del mundo, India, China y Rusia, emergentes en este mercado, los dos primeros con altas tasas de crecimiento de su PIB en los últimos años y con una clase media cada vez más numerosa, la que al incrementar su ingreso está cambiando sus patrones de consumo, incluyendo la cantidad y calidad de los alimentos que adquiere.

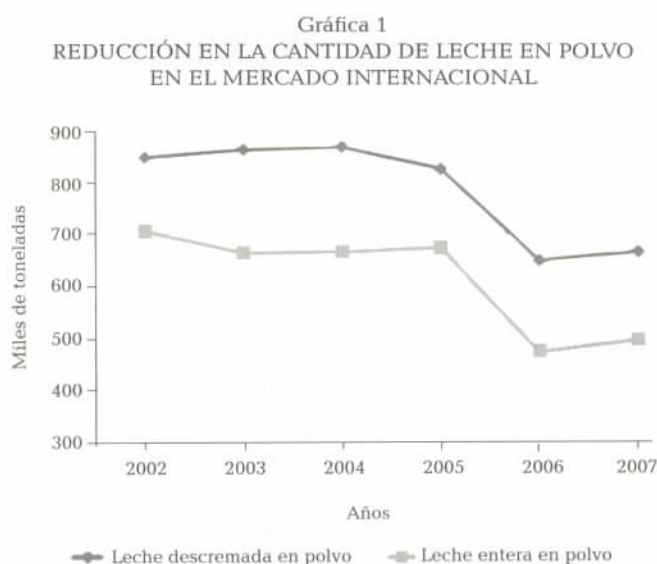
En el caso de China, a partir de las reformas económicas que se implementaron en 1978, esa nación ha crecido a una tasa de 10 por ciento promedio anual, es la cuarta economía del mundo, es el tercer país en materia de comercio, es el principal receptor de inversión extranjera directa y dispone de las mayores reservas en su banco central (Canilec, 2007).

Un motivo adicional que está afectando al sector agroalimentario mundial, y a la cantidad y calidad de los alimentos disponibles, se vincula con el cambio climático que se está presentando a escala planetaria y que origina siniestros en las cosechas, en algunas ocasiones por inundaciones, en otras por sequías prolongadas, factores que impiden el desarrollo adecuado de los cultivos.

Incluso, como consecuencia de los incrementos de precio que están teniendo los alimentos en el mundo, algunos economistas de lengua inglesa han empezado a utilizar el neologismo *agflation* (el que puede traducirse como "agflación"), acrónimo formado por las palabras "agri-

cultura" e "inflación", buscando con esta nueva palabra describir el fenómeno económico que está ocurriendo en el planeta.¹⁴

Los productos lácteos no son ajenos a las tendencias antes mencionadas, se está dando una reducción importante en la cantidad de leche en polvo colocada en el mercado internacional, en el caso de la leche entera en polvo, en 2007 solamente estuvo disponible el equivalente a 70.2 por ciento de la comercializada en 2002 y para la leche descremada deshidratada la reducción fue de 21.6 por ciento para el mismo periodo (gráfica 1); en lo relativo al precio prevaleciente en el mercado internacional, la tonelada de leche en polvo pasó de 2,250 dólares americanos en marzo de 2006 a 4,000 dólares en marzo de 2007 (Siap, 2007). Lo anterior a pesar de que la producción mundial de leche se incrementó 17 por ciento en la década comprendida entre 1996 y 2006, al pasar de 468 a 549.7 millones de toneladas (Sagarpa, 2007). En el cuadro 1 se muestra la producción mundial de algunos derivados lácteos en el año 2000, y las cantidades absolutas y relativas que fueron colocadas en el mercado internacional.



Fuente: Elaboración propia con base en Siap (2007).

¹⁴Véase Enrique del Val Blanco, "Agflación", *El Universal*, 17 de abril de 2008.

Un ejemplo que ilustra la escasez de leche deshidratada en el mercado mundial fue el hecho de que Argelia demandó 20,000 toneladas de leche en polvo de la Unión Europea en el mes de junio de 2007, ante la imposibilidad de obtenerlas de Estados Unidos, de los países sudamericanos y de los de Oceanía, sólo pudo concretar la adquisición de 12,000 toneladas en un rango de precios de 5,300 a 5,700 dólares y con un periodo para su entrega entre julio y septiembre de ese año (Canilec, 2007).

Además, recientemente se ha agregado otro factor que está incidiendo en el incremento de precios de los productos lácteos en el mercado internacional, y se deriva de la decisión de la Unión Europea de eliminar, de manera temporal a partir del 14 de julio de 2007, los subsidios que otorgaba a la producción de mantequilla, queso y grasa butírica (Canilec, 2007).

Cuadro 1
PRODUCCIÓN MUNDIAL DE LÁCTEOS Y SU PARTICIPACIÓN
EN EL COMERCIO INTERNACIONAL 2000

Producto	Producción (miles de toneladas)	Comercio internacional (miles de toneladas)	Producción comercializada internacionalmente (porcentaje)
Queso	14,500	900	6.2
Mantequilla	6,500	600	9.2
Leche en polvo descremada	3,500	1,000	28.5
Leche en polvo entera	2,300	1,250	54.3

Fuente: Elaboración propia con base en FIRA (2003).

Uno de los objetivos que se buscó con la liberalización de la economía mexicana fue igualar los precios de los productos nacionales con los vigentes en otros países, se pretendía hacer competitivos a los bienes nacionales en el mercado internacional, pero fue una apertura indiscriminada sin considerar las debilidades que se manifestaban en algunos subsectores de la economía mexicana, provocando una severa crisis en muchos de ellos.

En el caso de la leche se ha considerado que 0.20 de dólar por litro de leche es, en apariencia, el precio máximo que se puede pagar, en un país, al productor para poder exportar lácteos sin necesidad de subsidio (Tejo, 2001); pocos son los países que poseen las condiciones agroecológicas para poder producir leche con costos de producción menores o iguales a ese precio y que sea una actividad rentable, entre ellos destacan Argen-

тина, Brasil, Australia y Nueva Zelanda (cuadro 2), y como se puede observar, el precio pagado al productor en México, en el año 2003, fue muy similar al que recibieron ganaderos de países como Alemania, Francia y Holanda, países considerados representativos de una tradición lechera.

Cuadro 2
PRECIO POR LITRO DE LECHE PAGADO AL PRODUCTOR
EN ALGUNOS PAÍSES EN EL AÑO 2003
(Dólares americanos/litro de leche)

País	Precio	País	Precio
Alemania	0.291	Francia	0.281
Argentina	0.159	Holanda	0.291
Australia	0.150	Inglaterra	0.274
Brasil	0.165	México	0.292
Canadá	0.398	Nueva Zelanda	0.139
Estados Unidos	0.22	Suiza	0.457

Fuente: Elaboración propia y con base en Canilec (s/f).

Es importante analizar el comportamiento del mercado internacional de lácteos debido a las implicaciones que, en diversos sentidos, tiene en el desarrollo de este subsector en México. El país importó, durante 2007 (cuadro 3), 14.3 por ciento de la leche en polvo descremada que se comercializó en el mundo y 6.8 por ciento del total disponible de leche entera deshidratada (Siap, 2007).

Cuadro 3
LECHE EN POLVO DISPONIBLE EN EL MERCADO INTERNACIONAL
E IMPORTACIONES MEXICANAS
(Miles de toneladas)

Año	Leche descremada		Leche entera	
	Disponible en el mercado internacional	Porcentaje importado por México	Disponible en el mercado internacional	Porcentaje importado por México
2002	849	15.5	707	6.3
2003	864	14.9	665	6.7
2004	869	16.2	667	5.0
2005	826	18.8	674	6.2
2006	649	16.2	475	7.5
2007	666	14.3	497	6.8

Fuente: Elaboración propia con base en Siap (2007).

Sin embargo, los aumentos en el precio han sido mayores en el caso de la leche en polvo descremada que los que han recibido los ganaderos nacionales. Entre enero del año 2003 y marzo de 2007, la tonelada de leche en polvo descremada en el mercado internacional se incrementó en 92.72 por ciento, entre enero de 2006 y marzo de 2007 el aumento fue de 36.84 por ciento (Siap, 2007).

En el caso del precio promedio ponderado pagado a los ganaderos nacionales, los incrementos han sido mucho menores, entre los años 1998 y 2005, el aumento fue de 31.47 por ciento, incluso entre los años 2001 y 2002 ocurrió un decremento en el precio medio rural de 1.51 por ciento (Siap, 2007), en los dos casos, se consideran dólares y pesos corrientes.

La conformación de un sistema de producción que rehidrata leche en polvo, aprovechando los bajos precios de este bien en el mercado internacional, por parte del gobierno federal y su uso como insumo por parte de la industria láctea que opera en el país, forma parte de las razones que han frenado el desarrollo de la ganadería lechera mexicana.

Se ha considerado que si durante el plazo solicitado por el gobierno mexicano, al firmar el TLCAN, para la completa liberalización del mercado de lácteos, se hubiera otorgado un precio por litro de leche a los ganaderos mexicanos que hiciera atractiva la actividad, asociado con políticas de apoyo a las inversiones enfocadas a las unidades de producción más débiles, con un uso adecuado del esquema arancelario negociado en el TLCAN (generalmente no se cobraron aranceles por las cantidades importadas de leche deshidratada que excedían los cupos pactados en el Tratado), se habría fomentado la productividad del sector de la lechería familiar, propiciando que se adaptaran de manera gradual a las nuevas condiciones de intercambio. Además, los aumentos en productividad hubieran permitido atenuar el incremento de precio en los insumos, mientras se reducían las diferencias de competitividad con los productores norteamericanos (Tillie y Cervantes, 2008).

Cuando hay excedentes y precios deprimidos en el mercado internacional de leche en polvo, la industria láctea mexicana presiona a los ganaderos con el objeto de que aumente la calidad del producto que le entrega,¹⁵ incrementando la vulnerabilidad e incertidumbre de los ganaderos, los que

¹⁵Ver en este libro los capítulos de Cervantes *et al.*, de Los Altos de Jalisco y de Carranza para el caso de Aguascalientes, en los que se reseñan las diferentes estrategias que ha usado la agroindustria láctea para presionar a los ganaderos lecheros.

normalmente tienen una relación asimétrica con la industria, en la que esta última impone condiciones de operación acordes con sus intereses.

Cuando hay escasez de leche en polvo y precios en aumento permanente (situación que está ocurriendo en este momento, y se pronostica continúe por lo menos hasta el año 2015), la agroindustria láctea busca adquirir leche fluida en el mercado nacional, pero se encuentra con que la ganadería lechera nacional es incapaz de proporcionarla, entre otras causas debido a su debilidad estructural, producto de las crisis recurrentes que ha padecido y a la ausencia de políticas de Estado, integrales y permanentes, que estimulen la actividad.

El volumen importado por México de leche en polvo, se ha mantenido prácticamente inalterado entre los años 1996 y 2003, y ha sufrido ligeras reducciones en los últimos años; no es el caso para otros tipos de leche y para todos los derivados lácteos, que han manifestado incrementos porcentuales importantes en el volumen de las importaciones.

Las importaciones mexicanas de productos lácteos han modificado su composición proporcional (cuadro 4), fenómeno que se intensifica a partir de 2003, año en que quedaron completamente libres de arancel todos los lácteos para el mercado norteamericano, de acuerdo con lo pactado en el TLCAN, con excepción de la leche en polvo, que se desgravó totalmente en 2008, esta última empieza a perder importancia relativa con respecto al total de las importaciones lácteas.

Cuadro 4
IMPORTACIONES MEXICANAS DE LÁCTEOS EN LITROS
DE LECHE EQUIVALENTE EN 2006

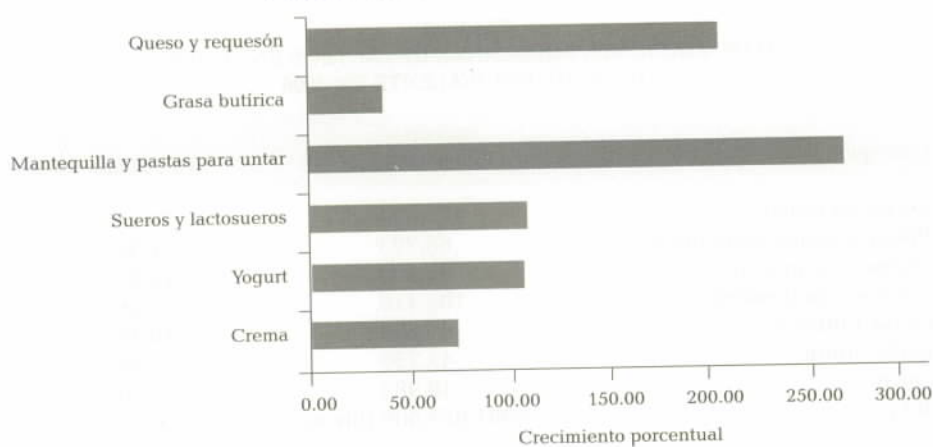
Concepto	Cantidad (toneladas)	Porcentaje
Leche en polvo	171,474	29.11
Preparaciones alimenticias	66,793	11.34
Queso y requesón	93,460	15.87
Sueros y lactosueros	103,416	17.56
Grasa butírica	60,696	10.30
Leche fluida	43,250	7.34
Otros	49,985	8.49
Total	4,961'957,000 (litros)	100

Fuente: Elaboración propia con base en Canilec (s/f).

De los productos lácteos, la grasa butírica fue la que tuvo el menor incremento porcentual en la cantidad importada, 35.39 por ciento entre los años 1997 y 2006, en el primero de los años mencionados el país adquirió casi 23,000 toneladas y en 2006 la cantidad fue ligeramente superior a 31,000 toneladas (Siap, 2007).

Las importaciones de mantequilla y pastas para untar y las de queso y requesón se incrementaron en más de 200 por ciento en el mismo periodo, en el caso de los primeros productos México importó, en 1997, 1,065 toneladas y en 2006 3,874 toneladas, en el caso del queso y del requesón, las importaciones pasaron de 25,790 a 78,412 toneladas. Un caso especial son los sueros y lactosueros, que tuvieron un incremento de 106.53 por ciento (gráfica 2) en el mismo periodo; estos subproductos son usados por la industria para la elaboración de productos "lácteos" de bajo costo (fórmulas lácteas, botanas con sabor a queso, leches saborizadas, sustitutos de leche para becerros, etcétera). En el caso de preparaciones alimenticias, son productos que tienen un contenido de sólidos lácteos superior al 10 o 50 por ciento en peso, de acuerdo con las fracciones arancelarias (1901.90.03 al 05) y pueden sustituir a la leche en polvo, desde 1999 están libres de arancel, de acuerdo con lo firmado en el TLCAN (Tillie y Cervantes, 2008).

Gráfica 2
CRECIMIENTO PORCENTUAL DE LAS IMPORTACIONES MEXICANAS
DE PRODUCTOS LÁCTEOS, 1997-2006



Fuente: Elaboración y cálculos propios con base en Siap (2007).

Actualmente, la mayoría de las importaciones de leche en polvo se destinan a programas sociales del gobierno (alrededor de 64 por ciento del total, el resto es absorbido por las empresas privadas del ramo), aunque está adquiriendo una mayor importancia su utilización en la elaboración de derivados lácteos, principalmente cuando los precios de la leche en polvo en el mercado internacional son menores a su equivalente en leche fluida en el mercado nacional.

Entre los motivos que explican el nulo crecimiento de las importaciones de leche en polvo en el periodo mencionado están:

- a) el incremento en las importaciones de derivados lácteos,
- b) el crecimiento de la producción doméstica de leche,
- c) las restricciones presupuestales que enfrenta Liconsa para ampliar el número de familias beneficiadas con el Programa de Abasto Social de Leche, esto último, como parte de las políticas neoliberales adoptadas por el gobierno mexicano,
- d) el aumento en las importaciones de lactosueros y otros subproductos de la industria láctea que están siendo utilizados en el país para la elaboración de productos "lácteos" de bajo costo (fórmulas lácteas, por ejemplo),
- e) los incrementos de precio de la leche en polvo en el mercado internacional, y
- f) el aumento de la pobreza en el país y la desigualdad en la distribución del ingreso y la riqueza que hacen que amplios sectores de la población nacional carezcan de los recursos necesarios para adquirir productos pecuarios, en general, y lácteos, en particular.

Hasta 2003, el precio de la tonelada de leche en polvo en el mercado internacional era menor a 2,000 dólares americanos, lo que fomentó la importación de leche tanto por la industria nacional como por parte de Liconsa, en detrimento de la producción nacional.

En ese año, 2003, el precio promedio ponderado pagado a los ganaderos mexicanos por litro de leche fue de 3.22 pesos, cantidad superior a 2.30 pesos que le costaba a Liconsa la rehidratación de un litro de leche importada (cuadro 5), los incrementos que se han dado en el precio de la leche en polvo importada están afectando sustancialmente los costos de producción de esa empresa que destina su producto al Programa Social

de Abasto de Leche del gobierno federal, se estima que cuando la leche en polvo tiene un precio por tonelada de 4,000 dólares americanos, el costo de rehidratación de un litro de leche es de 4.80 dólares.

Cuadro 5
COSTO DE REHIDRATACIÓN
DE UN LITRO DE LECHE, CONSIDERANDO UN TIPO DE CAMBIO DE 11.00/USD

Concepto	Costo en pesos* (Leche subsidiada, sin aranceles) LPD a \$1,724 USD/Ton.	Costo en pesos** LPD a \$4,000*** USD/Ton
Leche en polvo	1.90	4.40
Rehidratación	0.25	0.25
Grasa vegetal	0.15	0.15
Total	2.30	4.80

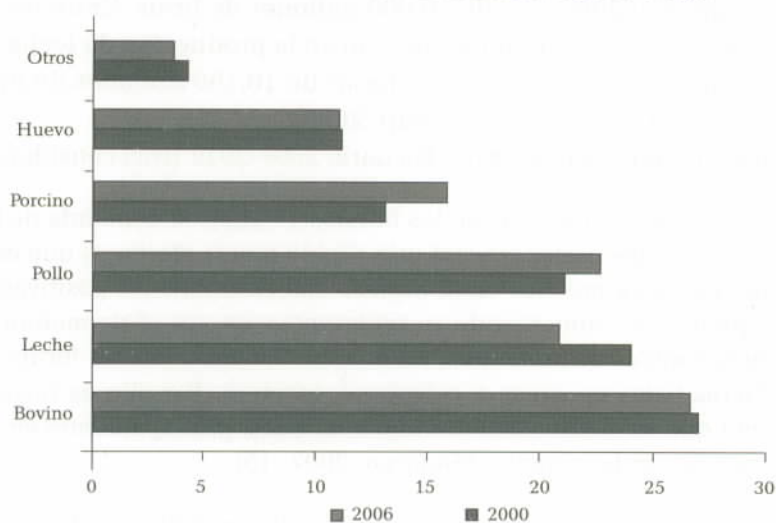
Fuente: *FIRA (2003), **Cálculos propios, ***Siap, Sagarpa (2007).

La escasez y encarecimiento de la leche en polvo en el mundo ha obligado a Liconsa a adquirir leche en el mercado nacional, de acuerdo con datos de esta compañía, sus adquisiciones de leche fluida mexicana se incrementaron en 80 por ciento durante el primer trimestre de 2008 en relación con el mismo periodo del año 2007.

En 2007, la empresa compró 382.5 millones de litros de leche en el mercado nacional, equivalente, aproximadamente, a 40 por ciento del total que procesó, a un precio promedio de 4.27 pesos por litro, también, de acuerdo con sus cálculos, su costo de producción por rehidratación de un litro de leche, incluyendo los gastos por importación del producto y la grasa vegetal que tiene que anexarle para estandarizarla, fue de 4.25 pesos, de ese costo 3.82 pesos corresponde a la adquisición de leche. En 2008, esta empresa manifiesta que en enero pagó a sus proveedores nacionales de leche fluida 4.40 pesos por litro y para el mes de febrero ya lo había incrementado a 4.70 pesos (Liconsa, 2008).

En el año 2000, la ganadería lechera originó 24 por ciento del valor de la producción pecuaria nacional, el valor de la producción nacional de leche fue de 29,725 millones de pesos, y ocupó el tercer lugar en importancia entre las cadenas agroalimentarias de México después de las de maíz y carne (FIRA, 2003) (gráfica 3). En 2006, la industria procesadora de leche y derivados lácteos dio empleo a 36,618 personas (Siap. Sagarpa, 2007).

Gráfica 3
PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DE LAS DIFERENTES RAMAS
EN LA PRODUCCIÓN PECUARIA MEXICANA, 2000 Y 2006



Fuente: Elaboración propia con base en FIRA (2003) y Canilec (s/f).

En los dos casos, tanto para la ganadería lechera como para la agroindustria láctea, las cifras referentes a empleos generados es muy probable que estén subestimadas debido a que hay en el país una cantidad significativa, y no determinada, de pequeñas empresas productoras de leche y derivados, estas últimas principalmente dedicadas a la elaboración de queso, con tecnología artesanal y que se insertan en el mercado informal, pero que sin embargo, son importantes generadoras de empleo al ser intensivas en mano de obra.

La producción mexicana de leche se ha incrementado al pasar de 6,141'545,000 litros en 1990 a un estimado de 10,322'000,000 en el año 2008 (gráfica 4); en términos relativos representa un incremento de 68 por ciento, pero el crecimiento mayor se da en los últimos años de la década de los noventa, entre 1994 y el año 2000 la producción de leche tuvo un incremento de 27 por ciento, incluso con tasas de crecimiento anual de 6 o 7 por ciento; a partir del año 2000 el crecimiento ha sido menor a 2 por ciento anual, tasa inferior a la del aumento de la población y a la del crecimiento de la economía en su conjunto, lo que significa que este subsector está perdiendo importancia relativa, pero, además, en un periodo caracterizado por un pobre desempeño de la economía nacional.

Lo anterior, implica que el país seguirá siendo deficitario en la producción de leche durante los siguientes años, a pesar de haber producido a partir del año 2006 más de 10,000 millones de litros. Entre los años 2007 y 2008 se pronostica un incremento en la producción de leche en el país de 1.6 por ciento (gráfica 5), al pasar de 10,160 millones de litros a un estimado de 10,322 millones (Siap, 2008).

Incluso el Programa Nacional Pecuario 2007-2012 (PNP) considera que

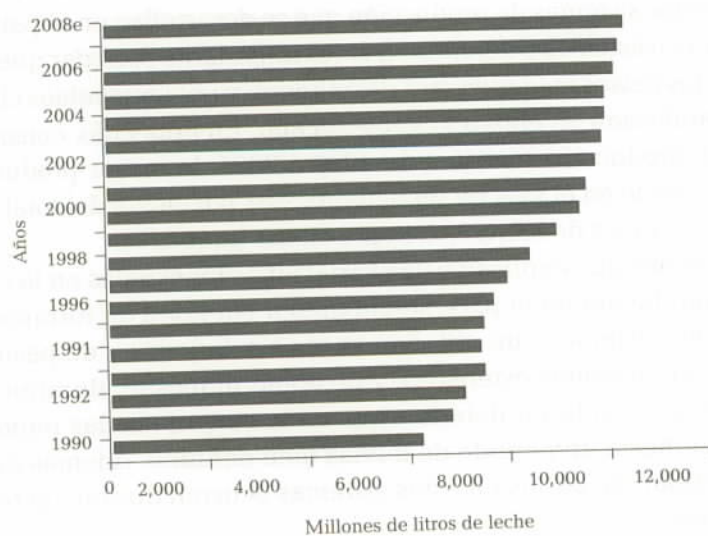
con base en las tendencias de los últimos 16 años, la demanda de todos los productos pecuarios crecerá más rápido que la oferta, ya que es previsible que haya mejoras en el ingreso con elasticidades positivas para estos productos, aumentando su preferencia, en virtud de modificaciones tecnológicas de alimentos, tales como: leches y lácteos fortificados, productos bajos en grasa y colesterol, etcétera. Por ello es razonable suponer que se mantendrán las importaciones, principalmente en leche y carnes de cerdo y bovino (Sagarpa, 2007: 15).

Para la elaboración de sus pronósticos el PNP 2007-2012 considera que, para el periodo que comprende, la economía nacional crecerá a una tasa promedio anual (TMCA) de 3.6 por ciento, que la producción de leche tendrá una TMCA de 3.2 por ciento, para lograr un crecimiento acumulado entre los años 2006 y 2012 de 19.2 por ciento, y que la producción nacional de leche será en el año 2012 de 12,000 toneladas. Por lo que respecta a la demanda de leche su TMCA será de 4.7 por ciento (gráfica 4).

Las estimaciones que se presentan en el PNP 2007-2012, en apariencia son conservadoras, y deberían poder lograrse en un país con los recursos que tiene México, pero en un entorno económico internacional complicado y ante el cual no se han implementado respuestas adecuadas por parte del gobierno, independientemente de que se carece de instrumentos de política económica para el desarrollo de los diferentes sectores y regiones, por lo cual, los resultados que se están teniendo son magros, se pronostica que la economía nacional crecerá de 2.4 a 2.7 por ciento entre 2007 y 2008 (menor a 3.6 por ciento que se considera en el programa), y las estimaciones son a la baja, independientemente de que se considera que es el inicio de una recesión global.

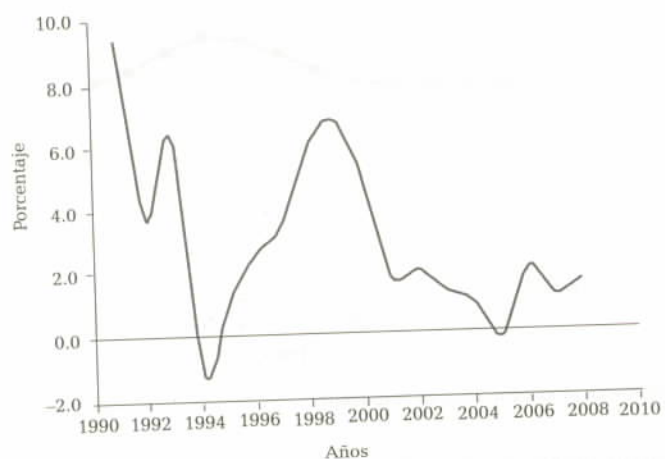
En el caso de la producción de leche se pronostica un crecimiento de 1.9 por ciento (Siap, 2008), en contraposición con 3.2 por ciento en el que se basa el programa y con el que incluso se considera que aumentará la

Gráfica 4
PRODUCCIÓN MEXICANA DE LECHE



Fuente: Elaboración propia con base en Siap (2008).

Gráfica 5
CRECIMIENTO ANUAL DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE EN MÉXICO

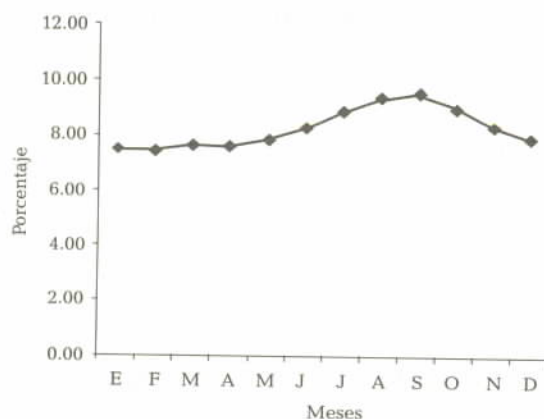


Fuente: Elaboración propia con base en Siap (2008).

dependencia por productos lácteos del exterior. Por otra parte, la producción de leche en México muestra una marcada estacionalidad, la cual se explica por los sistemas de producción que se desarrollan en el país, por los diferentes ecosistemas presentes en él (es importante recordar que México es uno de los países megadiversos del mundo), y por los cambios climáticos que se manifiestan en ellos a lo largo del año. En promedio, considerando la serie de producción mensual de 1998 a 2005, la mayor producción de leche se ha dado en el mes de septiembre, 9.61 por ciento del total anual, y la menor en el mes de febrero, 7.48 por ciento (gráfica 6).

Las razones que explican estas variaciones mensuales en la cantidad de leche producida en el país, son la menor cantidad de forrajes de que disponen los sistemas que ordeñan vacas estabuladas y de pastos, para el caso de los sistemas extensivos y de doble propósito, durante los meses de estiaje, lo anterior debido a que en la mayoría de las regiones del país se manifiesta un periodo de lluvias bien definido. Además de que la mayor cantidad de partos en estos sistemas ocurren durante la temporada de lluvias.

Gráfica 6
ESTACIONALIDAD DE LA PRODUCCIÓN LECHERA MEXICANA
EXPRESADA COMO PORCENTAJE
(Promedio 1998-2005)

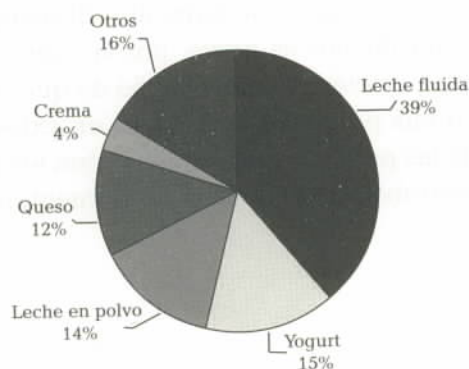


Fuente: Elaboración propia con base en Siap (2007).

La industria láctea nacional se ha adaptado a la estacionalidad mencionada, adquiriendo leche fluida en el mercado nacional durante los

meses de mayor producción y utilizando leche en polvo cuando se manifiesta escasez del insumo. Una aproximación porcentual de la manera en la que se procesa la leche en el país se muestra en la gráfica 7, la leche fluida, pasteurizada o ultrapasteurizada, es la transformación que ocupa la mayor cantidad del insumo, ese mercado está controlado por dos empresas LALA y Alpura.

Gráfica 7
DESTINO DE LA LECHE EN MÉXICO



Fuente: Elaboración propia con base en FIRA (2003).

Otro aspecto importante que se debe tomar en cuenta para estimular la ganadería nacional es que la leche es un alimento de alta calidad, muy importante para el desarrollo de los infantes y para las personas de la tercera edad. Se considera que la adecuada nutrición de la población es importante para que ésta tenga una vida sana y activa, la ingesta de proteína por habitante al día en México es de 97 gramos, de los cuales 44 por ciento son de origen pecuario; y de ésta 21.8 por ciento es importada. Entre los alimentos de origen pecuario la leche, es la que contribuye en mayor proporción a la nutrición de los mexicanos, al aportar 22 por ciento (Sagarpa, 2007).

Finalmente, en un entorno complicado para la economía nacional y la global, el PNP 2007-2012, considera que

el subsector (lácteo) debe producir más y más rápido, en espacios menores y sin deteriorar los recursos, para atender una demanda nacional creciente de alimentos inocuos, cada vez con más valor agregado, inclu-

sive con nuevas propiedades y características. Al mismo tiempo, debe desarrollar nuestro potencial exportador; mantener la viabilidad de las empresas ganaderas, incluidas las medianas y pequeñas y diversificar la producción (Sagarpa, 2007: 14).

El panorama parece sombrío y hace indispensable que se estimule a las pequeñas ganaderías lecheras familiares que operan diseminadas en el territorio nacional, considerando los siguientes objetivos: generar empleo, proporcionar un alimento de alta calidad a la población, y reducir la dependencia del exterior por este alimento. El tema de depender del exterior para consumir lácteos es grave, por la consecuente utilización de divisas para su adquisición, y por el hecho de que una nación que es incapaz de producir sus propios alimentos es en extremo vulnerable, y víctima potencial de las políticas que implementen los países exportadores, lo que se está corroborando con la crisis alimentaria en curso.

Conclusiones

Al parecer la dependencia que tiene México por productos lácteos del exterior se incrementará durante los siguientes años, pero a diferencia de la situación que prevaleció durante las últimas décadas del siglo xx y hasta el primer lustro del actual, los precios de la leche y derivados serán altos, impactando de manera negativa, todavía más, la balanza comercial agroalimentaria del país.

Frente a este panorama es importante estimular la producción de leche, principalmente la originada en el sistema familiar de producción, la cual tiene además ventajas socioeconómicas importantes para el país, como la generación de ingreso y la preservación de los recursos locales; para lograr lo anterior es indispensable que se implementen políticas públicas permanentes, que consideren los aspectos técnicos, sociales y económicos en que se produce leche en las diferentes regiones del país.

Los retos que enfrentará la ganadería lechera mexicana son complejos, debido a que además de producir un alimento de alta calidad nutricional e inocuo, debe hacerlo de una forma amigable con el medio ambiente; en ese sentido, hace falta una investigación más acorde con

los diferentes sistemas de producción, buscando caracterizarlos adecuadamente para explotar sus bondades al máximo, y lograr el objetivo de que el país tienda a la autosuficiencia en lácteos.

Bibliografía

- CANILEC (2007), www.Canilec.org
 FIRA (2003), *Perspectiva de la red leche de bovino en México 2003*, México.
 LICONSA (2008), Comunicado de prensa, Boletín número 11, 31 de marzo de 2008.
 SAGARPA (2007), *Programa Nacional Pecuario 2007-2012*.
 SIAP-SAGARPA, "Boletín de leche", octubre-diciembre de 2007.
 TEJO, P. (2001), "Tendencias mundiales de la industria lechera", en CEPAL, *Apertura Económica y (Des)Encadenamientos Productivos*. www.cepal.org

Capítulo II

LA LECHERÍA FAMILIAR EN SONORA. DIVERSIDAD REGIONAL Y ESTRATEGIAS DE SUBSISTENCIA DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN CAMPESINAS

ARACELI ANDABLO REYES

MARIA DEL CARMEN HERNÁNDEZ MORENO*

Introducción

La actividad pecuaria es una estrategia de sobrevivencia que acompaña generalmente a la economía campesina. Particularmente, en algunas regiones de Sonora la ganadería extensiva es la estrategia ordenadora del resto de las actividades de las unidades de producción rural en pequeña escala. Si bien la lechería no constituye una actividad significativa desde su aporte a la producción agropecuaria estatal, en términos de la economía familiar en el medio rural de la entidad representa una fuente importante de ingresos y en varias regiones la principal.

Debido a la heterogeneidad y la pequeña escala que presenta la actividad en el estado, la lechería familiar no es captada en toda su dimensión en las estadísticas oficiales. Si bien la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) estima que en los sistemas de traspasío y de doble propósito, donde puede ubicarse a la lechería familiar, aportan 14 por ciento de la producción lechera estatal, este dato podría estar subestimado. Lo anterior se debe, por un lado, a que no existe un registro formal de la producción en esta escala, y por otro, a que en las dependencias oficiales sólo se clasifica un establecimiento lechero cuando el productor, sea individual o colectivo, registra más de 100 vientres y declara específicamente dedicarse a la

*Investigadoras del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, adscritas a la línea de investigación Estudios del Sistema Alimentario. Direcciones electrónicas: aandablo@ciad.mx y mar@ciad.mx, respectivamente. Se agradece la colaboración del M. C. Antonio Ulloa Méndez y de la licenciada Marisol Sandoval Silva.

ordeña. Por esta razón, la única forma de captar en su justa dimensión la lechería familiar es mediante su estudio a profundidad en entrevistas y visitas de campo.

Así, el principal objetivo de este capítulo es presentar la importancia de la actividad a través de cuatro estudios de caso. En cada uno de ellos se registra la diversidad de estrategias que los productores desarrollan para aprovechar al máximo sus escasos recursos y adaptarse a las condiciones cambiantes de la economía regional. La información básica se obtuvo mediante trabajo de campo en cuatro regiones del estado. Las regiones fueron seleccionadas por la importancia local que tiene la actividad ganadera desde la producción de pequeña escala y por el reconocimiento estatal e incluso internacional que tienen los productos de la lechería familiar.

En este capítulo entenderemos la lechería familiar como la explotación de ganado de ordeña, que se practica con uso intensivo de mano de obra familiar, donde los recursos productivos, el trabajo y los beneficios son compartidos entre los miembros de la familia.

El capítulo está integrado por tres apartados, el primero trata sobre la lechería en el contexto estatal, y presenta las cifras oficiales de la actividad y las diferencias regionales desde esta perspectiva. En el segundo apartado se presentan los estudios de caso, enfatizando las estrategias de subsistencia de los campesinos estudiados, las cadenas productivas en que se insertan y la problemática particular que les impone su región y su especialización productiva. Por último, se presentan las conclusiones del capítulo para subrayar los resultados en relación con los objetivos del trabajo.

El contexto de la producción lechera en Sonora

En el nivel nacional, Sonora aporta 1.2 por ciento de la producción de leche (Sagarpa, 2004), mientras que en el nivel estatal la lechería contribuye con 2.9 por ciento del valor de la producción pecuaria (Sagarpa, 2007). Del total de la leche producida en Sonora, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuacultura (Sagarhpa),¹ estima que 58 por ciento se destina a la producción de queso y el resto se consume

¹La Sagarhpa es el homólogo estatal de la Sagarpa en el nivel nacional.

como leche fluida. En el estado existen tres grandes plantas pasteurizadas localizadas en la zona costera: Comercializadora e Industrializadora la Perla, establecida en Caborca; Lácteos de Guaymas "Fátima", en Empalme, y la Cremería del Yaqui, localizada en Cajeme. En 2006 la captación de leche fluida en estas plantas fue de 85'938,761 litros, pero se estima que para cubrir sus necesidades de producción, debieron importar de otros estados o del extranjero 52 por ciento de la leche (Comisión Estatal de la Leche, 2007).

La apertura comercial ha afectado básicamente la producción en gran escala, lo que se ve reflejado en el comportamiento de las plantas pasteurizadoras. En 1984 existían 10 establecimientos en el estado, con una capacidad de procesamiento de 335,500 litros diarios (Ulloa, 1987). Actualmente, entre las tres plantas del estado apenas logran procesar 70 por ciento de lo que se producía hace 20 años, a pesar de que el nivel de tecnificación se ha incrementado. En el cuadro 1 se presenta la distribución de la producción láctea del estado por Distrito de Desarrollo Rural para el 2006. En este año sobresalen las regiones de Cajeme, Navojoa y Hermosillo.

Cuadro 1
PRODUCCIÓN DE LECHE POR DISTRITO DE DESARROLLO RURAL, 2006

	Volumen (miles litros)	Porcentaje
Sonora	142,057.87	100.0
DDR 139 Caborca	15,359.46	10.8
DDR 140 Magdalena	15,071.92	10.6
DDR 141 Agua Prieta	147.76	0.1
DDR 142 Ures	6,147.97	4.3
DDR 143 Moctezuma	2,161.00	1.5
DDR 144 Hermosillo	24,386.73	17.2
DDR 145 Mazatán	4,527.66	3.2
DDR 146 Sahuaripa	1,310.37	0.9
DDR 147 Guaymas	7,579.68	5.3
DDR 148 Cajeme	44,720.56	31.5
DDR 149 Navojoa	20,644.76	14.5

Fuente: Elaborado con información de la Delegación Estatal de Sagarpa (2007).

Desde la perspectiva de la Sagarpa, existen cuatro sistemas de producción: especializado, semiespecializado, doble propósito y familiar. El primero se caracteriza por el uso de ganado especializado en producción

de leche, de la raza Holstein, Pardo Suizo Americano y Jersey; la explotación es altamente tecnificada: con manejo estabulado, uso de alimento balanceado, mejoramiento genético y extracción mecanizada. En el segundo, se utilizan las mismas razas, pero con menor nivel de tecnificación, se pastorea al ganado y el ordeño puede o no ser mecanizado.

En el sistema de doble propósito se utilizan cruza de las razas lecheras con razas productoras de carne como cebú y simental, el manejo es básicamente de pastoreo en instalaciones rudimentarias y con ordeño manual. Por último en el sistema familiar o de traspatio, la Sagarpa considera que también utiliza ganado lechero y cruza de buena calidad el manejo puede ser estabulado o semiestabulado, con ordeño manual. La característica principal del sistema es que su producción se destina básicamente al autoconsumo (Sagarpa, 1999). Con base en esta clasificación se estima que en el estado la producción por sistema se distribuye como en el cuadro 2.

Cuadro 2
SONORA. VOLUMEN DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE POR SISTEMA EN 2005

<i>Sistema</i>	<i>Volumen de la producción (litros)</i>	<i>Porcentaje</i>
Especializado	76'211,465	57.5
Semiespecializado	37'741,399	28.5
Doble propósito	3'675,840	2.8
Familiar	14'977,192	11.3
Total	132'605,896	100.0

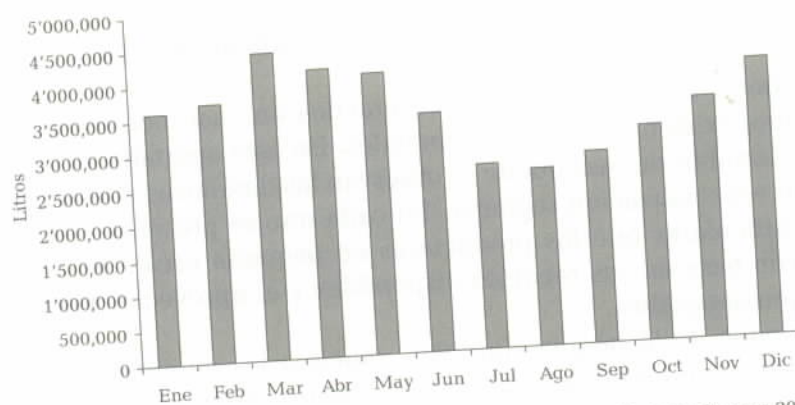
Fuente: Elaboración propia con base en información de la Delegación Estatal de la Sagarpa a diciembre de 2005.

En Sonora, los dos primeros sistemas presentan problemas de adaptación debido a las condiciones climáticas. En el estado prevalece un clima muy seco o desértico. Particularmente, en la zona donde se ubican las pasteurizadoras la temperatura media anual oscila entre los 18° a 26°C.² Lo anterior define una dinámica de producción particular en las plantas, inversa a la que se presenta en los sistemas no especializados, donde el volumen de producción se incrementa en la época de lluvias, de julio a septiembre.

²La información sobre las características del clima en Sonora se obtuvo de la siguiente página: <http://mapserver.inegi.gob.mx/geografia/espanol/estados/son/clim.cfm?c=444&e=21>

En la siguiente gráfica, se observa cómo en estos meses la captación disminuye en vez de incrementarse. Esto se debe a que el ganado especializado en leche es muy poco resistente al calor, por lo que el incremento de la temperatura y la humedad afectan su rendimiento. A diferencia de lo que sucede en los otros sistemas donde el ganado, mejor adaptado a las condiciones locales, aumenta su rendimiento por el aumento en la disponibilidad de forraje en el agostadero y en las praderas, tal como se verá en los estudios de caso.

TOTAL DE LECHE CAPTADA EN PLANTAS PASTEURIZADORAS
DE SONORA, 2006



Fuente: Elaboración propia con base en los datos de la Comisión Estatal de la Leche para 2006.

En relación con los sistemas no especializados se puede decir que el sistema familiar o de traspato como lo describe la Sagarpa no existe, ya que la producción en el nivel familiar se realiza principalmente con ganado de doble propósito. La cercanía de la frontera con Estados Unidos (EUA) ha definido una fuerte especialización en la cría de becerro para la exportación, en las unidades de producción en pequeña escala.

En los estudios de caso sobre la lechería familiar en Sonora se verá que el predominio genético de razas productoras de carne es una característica que acompaña a tres de las regiones presentadas. Por otra parte, el clima local no favorece el uso de razas especializadas, por su baja resistencia al calor y también porque en Sonora la mayor parte de las unidades de producción familiares no disponen de praderas irrigadas,

ni recursos para construir las instalaciones especiales que requiere este tipo de ganado.³

La producción de la lechería familiar se destina tanto a las pasteurizadoras como a la elaboración de productos lácteos, en algunas regiones, estos últimos son elaborados en la propia unidad de producción. La problemática general de la lechería familiar se resume en la falta de financiamiento adecuado en épocas de estiaje, la inequidad en la distribución de los beneficios en las cadenas productivas donde participan, la falta de canales de comercialización, y en la necesidad de incrementar la calidad sanitaria de sus productos.

El proceso de producción de leche y quesos en Sonora

La lechería familiar en Sonora se practica en casi todo el estado; sin embargo, existen diferencias regionales. En este apartado se presentan cuatro estudios de caso donde se observan las dinámicas que define cada tipo de especialización regional. En cada uno se presentan las estrategias particulares que los productores en pequeña escala han desarrollado con base en sus recursos disponibles y al aprovechamiento de su situación geográfica.

El mapa de la página siguiente, muestra los municipios donde se ubican los estudios de caso: Empalme, Rosario (Tesopaco), Villa Pesqueira (Mátape) e Ímuris, así como el flujo comercial de los productos de la lechería familiar en Sonora.

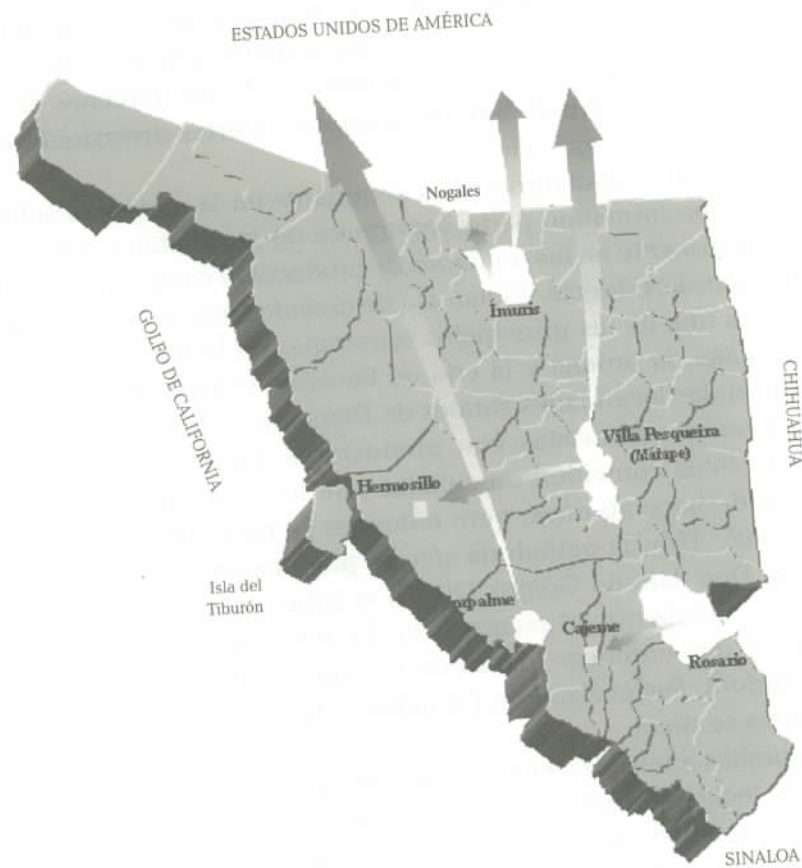
La lechería familiar en el Valle de Empalme

Empalme se fundó en 1905, cuando inició la construcción de las vías de ferrocarril en el sur de Sonora. El territorio de Empalme fue originalmente ocupado por la etnia yaqui; sin embargo, estos pueblos fueron despojados de parte de sus tierras y en su lugar se establecieron diversas localidades yoris.⁴ El municipio colinda al norte, este y oeste con Guaymas, y

³En el establo de Fátima, por ejemplo, fue necesario instalar brisa artificial donde se alimenta el ganado, porque el calor provoca que las vacas Holstein no tengan energía ni para alimentarse.

⁴Los integrantes de la etnia yaqui se refieren a las personas no miembros de su comunidad como "yoris".

UBICACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE CASO Y FLUJO COMERCIAL DE LOS PRODUCTOS LÁCTEOS



al sur con el Golfo de California, su clima es de tipo desértico, donde las temperaturas máximas superan los 40°C y las mínimas son inferiores a los 9°C. La precipitación media anual es de 404.9 milímetros y las lluvias se concentran de julio a septiembre (Sagarpa-CIAD, 2006a).

El municipio se caracteriza por sus grandes valles, 85 por ciento de su territorio se constituye de zonas planas, una condición que refuerza la vocación agrícola de la región. Particularmente, a partir de los noventa la producción de hortalizas para la exportación le ha impuesto

una fuerte dinámica económica al Valle.⁵ Esta reciente especialización también ha integrado a la propiedad social. En 2004, 84 por ciento de la superficie parcelada en los ejidos se concentró en uso agrícola (Sagarpa-CIAD, 2006b) sin embargo, su participación ha sido de manera indirecta, a través de la renta de sus tierras y de sus derechos de agua, debido a que el cultivo de hortalizas implica fuertes inversiones en insumos y tecnología agrícola.

Si bien la actividad agrícola es dominante en la región, la actividad pecuaria sigue formando parte importante de la dinámica del área rural, particularmente en las unidades de producción campesina, donde su participación sí es directa. El manejo de ganado como actividad complementaria es una de las principales estrategias de la familia campesina. Por esta razón, la ordeña y la cría de becerros constituyen actividades históricas en las localidades rurales de Empalme.

En diversas entrevistas con productores ganaderos del Valle de Empalme, éstos coinciden en señalar que la actividad se practica al menos desde hace 50 años, pero entonces se realizaba en las afueras de la ciudad.⁶ Hoy, la ganadería sólo se practica en los ejidos, lejos de la ciudad. Don Alfredo Gómez (2007), el principal acopiador de leche en el Valle, señala que al menos hace 45 años que él se dedica a esta actividad, y que entonces existía en la zona urbana de Empalme una pasteurizadora, Pasteurizadora Empalme, que recibía la leche a varios acopiadores como él.

En aquellos años, los *lecheros*, como les nombran los ganaderos que proveen la leche, se surtían de ranchos del valle del municipio de Empalme, pero también de otras localidades rurales de Guaymas y Bácum, municipios cercanos. También recuerdan que durante sus primeros años de lecheros traían la leche desde diversos pueblos yaquis ubicados al sur de Empalme, en los municipios de Guaymas, Cajeme y San Ignacio Río Muerto. Sin embargo, desde que la Secretaría de Salubridad se puso más estricta con las normas de sanidad ya no pueden traer leche desde las localidades del sur, porque está muy contaminada de brucelosis, una

⁵Incluso el área rural del municipio se ha constituido en un polo de atracción para los jornaleros agrícolas de otros estados.

⁶Para elaborar este apartado se realizaron ocho entrevistas a ganaderos que producen leche en seis unidades de producción en los ejidos San Fernando y Santa María del municipio de Empalme. Asimismo, se entrevistó al principal acopiador de leche del Valle y se utilizó información de entrevistas realizadas en 2002 a tres queseros en la ciudad de Empalme.

de las principales enfermedades asociada al consumo de leche y quesos frescos elaborados con leche cruda de vaca. Particularmente en los pueblos yaquis, el riesgo se incrementa ya que comúnmente mezclan la leche de vaca con leche de chiva, que tiene mayores posibilidades de contaminación por brucela.

Sonora es un estado avanzado en cuanto a la erradicación de la tuberculosis y brucelosis bovina, 64 municipios del norte del estado de Sonora son reconocidos por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA, por sus siglas en inglés) en la categoría "Acreditado Modificado Avanzado" (Sagarpa, 2006), lo que permite a los exportadores de becerros ingresar su ganado a Estados Unidos sin necesidad de realizar la prueba de tuberculina en frontera. No obstante, Empalme se encuentra justo en el límite sur de esta acreditación, por lo que las medidas de la Secretaría de Salubridad son sumamente estrictas con los lecheros y productores de queso del municipio. Esta situación ha provocado que la mayoría de los lecheros se concentren en acopiar la leche en los ejidos del Valle de Empalme, aunque todavía algunos se arriesgan a recibir leche de más al sur, según las declaraciones de algunos lecheros y queseros de la ciudad.

Existen dos elementos que perfilan el tipo de productor pecuario de la región, el primero es esta condición fronteriza respecto a la brucelosis bovina. Esto limita a los ganaderos a especializarse en la ordeña sin incursionar en otras actividades de procesamiento de la leche, como elaboración de queso en sus distintas presentaciones, ya que para realizarlas tendrían que solicitar permiso a la Secretaría de Salubridad y cumplir una serie de requisitos en cuanto a instalaciones, lo que implica inversión y someterse al monitoreo de la Secretaría. Por lo anterior, la mayoría de los ganaderos que ordeñan, entregan la leche a intermediarios que acuden al Valle diariamente desde la ciudad de Empalme.

El segundo elemento que determina el producto pecuario, es la presencia de la Pasterizadora Fátima en Empalme. Los corrales de Fátima se ubican en el Poblado Morelos La Atravesada a 26 kilómetros de la ciudad, y constituyen el principal centro de acopio lechero en el Valle de Guaymas y Empalme. Esta empresa trabaja con ganado estabulado de la raza Holstein, especializado en la producción lechera; sin embargo, sus animales no producen lo suficiente para satisfacer la capacidad de la pasterizadora, por lo que desde hace al menos 30 años reciben la leche de los ganaderos del Valle.

Según el censo ganadero del 2005, el establo registra 1,230 vientres, de los cuales 760 corresponden a vacas adultas y el resto vaquillas que aún no producen. Con esta capacidad, más lo captado en el Valle, generan 3.7 por ciento de la producción total de leche fluida en el estado.⁷ La producción de leche de la pasteurizadora depende directamente de los ganaderos del Valle, en particular de los pequeños productores.

Actualmente, 75 por ciento de los ganaderos del municipio trabaja con 30 vientres o menos (cuadro 3). Sólo existen dos productores con más de 100 vientres, uno de ellos es el establo de Fátima, y el otro es una Unión de Cooperativas del Valle de Empalme con 275 vientres. La Unión se formó en el 2005 con un crédito del Fondo Nacional de Apoyo para las Empresas de Solidaridad (Fonaes),⁸ se constituyó con 19 cooperativas que a su vez estaban integradas por grupos de cinco o seis ejidatarios de varios ejidos del Valle y también estableció sus corrales en el Poblado Morelos La Atravesada. En la actualidad la Unión está disuelta, cada grupo recuperó su ganado, 14 vientres por cooperativa. Los corrales quedaron abandonados y actualmente sólo tres o cuatro de las cooperativas están produciendo.

El papel del Establo Fátima en el Valle de Empalme

Desde el punto de vista de algunos acopiadores de leche, el establo de Fátima mantiene todo el Valle de Guaymas y Empalme. Efectivamente, muchos ganaderos que ordeñan en la región entregan su leche al establo a través de intermediarios.⁹ Sin embargo, esta dependencia es mutua, ya que el establo tampoco podría mantener su capacidad de producción sin la existencia de los ganaderos. Tan sólo en el mes de agosto de 2007, el principal acopiador de leche del Valle, entregó en promedio 3,000 litros diarios, lo que significó un total de 93,000 litros en el mes.

Los registros de la Comisión Estatal de la Leche indican que en agosto de 2006, la pasteurizadora Fátima produjo un total de 132,090 litros

⁷Datos proporcionados por la Comisión Estatal de la Leche en Sonora correspondientes a 2006.

⁸El Fonaes es un órgano desconcentrado de la Secretaría de Economía que apoya "la constitución y consolidación de empresas sociales y la participación en esquemas de financiamiento social". Información disponible en la página: <http://www.fonaes.gob.mx/qfinicio.htm>

⁹Actualmente el establo sólo recibe leche de dos intermediarios, uno de ellos capta toda su leche en el Valle de Empalme y Guaymas, y el otro la trae desde Pótam.

entre leche categoría preferente y preferente especial, suponiendo que en 2007 produjo aproximadamente lo mismo, se puede estimar que 70 por ciento de la leche que produce esa época del año es suministrada por los ganaderos del Valle.

No obstante, el mes de agosto representa una temporada específica en el ciclo de producción del ganado de Fátima y también para el ganado del Valle. El ganado con que produce Fátima es de raza Holstein, especializado en leche. Este tipo de vacas difícilmente pueden adaptarse al clima cálido de la región, lo que provoca que toda la temporada de calor disminuyan su productividad, ya que no se mueven y pierden el apetito, reduciendo con ello la cantidad de leche generada por el hato e incrementando su dependencia respecto a los lecheros.

En el caso de los ganaderos sucede exactamente lo contrario, ellos trabajan con cruza de ganado, preferentemente pardo suizo, una raza especializada en leche, pero más aguantadora del clima, cruzada con Cebú, Charolais, Brangus u otra raza especializada en carne y con mayor resistencia al clima, para aprovechar la venta de los becerros. En estos hatos, los meses de lluvia que coinciden con los meses más cálidos, la producción de leche aumenta porque hay mayor pasto fresco disponible, tanto en las milpas de los ejidatarios como en el agostadero. En invierno las condiciones de producción son inversas, los hatos criollos o cruzados disminuyen su producción cuando enfría, mientras las vacas Holstein la incrementan; por tanto, la demanda del establo respecto a los lecheros disminuye junto con la producción de los ganaderos.

La complementariedad entre los ciclos del ganado fino del establo y del cruzado en los ranchos ganaderos, resulta en una situación de mercado más o menos equilibrada, aunque desventajosa para los ganaderos, ya que sus bajas en la producción no se traducen en incrementos de precios. La presencia en el Valle del establo de Fátima tiene un efecto regulador sobre el precio de la leche. Si bien representa un mercado seguro cuando hay sobreproducción en los hatos de ganado cruzado, también perjudica a los ganaderos porque el precio del producto se mantiene estable durante demasiado tiempo. En entrevista, algunos productores señalaron que el precio de la leche pagado por los intermediarios se mantuvo en 3.50 pesos el litro durante cuatro años, hasta que lo subieron a 4.00 pesos en abril de 2007.

Encadenamientos de la lechería familiar en el Valle de Empalme

Un primer encadenamiento de la lechería familiar en el Valle es el planteado anteriormente: ganadero-lechero-establo Fátima. Los actores mantienen una relación de interdependencia en esta cadena de producción; no obstante, los beneficios de la actividad no se distribuyen equitativamente entre ellos. Particularmente los ganaderos llevan la peor parte, reciben un precio por su producto, inferior al que se paga en otras zonas lecheras,¹⁰ y el precio no varía en función de su oferta, en especial en los meses de sequía cuando disminuye su producción y sus gastos se incrementan.

Una segunda cadena se establece entre ganaderos-queseros-abarroteros. En la ciudad de Empalme existen al menos siete productores de queso, cinco de ellos demandan leche del Valle. Además, en el poblado Santa María se ubica otro quesero, que también acopia leche de algunos ejidos de Empalme para elaborar queso fresco y queso cocido, y entregarlo en los abarrotes de los ejidos cercanos a su pueblo. La mayoría de los queseros pagan la leche a 4 pesos el litro, sólo uno de ellos la recibe en menor precio.

Proceso de producción y organización productiva

La lechería familiar es una actividad donde predominan los pequeños productores, que explotan hatos con un promedio de 30 vientres, lo que les permite mantener al menos 15 vientres en ordeña. En el cuadro 3 se observa que en el municipio de Empalme casi tres cuartas partes de los productores se ubican en los dos primeros estratos, con 30 vientres o menos, aunque sólo con 38.6 por ciento del ganado.

La mayor parte de los ganaderos obtiene su ganado como herencia familiar de parte de su padre, o bien aún trabajan con él. De los ocho ganaderos entrevistados en el Valle, seis de ellos mantienen algún lazo productivo con su familia extensa. Uno de los grandes problemas que presenta el medio rural es el envejecimiento de los sujetos de derecho

¹⁰Según datos de la Delegación Estatal de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) para 2007, en el Valle del Yaqui, principal región lechera del estado, se paga un promedio de 4.27 pesos el litro, y en la región norte donde se encuentra Caborca, la segunda región lechera en importancia, se paga un promedio de 4.36 pesos el litro de leche.

agrario, en el caso de Empalme más de 40 por ciento de los ejidatarios son mayores de 60 años (INEGI, 2004). Por esta razón es común encontrar a uno de los hijos varones acompañando al padre en las labores agropecuarias, pero sólo es posible integrar a uno de ellos, ya que la ganadería no es una actividad intensiva en mano de obra ni tampoco el tamaño de los hatos que manejan puede sostener a más de dos familias.

Cuadro 3
ESTRATIFICACIÓN DE LOS PRODUCTORES DE GANADO BOVINO
EN EL MUNICIPIO DE EMPALME, 2005

Estratos	Productores	Porcentaje	Vientres*	Porcentaje	Vientres por productor	
					Moda	Promedio
1-15 vientres	92	38.7	800	11.0	7	9
16-30 vientres	84	35.3	1,872	25.8	22	22
31-60 vientres	44	18.5	1,890	26.1	50	43
61-100 vientres	16	6.7	1,175	16.2	62	73
101 y más vientres	2	0.8	1,505	20.8	—	—
Total	238	100.0	7,242	100.0	22	30

* Se refiere a la suma de vacas y vaquillas.

Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Ganadero del año 2005 de Fomento Ganadero, Departamento de Autorizaciones y Estadísticas.

De esta forma, el resto de los hijos debe forjarse su propio patrimonio, ya sea en el ejido, en la ciudad o en el extranjero, lo cual no significa que se desliguen totalmente de la unidad de producción familiar; algunos de ellos contribuyen indirectamente, con alguna milpa, ganado o dinero para el sostenimiento de la unidad de producción, recibiendo beneficios esporádicos por su contribución. Incluso en algunos casos donde el padre ha fallecido, los hermanos suelen compartir recursos con el que se queda a cargo del hato.

Por otra parte, la lechería no es una actividad generalizada en el Valle, sólo algunos ganaderos la practican, por ejemplo, en el ejido San Fernando, donde se registraron 12 productores con ganado, sólo cuatro de ellos se dedican a la ordeña y venta de leche fresca, mientras en el Poblado Morelos la Atravesada, donde había 36 ganaderos, sólo cinco realizan la actividad. No existen datos disponibles sobre la producción de leche en pequeña escala en el Valle, sólo se puede obtener información directamente de los lecheros o queseros.

Según los datos del principal intermediario, se puede estimar que atiende al menos a 30 ganaderos, incluyendo productores del Valle de Empalme y Guaymas. Esta falta de información impide dimensionar la importancia de la lechería familiar y el impacto en la economía del medio rural local, por lo que difícilmente se implementan estrategias gubernamentales para potenciar la actividad.

En cuanto al proceso de producción, éste se realiza de manera rústica: se trabaja con ganado cruzado, la ordeña es manual y se realiza en los corrales, sin instalaciones especiales. Las vacas producen en promedio cinco litros de leche diarios, con incrementos en época de lluvias y descensos en el invierno. La alimentación del ganado varía dependiendo si los ganaderos disponen de agua para riego. En San Fernando actualmente no disponen de pozos para riego, por lo que no pueden sembrar sus tierras, dependen básicamente del pasto del agostadero, y deben llevarles agua diariamente a los abrevaderos cercanos al lugar donde pacen las vacas. Además, cuando el pasto escasea deben suplementar a los animales con pacas de alfalfa, "tazol",¹¹ grano molido, salvado o cualquier otro tipo de alimento para ganado.

Las condiciones de los ganaderos del ejido Santa María son muy distintas, ellos disponen de cinco hectáreas de riego en sus milpas de 20 hectáreas; quienes no las tienen rentadas, las siembran con alfalfa, maíz o sorgo forrajero. Los productores que rentan también pueden aprovechar los esquilmos una vez realizada la cosecha, o los desperdicios cuando rentan para la siembra de hortalizas y frutales. En general, la disponibilidad de riego constituye un factor determinante para mejorar las condiciones del productor, ya que disminuye sus gastos en alimentación y combustible, además de proveer ingresos extras por la renta de tierras o por la producción agrícola.

Es importante señalar que la explotación de ganado cruzado o de doble propósito constituye una estrategia funcional para la unidad de producción campesina. Como se observó en el cuadro 3, la producción se realiza en pequeña escala y además enfrenta escasez de recursos: tierra y agua; en estas condiciones los productores deben aprovechar al máximo su ganado. En este caso trabajar con cruces de ganado lechero con productor de carne, les ofrece diversas ventajas. Por una parte, les permite obtener leche todo el año o buena parte de él, y además

¹¹En Sonora se le llama "tazol" a las pacas elaboradas con esquilmos de maíz.

disponer de becerros bien cotizados en épocas del año cuando se incrementan los gastos familiares o productivos. Por otra, disminuyen sus gastos en alimentación y en cuidados especiales, porque este tipo de cruza se ha adaptado bien al terreno árido y al clima cálido de la región, por lo que aprovechan los pastos disponibles en los agostaderos y son capaces de moverse en el terreno para acercarse a los repesos y los aguajes naturales.

El caso de una de las cooperativas integrantes de USALA SPR de RI es muy ilustrativo respecto a lo anterior. Si bien la Unión ya está disuelta, los integrantes de esta cooperativa sí continuaron trabajando de manera independiente en La Atravesada. Entre los seis miembros de la cooperativa adquirieron 16 vacas de la raza Jersey especializada en leche, costaron 18,000 pesos cada una, un monto por el que podrían haber comprado dos vacas criollas cruzadas de doble propósito.

A pesar de que se trata de ganado lechero, al momento de la entrevista, agosto de 2007, sólo estaban produciendo seis litros por vaca, apenas un litro más que una vaca cruzada, cuando se supone que debían producir el doble. Los ganaderos señalaron que esta baja productividad se debía a la falta de alimentación adecuada y porque los animales apenas se estaban adaptando al clima, el alimento y el agua de la región, ya que el ganado fue importado hace dos años desde Holanda.

Este tipo de ganado no puede pastorearse en agostadero, sólo en pradera, para ello disponen de seis hectáreas sembradas de alfalfa donde pastorean el ganado alternando una hectárea por semana para permitir la recuperación del forraje. La pradera debe regarse cada semana, por lo que deben pagar al menos 600 pesos de electricidad por el uso de la bomba. Además, cuando no pueden meterlas a la pradera les compran pacas de alfalfa. El proceso de adaptación del ganado ha sido lento y complicado, tuvieron que construirles comederos y ponerles sombra, incluso al principio tenían que llevarles agua potable, porque no tomaban agua de la laguna donde bebía el ganado criollo.

Una ventaja de estas vacas es que la leche que producen es demasiada gruesa, por lo que rinde más para la producción de queso; esta ventaja se refleja en el precio que el quesero les paga por ella, 4.30 pesos el litro, 30 centavos más de lo que paga a los otros ganaderos que le entregan en el pueblo. Sin embargo, esta ventaja se diluye por el trabajo y el gasto extra que implica mantener este ganado respecto

al criollo o cruzado: no pueden ordeñarlas todo el año, cuando ya están muy cargadas deben secarlas con una inyección; tienen que invertir demasiado en alimento e instalaciones de manejo: sombra, comederos y bebederos, y además los becerros Jersey no son bien cotizados por los intermediarios porque se trata de animales muy pequeños que no son requeridos para la exportación, por lo que reciben un precio menor por estas crías en el mercado.

En estas condiciones la producción estabulada con ganado especializado en leche, constituye una opción poco viable para el campesino, por las complicaciones del clima, la poca disponibilidad de pastos y agua, así como por la falta de experiencia en el manejo de este ganado, que resulta menos resistente a las condiciones locales.¹² Asimismo, la dificultad para colocar los becerros Jersey en el mercado, significa perder las ventajas que brinda el doble propósito a través de la venta anual de becerros.

Las crías constituyen la principal fuente de financiamiento para los pequeños ganaderos, ya que generalmente los intermediarios prestan dinero a cuenta de becerros, para que el productor pueda solventar el incremento de gastos en la temporada de sequía o en ocasiones especiales: fiestas, enfermedades, gastos de ingreso a la escuela, entre otras. Si bien estos préstamos amarran al productor con los intermediarios, garantizando el control de precios por parte de los segundos, representan la única opción del ganadero para mantener la unidad de producción y evitar en lo posible la venta de animales productivos durante la sequía.

En cuanto a las condiciones de salubridad de la leche, la que se entrega a los lecheros es monitoreada por el establo Fátima, ya que al recibir el producto se le practican diversas pruebas para determinar su frescura, acidez y el contenido de grasa. Los intermediarios señalan que en ocasiones les han regresado algunos botes de leche y que la tienen que vender a los queseros para no perder lo invertido.

En el caso de los queseros la calidad del producto depende de las condiciones de transporte y producción. La mayor parte de esta leche se destina a la producción de queso fresco. La elaboración del producto se lleva a cabo en instalaciones rústicas en casa de los queseros en la ciudad. Generalmente regresan del Valle al medio día, dependiendo de qué tan lejos vayan por la leche; ya en su casa, la tarea de elaboración del

¹²El propio establo de Fátima tiene dificultades para sostener su producción en verano, a causa de la delicadeza del ganado Holstein.

queso corresponde a la esposa o los hijos. La quesería es una actividad familiar, al igual que la lechería en el medio rural.

El proceso de producción del queso inicia agregando cuajo líquido a la leche para gelatinizarla, antes se utilizaba cuajo natural, pero las normas de salubridad no permiten utilizarlo por la contaminación que provoca en el queso.¹³ Sin embargo, la mayoría de los queseros coincide en que es mejor el queso hecho con cuajo natural, tiene mejor sabor, textura y mayor duración en anaquel. En el caso de los queseros que están registrados ante la Secretaría de Salud, ésta les exige agregar cloruro de calcio a la leche para eliminar algunas bacterias, ya que el queso se elabora con leche cruda sin pasteurizar; según los entrevistados, esta sustancia no es dañina para la salud y no cambia el sabor del queso. Después de cuajar la leche cortan la cuajada y agregan hielo para mejor rendimiento del producto, luego dejan escurrir un rato la cuajada, para molerla y salarla. Una vez que la cuajada ha soltado la mayor parte del suero, la acomodan en moldes con servilletas de tela para formar los quesos y terminar de secarlos.

El producto se entrega en los abarrotes de la ciudad de Empalme y en algunos abarrotes de Guaymas cuando hay sobreproducción. Asimismo, algunos productores exportan queso a Estados Unidos. Lo pasan en grandes hieleras, sin embargo, en la frontera declaran que es para consumo familiar. En agosto de 2007, el kilo de queso estaba en 40 pesos, si se considera que de cinco litros de leche obtienen un kilo de queso, pagando a 4 pesos el litro de leche, obtienen un remanente de 20 pesos por kilo, de donde financian sus costos de producción: combustible, sal, cuajo y agua, así como los gastos familiares.

Según los productores de leche, les va mejor a los queseros que a ellos. Sin embargo, les parece muy complicado sostener la producción de leche y además dedicarse a la producción de queso, porque tendrían que invertir mucho tiempo en la búsqueda de mercado para el producto, además de enfrentarse a los requisitos sanitarios que exige la Secretaría de Salubridad a los queseros.

¹³El uso de cuajo natural se asocia con la presencia de organismos coleiformes fecales en los quesos frescos, ya que el cuajo es una parte del estómago de la vaca. El cuajo natural proviene de una enzima llamada renina o quimosina, que se encuentra en el abomaso de la vaca. Éste se extrae una vez sacrificado el animal y se lava ligeramente para salarse y escurrirse en un alambre. Después se deja fermentar en suero dulce por tres días y el líquido que se obtiene es el usado para cuajar.

El queso seco de Rosario Tesopaco

La localidad de Rosario, mejor conocida como Tesopaco, fue originalmente una hacienda llamada San Salvador Tesopaco, y adquirió la categoría de cabecera municipal del municipio de Rosario en 1879. El municipio está ubicado al sureste del estado de Sonora, colinda al noreste con el estado de Chihuahua y el municipio de Yécora, al sureste con el municipio de Álamos, al sur con Quiriego y al oeste con Cajeme. Perteneció a la provincia fisiográfica de la Sierra Madre Occidental y su clima se clasifica como semiseco-semicálido, con una temperatura promedio anual de 20° a 22°C y un promedio de precipitación anual entre 600 y 700 mililitros.¹⁴

El municipio de Rosario concentró, en 2004, 2.37 por ciento de las existencias de ganado bovino en Sonora. En orden de importancia en el ramo ganadero, ocupa el lugar número 10 entre los 72 municipios del estado, se especializa en la cría de becerro para la exportación; sin embargo, algunos productores del ejido Rosario y de otros cercanos a la cabecera municipal ordeñan y producen queso para vender en el pueblo.

La mayor parte de los ganaderos son de pequeña escala, en el cuadro 4 se observa que casi 70 por ciento de los productores trabaja con 30 vientres o menos y que el promedio general del hato para el municipio es de 31 vientres. Rosario es uno de los cuatro municipios más pobres del estado, de hecho forma parte del Programa Microrregiones de la Secretaría de Desarrollo Social.¹⁵

La producción ganadera en pequeña escala no genera gran demanda de mano de obra, por lo que existe un fuerte problema de desempleo en el municipio. Una de las actividades que demanda jornales es la agricultura de temporal, pero ésta sólo se practica durante los meses de lluvia, entre julio y septiembre, y ofrece remuneraciones muy bajas.¹⁶

Particularmente en el ejido Rosario, que se ubica en la localidad de Tesopaco, el promedio de vientres por productor es de 18, inferior a la media

¹⁴Información que se obtuvo del Anuario Estadístico 2002 de INEGI y de la página web: <http://www.fisica.uson.mx/Sonora/Municipios/Rosariodetesopaco/rosariodetesopaco.html>

¹⁵Este programa atiende a los municipios con mayor índice de marginación en el país, a través del fomento de obras de infraestructura, educación y salud para la población en condiciones vulnerables.

¹⁶Según el Censo de Población y Vivienda de 2000, 79 por ciento de los jornaleros y peones del municipio perciben menos de dos salarios mínimos.

municipal. El 42 por ciento trabaja con 15 vientres o menos, 49 por ciento posee entre 16 y 30, sólo 9 por ciento supera los 30 vientres, y el productor que registra mayor número de animales productivos tiene 52 vientres.

Cuadro 4
ESTRATIFICACIÓN DE LOS PRODUCTORES DE GANADO BOVINO
EN EL MUNICIPIO DE ROSARIO, 2005

Estratos	Productores	Porcentaje	Vientres*	Porcentaje	Vientres por productor	
					Moda	Promedio
1-15 vientres	371	37.1	3,365	10.9	10	9
16-30 vientres	307	30.7	6,832	22.1	17	22
31-60 vientres	221	22.1	9,303	30.1	40	42
61-100 vientres	56	5.6	4,131	13.4	63	74
101 y más vientres	45	4.5	7,302	23.6	105	162
Total	1,000	100.0	30,933	100.0	10	31

*Se refiere a la suma de vacas y vaquillas.

Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Ganadero del año 2005 de Fomento Ganadero, Departamento de Autorizaciones y Estadísticas.

El tipo de ganado que predomina en la región es producto de cru-
zas, pero está más especializado en carne, prefieren las razas Charolais,
Simental, Brangus rojo y negro, lo cruzan con Cebú para incrementar la
resistencia de los animales al clima y al terreno. Principalmente comer-
cializan becerro de sobreño, aunque la edad de venta del becerro de-
pende mucho de las necesidades de la familia, de tal forma que si surge
un gasto imprevisto el becerro puede ser vendido a una edad temprana.

La ventaja de estas razas es que son preferidas por los intermediarios
para la exportación y son mejor pagadas. El principal intermediario de
la región, señala que en frontera clasifican al becerro como número uno,
uno y medio o dos, dependiendo de la capacidad que tenga la raza para
convertir el alimento a carne. El número uno es el Charolais o Simental,
pero el que lleva cruza con Cebú lo pagan más barato. Particularmente,
el becerro Holstein no es demandado porque consume mucho alimento
y no lo transforma en carne.

A pesar de lo anterior, quienes ordeñan introducen un toro Pardo Sui-
zo o alguna vaca Holstein en su hato para incrementar la producción de
leche. En Tesopaco sólo hay entre 10 y 12 productores de queso, éstos
combinan la producción de becerro con la producción quesera, al menos

una parte del año. El queso de Tesopaco es diferente al que se produce en otras regiones del estado, por esta razón, es particularmente reconocido y preferido, sobre todo en Ciudad Obregón, la localidad urbana más grande y cercana al pueblo. Obregón se encuentra a una hora de camino de Tesopaco y es común que los ciudadanos acudan a Rosario a buscar el queso. Una de las ventajas que tiene la producción ganadera de la región, tanto la quesera como la de becerro, es que el municipio de Rosario también se encuentra clasificado como libre de brucelosis y tuberculosis bovina.

Organización productiva y proceso de producción del queso seco de Tesopaco

Los ganaderos están organizados en la Asociación Ganadera Local que se fundó hace 42 años y que pertenece como todas las asociaciones locales del estado a la Unión Ganadera Regional de Sonora. La ganadera local agrupa 1,300 socios en todo el municipio; sin embargo, están mezclados pequeños y grandes productores, por lo que generalmente los intereses de los pequeños son ignorados.¹⁷

En el caso del ejido Rosario, la mayoría de los ejidatarios pertenecen a la primera ganadera, pero básicamente su participación se concentra en el ejido. En 2003 eran 93 ejidatarios, no obstante, según el presidente ejidal de ese periodo, algunos ya habían vendido sus derechos parcelarios y de uso común, aunque de manera informal. Las tierras del ejido están divididas en parcelas de diversos tamaños, desde 20 hasta 60 hectáreas, dependiendo del terreno. Además, los ejidatarios decidieron parcelar el terreno de uso común, por lo que cada uno dispone también de una parcela de 100 hectáreas, pero sobre ésta no tienen título porque la división es un acuerdo interno del ejido. Algunos cuentan con pozo de luz o perforado en sus milpas, pero no tienen capacidad suficiente para regar, así que sólo siembran en los meses de lluvia.

La producción de queso también es temporal, se concentra en los meses posteriores a las lluvias, de octubre en adelante, ocasionalmente continúan hasta marzo, aunque hay dos o tres productores que lo hacen todo

¹⁷Con este argumento se ha creado una asociación alternativa, la Asociación Ganadera Local General del Pueblo de Rosario, que se formó en el año 2000. Esta Asociación se abanderó como la defensora y gestora de los pequeños ganaderos; no obstante, los representantes también son productores que disponen de mayores recursos productivos que la media de los ganaderos. En el fondo, dicha sociedad surgió como producto de diferencias políticas entre el partido en el poder y los aspirantes a obtenerlo.

el año, ya que disponen de mayores recursos para mantener el ganado en la temporada de estiaje. Después de las lluvias hay más pasto en el agostadero y disponen de la cosecha de temporal en sus milpas: sorgo o maíz forrajero. Además, en tiempo de frío rinde más la leche, ya que es más gruesa por el tipo de alimentación del ganado. En esa época del año se puede obtener un kilo de queso con menos de cinco litros de leche, a diferencia del verano, cuando se necesita casi un litro de leche más por kilo.

Las actividades productivas inician muy temprano, a las cinco o seis de la mañana en los ranchos. La ordeña se lleva a cabo de forma manual, no disponen de instalaciones especiales para la ordeña o la elaboración del queso. Algunos productores tienen los corrales a la salida del pueblo y se llevan la leche a su casa para preparar el queso, pero otros lo hacen a un lado de los corrales en alguna sombra donde colocan los utensilios básicos para la producción: tinas, bateas, prensas y aros para formar los quesos. Generalmente se trata de una actividad en la que participan varios miembros de la familia, el hombre ordeña mientras la esposa acerca los becerros para amamantarlos. O bien, si se trata de familias extensas, comparten las milpas y manejan en común el ganado de las familias nucleares que integran la primera. Ocasionalmente, se apoyan en familiares que se encuentran en la ciudad para distribuir el queso a mejor precio.

Para elaborar el queso, cuajan la leche cruda sin pasteurizar con cuajo líquido, dejan reposar la leche hasta que se gelatiniza. Luego parten la cuajada y la ponen en una manta, a la que llaman prensa; para escurrir el suero, cuando está seca, la muelen y le agregan sal, ponen otra prensa en un aro o molde para formar el queso, amarran la manta y lo colocan sobre un zarzo¹⁸ para que termine de escurrir. Según los productores es importante usar el zarzo para escurrir bien el queso durante uno o dos días, porque se obtiene mejor sabor en el producto, lo cual no ocurre si se refrigera inmediatamente después de elaborarlo.

A diferencia de otras regiones productoras de queso, en Tesopaco no agregan hielo a la cuajada; de esta forma, el producto adquiere una consistencia más dura, parecida a la que presenta un queso tipo cotija, pero sin el proceso de maduración. Debido a que no se trata de un queso fresco, el producto puede conservarse sin refrigeración, aunque preferentemente en los abarroses lo mantienen en fresco para asegurar su conservación por más tiempo.

¹⁸El zarzo es una cama de carrizo que cuelgan del techo para colocar los quesos a escurrir.

El queso se entrega en los abarrotes, aunque también lo venden a la gente que llega de fuera a Tesopaco, incluso ocasionalmente ellos mismos lo llevan a vender a Obregón. Si lo venden el mismo día o al siguiente de ser elaborado, es mejor para los productores porque pesa más. En octubre de 2007, el precio del kilo de queso estaba en 40 pesos. Con un hato de ordeña de nueve a 10 vacas obtienen 40-45 litros de leche, de donde salen aproximadamente nueve kilos de queso diarios.

Del ingreso por los quesos deben cubrir los gastos de alimentación y cuidado del ganado, combustible y los que implica la producción de queso; pero sobre todo deben obtener suficiente para solventar los gastos familiares. Por esta razón, la mayoría de los ganaderos buscan empleos alternativos, ya sea de jornaleros, en los establecimientos de servicios que hay en el pueblo o en el ayuntamiento, pero cuando no es posible encontrar empleo en el pueblo tienen que abandonar la actividad para emigrar a Obregón, a otra parte del estado o bien al extranjero.

El queso fresco de Mátape

La localidad de Villa Pesqueira, popularmente conocida como Mátape,¹⁹ se localiza en la zona centro del estado, es la cabecera municipal del municipio de Villa Pesqueira, donde se localizan otras dos localidades: Adivino y Nácori Grande. El clima de la región es semiseco-semicálido, presenta una temperatura media anual de 21.0°C. Las lluvias se presentan en verano, de julio a septiembre, y ocasionalmente en diciembre y enero, y alcanza una precipitación media anual de 508 milímetros (Sagarpa-CIAD, 2006c).

La principal actividad productiva en la región es la ganadería, están especializados en la cría de becerros y la producción de queso fresco. Este último producto constituye el sustento diario y principal de las familias dedicadas al rancho.²⁰ La venta del becerro es ocasional y se realiza dependiendo de las necesidades económicas del productor durante el año. En las localidades de Nácori Grande y Adivino tienen mayor disponibilidad de agua, por lo que es posible que algunos productores siembren forraje con riego y también de temporal, pero en Mátape no

¹⁹Vocablo ópata que significa lugar de metates.

²⁰De hecho Mátape pertenece a una amplia región quesera que abarca 11 localidades de cuatro municipios: Villa Pesqueira, Ures, Mazatán y La Colorada.

disponen de riego en ninguna milpa, por esta razón sólo siembran en época de lluvias entre julio y septiembre.

71.4 por ciento de los productores poseen 30 vacas de vientre o menos (cuadro 5), lo cual sólo les permite trabajar a un nivel de subsistencia, con ingresos suficientes para solventar los gastos productivos y el sostenimiento de sus familias, sin posibilidades de acumular o reinvertir en sus ranchos.

Cuadro 5
ESTRATIFICACIÓN DE LOS PRODUCTORES DE GANADO BOVINO
EN EL MUNICIPIO DE VILLA PESQUEIRA, 2005

Estratos	Productores	Porcentaje	Vientres*	Porcentaje	Vientres por productor	
					Moda	Promedio
1-15 vientres	177	45.3	1,361	11.8	5	8
16-30 vientres	102	26.1	2,293	19.9	27	22
31-60 vientres	68	17.4	2,841	24.7	40	42
61-100 vientres	26	6.6	1,894	16.4	65	73
101 y más vientres	18	4.6	3,135	27.2	110	174
Total	391	100.0	11,524	100.0	10	29

*Se refiere a la suma de vacas y vaquillas.

Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Ganadero del año 2005 de Fomento Ganadero, Departamento de Autorizaciones y Estadísticas.

La mayor parte de las unidades de producción ordeña todo el año, no obstante que se obtiene un promedio de cinco litros de leche diarios por cada vaca. Los hatos se forman con ganado criollo, producto de cruza de distintas razas productoras de carne con alguna de producción lechera, principalmente Pardo Suizo. Sin embargo, los productores tienen cuidado de no cargar demasiado la genética del animal hacia la leche para poder obtener buen precio por el becerro y asegurar su venta, ya que éste se destina para la exportación y en la frontera sólo reciben razas productoras de carne.

Organización productiva y ciclo de producción

Una de las principales estrategias de estos productores es su forma de organización, comparten la unidad de producción entre varios miembros de una familia extensa. Cada uno aporta un determinado número de

vientres, pero sólo una o dos de sus familias se dedican a la explotación del rancho ganadero. Los productores que no trabajan en el rancho, pueden dedicarse a diversas actividades relacionadas o no con el campo, dentro o fuera de la comunidad.

Así, algunos además de tener ganado en alguna unidad de producción, son mezcaleros, leñeros, carboneros, rancheros, o bien, salen de la comunidad y trabajan en Hermosillo, la capital sonorense, en diversas actividades. Estos campesinos no pueden participar directamente en las labores del rancho, porque sus unidades son muy pequeñas y su producción no alcanza para sostener económicamente a todas las familias involucradas, por lo que se ven obligados a buscar otros medios de subsistencia.

En Mátape hay seis *fayuqueros*, como les llaman a los intermediarios de queso, sólo entre dos de ellos acopiaron más de cinco toneladas de queso mensuales en agosto de 2006. Sin embargo, uno de los intermediarios señala que el número de productores está disminuyendo porque muchos han vendido su ganado debido a los largos años de sequía que ha enfrentado el pueblo.

Uno de los principales gastos de los ganaderos es el alimento para las vacas de ordeña. A diferencia de otros lugares, en Mátape, mientras ordeñan les ofrecen a las vacas unos cinco litros de salvado mezclado con agua, para entretenerlas. Esto genera un fuerte gasto diario, además de lo que deben invertir en la engorda del becerro, y en combustible para acercar agua a los ranchos.

Por esta razón el papel de los intermediarios de queso y becerros es sumamente importante para sostener las unidades de producción. Estos agentes fungen como financiadores durante varias épocas del año. Los acopiadores de queso tienen largas cuentas de adeudos de sus proveedores, a los que surten de la despensa familiar y de alimento para el ganado. Asimismo, los intermediarios de becerro prestan dinero a los ganaderos a cuenta de los becerros que entregarán a futuro. Ambos agentes pueden controlar el precio de los productos a través de los compromisos financieros de sus proveedores. Lo anterior perjudica a los productores ya que no tienen capacidad de negociación. Sin embargo, los intermediarios constituyen un mal necesario, ya que no existe un organismo financiero capaz de asumir el papel que éstos cumplen en el ciclo de producción pecuario.

La actividad ganadera presenta un ciclo natural imposible de evadir desde la producción en pequeña escala. Las pariciones se concentran

entre enero y junio, lo que provoca un incremento en la producción de queso de marzo en adelante, justo cuando empiezan los meses de estiaje. En estos meses de sequía es necesario incrementar el gasto en alimento, pero también en esos meses que aumenta la producción disminuye el precio del queso. Esta situación involucra al ganadero en una dinámica de endeudamiento que termina hasta que las lluvias permiten la recuperación del agostadero, para entonces ya debe tanto al intermediario de queso como al de becerro. De esta forma, cuando vende los becerros, que deberían representar su ganancia anual, el ingreso por la venta sólo alcanza para pagar la deuda y volver a empezar su ciclo.

Proceso de producción

La producción de queso se realiza de forma artesanal, la ordeña es manual y en instalaciones rústicas: un pequeño corral donde apartan la vaca que van a ordeñar junto a su becerro, al que amamantan brevemente para facilitar la salida de la leche. El rendimiento es de cinco litros de leche por vaca, ya que el ganado es cruzado y tiene mayor carga genética de razas productoras de carne.

El queso se produce con leche cruda sin pasteurizar. Al menos la mitad de los productores cuaja con cuajo natural. El uso del cuajo líquido les ha provocado problemas, ya que si usan más de lo indicado, el queso puede intoxicar a los consumidores. Por esta razón se sienten más seguros utilizando cuajo natural, además de brindar mejor sabor y consistencia al producto.

Después de cuajar la leche, parten la cuajada con un cucharón, le agregan hielo picado y la vacían a un saco de salvado vacío que sirve como colador para que escurra el suero, cierran el saco y lo cuelgan. Mientras escurre la cuajada, dan agua al ganado, apartan los becerros y los encierran, y llevan las vacas a alguna milpa o al agostadero. Después de dos horas aproximadamente, regresan a sacarle el hielo a la cuajada y la vacían a una tina de aluminio donde la muelen y le agregan sal "a ojo de buen cubero". Luego colocan prensas sobre uno o dos aros y los llenan con la cuajada para formar los quesos, hacen un nudo a las prensas y colocan una piedra sobre el molde para que se termine de escurrir y prensar el queso. Por cada cinco litros de leche obtienen en promedio un kilo de queso.

Comercialización

Generalmente, entregan el queso al otro día por la mañana, esta tarea muchas veces corresponde a la esposa del productor, que también participa ocasionalmente en la ordeña del ganado. La mayoría de los intermediarios de queso tiene abarrotes y expendio de alimento para ganado, de tal forma que al entregar el queso, las señoras también compran la despensa del día, y cuando lo entrega el productor, éste aprovecha para llevarse el salvado u otro alimento para sus vacas.

Los fayuqueros llevan dos veces a la semana el producto acopiado hasta Hermosillo, a una hora y media del pueblo. Esta ruta de comercialización es muy antigua, uno de los viejos fayuqueros señala que llevaba queso a Hermosillo desde los años treinta, cuando todavía no existía la carretera, sino un camino de terracería en malas condiciones.

En la ciudad, el producto se reparte en los abarrotes de las colonias populares, únicos establecimientos donde es recibido, ya que la mayoría de los fayuqueros no cuentan con registro de Hacienda, ni menos de la Secretaría de Salubridad. Sin embargo, el queso está libre de brucelosis porque la región quesera a la que pertenece Mátape, también está libre de brucelosis y tuberculosis bovina. Además, las pruebas bacteriológicas del producto indican que tampoco presenta salmonella, otra bacteria que se asocia con el consumo de queso fresco.

Ni los distribuidores de queso ni la Secretaría de Salubridad han registrado problemas de intoxicación por consumo de queso fresco, por lo que el producto se distribuye libremente en la ciudad. Asimismo, este queso artesanal goza de la preferencia de los consumidores, tanto que hasta es exportado a EUA. Según los intermediarios, muchas veces en los abarrotes apartan el queso más seco para venderlo a clientes que así lo solicitan, para llevarlo a sus familias en Tucson o Phoenix, Arizona. Si bien los fayuqueros de Mátape nunca se han aventurado a exportar directamente el queso, sí tienen conocimiento de que la gente que lleva queso a la frontera no tiene problemas para cruzar.

Sin embargo, la actividad quesera presenta otros problemas de mercado. La estacionalidad de la producción se refleja en una sobreproducción en los meses de mayo a agosto y la escasez entre noviembre y febrero. Esto también se refleja en el comportamiento del precio del producto, en los meses de abundancia, los fayuqueros enfrentan serias

dificultades para colocar el producto. Los abarroteros les bajan mucho el precio al que reciben el producto porque hay mucha competencia entre los distribuidores. Este periodo, además, se junta con una temporada baja de consumo en Hermosillo, las vacaciones de verano, cuando gran parte de la población hermosillense, sobre todo estudiantes y maestros, salen de la ciudad a sus lugares de origen.

Las presiones que enfrentan los fayuqueros, se trasladan al precio que ofrecen a los ganaderos por el queso. Por esta razón el precio al productor puede variar un 25 por ciento entre la temporada de alta y la baja; sin embargo, en los abarros de Hermosillo el precio prácticamente no varía durante el año.

La dinámica descrita anteriormente indica claramente la presencia de una distribución desigual de los beneficios entre los integrantes de la cadena: ganadero-fayuquero-abarrotero. El ganadero constituye el eslabón más débil de la cadena, tiene que enfrentar diversos obstáculos para sostener su unidad de producción: escasez de lluvias y por tanto alimento para el ganado, precios altos de insumos, precios bajos a su producto y el consecuente ciclo de endeudamiento.

Ciertamente el fayuquero enfrenta serios problemas de mercado, pero éste no pierde demasiado, porque traslada sus costos a los productores a través de la determinación de los precios del queso, pero también a través de la venta de insumos. El abarrotero, por su parte, aplica directamente la ley de la oferta y la demanda al fayuquero y se libera prácticamente de los riesgos del mercado, incluso si algún queso no resulta del agrado de sus clientes lo devuelve al fayuquero o se lo cambia por uno mejor.

No obstante las condiciones adversas de producción, los ganaderos de Mátape continúan con su tradición quesera. Sin embargo, la fuerza de su cultura productiva no ha evitado que el municipio enfrente una dinámica de despoblamiento y que sus jóvenes estén abandonando la actividad. Al igual que otras regiones ganaderas del estado, el municipio de Villa Pesqueira ha expulsado población desde los setenta.²¹ Esto se ha reflejado en la estructura por edad de los sujetos de derecho agrario, según el INEGI, en Villa Pesqueira la tercera parte de los ejidatarios es mayor de 60 años. Lo anterior es consecuencia de las dificultades que durante las últimas décadas enfrenta la economía campesina de la región.

²¹ Como resultado de la expulsión, el índice de masculinidad pasó de 89 hombres por cada 100 mujeres en 1970 a 114 en el 2000, y el porcentaje de adultos mayores de 65 años, pasó de representar 3.8 por ciento de la población total en 1970 al 9.7 por ciento en el 2000.

La producción de tortillitas de queso en Ímuris²²

Ímuris, Sonora es una localidad fundada por los jesuitas en 1650. Si bien aún conserva muchos rasgos de su cultura rural, el cruce por su territorio de una de las vías de comunicación más importantes del país²³ y los 50 kilómetros que la separan de la frontera con EUA, le imprimen una dinámica social peculiar por la gran movilidad de sus habitantes.²⁴

En Ímuris la agricultura y la ganadería tienen gran arraigo, su clima y altura son ideales para la producción de hortalizas y frutales. Sin embargo, la apertura comercial²⁵ y la escasez de agua de los últimos años han orillado a sus pobladores a centrar sus recursos productivos en la cría de becerros para exportación y en la producción de leche para la elaboración de quesos. De hecho, es esta última actividad la que más identifica a Ímuris tanto en Sonora como en Arizona, y en algunos casos, en California, EUA, a grado tal que ahora entre los jóvenes le llaman *cheese.muris* (Sagarpa, 2006: 16).

Así esta localidad se ha hecho famosa por su producción de quesadillas. Desde hace casi 60 años comenzó la tradición de hacer tortillitas con el queso cocido, presentación única en todo el estado. El propósito inicial, y actual, de esta presentación del queso cocido ha sido mejorar los ingresos de las familias campesinas que hacen de la ordeña, una fuente de recursos para subsanar los gastos del día a día,²⁶ pues la dife-

²²La información que sirvió de base para este trabajo se obtuvo del Programa Especial Concurrente para el Municipio de Ímuris Sonora, documento elaborado por la Sagarpa y Ciad en el 2006 y de las entrevistas directas realizadas a seis productores de leche y quesadillas de la localidad.

²³Ímuris es punto de intersección de dos vías de comunicación muy importantes: la Carretera Internacional 15 que comunica a la Costa del Pacífico con Nogales, Sonora y la Carretera núm. 2 que va hacia otro punto de la frontera, Agua Prieta, Sonora. Esta peculiar ubicación hace de los servicios y el comercio a los transeúntes una de sus principales actividades económicas.

²⁴Debido a su cercanía con la frontera y a su escasa oferta de empleos bien remunerados, es muy común que los habitantes de Ímuris trabajen durante la semana en algunas ciudades de Arizona, en particular Tucson, y regresen los fines de semana, vacaciones y días festivos al pueblo, donde mantienen sus casas y sus relaciones amistosas y familiares.

²⁵Desde la adhesión de México al GATT en 1986, las firmas comerciales de Sonora sustituyeron el abasto de frutales y hortalizas de esta región con importaciones de la Unión Americana. A la vuelta de pocos años, las huertas se secaron y los campos agrícolas se orientaron de manera preponderante a la producción de forrajes, si bien en la actualidad importantes inversionistas, ajenos al municipio, han realizado fuertes inversiones para producir hortalizas en invernadero.

²⁶De la misma forma que ocurre en otras regiones de Sonora, en Ímuris las unidades ganaderas campesinas complementan la producción de leche y quesos, destinando los ingresos obtenidos por la venta de becerros a cubrir gastos más importantes o a liquidar las deudas adquiridas con el intermediario.

rencia en ingresos fluctúa de 33 a 45 por ciento entre la panela de queso cocido y las quesadillas,²⁷ a favor de estas últimas.

Aspectos sociales relacionados con la producción de leche y quesadillas

Si bien en un inicio la elaboración de este producto fue una estrategia más de sobrevivencia de las familias rurales, con los años y el auge adquirido ha dejado de ser una actividad exclusiva de la unidad económica campesina, y a ella se han incorporado jornaleros, comerciantes, empleados, etcétera. De manera que en la actualidad es posible identificar tres tipos de agentes económicos relacionados con la producción de leche y quesadillas: productores de leche de diversos rangos que no producen queso para la venta; productores de leche que elaboran quesadillas para la comercialización, y productores de quesadillas que compran totalmente la leche que procesan.

En la práctica estas categorías son dinámicas, pues algunos empezaron como productores de quesadillas y luego se integraron a la producción de leche. En el caso opuesto, se encuentran quienes habiendo sido productores de leche incursionaron en la elaboración de quesadillas, y abandonaron la ordeña, o la redujeron al mínimo. Esto es así porque la oferta de leche en la región es muy abundante, pues cuando se requiere se complementa con la de las localidades vecinas; en contraparte las quesadillas, que sólo se producen en Ímuris, tienen un mercado en constante crecimiento.

A pesar de la movilidad de las unidades de producción, existen una serie de rasgos comunes entre quienes se dedican a la elaboración de quesadillas:

- a) El procesamiento del queso se realiza básicamente con mano de obra familiar.²⁸
- b) La participación de la mujer en el proceso productivo es decisiva para garantizar la consistencia adecuada del producto. Sin embar-

²⁷Según los precios vigentes en Ímuris en agosto de 2007, la panela de queso cocido se vende en presentaciones de 200 gramos a 10 o 12 pesos (50 o 60 pesos por kilogramo), mientras el kilogramo de quesadillas se cotiza en 90 o 100 pesos.

²⁸Si bien se contrata personal ajeno a la familia por el incremento estacional de la producción, esta contratación es eventual, y sólo en el caso del productor mayor, que procesa de 700 a 1,000 litros diarios, requiere de emplear a cuatro personas además de la familia.

go, la relevancia económica adquirida con los años ha estimulado la participación de los varones de la familia, mismos que en algunos casos han hecho de ésta su actividad principal e incluso ahora dirigen el proceso.

- c) Como un rasgo particular respecto a los casos anteriores, en Ímuris no se registra la integración de la familia extensa en el proceso productivo, la participación se restringe a la familia nuclear.
- d) La producción agrícola de las unidades de producción campesina se ha encauzado básicamente a los forrajes, por lo que han perdido su diversidad productiva, a pesar de ser una región apta para el cultivo de hortalizas y plantación de frutales.
- e) Por lo anterior, el negocio de las quesadillas llega a su cúspide cuando las familias alcanzan su mediana edad, y su potencial comienza a descender cuando los hijos se independizan para formar su propia familia.

Actualmente, la segunda y tercera generación de "quesadilleros" son las que están en su máximo nivel de desarrollo. Por ende, estos productores se muestran más proclives a modernizarse mediante la sustitución del ganado de campo o cruzado, por ganado lechero de la raza Pardo Suizo, así como la modernización de su infraestructura para la ordeña y para la elaboración de quesadillas a través del uso de máquinas cocedoras y envasadoras al alto vacío. En cambio, los quesadilleros que superan los 60 años, cuyos hijos ya se independizaron y no participan en la unidad de producción, el ánimo es mantener la producción tradicional y asegurar la subsistencia.²⁹

Al igual que en los casos anteriores, la lechería familiar de Ímuris no está registrada en algún censo específico, a pesar de que por lo menos desde la década de los cincuenta esta actividad forma parte de la estrategia vital de las unidades de producción campesina de la región. No obstante, a partir del censo ganadero para el 2005 es posible realizar algunas estimaciones.

Según este censo, casi 72 por ciento de los productores de Ímuris poseen 30 vientres o menos (cuadro 6). Por el tamaño de su hato, es posible

²⁹Un entrevistado con este perfil intentó formar, hace tres años, una quesería con sus hijos mayores, pero el proyecto fracasó por razones ajenas a su control, lo que lo llevó a deshacerse de su hato de Pardo Suizo y a conservar sólo el ganado de campo, cuyo mantenimiento resulta mucho más barato.

inferir que no pueden sobrevivir sólo con la venta de becerros. En ese año, 52.9 por ciento de los productores obtuvo menos de cinco becerros para la venta, lo que significó ingresos anuales inferiores a los 60,000 pesos, en el mejor de los casos. Con base en lo anterior se puede suponer que la mayor parte de estos productores se dedica a la lechería.

Cuadro 6
ESTRATIFICACIÓN DE LOS PRODUCTORES DE GANADO BOVINO
EN EL MUNICIPIO DE ÍMURIS, 2005

Estratos	Productores	Porcentaje	Vientres*	Porcentaje	Vientres por productor	
					Moda	Promedio
1-15 vientres	235	52.5	1,660	11.3	2	7
16-30 vientres	87	19.4	1,923	13.1	16	22
31-60 vientres	74	16.5	3,138	21.4	32	42
61-100 vientres	23	5.1	1,829	12.5	65	80
101 y más vientres	29	6.5	6,106	41.7	101	211
Total	448	100.0	14,656	100.0	2	33

*Se refiere a la suma de vacas y vaquillas.

Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Ganadero del año 2005 de Fomento Ganadero, Departamento de Autorizaciones y Estadísticas.

Por otra parte, a pesar de su auge, la producción de quesadillas no es una actividad atractiva para los grandes productores de ganado bovino de Ímuris; pero tampoco las unidades de producción más pequeñas participan en este mercado. Los estratos con hatos más pequeños producen queso fresco de manera estacional, para el autoconsumo y más bien su papel es suministrar leche para los quesadilleros. El hato promedio de los productores de quesadillas, que aún realizan ordeña, fluctúa entre las ocho y 10 vacas.

Por lo general estas unidades de producción utilizan ganado de campo; sin embargo, hace por lo menos 30 años la raza Pardo Suizo se introdujo a la región por ser proveedora de una leche más gruesa y apta para la elaboración de queso cocido. De ahí que mucho del ganado de campo sea una cruce de esta raza con cíbula, charolais, angus, chambrai y brangus.

Dadas las precarias condiciones de la ordeña, la producción de leche varía mucho con la temporada. En el verano, las vacas cruzadas se alimentan en el monte, por lo que el hato ordeñado en las unidades

campesinas se incrementa, lo mismo que la producción de leche por cabeza que va de seis a ocho litros diarios. Sin embargo, en esta época del año la leche también es más delgada, porque en los agostaderos no hay manera de controlar la alimentación de los animales. En tales meses se requieren 10 litros para elaborar un kilogramo de quesadillas.

En el invierno la oferta de leche en Ímuris disminuye casi en un 50 por ciento. Ello se debe a la reducción del número de animales en ordeña y a la baja en la producción por animal (la producción por cabeza no excede los seis litros diarios). El decrecimiento del hato en ordeña está relacionado con la escasez de alimento en el campo, lo que obliga al productor a suministrar forrajes y concentrado, incrementando sus costos. En contra parte, la leche obtenida es más gruesa y de 10 litros se obtienen 1,500 gramos de quesadillas.

Aun cuando el campesino de Ímuris no elabore quesadillas en su unidad de producción, lo más frecuente es que el destino final de su ordeña sea una quesería, por lo que para asegurar su mercado es importante que su producto cumpla con los requerimientos de los quesadilleros.

Una de las razones que promueve la desintegración de la producción de leche con la elaboración de quesadillas es la relación entre costos de producción, en particular cuando se trata de un hato de Pardo Suizo, y el precio final de la leche. En 2007 el precio al productor ha fluctuado entre 5 y 5.50 pesos durante el año, mientras los precios de insumos se incrementan constantemente. Así, la paca seca se cotiza en 125 pesos, el saco de concentrado en 140 y en 100 pesos el salvado. En contraste, quienes combinan la producción de leche y quesadillas tienen la ventaja de recibir apoyos gubernamentales. Actualmente, el Programa de Desarrollo Rural Ganadero de la Alianza para el Campo está promoviendo la integración mediante apoyo a proyectos para la modernización de infraestructura y el equipamiento de las queserías por medio de la adquisición de cocedoras y equipo para el empaque al vacío.

Principales actividades de la unidad económica campesina en Ímuris, Sonora

Por lo menos desde los años cincuenta la cría de becerros para la exportación ha sido la actividad eje para el total de las unidades ganaderas de Ímuris. Es decir, los productores de los diversos estratos están integrados a la cadena bovinos-carne de la Unión Americana, aportando becerros,

y recientemente también becerras, que luego serán engordadas en las praderas y potreros del vecino país. En el caso particular de los campesinos, ellos venden sus crías antes de los ocho meses con un peso promedio de 150 kilogramos, ya que deben cuidar a las vacas durante el invierno y prepararlas para la siguiente carga.

Los productores saben que el mejor mes para vender es marzo, cuando el precio en el mercado es más alto y el becerro/a ha logrado subir de peso; aún así, sus condiciones productivas no les permiten conservar el animal por mucho tiempo, pues carecen de recursos para su sostenimiento. El vínculo con la industria cárnica estadounidense se concreta a través de intermediarios locales que movilizan el ganado hacia la frontera. Cuando la producción de leche y quesos, o quesadillas, no ofrece ingresos suficientes, el productor se ve en la necesidad de solicitar un "adelanto" a los intermediarios a cuenta de las ventas futuras. En 2007 el precio promedio del kilogramo de carne de becerro en la frontera fluctuó entre 23 y 26 pesos. Para 52.9 por ciento de los ganaderos de Ímuris, este precio les representa ingresos anuales que van de 3,600 a 54,000 pesos.

A pesar de lo anterior, se afirma que la cría es la actividad eje de las unidades ganaderas, porque alrededor de ella se organizan las demás actividades productivas. Así, ante la escasez de recursos los campesinos han abandonado la siembra de maíz, frijol y hortalizas, incluso para el autoconsumo –sacrificando la diversidad alimentaria de la familia rural–, en aras de sembrar sorgo, alfalfa, cebada, establecer praderas de *rye-grass*, etcétera, para el ganado propio o para la venta. Sólo cuando la disponibilidad de agua lo permite, y los recursos económicos también, se cultivan pequeñas extensiones de hortalizas, como chile, calabacita, repollo, papa; además de maíz y frijol.

Las parcelas agrícolas de los productores entrevistados no rebasan las 12 hectáreas, son regadas por gravedad con las aguas de la presa "Comaquito". Se trata de tierras ejidales,³⁰ cuyo dominio ya ha sido regularizado y se explotan de manera individual. Según los productores entrevistados, las asociaciones productivas en la agricultura no se practican ni siquiera entre los propios miembros de una misma familia.

Dada la escasa producción de becerros por unidad campesina y la extensión del ciclo productivo en la ganadería bovina, la producción de

³⁰En el municipio de Ímuris se ubican los ejidos Ímuris, El Quelital, El Alamillo, Cerro Blanco y Terrenote, además de la comunidad "Bienes Comunes de Ímuris" (Sagarpa, 2006: 14).

quesos y quesadillas viene a ser la fuente de ingresos más estable de la familia rural. De hecho es, en la opinión de tres mujeres entrevistadas, la actividad que les permitió dar educación a sus hijos.

El proceso de producción de las quesadillas

La producción de quesadillas comienza con la ordeña o la recepción de la leche. En el caso de los quesadilleros de Ímuris, esta actividad se realiza a diario entre cinco y siete de la mañana (dependiendo de la estación) en establos rudimentarios. En todos los casos de los entrevistados, la producción propia no supera 30 por ciento del total de la leche procesada, por lo que deben complementarla comprando a otros productores. De acuerdo con las entrevistas realizadas, en la familia campesina son los varones quienes tradicionalmente realizan esta actividad.

En general la quesería donde se recibe la leche, se ubica en el mismo predio donde habita la familia campesina, pero independiente de la vivienda. Las instalaciones constan de una habitación con mosquiteros; una o dos mesas grandes; un lavaplatos, una estufa; refrigerador o *freezer*; dos o más depósitos de plástico con capacidad de 80 a 100 litros y cubetas bien cubiertas para agriar el suero. Para trasladar la leche de los ranchos a la quesería, se utilizan cacharros y botes de 20 litros.

En la quesería, la leche se deposita en las tinas de plástico. Si se tiene ordeña, el proceso inicia utilizando la leche propia mientras llegan los proveedores. Cabe aclarar en este punto que los quesadilleros no mezclan la leche de los diversos productores antes de procesarla, pues es importante identificar las diferencias en las calidades, ya que sólo mantendrán relación con quienes les suministren el insumo más adecuado para la elaboración de quesadillas.

Una vez depositada en las tinas, la leche es cubierta con una manta "trigueña"³¹ cosida a un aro grande, para recoger las basuritas que hayan podido caerle durante la ordeña o el traslado. La leche se ambienta con un poco de leche caliente en el invierno o un poco de leche fría en el verano. El punto es dejarla a temperatura ambiente.³² También se en-

³¹Obtenida de los sacos de harina de trigo.

³²Estos productores no utilizan termómetro para establecer la temperatura a la que llega la leche y a la que se quiere lograr. Sólo mencionan que el líquido debe estar a la temperatura ambiente y eso lo determina quien dirige el proceso.

fría utilizando botellas de refresco con agua congelada, misma que se sumerge en la leche hasta lograr la temperatura deseada. Esta práctica muy utilizada en el verano tiene dos objetivos, evitar que la leche se eche a perder y facilitar el manejo de la masa, que se pone muy dura si se cuaja con la leche muy caliente.

Una vez templada, la leche está lista para recibir el cuajo y el suero caliente como paso previo para la elaboración de la masa. En la actualidad, y por indicaciones de la Secretaría de Salud, se utiliza Cuamex (cuajo líquido), un producto químico que sustituye al cuajo natural. Este último ha sido prohibido por los graves problemas de intoxicación³³ que puede desencadenar su mal manejo.

En la determinación de las cantidades de cuajo y de suero aplicable a la leche para la elaboración de la masa, la experiencia juega un rol de mucho peso, pues no se trata de aplicar una receta en función al número de litros a procesar. Más bien estas magnitudes las define quien está a cargo de esta fase de la producción de quesadillas, de acuerdo con la calidad de la leche.³⁴ Por ejemplo, un día se puede aplicar una cubeta de suero completa a 100 litros de leche, y al día siguiente requerir sólo la mitad. Quien se encarga de este proceso va estableciendo las cantidades de suero y cuajo sobre la marcha, en virtud del comportamiento de la leche. Se busca que la masa salga al punto para ser convertida en quesadillas, y evitar que se ponga demasiado dura o se haga polvo.

El tiempo invertido en esta faena va de 10 a 20 minutos según la cantidad de leche. Si es menos de cien litros, concluye en 10 minutos; si es más, en 20. La aplicación del suero requiere de gran destreza. Es preciso actuar rápido, porque si la exposición de la leche al suero se excede en el tiempo necesario, "el suero se come la leche"; es decir, pierde consistencia. Por ello, si bien es la mujer quien evalúa la calidad de la leche y determina las cantidades de cuajo y de suero a utilizar, todos los miembros de la familia colaboran en esta actividad a fin de agilizarla. La masa se deja estilando unos 10 minutos.

Una vez que se separa la masa del suero, una porción de éste se aparta para dejarlo reposar por varios días en las cubetas cubiertas, para

³³El problema fue que hubo gente que no tuvo precaución y se le pasaba la fermentación del cuajo, provocando la creación de un gusano.

³⁴En esta etapa se requiere de la pericia de la hacedora de las quesadillas, pues un mal manejo de las cantidades puede echar a perder toda la leche, que puede hacerse polvo y no hacer hebras en el sartén.

que se fermente o se agrie. De nueva cuenta, el lapso requerido para este proceso depende de la temperatura ambiente. En el invierno es más tardado y en el verano se agria más rápido. El resto del suero obtenido se utiliza para hacer mantequilla o regalarse a los mismos proveedores de leche que le dan usos diversos, entre ellos, la alimentación de porcinos. Antes de ser aplicado a la leche, el suero agriado se rebaja con suero nuevo obtenido de la cuajada del día.

Después de preparada la masa, el paso siguiente es su cocción. Es una de las labores más pesadas de todo el proceso, sobre todo en el verano por el contacto con el calor. Por esto mismo en las familias campesinas, de acuerdo con la versión de las personas entrevistadas, son los padres quienes llevan a cabo esta actividad. Si bien ya existe una máquina para realizar esta tarea, sólo uno de los quesadilleros en Ímuris cuenta con una.

El tiempo total utilizado en esta fase del proceso, es de una y media a dos horas aproximadamente, dependiendo de las dimensiones del sartén. Los hay que permiten cocer la masa suficiente para elaborar hasta ocho paquetes de quesadillas y otros más chicos que cuecen el equivalente a cinco paquetes. El propósito es eliminar los excedentes de suero de la masa y darle su punto, dependiendo de su fin último: para el queso cocido la masa tiene que estar un poco más floja o líquida y para las quesadillas un poco más seca o "dura".

La actividad final del proceso productivo es el extendido de la masa. Al igual que la anterior es una faena muy pesada, ya que la manipulación de la masa debe hacerse mientras ésta está muy caliente, y por lo general se hace a mano. Si se trata de hacer un queso cocido la masa se corta en porciones más grandes, si se trata de quesadillas la masa se divide en tiras y después en porciones más pequeñas similares a las utilizadas en las bolitas de masa para las tortillas de harina. Si se trata de hacer quesadillas el extendido de las bolas de masa es el más laborioso, pero con gran destreza la labor se realiza en una y media hora. Las quesadillas están bien hechas cuando es posible despegar fácilmente cada una de las tortillitas.³⁵

³⁵Una situación que dificulta aún más la elaboración de las quesadillas es que, por la propia salud de quienes participan en la faena, no es conveniente usar enfriadores de ambiente con humedad, como los llamados *coolers*, pues el contacto permanente de estas personas con las altas temperaturas que se generan en la quesería durante la cocción y extensión de la masa, podría ocasionarles por lo menos contracturas musculares. Es por ello que sólo disponen del auxilio limitado de un sencillo ventilador para sortear los embates del fuerte verano sonoreño.

Comercialización

Desde sus inicios la producción de quesadillas tuvo como fin el comercio, ya que, como se mencionó, la ubicación de Ímuris lo hace un lugar de tránsito hacia uno de los cruces de la frontera más importantes de Sonora y de México. Por lo general, eran los hijos de las familias, y en ocasiones también las madres,³⁶ quienes se encargaban de acudir a la estación de ferrocarril, de autobuses y a la carretera internacional. También se entregaban quesadillas en los comercios y restaurantes de la localidad.

En la actualidad es tal la demanda que la participación de la familia en la comercialización del producto se ha modificado. Por lo general los compradores acuden a los establecimientos (o viviendas) de los quesadilleros. Por otra parte, el desempleo y el incremento del tránsito por la carretera de cuatro carriles que divide en dos a Ímuris han estimulado la proliferación de vendedores informales a la orilla de la carretera. El incremento de la población mexicana, en particular la sonorense, en los estados de Arizona y California³⁷ también ha favorecido la exportación informal de quesadillas aunque no de manera directa, sino a través de redes igualmente informales.

Las fechas de mayor venta de quesadilla en Ímuris son las conmemorativas de la Unión Americana: así el día de los Veteranos, de la Independencia de los Estados Unidos, el Labor Day, Thanksgiving, Navidad, vacaciones de los niños y de los amnistiados, promueven una gran movilización de personas provenientes del vecino país que consume las quesadillas y compran sus paquetes para llevar cuando pasan hacia el centro y sur de México y cuando van de regreso a EUA. También en Semana Santa y Día de Muertos suben las ventas.³⁸

Las quesadillas se venden en paquetes de 50 tortillitas cuyo peso y precio varía entre los 600 a 1,000 gramos y los 75, 90 o 100 pesos (agosto de 2007). Según los mismos productores entrevistados, antes las quesadillas se hacían más gruesas y se separaban con papel encerado. Ahora las hacen más pequeñas –y sin papel–, en parte por el encarecimiento de

³⁶Ello dependía de la edad de los hijos.

³⁷Aunque también nos comentaron que las quesadillas de Ímuris han sido llevadas a ciudades como Chicago, Nueva York y Washington, D.C.

³⁸Sin embargo, sucesos como el ataque a las Torres Gemelas de Nueva York, en 2001, que disminuyen el flujo de viajeros, han afectado sensiblemente el nivel de ventas de quesadillas.

los insumos, pero también porque así combinan mejor con las tortillas de harina especiales para preparar las quesadillas.³⁹

Conclusiones

En definitiva, la principal característica de la lechería familiar en Sonora es su diversidad. La práctica local está definida por condiciones regionales específicas: en Empalme la presencia de pasteurizadora permite la especialización de los ganaderos en la ordeña, en Tesopaco las condiciones climáticas definen un producto seco, en Mátape la cercanía con la capital sonorense ha permitido la especialización quesera, y en Ímuris la cercanía de la frontera ha potenciado la producción de quesadillas.

No obstante las diferencias regionales existen estrategias comunes a todas las unidades de producción. Sin duda el encadenamiento con la industria de la carne en EUA ha definido la principal estrategia: la combinación de la cría de becerro con la actividad lechera. La necesidad de obtener ingresos para el sustento diario ha impulsado a los pequeños ganaderos a desarrollar cruza que les permiten obtener leche sin sacrificar la genética preferida por los estadounidenses.

Sin embargo, a pesar de que la participación en esta cadena determina en gran parte la especialización del hato, la venta de becerros, en relación con los ingresos anuales de las unidades de producción, sólo representa una cuarta parte de sus ingresos brutos totales.⁴⁰ Esta proporción es poco significativa si se considera que las condiciones de integración al mercado estadounidense son sumamente desventajosas para el pequeño ganadero. Estos productores participan en la etapa más prolongada y riesgosa de la cadena, cuando la cría es más vulnerable a las enfermedades, y obtienen la menor proporción de la ganancia, ya que la etapa más redituable es la engorda del becerro y su transformación en carne.

En contraste, los productores se integran en mejores condiciones a la cadena láctea local. Por una parte, porque ésta se define regionalmente, lo cual les permite mayor capacidad de decisión en la misma, pero

³⁹Estos son los productos "genéricos", ya que sobre pedidos especiales se elaboran quesadillas y quesitos a solicitud del cliente. Incluso si el comprador así lo decide, se producen con cuajo natural a pesar de la prohibición de la Secretaría de Salud.

⁴⁰Estimación hecha con base en un hato promedio de 15 vacas de ordeña.

también porque es más corta y por lo tanto los beneficios se distribuyen entre menos actores. Si bien en los casos presentados se observa que las ganancias no se dividen equitativamente entre los que participan en la cadena, existen otras ventajas que los campesinos pueden aprovechar. Por ejemplo en el caso de los queseros de Mátape, el financiamiento que proporcionan los fayuqueros les permite sobrellevar los meses de sequía, y en Empalme la existencia de los lecheros garantiza un mercado seguro para la producción.

Otra de las principales estrategias en común es el aprovechamiento de la mano de obra familiar. La distribución de tareas entre los miembros de familias, ya sea en su versión nuclear o extensa, les ha permitido sostener las unidades de producción. No obstante, la brecha generacional entre los integrantes de la familia define en algunos casos una diferenciación en las estrategias productivas. Los jóvenes se perfilan hacia la modernización del hato o de la tecnología productiva, y los viejos hacia la conservación de un hato criollo y la producción artesanal, donde se sienten más seguros. Incluso en algunos casos las nuevas generaciones están abandonando la actividad por las dificultades que enfrentan.

No obstante, las oportunidades de la lechería familiar en el nivel local deberían ser prometedoras, porque es una de las pocas actividades agropecuarias que está aprovechando la potencialidad de los mercados regionales. De hecho, una estrategia de desarrollo rural para el campo sonorense tendría que centrarse en el fortalecimiento de los mercados intra e interregionales, más que en la búsqueda de encadenamientos globales, donde sus oportunidades son limitadas.

Bibliografía

- INEGI (2004), Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares, Procede, abril de 1992 a diciembre de 2004, México, INEGI.
- SAGARPA (1999), "Situación actual y perspectiva de la producción de leche de ganado bovino en México, 1990-2000", Dirección General de Ganadería de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, documento en línea: <http://www.Sagarpa.gob.mx/Dgg/estudio/sitlech99.pdf>
- ____ (2004), "Características y distribución de la producción pecuaria en el estado de Sonora", Delegación Estatal de la Secretaría de

Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, documento en línea: <http://www.Sagarpa.gob.mx/dlg/sonora/ganaderia/index.htm>

____ (2006), "Situación zoonosanitaria en los estados de la República Mexicana. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria. Dirección General de Salud Animal, Dirección de Vigilancia Epidemiológica, Dirección de Campañas Zoonosanitarias y CPA, marzo de 2006, disponible en: <http://www.cmp.org/sanidad/Situazoo0603.pdf>

SAGARPA-CIAD (2006a), "Programa Especial Concurrente de Desarrollo Rural Sustentable para el Municipio de Empalme", Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación y Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, disponible en página web: <http://www.Sagarpa.gob.mx/dlg/sonora/pec.htm>

____ (2006b), "Programa Especial Concurrente de Desarrollo Rural Sustentable para el Distrito de Guaymas", Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación y Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, disponible en página web: <http://www.Sagarpa.gob.mx/dlg/sonora/pec.htm>

____ (2006c), "Programa Especial Concurrente de Desarrollo Rural Sustentable para el Municipio de Villa Pesqueira", Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación y Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, disponible en página web: <http://www.Sagarpa.gob.mx/dlg/sonora/pec.htm>

ULLOA, M.A. (1987), "Sistema de Producción Intensiva de Leche en el Municipio de Hermosillo, Sonora", tesis, presentada en la Escuela de Agricultura y Ganadería de la Universidad de Sonora, México.

LECHERÍA FAMILIAR EN AGUASCALIENTES: DESINTEGRACIÓN, PROBLEMÁTICA Y CAMBIOS RECIENTES

RODRIGO G. CARRANZA TRINIDAD*

Introducción

Al aportar prácticamente 5 por ciento de la producción de leche fluida, el estado de Aguascalientes ocupa un lugar importante en el nivel nacional; más aún, en conjunto con Jalisco y Michoacán en el occidente de México, participan con la cuarta parte de la producción nacional. Dentro de los sistemas lecheros que prevalecen en Aguascalientes, el de lechería familiar aporta un tercio de la producción estatal; en su interior sobresale la lechería familiar integrada en torno a centros de acopio, como una modalidad con determinadas ventajas, en su momento impulsada por el gobierno local, para abastecer de leche, en principio, a una transnacional líder en el ramo, de la cual no sólo recibieron apoyos, sino también un paquete tecnológico, al tiempo que las controlaba mediante el concepto de calidad. Sin embargo, en años recientes dicho esquema, a partir de grupos de productores de lechería familiar integrados horizontalmente, acusa un fuerte desgaste, pues los grupos adolecen de una progresiva desintegración. El principal supuesto es que tal desintegración puede estar significando el abandono de la actividad agropecuaria por parte de los productores del sistema (lechería familiar). De esta forma, con el objetivo de analizar las causas de la desintegración de los grupos de lechería familiar, se seleccionó una muestra que comprende 30 por ciento de los centros de acopio, localizados en todo el estado y a cuyos líderes se les aplicó un cuestionario con temas relativos a sus principales pro-

*Consultor privado.

blemas, su percepción respecto a los efectos del TLC, la participación de la mujer en el campo y las medidas necesarias para impulsar la producción de leche, entre otros.

Lo anterior bajo un esquema que si bien se encuentra permeado por el proceso irreversible de la globalización económica, denota características que tienen que ver con el papel histórico del Estado-nación, al garantizar la reproducción del capital, representado por los países centrales; no obstante, es necesario reconocer problemas estructurales, como la concentración económica, que apuestan a la persistencia de la marginación y la migración.

Los principales hallazgos apuntan hacia la readecuación de las actividades productivas y no necesariamente a la desaparición de los productores, en donde una mayor participación de Liconsa en el mercado de la leche de la entidad ha jugado un papel determinante en el rol que han asumido, antes y después, tanto industriales como intermediarios.

Marco de referencia

La incursión de empresas transnacionales (ET) ligadas a la producción de leche en Aguascalientes significó cambios tecnológicos y organizativos significativos, actualmente ya asimilados por los diferentes agentes que intervienen en la cadena productiva de la leche (Mackinlay, 2006), pues ya no es necesario para éstas la posesión de los medios de producción, sino que el control de la cadena productiva se efectúa a través de la coordinación vertical (Cervantes *et al.*, 2001). Se trata de un esquema en el que se ha pasado de la pasteurización de leche a la producción de derivados y de ahí al seguimiento de las tendencias mundiales de orientación del consumo hacia los alimentos inocuos y saludables, en donde ya no sólo las ET son las beneficiadas, sino que la tecnología se ha socializado (Del Valle, 2000) y puesto a la disposición incluso de las empresas nacionales.

Dentro de los sistemas de producción prevalecientes, la lechería familiar se ha destacado en los aspectos organizativos, de empleo, precio y calidad, a través del impulso del estado. Posteriormente se instrumentó un exagerado control de precios, manteniendo abatido el de la leche durante un largo periodo, para asegurar la reproducción del capital a

través de un ejército de reserva con alimentos baratos, salarios bajos y la paz social necesaria, por encima del posible desarrollo de las ventajas competitivas del país (Porter, 2003), y a costa del empobrecimiento y abandono del campo.

Para satisfacer la demanda interna, se permitió la importación indiscriminada de insumos que desestiman y sustituyen parte de la producción nacional; para posteriormente darse un reacomodo del mercado, en donde la eliminación de los subsidios a la exportación de leche en polvo por parte de la Unión Europea (Ángeles *et al.*, 2004), provocó que el Estado mexicano volviera la vista a la producción nacional de leche a través de la participación decidida de la paraestatal Liconsa; sustentada en un precio base de la leche fluida y apuntalado por subsidios a través de Sagarpa. Esta situación ha modificado el esquema organizativo de los productores, pues para ser proveedores de Liconsa deben formar parte de una sociedad y registrarse ante el fisco, además de cumplir con exigencias de calidad de la leche (Liconsa, 2005), por cierto semejantes a las impuestas por las ET.

Este hecho ha tenido dos efectos fundamentales. Por una parte, ha significado aparentemente la reactivación de la producción lechera, vía incremento del precio pagado al productor, motivando a la lechería familiar a organizarse. Por otra parte, en entidades como Aguascalientes ha propiciado una fractura en los cotos de poder, pues la leche se ha convertido en la manzana de la discordia de empresas agroindustriales e intermediarios, quienes han visto reducido su campo de acción y se ven forzados a incrementar el precio que pagan al productor, situación que a simple vista ha favorecido a todo el sector lechero de la entidad, y en particular a la lechería familiar, misma que se encontraba asfixiada por los altos costos de operación y bajos precios de la leche. Todo ello desde un esquema globalizado, en donde los países centrales continúan con el dominio de los países periféricos, a partir de la implantación de paquetes tecnológicos de los que posteriormente hacen dependientes a los países periféricos, para seguir manteniendo la producción a un ritmo constante; este dominio se acentúa a través de la manipulación de los mercados, entre ellos el de los alimentos, a través de prácticas de *dumping*, subsidios, restricciones sanitarias y arancelarias.

Dentro de este marco, el presente trabajo aborda la estructura de la lechería familiar de Aguascalientes integrada en centros de acopio,

como uno de los principales protagonistas del proceso señalado, a partir de su funcionamiento, problemática y perspectivas, en donde subyacen algunas preguntas en torno a este sistema y su integración horizontal: ¿cuáles son las circunstancias bajo las que opera y coexiste con otros actores de la cadena leche? ¿Cuáles son los principales problemas que enfrenta y los mecanismos para atenuarlos? ¿Hasta dónde debe continuar el papel del Estado para su refuncionalización y sostenimiento? ¿Cuáles son los retos a los que deben enfrentar productores, el Estado y la industria ante la consolidación del TLC en materia de lácteos?

Conceptos relevantes

Se entiende por lechería familiar las unidades de producción que se apoyan en la mano de obra familiar, producen en pequeña escala (Cervantes *et al.*, 2001), en instalaciones muy cercanas a la vivienda familiar. Las actividades agrícola, pecuaria y forestal se encuentran estrechamente vinculadas; la ordeña puede ser mecánica o manual y el ganado es estabulado o semiestabulado. Los hatos son menores de 50 vacas, incluyendo el ganado de reemplazo –en el caso de Aguascalientes el común denominador es que el hato sea menor de 30 vacas. La alimentación se basa en el pastoreo o en el suministro de forrajes, normalmente producidos por la propia unidad familiar; el ganado predominante es el Holstein, así como las cruces con ganado criollo (Carranza, 2006); la inversión en instalaciones y equipo es menor que en otros sistemas de producción.

Una vez definidas estas características, hay que agregar que en el caso de Aguascalientes, un segmento muy importante de dichas unidades de producción de tipo familiar fueron organizadas por Codagea con apoyo de Firco, para conformar centros de acopio, dando origen al llamado "sector social", mismo que para efectos de este trabajo se denomina "Lechería Familiar Integrada en Centros de Acopio".

Por globalización se entiende "el desplazamiento de las fases de producción de la industria de transformación de países centrales hacia países con gran ejército de reserva y salarios bajos, estableciéndose estrechas relaciones geográficas y comerciales hacia los centros ya existentes" (García *et al.*, 1998), en donde la alternativa para la reproducción del capital es la búsqueda de mercados de inversión productiva, con una baja com-

posición orgánica de capital y mano de obra barata y abundante (Olmedo, 1986). También se está de acuerdo con Llambí (2000), quien señala que la globalización es un proceso que no tiene reversa, por lo que el reto para muchos países es la reconversión industrial de sus sistemas agroalimentarios, lo cual para los productores primarios puede significar la búsqueda de nuevas opciones productivas, nuevos mercados y tecnologías acordes con sus recursos; el papel del Estado-nación debe ser proactivo, estableciendo políticas diferenciadas, tomando en cuenta estratos, sistemas productivos, ambientales, naturales y sociales diferentes.

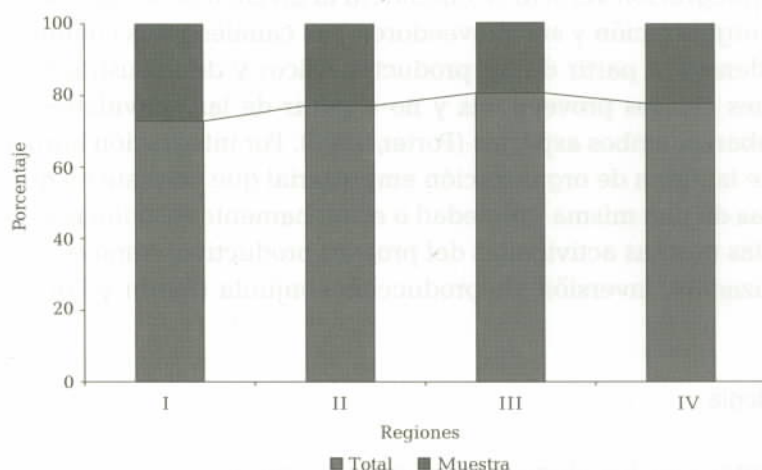
Por integración vertical se entenderá la división de las actividades entre una organización y sus proveedores, sus canales y sus clientes; tiende a considerarse a partir de los productos físicos y de la sustitución de las relaciones con los proveedores y no a partir de las actividades, aunque puede abarcar ambos aspectos (Porter, 2003). Por integración horizontal se entiende la forma de organización empresarial que consiste en que varias empresas de una misma propiedad o estrechamente relacionadas se dediquen a las mismas actividades del proceso productivo, como compras, comercialización, inversión y/o producción conjunta (Ferrer y Fonts, 2007).

Metodología

Para contar con los elementos teóricos y prácticos relacionados con el tema, se analizó la literatura especializada y se consultó la información estadística oficial. Asimismo, a partir del padrón de centros de acopio de leche de productores familiares, cuyo universo comprende 80 registrados por Codagea, con seguimiento hasta 2005, se obtuvo una muestra aleatoria considerando los 11 municipios del estado, los cuales conforman las cuatro regiones del Estado conocidas como Unidades Territoriales Básicas (véase antecedentes), cuyo total comprende 30 por ciento de los centros de acopio (gráfica 1), incluyendo proporcionalmente tanto a los que siguen funcionando como a los que han dejado de operar; lo que implicó durante el mes de agosto de 2007 se efectuara un recorrido dentro de los 11 municipios, contactándose a los líderes o representantes de dichos grupos. Se aplicó un formulario de 23 preguntas tanto de orden cualitativo como cuantitativo, relativas al número de productores, capacidad instalada utilizada, destino de la producción, calidad de la leche y otras de

orden perceptivo, en donde se captó el punto de vista de los líderes de los centros de acopio, respecto a cómo estimular la producción de leche, la participación de la mano de obra femenina en el campo y la situación de aquellos productores que decidieron abandonar las agrupaciones. Con los resultados obtenidos se conformaron cuadros de información, mismos que dieron origen a las gráficas que aquí se presentan.

Gráfica 1
DISTRIBUCIÓN DE LOS CENTROS DE ACOPIO DE LECHERÍA FAMILIAR
ENCUESTADOS, POR REGIÓN



Antecedentes

En las últimas dos décadas, el estado de Aguascalientes se ha convertido en un enclave para la producción de leche, que por su privilegiada ubicación geográfica, como el acceso a los principales mercados de insumos y de consumo, en donde bajo la implantación de un modelo tecnológico denominado "modelo Holstein" (Álvarez *et al.*, 2001), en el que se han adoptado tecnologías modernas y prácticas eficientes de manejo principalmente por parte del sector denominado tecnificado, se producen excedentes de leche barata y de buena calidad, que son demandados tanto por las empresas locales integradas verticalmente a dicho sistema de producción –que cuenta con sus propias plantas transformadoras, como con los emplazamientos

para el abasto de alimentos e infraestructura de comercialización y distribución de leche y sus derivados—, como por las compañías trasnacionales, las empresas artesanales de derivados lácteos y los intermediarios.

Estos agentes han visto en la lechería familiar, ya sea integrada o no en centros de acopio, su principal fuente de abastecimiento de materia prima, ejerciendo su control directo a partir de la manipulación del concepto de calidad (Cervantes, 2004), a través del cual también han incorporado tecnología, equipo e insumos, generándose en algunos casos un doble negocio, el de la compra de leche barata y el de la venta y financiamiento de equipo e insumos; para lo cual también se han instalado estratégicamente, tanto dentro como fuera del estado, en virtud de que pueden asumir la responsabilidad de la recolección de la leche (con costos a cargo del productor), adaptándose a las diversas condiciones en que opera la lechería familiar, en función de los recursos con los que cuentan, su ubicación geográfica y la tecnología que han incorporado. Al respecto, FAO (2001) reconoce que en los países en desarrollo los productores de leche en pequeña escala reciben tan sólo una porción del precio de venta al público y que los intermediarios aún juegan un papel importante en el mercado de la leche.

En la entidad, la lechería familiar integrada (horizontalmente) en centros de acopio, fue iniciada y financiada a partir del segundo quinquenio de la década de los noventa por los gobiernos federal y estatal a través de la Comisión para el Desarrollo Agrícola y Ganadero del Estado de Aguascalientes (Codagea) y el Fondo Nacional de Empresas en Solidaridad (Fonaes), a los que acuden productores de la localidad y de localidades vecinas a entregar su producción. Se trata de grupos de productores que se caracterizan por compartir un entorno geográfico contiguo y un nivel tecnológico semejante.

El control de la demanda intermedia y la cadena productiva

Los agentes que se encargan de captar la leche de los centros de acopio van desde las empresas nacionales y trasnacionales hasta los grandes intermediarios, mismos que tienen cabida básicamente por dos razones; una de ellas es el “desconocimiento” por parte de la empresa trasnacional (ET) Nestlé, de la figura que representan las sociedades conformadas

por los centros de acopio, pues prefieren no tratar con ellos en grupo, bajo el argumento de requerir una mejor calidad –en principio participó en la promoción de los centros de acopio, posteriormente prefirió el trato con productores individuales a los que incentivó vía precio y prestaciones, para posteriormente en muchos casos dejar de recopilar y comprar la leche tanto de centros de acopio como de productores con termo individual–, dejando cautivos tanto a centros de acopio como a productores individuales de los que antes captaban leche. La segunda razón para la participación de los grandes intermediarios, que paradójicamente revenden la leche a Nestlé, es la supuesta irregularidad en la calidad de ésta en los centros de acopio, situación por la que, al no haber un mejor comprador, pagan a los productores un precio más bajo que el ofrecido por la propia gran industria.

Otros de los agentes vinculados con la lechería familiar, en este caso tanto integrada como no integrada en centros de acopio, son los productores artesanales de derivados lácteos, quienes se convirtieron en una de las últimas y más importantes instancias a las que han recurrido los productores de la lechería familiar para no desaparecer, por los altos costos de producción y el bajo precio recibido por la leche (Sagarpa, 2004). De esta suerte, en torno a los centros de producción lechera a lo largo y ancho del estado han proliferado las queserías artesanales, las cuales pagan por la leche un precio inferior incluso al pagado por los intermediarios. El eslabón final de este segmento de la cadena lo constituyen los ruteiros, quienes al acudir directamente a los establos a recolectar la leche y ponerla en manos ya sea de la industria artesanal, de los intermediarios o comercializarla por su cuenta en las colonias populares de la ciudad, cubren y al mismo tiempo se aprovechan de la deficiencia de los productores que no tienen la capacidad de producción o no cuentan con el medio de transporte para llevar la leche a los centros de acopio. Esta situación, aunada a un precio bajo recibido por la leche y el costo cada vez mayor de los insumos, ha provocado un debilitamiento de la lechería familiar, no obstante las estrategias adoptadas por los productores para continuar produciendo y sosteniendo sus unidades de producción, lo cual se ha reflejado en la desintegración de centros de acopio, contribuyendo al abandono de la ganadería lechera, a la migración campo-ciudad, a la migración internacional y al sostenimiento de los niveles de marginación.

No obstante, a partir de 2006 la política lechera en México ha dado un giro importante, al convertir a la empresa paraestatal Liconsa en el

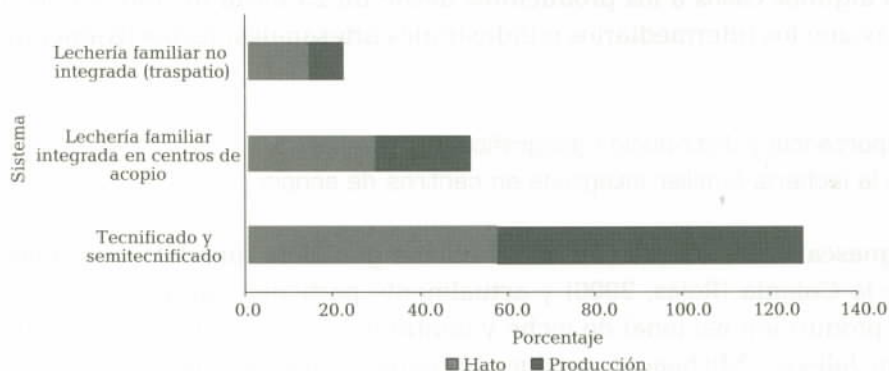
motor de arrastre para la dinamización de la lechería familiar integrada, pues ha aumentado considerablemente su adquisición de leche, pagando en algunos casos a los productores desde un 25 hasta un 100 por ciento más que los intermediarios e industriales artesanales, respectivamente.

Importancia y distribución geográfica de la lechería familiar integrada en centros de acopio

Aguascalientes cuenta con una tradición ganadera que data de la época de la Colonia (Rojas, 2000) y actualmente participa con 5 por ciento de la producción nacional de leche y dentro del occidente de México, junto con Jalisco y Michoacán, produce la cuarta parte de la producción del país (Siap, 2006). Cabe destacar que entre 1993 y 2003 la producción de leche ha crecido a una tasa de crecimiento promedio anual del orden de 6.1 por ciento, en tanto que el hato lo ha hecho a una tasa promedio de 1.8 por ciento, calculada con datos de Siacon (2004), lo que da una idea de los altos niveles de productividad que aquí se registran por la implantación del modelo Holstein (Álvarez *et al.*, 2001); sin embargo, dentro de este pequeño espacio que abarca solamente 3.3 por ciento del territorio nacional coexisten diferentes sistemas de producción (Carranza *et al.*, 2004) entre los que destaca el tecnificado (Sagarpa, 2000), mismo que con 57 por ciento del hato produce 70 por ciento de la leche del estado (Codagea, 2003), mientras que la lechería familiar integrada en centros de acopio y la lechería de traspatio participan en conjunto con el 33 por ciento del hato y con 30 por ciento de la producción (gráfica 2).

Hasta 2005, año en que Codagea dio seguimiento a los centros de acopio de la lechería familiar, se contaban un total de 80, de los cuales se encontraban en funcionamiento 60 por ciento, mismos que al plasmarse en la regionalización hecha dentro del Programa Estatal de Reordenamiento Territorial del Gobierno del Estado de Aguascalientes (Gobierno del Estado de Aguascalientes, 2004) –se conformaron cuatro unidades territoriales básicas o regiones, mediante la incorporación de lugares centrales y su proximidad a partir del punto medio de la distancia carretera entre pares de lugares centrales– quedaron distribuidos de la siguiente manera: la Región I, localizada al sur y sureste del estado comprende la mayor parte de la superficie, y concentra 35.1 por ciento de los pro-

Gráfica 2
PARTICIPACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE AGUASCALIENTES
EN LA PRODUCCIÓN DE LECHE Y HATO, 2008



Fuente: Modificado de Codagea, 2003.

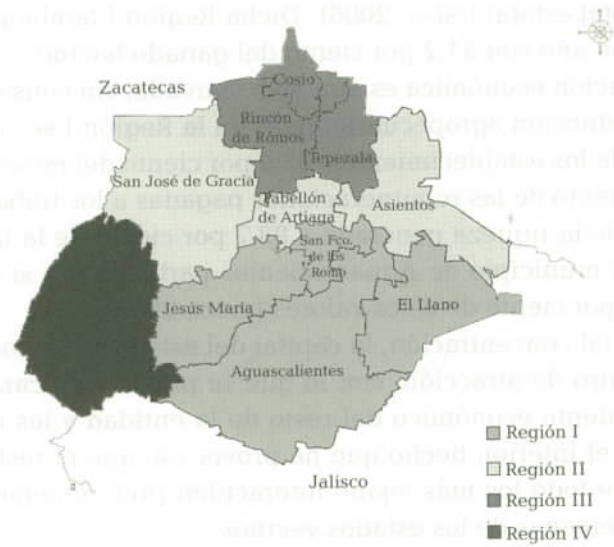
ductores activos, los cuales generan 43.2 por ciento de la producción; la Región II se localiza en la porción centro-norte y concentra 30 por ciento de los productores activos y 29.0 por ciento de la producción; la Región III, ubicada al norte aglutina 25.8 por ciento de los productores activos y produce 18.4 por ciento de la leche y la Región IV al suroeste del estado contiene 9.1 por ciento de los productores y produce 9.4 por ciento de la leche de este esquema organizativo. En particular para las regiones I y IV se observa una correspondencia entre el número los productores y la producción que éstos generan; contrariamente, en las regiones II y III existe una mayor proporción de productores, pero una menor participación en la producción de leche, lo que significa que en las regiones I y IV el número de vacas por productor es mayor, cuentan con una mayor productividad o ambas características (gráficas 3 y 4).

Características generales de la lechería familiar integrada en centros de acopio

Concentración económica

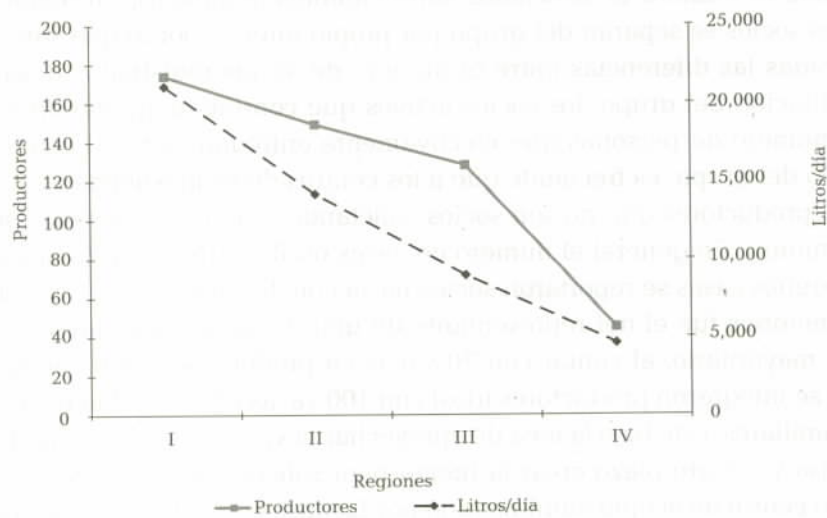
En términos generales existe una fuerte atracción en la Región I, pues en 2005 se concentraba 80 por ciento del total de la población, y por ende

Gráfica 3
REGIONALIZACIÓN DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES



Fuente: Programa estatal de ordenamiento territorial 2025.

Gráfica 4
PRODUCTORES Y PRODUCCIÓN DE LA LECHERÍA FAMILIAR
EN CENTROS DE ACOPIO ACTIVOS, POR REGIÓN



alrededor de 80 por ciento de las viviendas con energía eléctrica, agua potable y drenaje, en donde la capital del estado por sí sola absorbe 68 por ciento del total estatal (INEGI, 2006). Dicha Región I también participaba en el mismo año con 51.2 por ciento del ganado bovino.

La concentración económica es aún más marcada, sin considerar las unidades de producción agropecuaria, pues en la Región I se concentra 86.1 por ciento de los establecimientos, 92.9 por ciento del personal ocupado, 96.8 por ciento de las remuneraciones pagadas a los trabajadores, 96.7 por ciento de la riqueza generada y 93.7 por ciento de la inversión fija, en donde el municipio de Aguascalientes participa por sí solo con alrededor de 80 por ciento de estos valores (INEGI, 2006).

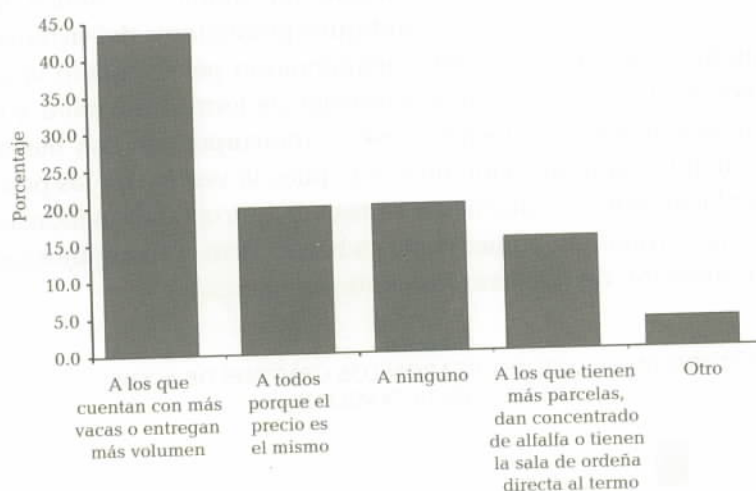
Derivado de tal concentración, la capital del estado se ha convertido en un fuerte centro de atracción, con lo que se puede explicar, en parte, el comportamiento económico del resto de la entidad y las regiones conformadas en el interior, hecho que ha provocado que el resto de los municipios, sobre todo los más lejano interactúen preferentemente con las localidades cercanas de los estados vecinos.

Número de socios y tamaño del hato

A lo largo de la vida en operación de los grupos integrados de lechería familiar, el número de asociados sufre cambios dinámicos, en donde algunos socios se separan del grupo por propio interés, por lo que son muy marcadas las diferencias entre el número de socios registrados desde la constitución del grupo, los socios activos que continúan aportando leche y el número de personas que efectivamente entregan leche al centro de acopio del grupo; es frecuente que a los centros de acopio acudan a llevar leche productores que no son socios, sujetándose a las normas que rigen al conjunto. En general el número de vacas oscila entre dos y 23; aunque en algunos casos se reportaron socios hasta con 30 vacas; uno de los casos más notorios fue el del representante de uno de los grupos, quien era el socio mayoritario, al contar con 70 vacas en producción. En un segundo caso, se integraron productores (dos) con 100 vacas a la sociedad de lecheros familiares, esto bajo la idea de aprovechar el vínculo de la sociedad con Liconsa y a corto plazo crear la fuerza para solicitar la instalación de un nuevo centro de acopio administrado por Liconsa cerca de su comunidad.

En el mismo marco, al preguntárseles a los líderes de los grupos a qué productores les va mejor (gráfica 5), las respuestas indican que bajo la premisa de una mejoría actual en el precio de la leche, a quienes actualmente les va mejor es a los productores con el hato más grande o a los que son más productivos; la respuesta "a todos y a ninguno" tiene dos matices; la primera indica que existe un sentido de equidad y la segunda que existe un claro descontento respecto a su situación actual. Sin embargo, la menor incidencia, después de la opción otros, indica que existe un claro conocimiento de la conexión entre los alimentos suministrados al ganado, la calidad de la leche y el precio recibido, aspecto que se aborda adelante, la incorporación directa de la cadena de frío y la disponibilidad de recursos para alimentar el ganado a un menor costo.

Gráfica 5
PRODUCTORES A LOS QUE LES VA MEJOR

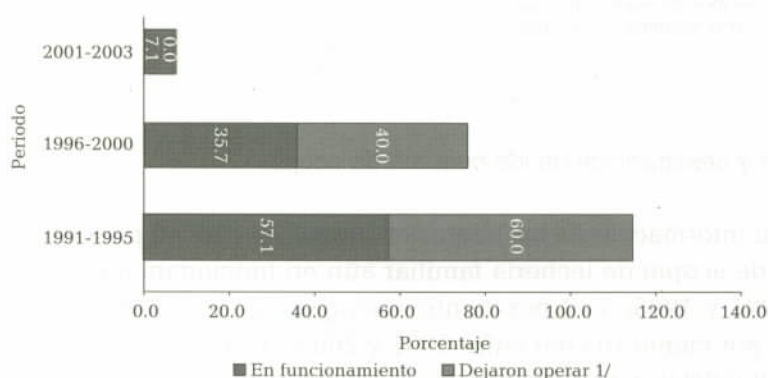


Creación y desaparición de los centros de acopio

Según la información de los líderes encuestados, casi 60 por ciento de los centros de acopio de lechería familiar aún en funcionamiento se crearon entre 1991 y 1995, 35.7 por ciento se erigieron entre 1996 y 2000 y tan sólo 7.1 por ciento se creó entre 2001 y 2003. Así también, los centros de acopio que dejaron de funcionar se fundaron en proporciones semejantes

durante los mismos periodos, con excepción del referido al que va de 2001 a 2003 (gráfica 6). Lo anterior pudiera dar indicios de que la política gubernamental de apoyo para la creación de centros de acopio ha sido abandonada y que no han existido los suficientes estímulos para provocar la propia iniciativa de los productores para integrarse en grupos. Situación que coincide con la política de Nestlé en Aguascalientes y en otras entidades, en el sentido de preferir tratar con productores individuales. Otro de los hallazgos de esta investigación, es que la desaparición de las unidades de producción también es relativa, pues en muchos de los casos los productores tienen la flexibilidad para "ensayar" con la actividad productiva que les pueda funcionar, ya sea producción de leche, engorda de cerdos, ganadería de carne, cría de equinos, agricultura e incluso piscicultura, dependiendo de los recursos de que disponga, por lo que la unidad de producción no desaparece necesariamente, sino que se adecua a las condiciones que resultan determinantes durante un cambio de política en el campo. Esto se ha hecho patente con antiguos productores del sistema de lechería familiar, pues recientemente abandonaron por completo la actividad, redujeron su hato a un mínimo o trabajan de forma individual, y han manifestado su intención de incorporarse, o reincorporarse con mayores recursos en juego, a la producción de leche, pues la ventaja de los precios ofrecidos por Liconsa les da una mayor certeza de que obtendrán ingresos o por lo menos no terminarán poniendo de su bolsa; incluso en algunos casos se señaló la intención de reactivar los centros de acopio.

Gráfica 6
PERIODO EN EL QUE SE CREARON LOS CENTROS DE ACOPIO
DE LECHERÍA FAMILIAR



Ahora bien, al preguntárseles a los líderes acerca de las bondades de permanecer integrados, entre las respuestas se encuentran el poder recibir un mejor precio, recibir un pago puntual, tener menos dificultades para poder comercializar la leche, recibir apoyos y mejorar la calidad de la leche, en ese orden. Cervantes *et al.* (2004) en un estudio para los Altos de Jalisco, señalan que al individualizarse y producir menos de 1,000 litros de leche al día pueden tener desventajas en términos de costos de administración de los termos, sobre los productores que entregan su producción en los termos colectivos; sin embargo, en el caso de Aguascalientes una estrategia seguida por los productores ya individualizados, es asociarse con dos o tres productores más, para complementar la capacidad del termo individual y abatir los costos de operación, lo que les ha traído aparte el beneficio de un mejor precio. Esto corresponde con la aseveración de Machado (2000), en el sentido de que los grupos pequeños de productores son más efectivos y más durables, además de facilitar la toma de decisiones, pues comenta "la contribución de cada participante se volverá más pequeña a medida que aumenta el número de asistentes", debe ser tomada en cuenta, pues fue una manifestación patente de algunos líderes que señalaban que algunos de los socios hacen trampa con la leche y por el número de socios es muy difícil determinar de quién se trata.

No obstante Gómez *et al.* (2002) apuestan por la conservación de los grupos de productores del estado de Aguascalientes, pues según comentan, existe un mayor nivel de capital social, expresado en la confianza de los productores en su organización y en general están en una mejor posición para defender sus intereses. Sin embargo, algunos líderes de los centros de acopio ya desintegrados manifestaron que no significó ventaja alguna el formar parte de un grupo de productores.

Referente a los principales problemas de la lechería familiar manifestados por los líderes, aparte del bajo precio de la leche y el alto costo de los insumos, se encuentran los costos del transporte y la comercialización de la leche. En uno de los casos se mencionó el problema que implica para los productores la prueba de la reductasa que aplica Liconsa, pues "no toma en cuenta que muchos productores aún ordeñan en el cerro y a mano". A esto hay que agregar que el precio que reciben los productores de Aguascalientes, más allá de las tecnológicas y de tipo organizativo, se encuentra por debajo del precio nacional ponderado, al igual que ocurre en otras entidades como Jalisco, San Luis Potosí,

Guanajuato, Tabasco y Chiapas. Incluso, entre 2000 y 2003 el precio ha crecido menos de 1 por ciento, a todas luces inferior a los movimientos registrados por el índice de precios al consumidor, como referente de la inflación (Sagarpa, 2005).

Causas y consecuencias de la desintegración

Entre los motivos más frecuentemente manifestados respecto al porqué dejaron de funcionar los centros de acopio, se encuentran los elevados costos de los insumos, que en combinación con un precio insuficiente por la leche entregada, hicieron incosteable el sostenimiento administrativo de dichas sociedades, donde el suministro de energía eléctrica es uno de los rubros que implica mayores egresos. Otra de las causas más recurrentes señaladas por los productores, fue el hecho de que Nestlé "invitó" a individualizarse a algunos de los productores con mayor capacidad productiva, facilitándoles para ello la adquisición de su propio termo, por lo que dejó de recoger la leche de algunos de los centros de acopio seleccionados en este trabajo (gráfica 7). Esta misma práctica ha sido un modo de operación de dicha ET en otros países de Latinoamérica, como es el caso de Brasil, en donde a mitad de la década de los setenta instaló centros de recolección cerca de los centros de consumo, jugando un papel importante en la modernización de las técnicas de producción de los pequeños productores, quienes no obstante se quejaban de falta de rentabilidad de la leche, pero que a pesar de ello continuaban entregando leche, pues dentro de sus costos de producción "no contabilizan su fuerza de trabajo, ni su propiedad"; situación semejante a lo recientemente encontrado por Carranza (2006). Ahora bien, según Antoinette (1981), la razón por la que esta empresa trasnacional abandona las regiones de lechería familiar que alguna vez apoyó, es porque le "es más lucrativo implantar una nueva fábrica en una nueva zona, que luchar contra factores estructurales que impiden la expansión del sector lechero tradicional". Esto se explica por el dominio y control de los países centrales (Mauro, 2001), mismos que habiendo madurado productiva y tecnológicamente, en virtud de que los *clusters* que han creado alcanzaron la etapa de maduración (Dirven, 2002), se ven en la necesidad de expandir sus operaciones a la periferia, no sólo a la agricultura, sino al resto de los sectores.

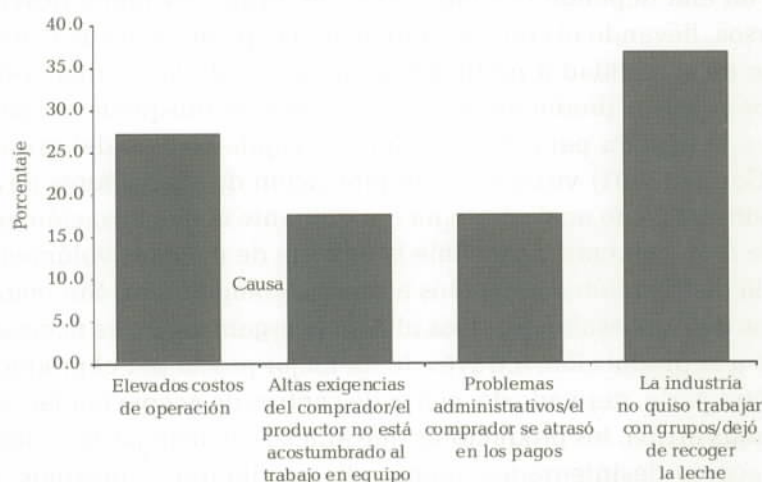
Volviendo al punto, en otros casos el cierre de los centros de acopio se debió a que el comprador se atrasó en los pagos, o bien al surgimiento de problemas administrativos que llevaron a la descapitalización de los grupos como sociedad, así como individualmente de los productores integrados a éstas. También se señaló la falta de costumbre de los productores al trabajo en sociedad. Finalmente, uno de los centros de acopio nunca entró en funcionamiento por el costo que implicaba la transportation de la leche de las localidades con mayor número de productores y volumen de producción, a la localidad en la que éste se instaló, lo que habla de una falta de previsión, en su momento, por parte de los promotores de este tipo de sociedades.

En ese renglón, hay que señalar la importancia que implica para los centros de acopio una buena dirección y administración, pues en buena medida de ella depende la continuidad del grupo, evitando desviación de recursos, llevando el control claro de la recepción de leche y el sostenimiento de su calidad a partir del seguimiento de las normas establecidas, los pagos a productores y proveedores, la búsqueda de mejores clientes y la gestión para el crecimiento y capitalización del grupo. De hecho, García (2001) visualiza la organización de productores de la lechería familiar como una estrategia a seguir ante la globalización, pues a través de ésta, comenta, es factible la entrega de mayores volúmenes de leche y la distribución de insumos a precios competitivos. Sin embargo, en el caso de Aguascalientes, más allá de la organización es necesario el estímulo a la producción, a través de un mejor precio por el producto.

Por otra parte, derivado del cierre de centros de acopio por las causas comentadas arriba, los productores que antes formaban parte de los centros de acopio desintegrados, emprendieron diferentes destinos, entre los que se encuentran la individualización o el abandono de la actividad, pues decidieron vender la totalidad del ganado lechero con el que contaban. En otros casos, los productores cambiaron sus vacas lecheras por vacas de campo. En ese contexto, las respuestas empleadas con mayor proporción respecto al destino de la leche de aquellos productores que decidieron continuar produciendo a pesar de haber vendido parte de su hato son la venta a ruteros e industriales en localidades vecinas y a queseros, o bien optaron por su transformación de manera artesanal, generalmente en quesos. En ese renglón, existe un posible nicho de mercado con mayores ventajas al integrarse a las empresas surgidas de las orga-

nizaciones ganaderas (Álvarez, 2006), en las que por cierto, la lechería familiar se ha puesto al día respecto al precio al que se vende la leche en polvo en el mercado internacional y lo que debe pagarse al productor nacional. Es importante hacer notar que de la totalidad de los casos entrevistados de centros de acopio que se desintegraron, solamente en uno de ellos se mencionó que ninguno de los productores continuó con la producción de leche (gráfica 8). Este hallazgo, por lo menos en el nivel de los centros de la lechería familiar integrada, presenta una posición contrastante respecto a la observada en el pueblo de Chipilo, Puebla, en donde 33 por ciento de las familias en que algún momento tuvieron un establo abandonaron la actividad (Cervantes *et al.*, 2007).

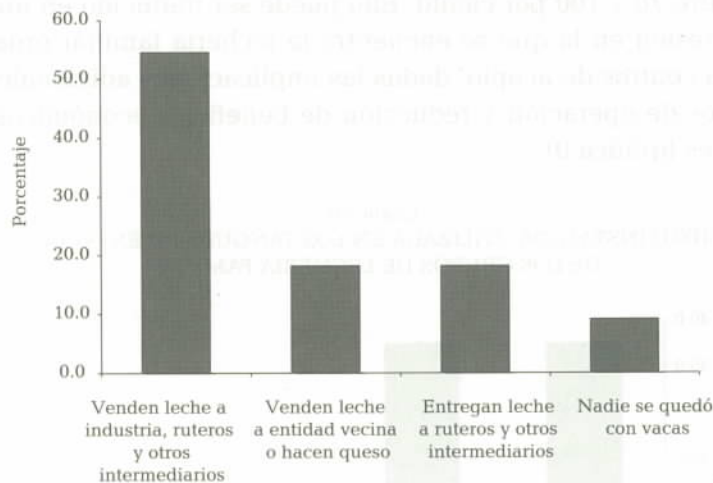
Gráfica 7
CAUSAS DE DESINTEGRACIÓN DE LOS GRUPOS DE LECHERÍA FAMILIAR



Por otra parte, en los casos de centros de acopio aún en operación, algunos de los productores decidieron desertar: optaron por continuar produciendo y comercializar la leche por su cuenta y vender a los ruteiros; en tanto, otros decidieron dedicarse sólo a la agricultura o emigraron a Estados Unidos. En particular, sobre este punto, aunque el estado de Aguascalientes ocupa el lugar 17 en el nivel nacional en cuanto a la recepción de remesas, al revisar los montos per cápita, sucede que este estado ocupa uno de los primeros lugares, sólo después de Michoacán,

Zacatecas y Guanajuato, en ese orden (LIX Legislatura de la Cámara de Diputados, 2004), lo que no necesariamente significa que los trabajadores hidrocládidos ganen más, sino que el volumen de emigrantes respecto a la población no emigrante es mayor, sólo después de las tres entidades señaladas.

Gráfica 8
PRODUCTORES QUE DEJARON DE PARTICIPAR EN CENTROS DE ACOPIO
DE LA LECHERÍA FAMILIAR



Capital fijo, mercado y calidad

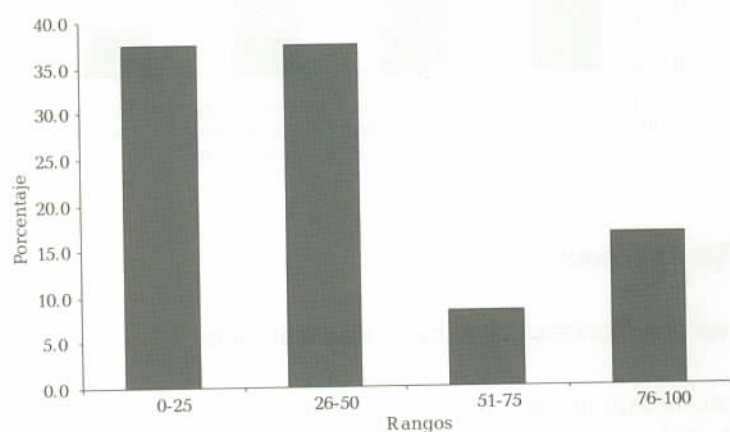
Equipo y aprovechamiento de la capacidad instalada

Durante el trabajo de campo, se pudo constatar que en general el equipo y las instalaciones de los centros de acopio fueron proporcionados y financiados por Codagea y por el Fondo Nacional de Empresas en Solidaridad (Fonaes), respectivamente; aunque también se tuvo el apoyo del Fideicomiso de Riesgos Compartidos (Firco). No obstante, en algunos casos los tanques de enfriamiento fueron prestados por intermediarios o son propiedad particular, pues algunos de los socios los han adquirido con sus propios recursos y los prestan al grupo. Se pudieron constatar marcadas diferencias entre centros de acopio, pues mientras algunos ya contaban con equipo de transporte especializado (pipas) o torres de

enfriamiento, otros mostraban rasgos de abandono; sin considerar los grupos que se desintegraron por problemas administrativos y los malos manejos que obligaron a la venta los activos, incluyendo el hato y el equipo como tanques de enfriamiento y vehículos.

En cuanto a la capacidad instalada utilizada, se ha encontrado que la mayor parte de los centros de acopio encuestados operan los tanques de enfriamiento a menos de 50 por ciento de su capacidad, mientras un porcentaje apenas superior a 15 por ciento utiliza sus tanques a una capacidad de entre 76 y 100 por ciento. Ello puede ser traducido en una señal de la depresión en la que se encuentra la lechería familiar organizada en torno a centros de acopio, dadas las implicaciones adicionales como altos costos de operación y reducción de beneficios económicos de los productores (gráfica 9).

Gráfica 9
CAPACIDAD INSTALADA UTILIZADA EN LOS TANQUES DE ENFRIAMIENTO
DE LOS GRUPOS DE LECHERÍA FAMILIAR



Configuración del mercado de leche y destino de la producción

La leche producida en el estado, incluso en el sistema de lechería familiar, es demandada por agentes de diversas escalas y diferentes exigencias; tales son los casos de las grandes empresas, localizadas tanto en el interior del estado como en entidades vecinas, los intermediarios

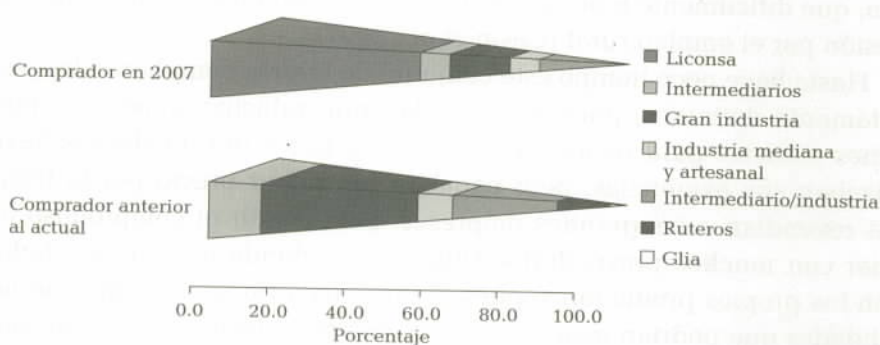
a gran escala, también localizados en posiciones estratégicas dentro y fuera del estado, los grandes intermediarios, los pequeños intermediarios, que son una conexión entre los productores establecidos en lugares poco comunicados o menos accesibles y el mercado de la ciudad a donde aún acuden puerta por puerta, y la industria artesanal, dedicada básicamente a la elaboración de quesos, instalada en las localidades con mayor producción de leche, en las que incluso hacen "ruta" para recolectar la leche de los pequeños establos que no cuentan con los recursos para llevarla a los centros de acopio. Este tipo de industria cumple con varias funciones dentro de la lechería familiar, pues ayuda a disminuir la dependencia de los productos importados, contribuye a preservar la cultura de un "saber hacer" local, provee de derivados lácteos a la población, que difícilmente tendría otra forma de conseguirlos y disminuye la presión por el empleo rural (Cesín *et al.*, 2007).

Hasta hace poco tiempo este conjunto de figuras cumplían roles perfectamente definidos, pues mientras la gran industria imponía condiciones estrictas para recibir la leche, los grandes intermediarios flexibilizaban sus exigencias, pero pagaban un menor precio por la leche y la revendían a las grandes empresas, para evadir el compromiso de tratar con muchos proveedores, situación en donde los más afectados eran los propios productores, pues el intermediario se quedaba con las utilidades que podrían mejorar la economía de la lechería familiar. Más aún, en épocas de poca demanda de leche (Álvarez *et al.*, 2000), entre abril y junio, se endurecen los controles impuestos por la gran industria e intermediarios y se paga al productor un menor precio, de tal forma que la ausencia de un contrato deja a los productores a merced de los "caprichos" de la estacionalidad de la demanda, pues las industrias castigan el precio con cualesquiera pretextos. Contrariamente, al final del año tanto intermediarios como industriales buscan desesperadamente proveedores, ofreciendo mejor precio por la leche.

En algunos casos los productores prefieren vender la leche a la industria artesanal, que ha llegado a pagar por la leche hasta un tercio de lo pagado por la gran industria, que a su vez ofrece por la leche menos de 50 por ciento del precio de venta al consumidor final. Ante este panorama, proliferaron las "queserías" que abastecen de derivados tanto el mercado local como regional. Sin embargo, a partir de la instalación de centros de acopio administrados por Liconsa esta estructura se ha

modificado y la competencia por la leche se ha agudizado, de tal suerte que la industria y los intermediarios por una parte han reducido su campo de acción y por otra se han visto forzados a incrementar el precio ofrecido a los productores (gráfica 10). De hecho, aunque en el estado se cuenta con la presencia de Liconsa a través de dos centros de acopio, uno ubicado al sur y otro al norte de la entidad, algunos productores entregan leche en centros de acopio ubicados en localidades limítrofes de las entidades vecinas de Zacatecas y Jalisco, teniendo con ello más opciones de mercado.

Gráfica 10
CAMBIOS EN EL MERCADO DE LA LECHE COMERCIALIZADA
POR LOS GRUPOS DE LECHERÍA FAMILIAR



El concepto de calidad como ancla para la sobrevivencia y control de los centros de acopio

La calidad de la leche es uno de los principales mecanismos de control por parte de la industria hacia la lechería familiar, pues en función de ella se encuentra el que éstos reciban un mejor precio, o bien su producto sea rechazado o sufra un castigo que implique un menor precio.

El control de la calidad de la leche de los grupos de lechería familiar inicia con las normas establecidas en los centros de acopio-recepción, pues para poder entregarla debe estar limpia, no rebajada con agua y libre de antibióticos; sin embargo, en otros casos se solicita al productor algunos requisitos más específicos, como el hecho de no entregar la leche después de una hora de ordeñada o no entregar leche tierna (de

antes de cinco días de parida la vaca). Asimismo, se exige constancia y no dar alimento verde al hato, lo que habla del seguimiento a los requerimientos mínimos de grasa exigidos por la industria. Sin embargo, los propios líderes comentaron que en ocasiones tales reglas no son cumplidas, lo que perjudica a todo el grupo, pues la leche puede ser rechazada. No obstante, recientemente a través de la concertación de contratos entre los productores y el comprador se espera una mayor calidad de la leche, con las implicaciones de limpieza, alimentación, ausencia de antibióticos y agua, así como la prueba de reductasa.

En cuanto a la retribución que se paga al productor por una mayor calidad de la leche, se encontró que mientras la gran industria tanto nacional como trasnacional busca obtener una mejor calidad de leche inducida a través de los alimentos y la secuencia estricta de la cadena de frío, ofrecen en premio por la calidad un mejor pago, mientras que la industria artesanal y los intermediarios son más displicentes en cuanto a la calidad, por lo que no compensan un incremento en la misma.

Mención aparte merece el caso de Liconsa, cuyas normas de calidad son estrictas, pues efectúa diversas pruebas, entre ellas la de reductasa, alcohol y contenido de grasa, entre otras, cuyos resultados le dotan de argumentos para poder aceptar o rechazar la leche que le es entregada; sin embargo, aunque la calidad sea ampliada no ofrece más allá del precio oficial establecido.

Es importante resaltar la incapacidad de la gran industria para hacer valer un mecanismo eficiente para el control de la calidad de la leche de los grupos de lechería familiar, pues ha optado por condicionar la entrega de leche a partir de la individualización de los productores, reservándose el derecho de aceptar la leche a los productores integrados. Esta situación fue manejada como un sinónimo de calidad, lo que implicó en algunos casos la desintegración de los grupos.

La respuesta a este paradigma de la calidad se puede visualizar a partir de la perspectiva de los líderes de los productores, quienes manifestaron que la calidad de la leche es importante tanto para el productor como para el industrial o intermediario, seguida por la respuesta de que la calidad es más importante para el industrial; la respuesta en la que la calidad de la leche es más importante para el productor se expresó con menor frecuencia. Se observa que aunque existe la conciencia clara de que tener una buena calidad de la leche beneficia tanto a productores

como a industriales e intermediarios, aún una proporción importante de líderes representantes de la lechería familiar integrada conservan la idea de que la calidad de la leche es un concepto que beneficia más al industrial (gráfica 11).

Los argumentos centrales se refieren a que a partir de una mayor calidad, los productores obtienen un mayor precio por la leche o bien no les es rechazada, en cuanto al beneficio que se adjudica a los industriales e intermediarios, es que obtienen una mayor cantidad de grasa, con la que se obtienen derivados con mayor precio en el mercado, como la mantequilla y el queso.

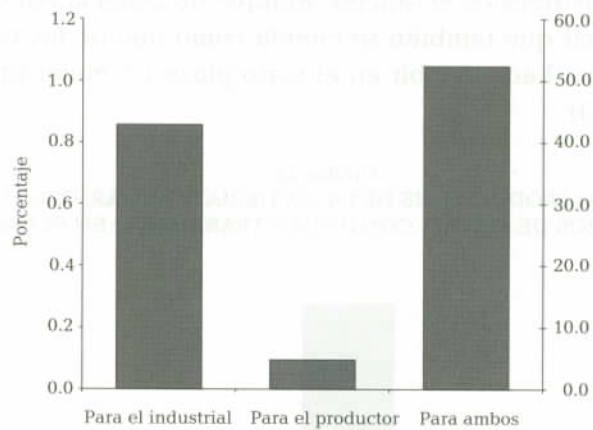
Por otro lado, ante la conciencia de los posibles beneficios a partir de una mayor calidad de la leche, los líderes de productores señalaron haber emprendido acciones diversas, entre las que se encuentran, en orden de importancia; una mayor limpieza y calidad, apegadas al reglamento interno de los grupos, el mejoramiento de la alimentación del hato, aún bajo el conocimiento de que el precio recibido no compensa la inversión para obtener una mayor calidad; solicitar un mejor precio al gobierno y buscar otros clientes, o esperar a que el gobierno diera la orden de incrementar el precio de la leche. En este último caso, la explicación es que no disponen de recursos para atender la solicitud de una mayor calidad a través de una alimentación con semilla de algodón, en respuesta a la solicitud de la industria de una disminución de la cantidad de alimento verde (gráfica 12).

El entorno y los retos

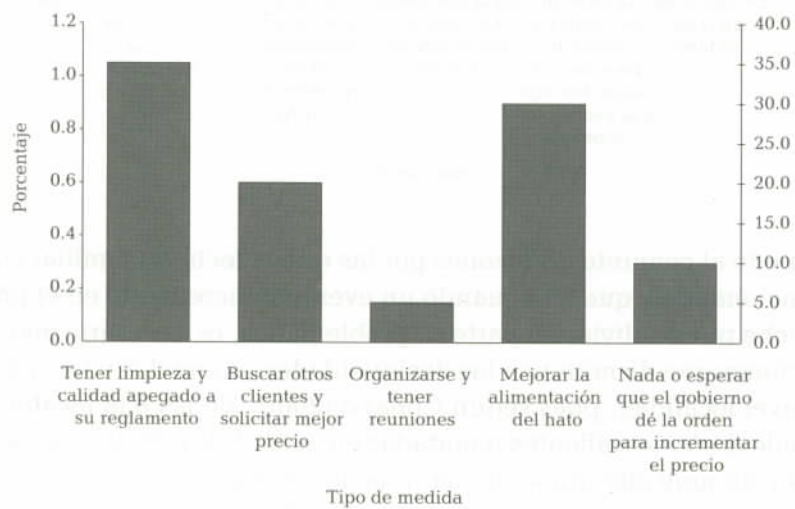
Razones por las que los productores no abandonan la actividad

Es indudable que existe conciencia por parte de los productores de lechería familiar de que es una actividad en la que trabajan con pérdidas, a pesar de invertir su propio trabajo sin retribución por el mismo, tal como lo señalan García *et al.* (2003); sin embargo, existe un conjunto de razones para continuar dentro de la actividad. Entre las más recurrentes manifestadas por los líderes de los grupos se encuentran que no existe otra fuente de trabajo, además de que es una de las actividades que conocen; se ayudan con la parte agrícola y con la venta de ganado y "en

Gráfica 11
PARA QUIÉN ES MÁS IMPORTANTE LA CALIDAD
DE LA LECHE SEGÚN LOS LÍDERES DE LOS CENTROS DE ACOPIO
DE LECHERÍA FAMILIAR

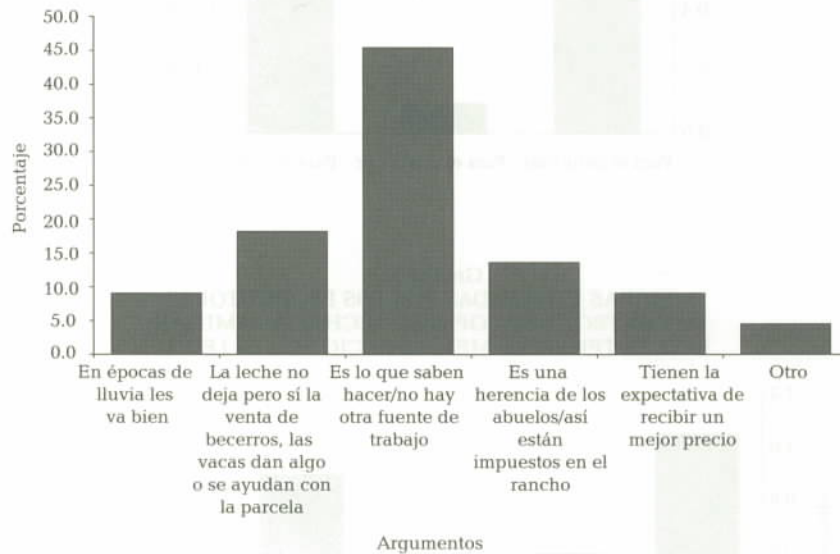


Gráfica 12
MEDIDAS EMPLEADAS POR LOS PRODUCTORES
DE CENTROS DE ACOPIO DE LECHERÍA FAMILIAR
PARA OBTENER UN MEJOR PRECIO POR LA LECHE



la época de lluvias les va bien", pues es cuando pueden disponer de alimento para el ganado, a un menor costo. Asimismo, los productores ven la actividad lechera como una herencia o tradición de sus abuelos, que se resiste a morir, pues en el rancho "aunque no coma la familia come la vaca". Cabe decir que también se cuenta como una de las razones una mejor expectativa hacia recibir en el corto plazo un mejor precio por la leche (gráfica 13).

Gráfica 13
POR QUÉ LOS PRODUCTORES DE LA LECHERÍA FAMILIAR, ORGANIZADA
EN CENTROS DE ACOPIO, CONTINUÁN TRABAJANDO EN EL CAMPO



Aunado al conjunto de razones por las que la lechería familiar continúa funcionando y que aun cuando un eventual incremento en el precio de la leche puede aliviar en parte su problemática, es necesario emprender acciones que disminuyan las desigualdades regionales y los rezagos en el nivel localidad, pues según Conapo (2006), de las 838 localidades del estado de Aguascalientes reportadas en 2005, 199 y 28 de ellas tienen un alto y un muy alto grado de marginación, respectivamente. De éstas, 62.1 por ciento se concentra en la Región I, 19.4 por ciento en la Región II, 11.0 por ciento en la Región III y 7.5 por ciento en la Región IV. Asimismo, según el propio Conapo (2001), la mayor parte de los municipios

del estado tienen una alta intensidad migratoria. Sin embargo, conviene resaltar que no se encontró relación entre la desintegración de los centros de acopio y los problemas como el de la marginación (por localidad); la explicación puede ser que usualmente los centros de acopio se localizan en las localidades mejor equipadas.

La percepción de un mundo globalizado y los efectos del TLC

Es bien sabido que el nivel educativo de los productores no es necesariamente elevado; sin embargo, sí cuentan con el conocimiento claro de los efectos del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (NAFTA, por sus siglas en inglés), pues ante el cuestionamiento de sus efectos en la actividad lechera, la respuesta casi unánime ha sido el perjuicio ocasionado por la importación de leche en polvo. Otro de los efectos, aunque menos señalados pero no menos importantes, son los comentarios tocantes a que el NAFTA ha desestimulado la producción de maíz; la firma de este acuerdo también se asocia con la ausencia de precios de garantía que den seguridad al productor, así como a las prácticas nocivas de la especulación y acaparamiento de la producción agrícola (gráfica 14).

Uno de los efectos más directos en el sector agrícola de México y sus regiones, es que el índice de precios al productor agropecuario ha crecido entre 1994 y 2004 a niveles inferiores que el índice de precios al consumidor (CEPAL, 2006); el índice de precios al productor pecuario ha crecido por debajo de otros dentro del mismo sector, como los índices de precios al productor agrícola, al pesquero y al forestal, lo que explica las demandas de los productores lecheros en el sentido de un pago más justo.

Por otro lado, cabe recordar que en el caso de México el tránsito hacia la globalización del sector lechero, cristalizado a partir de la firma del TLC, tiene como vía la adopción de los conocimientos y técnicas surgidos de la "revolución blanca" de Estados Unidos, cuyos efectos han sido la dependencia tecnológica a través de un paquete que comprende material genético y equipo de ordeña (Del Valle, 2000). En el renglón de la supuesta generación de empleo, Garabito *et al.* (2004) señalan que en teoría con el TLCAN se generarían más empleos en el país y por tanto se detendría el flujo migratorio; sin embargo, dicen, no se ha cumplido puesto que de cada 100 mexicanos que nacen 8.2 emigran; siendo la mi-

gración principalmente hacia Estados Unidos, la válvula de escape más importante para un mercado de trabajo que no crece al mismo ritmo que la demanda de empleo.

Gráfica 14
EFECTO DEL TLC EN EL CAMPO, SEGÚN EL PUNTO DE VISTA
DE LOS LÍDERES DE GRUPOS DE LECHERÍA FAMILIAR



Participación de la mujer en el campo

En lo que respecta a la participación de la mujer en las labores del campo, la percepción de los líderes de la lechería familiar en torno a centros de acopio, presenta cierta contraposición, dependiendo de la ubicación geográfica de los centros de acopio visitados; aunque se coincide en que las mujeres más jóvenes tienden a emigrar a la capital y a las cabeceras municipales, principalmente para trabajar en las maquiladoras. Otras de las percepciones de los líderes son en el sentido de que "hay muy pocas mujeres en el campo, las viudas venden sus tierras y la agricultura está desapareciendo"; también se comentó que la mujer tiene que incorporarse en las labores del campo para abaratar la mano de obra, pues el pagar dos o tres jornales no reditúa en el campo, realidad que coincide con lo señalado por Rosenzweig (2005), quien señala que el ingreso agrícola mediante el pago de un jornal equivale

a una cuarta parte del ingreso de un trabajador de la construcción no calificado.

Otras expresiones versaron acerca de que "no existe una casa en la que no estén el papá o el hermano en Estados Unidos y todos los quehaceres de la casa y del campo recaen en la mujer, pero se ha caído en el rentismo para no tener problemas". También se comentó que la participación de la mujer ha seguido igual a lo largo del tiempo; incluso uno de los comentarios fue en el sentido de que la participación de la mujer se ha mantenido baja, pues "ahora con la ordeñadora es raro que participen las mujeres", contrario al comentario de "en todos los lugares hay una mujer ordeñando", pues algunas máquinas ya ordeñan solas. También hubo opiniones en el sentido de la importancia del apoyo de la mujer en el campo, pues "ayudan a encerrar y darles de beber y de comer a los animales". En otros casos se comentó que la participación de la mujer en el campo ha disminuido, pues quieren menos trabajo y más prestaciones. Uno de los comentarios tácitos fue "se ocupa lo que se ocupa y las demás se van a la industria", lo que se puede interpretar como un excedente de mano de obra que el campo no tiene capacidad de absorber, además de la imposibilidad de competir con los salarios de la ciudad.

Acciones emprendidas para aumentar la producción

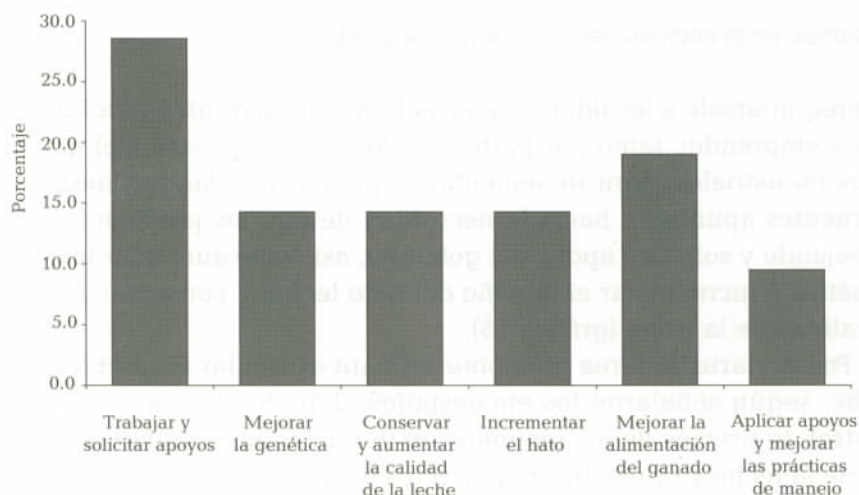
Al preguntársele a los líderes de la lechería familiar integrada las acciones a emprender, tanto por parte de ellos como por parte del gobierno y los industriales, para incrementar la producción, las respuestas más frecuentes apuntaron hacia la necesidad de que los productores sigan trabajando y soliciten apoyo del gobierno, así como aumentar la calidad genética e incrementar el tamaño del hato lechero, conservar y mejorar la calidad de la leche (gráfica 15).

Por su parte, la tarea del gobierno para estimular la producción de leche, según señalaron los encuestados, debe tender hacia un mayor control de precios de los insumos, en donde además se mejore el precio de la leche y se establezcan precios de garantía para contar con un mercado seguro; se deben mejorar las condiciones de los productores nacionales a través de los subsidios para estar en igualdad de condi-

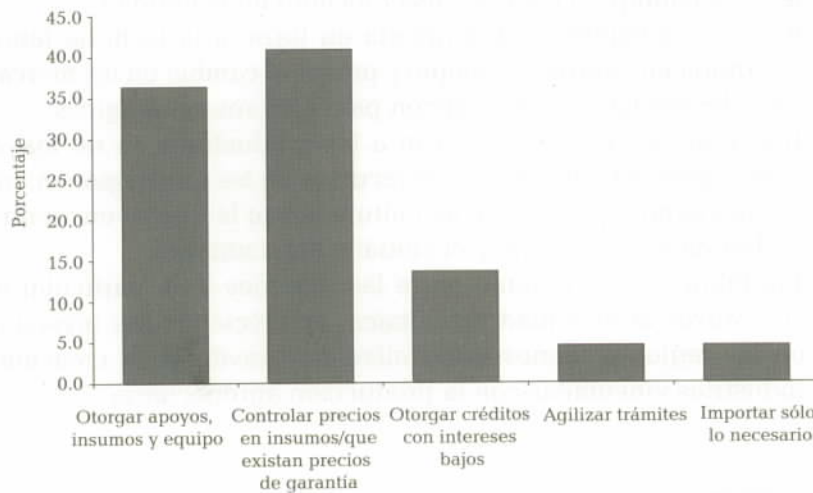
ciones y poder competir con otros países. Lo anterior debe ser, según los líderes de la lechería familiar integrada, a través del otorgamiento de apoyos directos para la compra de insumos, ganado y equipamiento, sin dejar de lado la incorporación de mejor tecnología. Asimismo, se demanda el otorgamiento de créditos con intereses bajos, la agilización de trámites administrativos y "la importación sólo de lo necesario" (gráfica 16).

En cuanto a la participación de la industria para poder estimular un eventual incremento en la producción, ésta no sólo debe limitarse, se señaló, a pagar un mejor precio por la leche, sino a comprar la leche producida en el país y a no incorporar leche en polvo; además, debe disminuir sus exigencias, facilitar equipo a los productores, promover una mayor equidad en las ganancias y apoyar la creación de una deshidratadora para que en los periodos de baja demanda la leche fluida se pueda transformar en leche en polvo, esto con el fin de afectar lo menos posible la producción e ingresos, tanto de productores como de la industria.

Gráfica 15
ACCIONES PLANTEADAS POR LOS LÍDERES
DE CENTROS DE ACOPIO DE LECHERÍA FAMILIAR
PARA INCREMENTAR LA PRODUCCIÓN



Gráfica 16
ACCIONES QUE DEBERÁ EMPRENDER EL GOBIERNO PARA INCREMENTAR
LA PRODUCCIÓN DE LECHE SEGÚN LOS LÍDERES DE LOS CENTROS DE ACOPIO
DE LECHERÍA FAMILIAR



Principales retos

En adición al planteamiento de los propios productores con relación a las acciones a emprender por los diferentes actores, los retos son los siguientes, según el autor:

- Mantener y ampliar la estructura de Liconsa, pues un debilitamiento sería fatal para los productores, en particular para la lechería familiar, pues tendrían que someterse de nuevo al dominio de la industria y de los intermediarios.
- Promover la celebración de contratos entre las organizaciones de lechería familiar y las industrias, con la finalidad de la colocación del producto de las primeras, asegurando un ingreso mínimo por la venta de su producción y garantizando el abasto de materia prima de las segundas.
- Reforzar la estructura organizativa de los productores para captar mayores volúmenes de leche, proveyéndoles de los recursos para que ellos mismos gestionen su funcionamiento a partir de la ca-

pitalización de sus unidades de producción, ya sea individual o colectivamente.

- Fortalecer la cadena productiva en todos los eslabones para fortalecer la configuración del *cluster* lechero de la entidad.
- Retomar la experiencia generada en torno a la lechería familiar integrada en centros de acopio y prever el cambio en los mercados para desarrollar la organización para cultivos estratégicos.
- Instaurar políticas que apoyen a los productores en un mayor y mejor aprovechamiento de los recursos de los que disponen, atendiendo la preservación de su cultura, entre la que se encuentra el "saber hacer" laticinio y el cuidado del ambiente.
- Equilibrar el crecimiento entre las regiones y en particular descentralizar la actividad económica, favoreciendo las inversiones en las regiones menos desarrolladas a través de la creación de industrias vinculadas con la producción agropecuaria.

Conclusiones

- La presencia de Liconsa en el estado de Aguascalientes ha sido un detonador que ha devuelto a la lechería familiar el interés por continuar produciendo leche, ante la certeza de un precio que teóricamente les permite vivir de la actividad con un mercado relativamente seguro, con la posibilidad de sortear los problemas de altos costos de producción y un precio bajo por la leche.
- La lechería familiar no tiende a desaparecer, sino que ha adoptado varias estrategias para continuar activa dentro del sector, algunas de ellas temporales o definitivas, dependiendo de los apoyos con los que cuentan; se trata de una sustitución del ganado de leche por el de carne, el fortalecimiento de lazos con la industria artesanal de lácteos, el aprovechamiento al máximo de los recursos agrícolas con que cuentan y la conformación de pequeños grupos que permiten una mayor utilización de la capacidad instalada de los termos individuales, permitiéndoles un mejor precio. Sin embargo, en épocas difíciles suelen apoyar sus actividades productivas con las remesas enviadas por sus familiares radicados en Estados Unidos.
- En virtud de las características de la lechería familiar y las condiciones impuestas por el mercado, aun bajo el entendido de que

no es retribuido el trabajo familiar, han decidido continuar produciendo, tanto por tradición como por no existir otra alternativa para su subsistencia.

- El papel de la industria lechera artesanal ha sido determinante, pues constituye una alternativa sólida para la obtención de ingresos de la lechería familiar ante situaciones como el bajo precio de la leche, la lejanía de las unidades de producción de los centros de acopio, y la circulación de excedentes que no son absorbidos por las grandes empresas, por políticas de calidad o baja de la demanda en ciertas épocas del año.
- Existe una clara percepción por parte de los productores de la lechería familiar integrada que los efectos del TLCAN se centran en la entrada indiscriminada de leche en polvo, provocando la depresión del precio interno de la leche y el desestímulo a la producción.
- La calidad es un concepto que se ha arraigado en la mentalidad de los productores de la lechería familiar integrada en centros de acopio, sin embargo, en algunos casos no cuentan con los recursos para atender las exigencias de la industria, en cuanto a la incorporación, a través de la compra, de insumos especializados.
- La participación de la mujer en el campo se ha mantenido; sin embargo, los desequilibrios regionales dentro del estado, así como los bajos salarios que ofrece el campo y el mayor esfuerzo que implica, provocan que la fuerza de trabajo emigre tanto a la capital del estado como a las cabeceras municipales, en donde las maquiladoras absorben preferentemente mano de obra femenina.
- Recientemente la estructura del mercado se ha modificado, provocando una mayor competencia por la leche entre los diversos agentes que la demandan, tales como las grandes industrias e intermediarios, la industria artesanal y los pequeños intermediarios, quienes han visto en Liconsa a su principal competencia, misma que los ha obligado a ofrecer un mayor precio por la leche.
- Son claras las ventajas encontradas por los productores de la lechería familiar para formar parte de una sociedad, entre las que destacan un mercado seguro, compra en conjunto de insumos a un mejor precio y posibilidad de negociar un mejor precio por la leche, entre otras. Sin embargo, el mayor motivador es un precio de la leche atractivo, pues con este incentivo ellos mismos suelen organizarse.

- La capacidad instalada de los tanques de enfriamiento se encuentra subaprovechada, situación que no obstante significa una ventaja en el caso previsible de que se reintegre a los grupos de productores un mayor número de productores con el consecuente incremento en la producción.

Bibliografía

- ÁLVAREZ, M.A. (2006), "El sistema de lácteos en México: contradicciones y perspectivas", en V.B. Cavallotti *et al.* (eds.), *Ganadería, desarrollo sustentable y combate a la pobreza*, México, Chapingo, pp. 49-77.
- _____, P.S. Bofia, B.E. Montaña (2000), "El asociacionismo como factor de competitividad: el caso del sector social en la lechería de Aguascalientes (México)", *Memorias del XIV Congreso de Administración Agropecuaria*, México, Chapingo, pp. 440-454.
- _____, B.E. Montaña (2001), "Organización agroindustrial y regional del sistema lechero en Aguascalientes, México", *Comercio Exterior*, vol. 51, núm. 7, pp. 643-651.
- ÁNGELES, M.R., F.J.S. Mora, D.M.A. Martínez, M.R. García (2004), "Efecto de las importaciones de leche en el mercado mundial del producto", *Agrociencia*, núm. 38, México, pp. 555-564.
- ANTOINETTE, F. (1981), "La producción de leche en Brasil. El caso de Nestlé", en *El Desarrollo Agroindustrial y la Economía Latinoamericana*, Documentos de trabajo para el desarrollo agroindustrial núm. 5, tomo II, México, SARH.
- CARRANZA, T.R.G. (2006), "Integración horizontal y vertical de la cadena productiva lechera del estado de Aguascalientes", tesis doctoral, México, Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- _____, F.A.G. Valdivia (2004), "Cadena productiva lechera del estado de Aguascalientes, México", *Memorias del Primer Congreso Nacional Agroindustrial 2004*, México, UACH.
- CERVANTES ESCOTO, Fernando, C.H. Santoyo, M.A. Álvarez (2001), *Lechería familiar: factores de éxito para el negocio*, Chapingo, CUESTAAM, Conacyt y Plaza y Valdés.
- _____, B.E. Soltero (2004), "Escala, calidad de leche y costos de enfriamiento y administración en termos lecheros de los altos de Jalisco", *Técnica Pecuaria*, núm. 42, pp. 207-218.

- CERVANTES, E.F., V.A. Cesín, S.S.L. Pérez (2007), "El abandono de la ganadería lechera y reconversión productiva en Chipilo, Puebla", *Técnica pecuaria*, núm. 45(2), pp. 195-208.
- CESÍN, V.A., F.M. Aliphat, V.B. Ramírez, H.J.G. Herrera, C.D. Martínez (2007), "Ganadería lechera familiar y producción de queso. Estudio en tres comunidades del municipio de Tetlatlahuaca en el estado de Tlaxcala, México", *Técnica Pecuaria*, núm. 45(1), pp. 61-76.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2006), "Crecimiento Agropecuario, TLCAN, Capital Humano y Gestión de Riesgo (Indicadores estadísticos agropecuarios" (LC/MEX/L.686/Add.1), México.
- DIRVEN, M. (2002), "Conceptos y herramientas para el estudio de cadenas y clusters lácteos. Una visión desde la práctica", en *Memorias del Seminario Internacional Nuevas Tendencias en el Análisis Socioeconómico de la Lechería en el Contexto de la Globalización*, México UAEM, pp. 63-75.
- CODAGEA (2003), *Inventario ganadero: bovinos, porcinos y aves del estado de Aguascalientes*, México, Comisión para el Desarrollo Agropecuario del estado de Aguascalientes.
- CONAPO (2001), *Índices de marginación 2000*, México, Consejo Nacional de Población y Vivienda [primera edición].
- (2006), *Índices de marginación 2005*, México Consejo Nacional de Población y Vivienda [primera edición].
- DEL VALLE, R.M.C. (2000), *La innovación tecnológica en el sistema lácteo mexicano*, México, UNAM y Miguel Ángel Porrúa.
- FAO (The Food and Agriculture Organization of the United Nations) (2001), Report on the FAO, e-mail *Conference on Small Scale Milk Collection and Processing in Developing Countries*, 29 de mayo a 28 de julio de 2000, FAO, Rome.
- FERRER, C.M., Y.Y. Fonts (2007), "De la división del trabajo a la integración", <http://www.gestiopolis.com/canales5/eco/deladivi.htm>, tomado de la red mundial el 7 de septiembre de 2007.
- GARAVITO, R., R. Torres (2004), "Migración e impacto de las remesas en la economía nacional", *Resista Análisis Económico*, núm. 41, vol. XIX. México, UAM Azcapotzalco.
- GARCÍA, D.G., F.J.S. Mora, S.J. Gallegos, D.M.A. Martínez, C.D. Lara, S.J.M. Omaña (2003), "Competitividad y ventajas competitivas de

- los sistemas de producción de leche en el estado de Jalisco, México", *Agrociencia*, enero-febrero, año/vol. 37, núm. 001, México, Colegio de Postgraduados Texcoco, pp. 85-94.
- GARCÍA, H.L.A. (2001), "Estrategias de las agroindustrias lecheras latinoamericanas. Estudio comparativo ante el proceso de globalización económica", *Revista Mexicana de Agronegocios*, julio-diciembre, vol. 9, México, Sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria, Universidad Autónoma de la Laguna, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, pp. 263-273.
- , B.E. Martínez, H. Salas (1998), "Empresas agroalimentarias y globalización en el sector lechero", *Revista Mexicana de Agronegocios*, vol. 3.
- Gobierno del Estado de Aguascalientes (2004), *Programa Estatal de Reordenamiento Territorial Aguascalientes 2025*.
- GÓMEZ, C.M.A., E.F. Cervantes, R.R. Schwentesius, S. Whiteford, M.M. Chávez (2002), *Capital social y pequeños productores de leche en México: los casos de los Altos de Jalisco y Aguascalientes*.
- INEGI (2006), *Anuario Estadístico del Estado de Aguascalientes*, México, Gobierno del Estado de Aguascalientes, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- LICONSA (2005), *Manual de normas de control de leche cruda*, México, Secretaría de Desarrollo Social.
- LLAMBÍ, L. (2000), "Procesos de globalización y sistemas agroalimentarios: los retos de América Latina", *Agroalimentaria*, núm. 10, junio.
- LIX Legislatura de la Cámara de Diputados (2004), *El impacto de las remesas en México y su uso productivo*, Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública.
- MACHADO, C.A. (2000), "El papel de las organizaciones en el desarrollo rural", Bogotá, Pontificia Universidad Javeriana. Seminario Internacional, <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/rjave/paneles/machado.pdf>, tomado de la red mundial el 10 de agosto de 2007.
- MACKINLAY, H. (2006), "Agronegocios y globalización en México: 1992-2006", *VII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología Rural (FLACSO)*, Quito, Ecuador, del 20 al 24 de noviembre de 2006.
- MAURO, M.R. (2001), *Dialéctica de la dependencia*, México, Era [12a. reimp.].

- OLMEDO, C.B. (1986), *Capital trasnacional y consumo*, México, UNAM.
- PONCE, G.G., F.J.L. Dávalos (2006), "Una experiencia de asociación en el desarrollo social lechero de Aguascalientes", en V.B. Cavallotti *et al.* (eds.), *Ganadería, desarrollo sustentable y combate a la pobreza*, México, Chapingo, pp. 269-285.
- PORTER, M.E (2003), *Ventaja competitiva: creación y sostenimiento de un desempeño superior*, México, CECSA.
- QUINTANA, R. (2006), "Desarrollo rural, versus política asistencial. Estrategias empresariales foxistas o alternativas participativas de financiamiento para el campo mexicano", en S. Roberto, S. D. Quintana, A.M. Saleme (comps.), *Desarrollo regional mercado laboral y sociedad rural en México*, México, UAM-X (67-92).
- ROJAS, B. (2000), "De la Conquista a la Independencia", en C.A. Hernández (coord.), *Breve Historia de Aguascalientes*, FCE y Colmex [2a. reimp.], México.
- ROSENZWEIG, A. (2005), *El debate sobre el sector agropecuario mexicano en el Tratado de Libre Comercio de América del Norte*, México, CEPAL (Serie Estudios y Perspectivas LC/L2289-9).
- SAGARPA (2000), "Situación actual y perspectivas de la producción de leche de bovino en México 2000", *Claridades Agropecuarias*, núm. 136, México, Aserca.
- (2004), *SIACON (Sistema de Información Agropecuaria de Consulta)*, México.
- (2004), "Situación actual de la producción de leche de bovino en México 2004", *Claridades Agropecuarias*, núm. 77, México, Aserca.
- (2005), "Situación actual y perspectiva de la producción de leche de bovino en México 2005", *Claridades Agropecuarias*, núm. 148, México, Aserca.
- SIAP (Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera) (2006), *Boletín leche julio-septiembre de 2006*, México, Sagarpa.

LECHERÍA FAMILIAR EN LOS ALTOS DE JALISCO: RELACIONES DE CONTRATO E INTEGRACIÓN DIFERENCIADA

FERNANDO CERVANTES ESCOTO,*

ADOLFO ÁLVAREZ MACÍAS,**

SANDRA L. PÉREZ SÁNCHEZ***

Introducción

Como parte de las estrategias de optimización de recursos, y mayor coordinación vertical con proveedores, que se han popularizado en las empresas a raíz de la apertura comercial, las firmas acopiadoras de leche presentes en Los Altos de Jalisco, Nestlé, Sello Rojo, Alimentos La Concordia, Alpura, Lala, entre las más importantes, cambiaron a partir de la década de los noventa a una nueva estrategia de recolección de leche, definida en torno a un nuevo sistema que permite obtener una materia prima de mejor calidad: leche fría; lograr estabilidad y seguridad en la oferta de la leche y disminución en los costos de recolección.

Para llevar a cabo este cometido las empresas acopiadoras forzaron a sus proveedores a organizarse en torno a centros de acopio para enfriar la leche en conjunto, el argumento fue que a nadie se le recibiría leche caliente. Dado que en México la mayoría de los ganaderos son pequeños o medianos, contar con un mercado seguro es fundamental para este tipo de productores, dada la vulnerabilidad que les confiere la naturaleza perecedera de su producto, y sus limitadas condiciones materiales: producción de volúmenes poco significativos, y falta de infraestructura para su almacenamiento y transformación; por lo que respondieron de

*Ciestaam, Universidad Autónoma Chapingo, México, lacteos04@yahoo.com

**Maestría en Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma Metropolitana, México. aalvarez@correo.xoc.uam.mx

***División de Ciencias Económico Administrativas, Universidad Autónoma Chapingo, México. claudiacp95@yahoo.com.mx

inmediato agrupándose para el enfriamiento en común, organizándose bajo la figura legal de Sociedades Productivas Rurales de Responsabilidad Limitada (SPR de RL), Sociedades de Solidaridad Social (sss), y Sociedades Cooperativas (sc).

Todo esto derivó en un movimiento de organización de productores lecheros en torno a grupos para el enfriamiento colectivo en el nivel nacional que, sin embargo, se manifestó de forma más evidente en las principales zonas productoras: La Laguna en el norte; Los Altos de Jalisco, Aguascalientes, Guanajuato e Hidalgo en el Altiplano, y Chiapas y Veracruz en el sur (Rodríguez, 1998; Álvarez y Montaña, 2001; Del Valle *et al.*, 1999).

La nueva política vino a profundizar la relación entre la ganadería y la industria, redistribuyendo los márgenes de ganancia y los riesgos de la actividad: los productores recibirían un pago por su leche, pero asumirían los riesgos y costos de recolectar, enfriar y entregar leche con la calidad y estándares de inocuidad exigidos para el proceso industrial, y satisfacer al consumidor.

Esta nueva relación se estableció mediante convenios informales entre las empresas y los ganaderos organizados en sociedades de producción, sustituyendo el proceso productivo tradicional de "leche caliente" por uno de "leche fría".

El uso de convenios o contratos entre agroindustrias y productores se ha extendido, como parte del fenómeno de la "agroindustrialización", y como un mecanismo para reducir riesgos, y asegurar volúmenes, precios y calidades a los procesadores y distribuidores en la cadena agroindustrial (Escobal *et al.*, 2000). Estos contratos implícitos pueden reducir los costos de coordinación en la Cadena Agroindustrial (CAI), pero no necesariamente son la panacea institucional para los pequeños productores.

Lo anterior debido a que el contrato típico, desplaza las decisiones y la autoridad del productor hacia otros eslabones de la CAI, como son los procesadores y los distribuidores. Asimismo, dados los elevados costos de contratación con los pequeños productores, quienes comúnmente tienen también los mayores problemas para alcanzar los requerimientos de calidad e inocuidad, las empresas tienden a establecer contratos con los productores medianos y grandes, que están más capitalizados, y a excluir a los más pequeños (Grow *et al.*, 2000).

En este contexto se inserta el presente escrito, que tiene el objetivo de analizar las relaciones contractuales y de poder que se dan entre los pro-

ductores y las agroindustrias, en la segunda cuenca lechera más importante del país: Los Altos de Jalisco. Se incluye el análisis de las relaciones de poder, ya que para entender estos instrumentos contractuales resulta vital incluir los efectos de poder de los actores, puesto que existen algunos, como las agroindustrias, que tienen la capacidad, con frecuencia aprovechada, de transferir a otros responsabilidades y riesgos (básicos y trascendentes en lechería, como llevar a cabo el enfriamiento y transporte, entre otros, entendidos como costos de transacción) sin negociación.

En el nuevo esquema de integración vertical, que se da en el contexto de la globalización y apertura comercial, el Estado prácticamente se retira, y se limita a emitir reglas sin capacidad para hacerlas valer en la mayoría de los casos.¹ Como resultado, quedaron en el escenario dos actores con poderes diferenciados: las agroindustrias y las organizaciones de productores, en una relación muy asimétrica, donde las últimas se esfuerzan por contrarrestar las estrategias dominantes de las primeras.

Todo este proceso de organización está vinculado estrechamente con la calidad, concepto que ha revolucionado al campo mexicano. En el caso de la leche irrumpió como un criterio "objetivo" legitimado por una normatividad transnacional y por la reciente construcción de normatividades nacionales (de "etiquetado" en 1996, y de "denominación", en 1997), a las que deben ajustarse la producción, la comercialización y la industrialización de bienes agroindustriales para satisfacer los requisitos de un mercado que es considerado como homogéneo (Rodríguez, 1999).

Aprovechando esa situación, las empresas industrializadoras empezaron a promover entre los productores la estandarización en la calidad de la leche, con el argumento de obtener la competitividad de este producto en el nivel internacional. Sin embargo, dado que México es un país importador neto de productos lácteos, lo que no se decía y que en realidad se estaba buscando era lograr la competitividad de los productos lácteos nacionales en el mercado interno para evitar que fuesen desplazados por los importados, los cuales comenzaron a llegar al país en grandes cantidades y algunos mucho más baratos.

Esta fue una razón muy importante para que las empresas procesadoras impulsaran, en algunos casos con el apoyo de los gobiernos

¹Esta capacidad de resistencia y, a la vez, de negociación de las organizaciones, sí se ha logrado en otras regiones, como se consigna para el caso de Aguascalientes por Álvarez y Montaña (2001).

estatal y federal, el establecimiento de tanques para el enfriamiento colectivo de la leche, con el objetivo de que se enfriara el líquido lo más rápido posible después de la ordeña, mejorando la calidad e inocuidad de la materia prima.

Principios analíticos y método de trabajo

En este trabajo se examinan empresas integradas en un sistema productivo (entendido aquí como cadena agroindustrial) y los dispositivos contractuales que rigen sus relaciones, considerando estas últimas como *inmersas* en un contexto socioeconómico, que permite advertir las reorganizaciones de conjuntos productivos concretos (Ménard, 2000).

Estas reglas que establecen las relaciones entre actores de la CAI se pueden entender como convenciones; es decir, sistemas de representación comunes (condiciones), definidas en el tiempo y bajo valores culturales específicos, que permiten a los actores entenderse, coordinar sus acciones y definir un campo de acción compartido (Eymard-Duvernay, 1993).

Para entender las relaciones contractuales y de poder, de por sí complejas, se hace necesario el uso de una terminología comparativa, utilizando los términos *núcleo* y *halo*. Por *núcleo* se entiende una situación de poder asimétrica, en la que alguna(s) empresa(s) núcleo condiciona(n) por sí sola(s) la existencia de otras. Por *halo*, se entiende lo contrario; es decir, una situación de poder simétrica en la que la existencia de un conjunto de empresas o unidades de producción no está, en sentido estricto, determinada por decisiones procedentes de otra única empresa o unidad (Storper y Harrison, 1994).

Según los mismos autores, las distintas combinaciones entre empresas halo y núcleo da lugar al surgimiento de diferentes estructuras de poder, como se consigna a continuación:

1. *Halo sin núcleo*. Ausencia de una empresa que ejerza el liderazgo de manera permanente. No hay jerarquía.
2. *Halo-núcleo con empresa coordinadora*. La empresa núcleo ejerce una posición dominante. Es el agente motor del sistema, pero aunque no puede sobrevivir sola ni condicionar la existencia de otras empresas dentro del sistema, sí existe jerarquía, ya que todas las

empresas del halo juegan un papel indispensable para la empresa coordinadora, y se encuentran en una situación de dependencia, por lo que la empresa núcleo influye ampliamente en sus proveedores, sobre todo en los más pequeños, y lo hace generalmente a través de subcontratación.

3. *Halo-núcleo con empresa líder.* La empresa núcleo, es en gran medida independiente respecto a sus proveedores y subcontratistas periféricos, lo que significa que tiene la posibilidad de redefinir al menos una parte de su periferia. Condiciona, pues, la existencia de algunos de sus socios. Por ello el poder es asimétrico y la jerarquía es considerable. En este caso las empresas núcleo controlan muy ampliamente sus halos de subcontratistas. En efecto, estos últimos tienen pocos clientes importantes a los que vender su producción, y prácticamente ninguna posibilidad de acceder por sí mismos a nuevos mercados.

4. *Núcleo sin halo.* Es la empresa con integración vertical total.

En la región de Los Altos de Jalisco, las industrias procesadoras de leche tienden a comportarse como empresas núcleo, ejerciendo el poder de forma bastante asimétrica, mientras que sus proveedores (los ganaderos) tienen un comportamiento muy parecido al de las empresas halo.

En este panorama, las empresas acopiadoras aunque son núcleo no pueden existir por sí solas, por lo que requieren para ello de sus proveedores de leche. Sin embargo, sí están en posibilidades de condicionar la manera de vincularse con los ganaderos, y la permanencia de algunos de ellos en el mercado. El mecanismo más comúnmente utilizado para ejercer el poder es a través de contratos implícitos (acuerdos verbales), que han permitido una mayor integración de la producción primaria con el procesamiento y la distribución, lo cual ha agudizado las asimetrías.

En cuanto al método de trabajo, para llevar a cabo la presente investigación, la información se obtuvo a través de 230 entrevistas semi-estructuradas a los diferentes actores involucrados en este proceso: a ganaderos; a presidentes de los grupos para el enfriamiento en común; a los encargados de los centros de acopio visitados; a productores que ya se independizaron y pusieron su termo individual; a personas que ya dejaron la lechería y se están dedicando a otras actividades; a choferes de las pipas que recolectan la leche; a técnicos de laboratorio encarga-

dos del análisis de la calidad; a los contadores públicos que auxilian a los ganaderos en el manejo contable y declaración de impuestos, y finalmente al gerente general de la empresa procesadora Alimentos La Concordia, y al jefe del departamento agropecuario de la misma.

Esta información se complementó con una base de datos elaborada a partir de los registros de calidad y costos de enfriamiento y administración provenientes de ocho termos o tanques de enfriamiento individual y 15 de enfriamiento colectivo. Los tanques colectivos son aquellos en los cuales se capta leche de varios productores para enfriarla en conjunto. Los termos individuales son aquéllos en los que la leche captada proviene de un solo productor.

Los criterios de selección utilizados fueron la accesibilidad, y que contaran con los registros de calidad y costos. Se levantó una base de datos con la siguiente información diaria registrada en cada termo: temperatura ($^{\circ}\text{C}$), volumen (l), acidez (%), crioscopia ($^{\circ}\text{C}$), reductasa (minutos), densidad (g/l), grasa (%), presencia de antibióticos y/o sedimentos, y conteo de células somáticas. Debido a que estas variables se registran todos los días y a que se dispuso de información desde 1995 a 2002, la base de datos constó de 70,000 registros aproximadamente. Asimismo, en cada grupo visitado se analizó la evolución histórica del mismo en relación con el número de socios que se han separado.

Es necesario aclarar que aunque la información recabada no tiene representación estadística, debido a que no fue posible levantarla conforme a algún tipo de muestreo, el fenómeno analizado en Los Altos de Jalisco, es algo que está pasando en distintas regiones de México bajo el control de los diferentes grupos agroindustriales, por lo que los resultados y las conclusiones no privan sólo para esta zona del país.

Marco de referencia

En México, el estado de Jalisco es el que tiene la mayor participación en la producción lechera nacional. En 2006 contribuyó con 17.2 por ciento (Sagarpa/Siap, 2007). Sin embargo, presenta dos características que la distinguen en el país; por un lado, la baja productividad del sistema de producción (10 L/vaca/día en promedio, en línea) y, por otro, el carácter familiar de la producción (Chombo, 1999).

Dentro de la entidad, la cuenca lechera de Los Altos aporta 60 por ciento de la producción, por lo que es gracias a esta región que Jalisco se destaca como el primer estado productor de leche en el nivel nacional (Rodríguez, 1999). Su productividad es muy baja aunque mejor que el promedio estatal (15 L/vaca/día, en línea), y su producción también es, en esencia, de tipo familiar, por lo que es considerado el principal ejemplo de este sistema de producción en México.

Como ya se mencionó, la organización de ganaderos para comercializar leche fría es parte de un fenómeno que comenzó en el nivel nacional en el inicio de la década de los noventa. En 1992, alrededor de 95 por ciento de los productores de Los Altos comercializaban leche caliente (Rodríguez, 1998). Ocho años después, en el 2000, el porcentaje se había invertido, ya que 93 por ciento comercializa en frío, y según los estándares internacionales, la leche pasó de pésima a buena calidad² (Cervantes, 2001); esto da idea del cambio tan drástico que se presentó en la forma de producir y comercializar leche en un periodo de tiempo relativamente corto.

Análisis de las relaciones contractuales y de poder entre productores y agroindustria

Una vez que los ganaderos fueron forzados a organizarse en grupos, la industria cambió la forma de integración a una nueva, basada en contratos implícitos (acuerdos verbales), que vinieron a normar el vínculo entre proveedor y cliente, y a través de los cuales la industria ha logrado transferir a los productores, sin mucha negociación previa (ejerciendo el poder en la CAI), los costos de transacción (acopio de la leche), y los de enfriamiento del líquido y administración del termo, así como proveerse de una materia prima cada vez de mejor calidad a bajo precio, con estándares de inocuidad cada vez más rigurosos y, finalmente, también está logrando eliminar a los productores más ineficientes en términos de rentabilidad, calidad, e inocuidad (normalmente los más pequeños). A continuación se presentan las formas más evidentes a través de las cuales las agroindustrias han aprovechado esas relaciones contractuales, y han ejercido el poder en su beneficio.

²Pasó de 178 minutos de reductasa en 1992, a 574 minutos en el 2000. La reductasa es una medida de la calidad bacteriológica de la leche.

La industria transfiere a los ganaderos los costos de acopiar y enfriar la leche

Durante muchos años, antes de la década de los noventa del siglo xx, la leche en la región se comercializó caliente a través de "ruterios" (intermediarios), quienes tenían la función de recogerla de los ranchos y entregarla a las plantas enfriadoras. En este esquema, los costos de recolectar, transportar y enfriar la leche, recaían finalmente en las empresas transformadoras, a través del pago a intermediarios y el propio gasto de operación.

Dichos costos no eran despreciables, ya que incluían consumo de combustible; refacciones y depreciación de los camiones recolectores; reposición de cántaras defectuosas; salario del "ruterio" y su ayudante; consumo de energía eléctrica para enfriar; refacciones y depreciación de la maquinaria y equipo utilizados para el enfriamiento; salario del personal en planta encargado de recibir y enfriar la leche y, finalmente, pago de impuestos.

A partir del establecimiento de contratos implícitos, en los cuales la industria establece como condición que los ganaderos se organicen y establezcan centros de acopio para el enfriamiento colectivo, los cuales serán administrados directamente por ellos, estos costos y riesgos fueron transferidos a los productores.

Como ejemplo de la magnitud de la situación descrita, el costo de administrar un centro de acopio colectivo en la región de Los Altos era de 10 a 12 centavos por litro de leche en junio de 2002, y la producción diaria de alrededor de 1'200,000 litros, lo que da una erogación neta diaria superior a 120,000 pesos, y no incluye los costos en que incurre el ganadero en conceptos como combustible, refacciones, y mano de obra, para transportar la leche desde el establo hasta el centro de acopio, conocidos como costos de transacción (no se cuantificaron, pero se estiman muy importantes).

En lechería los costos de transacción tienden a ser elevados, explicado en parte por la naturaleza del líquido y sus derivados, ya que la *leche cruda* (sin pasteurizar) es un producto altamente perecedero y, por lo tanto, requiere de una rápida transportación a los centros de consumo o proceso, de preferencia en recipientes cerrados. Asimismo, acopiar leche de múltiples proveedores incrementa el riesgo de pérdidas asociadas a la acidificación (Holloway *et al.*, 2000), y son precisamente estos costos

y riesgos los que las agroindustrias han transferido a los productores, sin previa negociación, utilizando el esquema de contratos implícitos.

La industria ha podido proveerse de una materia prima cada vez de mejor calidad a un menor precio

Una vez generada la nueva relación en la integración vertical, la agroindustria estableció una política unilateral de precios consistente en otorgar primas y castigos económicos por la calidad, pero en forma desproporcionada, ya que la magnitud de los castigos es mayor a los premios; al mismo tiempo, los parámetros mínimos de calidad se elevan periódicamente, volviéndose cada vez más rigurosos. Esto ha derivado en que a lo largo del tiempo la calidad ha mejorado considerablemente, pero se ha dado en un contexto en el que las primas no compensan la caída en el precio real de la leche pagado al productor, que es también una estrategia de la industria en su beneficio, ya que presiona a la baja los precios pagados al productor y al alza los del consumidor para incrementar sus márgenes de ganancia (Cervantes *et al.*, 2001).

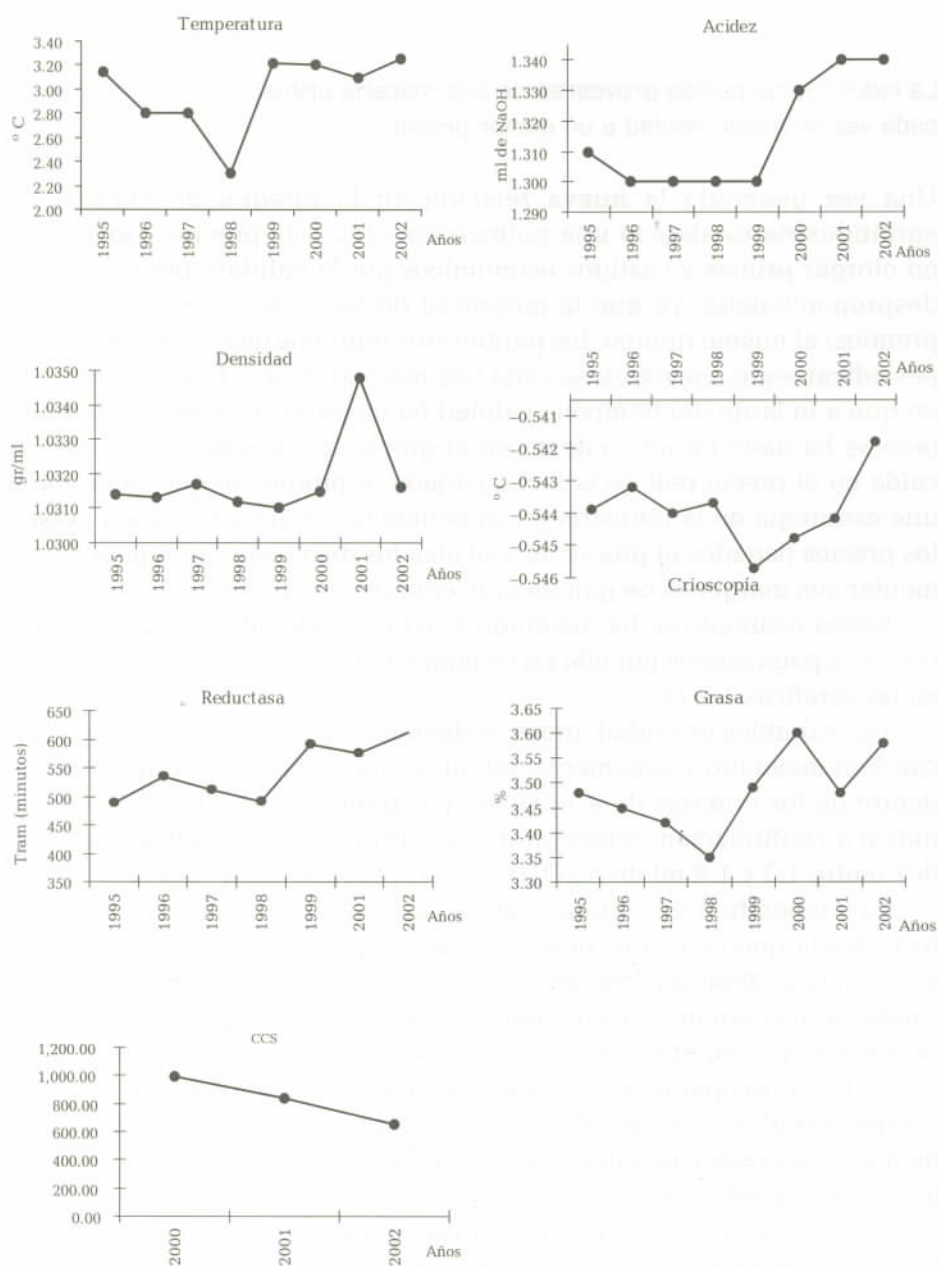
Como resultado se ha mejorado mucho la calidad, pero la industria cada vez paga menos por ella en términos reales, situación que se ilustra en las (gráficas 1 y 2).

Las variables densidad, grasa, reductasa, y conteo de células somáticas, han mejorado visiblemente, mientras que el resto se han mantenido dentro de los criterios de aceptación por parte de la industria; como se indica a continuación: temperatura de enfriamiento (menor a 4°C); acidez (entre 1.3 y 1.4 ml de NaOH); crioscopia (inferior a -540°C).

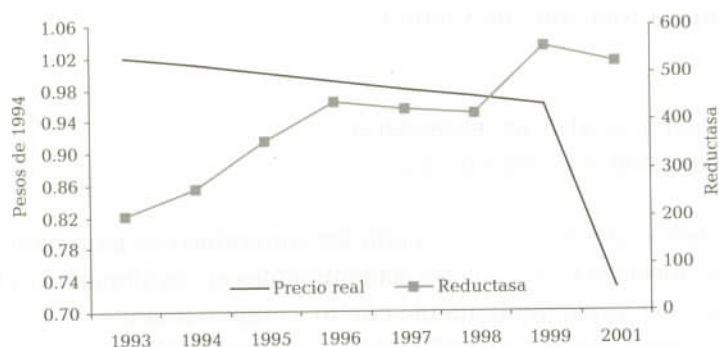
La temperatura de enfriamiento es aquella a la cual es almacenada la leche hasta que llega a recogerla el camión pipa de la industria y, como ya se indicó, debe ser inferior a 4°C. La densidad mide la cantidad de sólidos que contiene la leche, mientras que la grasa mide el porcentaje de sólidos grasos; entre más elevados sean estos valores, la calidad es mejor. La crioscopia mide la temperatura de congelamiento de la leche, así que mientras más alejado de cero en la escala negativa ocurra esto menos adulterada con agua estará, debido a que cero grados es el punto de congelamiento del agua.

La reductasa, es una medida indirecta de la cantidad de bacterias y contaminantes que contiene la leche (estiércol, tierra, pelos, basuras,

Gráfica 1
EL CAMBIO EN LA CALIDAD DE LA LECHE EN EL PERIODO 1995-2002



Gráfica 2
PRECIO REAL AL PRODUCTOR Y REDUCTASA PROMEDIO



Fuente: Elaboración propia.

etcétera). Es una enzima que producen las bacterias presentes en leche, y su concentración se mide a través del tiempo (en minutos) que tarda en reducir al azul de metileno; a mayor tiempo de reducción menor es la cantidad de bacterias y contaminantes, y mejor la calidad.

La acidez, mide el grado de fermentación de la leche, si crece por encima de 1.4 por ciento (1.4 ml de NaOH), se considera que el líquido es de mala calidad. El conteo de células somáticas (ccs), es una medida indirecta de la mastitis, entre más bajo sea el conteo, la presencia de esta enfermedad es menor, y el lactcinio es considerado de mejor calidad.

Es evidente que en el periodo de análisis la calidad de la leche en la región se ha incrementado considerablemente; sin embargo, esta mejora ha sido independiente del comportamiento del precio real pagado al productor, ya que mientras la calidad ha subido, el precio real no sólo no ha crecido, sino que por el contrario ha mostrado una sensible caída, como puede advertirse en la gráfica 2, donde se comparan estas variables. Esto sugiere que la mejora en calidad deriva de la presión de las empresas para adquirir un producto que les permita competir en el mercado interno con los productos importados, dado el contexto de liberalización comercial.³ La estrategia que han seguido las empresas agroindustriales ha consistido en amenazar al ganadero con dejar de comprarle su producto si no cumple con los requisitos mínimos de calidad, situación que rara vez provoca confrontaciones, tanto por la debilidad de las organiza-

³Una revisión detallada sobre el particular se encuentra en Muñoz *et al.* (2000).

ciones como por el nulo apoyo de las instituciones. En estas condiciones queda claro que las agroindustrias son las que se han visto beneficiadas de esta nueva relación contractual.

La industria ha establecido estándares de inocuidad cada vez más rigurosos

Los parámetros que han seleccionado las agroindustrias para monitorear la inocuidad (ausencia de sustancias contaminantes en los alimentos), en el caso de la leche, son fundamentalmente cuatro: comportamiento de la reductasa, ausencia de sedimentos, de antibióticos, y conteo de células somáticas.

Desde el establecimiento de los contratos implícitos, la industria ha fijado unilateralmente (sin negociación previa con los productores) estándares cada vez más rigurosos en la calidad de la leche, motivo por el cual ésta ha mejorado de manera espectacular, ya que tomando como ejemplo el caso de la reductasa pasó de valores inferiores a 200 minutos (leche muy contaminada) hasta valores superiores a 600 minutos (leche con muy buen grado de inocuidad), esta situación se ilustra en la gráfica 3. El mecanismo empleado fue el mismo que con otros parámetros, una estrategia de premios y castigos; sin embargo, las primas no compensan la pérdida de ingreso, en términos reales, por litro de leche comercializado, en consecuencia no están retribuyendo al ganadero el esfuerzo y costo por entregar un alimento cada vez más inocuo.

Con esto queda de manifiesto el ejercicio del poder que efectúan las empresas agroindustriales, en una relación bastante asimétrica, donde los ganaderos no tienen capacidad para contrarrestar las estrategias dominantes.

Nuevas exigencias de calidad
y disminución en el precio de compra en épocas críticas

Como parte del ejercicio del poder sin confrontación, al paso del tiempo la industria ha propiciado la introducción de nuevos requisitos encaiminados sobre todo a seguir mejorando la inocuidad (cuadro 1), pero sin comprometerse en un trabajo mutuo con los productores a través de mejores relaciones de coordinación; por el contrario, se limita a exigir

nuevos requisitos, so pena de aplicar nuevos castigos económicos. De tal manera que los riesgos y nuevos costos que se generan cada vez que se introducen otros parámetros de calificación recaen exclusivamente en los ganaderos. Al mismo tiempo, la industria recibe un producto cada vez de mejor calidad, sin el pago apropiado por ello.

Gráfica 3
EVOLUCIÓN DE LA INOCUIDAD A TRAVÉS DE LA REDUCTASA
EN LOS ALTOS DE JALISCO, 1993-2002



Cuadro 1
CAMBIO EN LAS EXIGENCIAS DE CALIDAD E INOCUIDAD A TRAVÉS DEL TIEMPO

Variables con las que se mide calidad e inocuidad	
Año 1995	Año 2000
Temperatura de enfriamiento, acidez, densidad, reductasa, crioscopia, grasa, y ausencia de antibióticos	Las mismas que en 1995, pero se agregan ausencia de sedimentos y conteo de células somáticas

Fuente: Investigación directa en campo.

Por otra parte, la producción de leche, generalmente, es marcadamente estacional, y en México este fenómeno se acentúa debido a la

producción de leche en el trópico, y contrasta fuertemente con la curva de demanda por parte de la agroindustria, especialmente la dedicada a la pasteurización, la cual tiende a ser muy estable a lo largo del año, como se aprecia en la gráfica 4. Esto origina excedentes de leche fluida en los meses de mayor producción (julio, agosto, septiembre y octubre), que también son los meses de mayores precipitaciones y, por lo tanto, también de mayor disponibilidad de forrajes. Dado que con frecuencia el excedente lechero estacional no puede comercializarse inmediatamente, las empresas tienden a aprovechar la situación y la dificultad de los ganaderos para encontrar otro canal comercial, disminuyendo el precio al productor, como se constata en la gráfica 5.

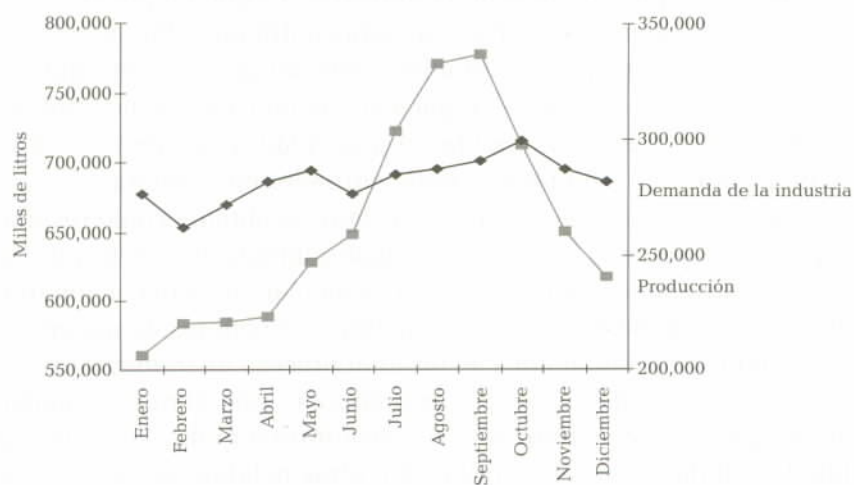
Otra alternativa a la que recurre la agroindustria es la de no aumentar sus volúmenes de aprovisionamiento en esta época, lo que provoca que se violenten las convenciones mantenidas con los ganaderos. Estas medidas y riesgos trasladados a los productores ocurren aún, a pesar de que el precio de los productos finales no desciende ni la demanda oscila drásticamente, sólo se detecta un ligero descenso en el consumo atribuido al periodo de vacaciones escolares. En ese sentido, los costos y riesgos de gestionar esta oferta estacional son traspasados a los ganaderos y consumidores, lo que refleja la capacidad de la agroindustria para mantener una posición hegemónica dentro de la CAI.

La industria cambia de contratos con grupos a contratos individuales

Una vez que los grupos aprendieron a enfriar leche, y que habían modificado radicalmente sus hábitos de ordeña e higiene, gracias a la presión generada por el otorgamiento de primas y castigos, dando como resultado un nivel bastante bueno en calidad e inocuidad, las agroindustrias detectaron que la mejoría en estos aspectos estaba llegando a un límite, y que la manera de impulsarlos todavía más, implicaba enfriar la leche inmediatamente después que sale de la vaca, y no esperar, por lo menos, dos horas hasta llegar al termo colectivo.

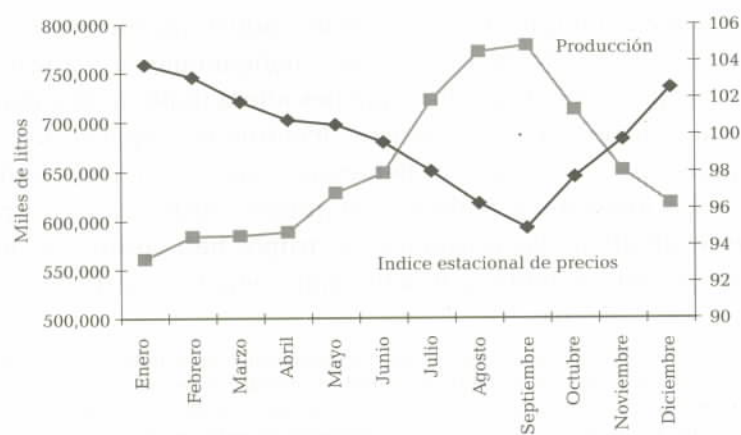
Por esta razón, a partir de 1998, las empresas procesadoras más importantes en México, iniciaron bajo su completo control un movimiento en el nivel nacional, que incluyó desde luego Los Altos de Jalisco, consistente en ejercer muy fuertes presiones e incitaciones para provocar la

Gráfica 4
COMPORTAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN Y LA DEMANDA
DE LECHE EN MÉXICO



Fuente: Elaboración propia con datos de Sagar (2001).

Gráfica 5
VARIACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE Y DEL ÍNDICE
DE PRECIOS PAGADOS AL PRODUCTOR



Fuente: Investigación propia.

desintegración de los grupos que en su momento obligaron a conformar, resumidas en la idea de que, como grupo no alcanzaban la calidad suficiente para los requerimientos de la industria, ya que no podían enfriar justo después de la ordeña; por lo que para continuar como proveedores deberían separarse del grupo y establecer convenios con la agroindustria en forma individual, los cuales implicaban asumir los mismos riesgos y costos de enfriar, y entregar calidad e inocuidad, pero ahora en forma individual, colocando su propio tanque enfriador en el establo.

El motivo de separar los grupos era claro, se obtenía como resultado principal mejor calidad e inocuidad y colateralmente, teniendo a los productores desagregados, se atenuaba su capacidad de negociación frente a la industria, forzándolos a ser únicamente proveedores de materia prima, limitando sus posibilidades de pasar al proceso de industrialización. Además, en esta condición, es más fácil imponer estándares de calidad e inocuidad cada vez más rigurosos, y/o disminuir o quitar las primas por fidelidad y calidad si así se requiere. En otras palabras se merma enormemente el poder de negociación de los productores.

A partir del año 2000, las industrias endurecieron su posición y comenzaron a amenazar a los ganaderos con no recibir la leche si no entraban a un esquema de contratos individuales. Así, se fijó como fecha límite hasta la cual recibirían leche de grupos, el 30 de junio de 2001, la cual fue aplazada al 30 de abril de 2002, y nuevamente diferida a junio del mismo año. La amenaza no llegó a cumplirse en esa fecha, pero quedó latente.

Llama la atención que sean las mismas industrias que forzaron a los ganaderos a enfriar la leche en colectivo, obligándolos a realizar inversiones fuertes para este propósito,⁴ quienes ahora quieren desintegrarlos dejando una serie de "elefantes blancos" (centros de acopio vacíos), por lo que lo mínimo que los ganaderos deberían exigir es que estas industrias paguen por las inversiones realizadas si quieren deshacer los grupos.

Como resultado de las presiones los grupos han perdido socios, debilitándose paulatinamente, y muchos han llegado a la disolución. En

⁴Para instalar un centro de acopio para enfriamiento colectivo, se requiere comprar un terreno con un área mínima de 300 metros cuadrados, construir instalaciones compuestas de: un andén de recepción, un espacio para lavar las cántaras, una oficina, y en algunos casos una bodega de almacenaje y venta de insumos. En cuanto a equipamiento se requiere un tanque para enfriar la leche, una bomba para cargar el camión pipa con la leche de los socios, una red de agua y drenaje; también se requiere llevar electricidad (transformador y extensión de cables), y una planta de emergencia con motor diesel o gasolina. El presupuesto global oscila entre 50,000 y 60,000 dólares.

el cuadro 2, se advierte cómo se ha dado este proceso comparando los años 1998 y 2002.

Cuadro 2
ADELGAZAMIENTO Y DESAPARICIÓN DE GRUPOS LECHEROS, PROVEEDORES
DE LA EMPRESA ALIMENTOS LA CONCORDIA, ALTOS DE JALISCO

Año	Termos colectivos	Termos individuales	Número de ganaderos en termos colectivos
1998	9	10	242
2002	5	90	91

Fuente: Investigación directa en campo.

Tomando los datos de los grupos que son proveedores de la empresa Alimentos la Concordia puede verse que en un periodo de cuatro años desaparecieron cuatro grupos (44 por ciento del total), y el número de ganaderos en termo colectivo descendió 62 por ciento; mientras que el número de termos individuales creció 800 por ciento. Incluso de los 91 ganaderos que todavía se mantenían en termos colectivos 13 (14 por ciento) estaban en proyecto para independizarse. Esto es sólo una muestra, ya que Alimentos la Concordia es filial de Lechera Guadalajara, S.A. de C.V., principal empresa procesadora en la región, que en 1998 recibía leche de 150 termos colectivos. Todo lo anterior señala que hasta el momento la industria está logrando sus objetivos: cambiar el esquema de contratos implícitos con grupos a productores individuales, y al mismo tiempo debilitar y en algunos casos disolver las agroasociaciones para el enfriamiento en común, véase gráfica 6.

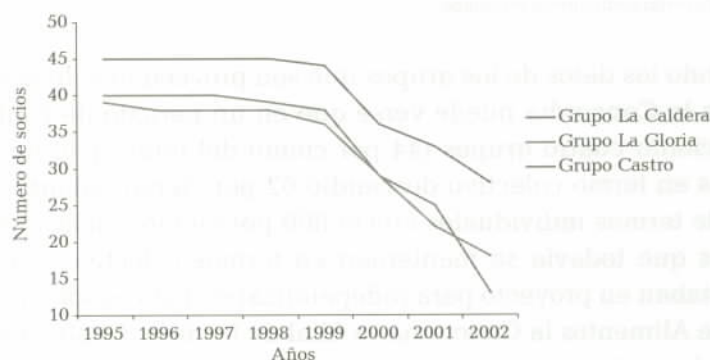
Contratos individuales: una integración diferenciada

En este apartado se estudian cinco aspectos que ejemplifican, con mucha claridad, en qué consiste la integración diferenciada que establece la agroindustria al vincularse con productores con contrato individual.

Los requisitos mínimos para que un productor pueda establecer un contrato individual son poseer termo de enfriamiento, entrega mínima de 300 litros diarios, con perspectiva de crecimiento para que sea rentable el viaje del camión-pipa, que tenga buen registro de calidad, que

la unidad de producción tenga luz eléctrica (si el volumen es superior a 700 litros, deberá existir transformador y corriente trifásica), que tenga agua limpia y de buena calidad, que posea un local techado para el termo, con paredes de azulejo, piso de cemento y ventanas con mosquitero, y que compre e instale una máquina ordeñadora con descarga directa al tanque. Al igual que con los termos colectivos los gastos e inversiones corren por cuenta del productor.

Gráfica 6
PAULATINA DESINTEGRACIÓN DE TRES GRUPOS LECHEROS
EN LOS ALTOS DE JALISCO



Fuente: Investigación propia.

La organización y el respaldo jurídico

Una característica muy importante es que los termos colectivos son organizaciones formales registradas ante notario público, y por lo tanto poseen una personalidad jurídica, estructura orgánica, reglamento, y objetivos claramente especificados, como a continuación se detalla.

Principales objetivos en termos colectivos:

1. Incrementar la rentabilidad de la actividad lechera mediante la comercialización directa de su producto.
2. Convenir con empresas privadas e instituciones gubernamentales para la adquisición, venta y transporte de insumos y productos que se requieran para la producción, comercialización, e industrialización de leche.

3. Obtener apoyos gubernamentales para la adquisición de insumos, equipo e infraestructura para la producción pecuaria.

Los requisitos que debe cumplir todo socio del termo son los siguientes:

- Ser productor de leche.
- Llevarla al centro de acopio.
- Entregar el líquido limpio y sin adulterar.
- Entregar el lactcinio en un lapso no mayor a cuatro horas después de la ordeña.

Los órganos de gobierno los constituyen la Asamblea General, el Consejo de Administración, y el Consejo de Vigilancia.

La asamblea general está conformada por todos los socios que constituyen el centro de acopio. El Consejo de Administración está conformado por un presidente, un secretario y un tesorero. El Consejo de Vigilancia, está conformado por un presidente, un secretario y un vocal, todos con sus respectivos suplentes.

El Consejo de Administración tiene las siguientes funciones:

- La representación jurídica del termo: tiene el poder, otorgado por los socios, para realizar trámites ante instituciones públicas y privadas.
- Convocar a asamblea.
- La administración de los bienes del centro de acopio.
- Buscar nuevos clientes para la leche.

Por su parte el Consejo de Vigilancia es el responsable de vigilar las acciones del Consejo de Administración, sin embargo, es común que este órgano no desempeñe adecuadamente su papel (Hernández, 2000).

Por el contrario, los contratos individuales no se establecen con organizaciones, sino con individuos, y por lo tanto no existe una personalidad jurídica colectiva ni reglamento ni estructura orgánica, y aunque los objetivos pueden ser muy claros para el productor, generalmente no están especificados por escrito. Esta característica los deja en un nivel de mayor indefensión en su relación con la industria y es precisamente esta debilidad la que es aprovechada por las empresas procesadoras para forzar una integración distinta con este tipo de ganaderos. Sin embargo,

hay que resaltar que en muchos casos los termos colectivos tampoco han sabido aprovechar su estructura jurídica, ya que no han pasado más allá de la simple recolección y enfriamiento de leche.

La exigencia de requisitos de calidad diferentes

Con el argumento de que una vez separados de los termos colectivos van a recibir un precio base más alto y mejores primas por calidad, la industria de proceso exige parámetros de calidad más rigurosos en los contratos individuales, sobre todo en las variables que tienen que ver con la calidad bacteriológica de la leche, advierte como se aprecia en el cuadro 3.

Cuadro 3
EXIGENCIAS EN CALIDAD POR TIPO DE TERMO

Parámetro de calidad	Tipo de termo	
	Colectivo	Individual
Reductasa (minutos)	560	600
Condiciones sanitarias (paredes de azulejo, piso de cemento y ventanas con mosquitero)	No se exige	Se exige
Ordeño mecánico	No se exige	Se exige
Línea directa al tanque enfriador	No se exige	Se exige
Temperatura (°C)	4	4
Grasa (%)	3.3	3.3
Crioscopía (°C)	0.540	0.540
Antibióticos en leche	Ausencia total	Ausencia total
Sedimentos en el tanque	Ausencia total	Ausencia total

Fuente: Elaboración propia con información directa en campo.

Infraestructura y asesoría

Para construir y adecuar un termo individual se requieren inversiones muy fuertes, ya que involucra destinar un terreno para tal fin, construir el local, llevar energía eléctrica, agua corriente y construir drenaje, comprar el termo y sala de ordeña, *boiler* para calentar agua, y planta eléctrica de emergencia. Gastos que tienen que ser costeados por un solo individuo, mientras que en los termos colectivos la erogación se dividía

entre todo el grupo. Asimismo, la energía eléctrica consumida en tanques colectivos es considerada de uso industrial y tiene una tarifa más baja que la de los termos individuales.

Además, los productores que han establecido contrato individual separándose de los grupos, en su momento realizaron desembolsos importantes para la construcción y adecuación de los termos colectivos, y ahora deberán volver a efectuar gastos mucho más cuantiosos. Así, la industria logra tener un control mayor sobre sus proveedores, sin gastar casi nada en ello.

Por otro lado, los termos colectivos se construyeron a pie de carretera, o en el centro de las comunidades, con la intención de concentrar fácilmente la leche en ese punto. Sin embargo, con los contratos individuales, si el establo se encuentra alejado de la carretera o de la comunidad, los gastos requeridos para adecuar el camino para que el camión-pipa pueda llegar, corresponden totalmente al ganadero.

Otro aspecto que pone en desventaja a los termos individuales en relación con los colectivos es que tanto unos como otros tienen que pagar la mayor parte del sueldo del asesor que les asigna la empresa (quien sólo rinde cuentas a la agroindustria). En 2003 el cobro a colectivos era de 900 pesos/mes, que se distribuye entre todos, y de 600 pesos/mes en los individuales, que debe pagar un solo productor.

Los contratos individuales, la mejor expresión de la agricultura de contrato

Las agroindustrias están logrando cada vez más que la producción-comercialización de leche en Los Altos de Jalisco se lleve a cabo bajo un esquema de agricultura de contrato, donde el ganadero pone la tierra, las vacas, y en algunos casos el capital, pero pierde toda independencia en relación con la toma de decisiones en el proceso productivo, ya que ahora es la agroindustria quien decide qué debe comer el ganado, cómo se debe manejar, cuáles insumos utilizar y qué calidad debe tener el producto.

Esto se manifiesta con mucha claridad en los contratos individuales, ya que para lograr mayor control, las empresas procesadoras les asignan un técnico (veterinario o ingeniero agrónomo), cuyo sueldo, como ya se mencionó, lo pagan en mayor proporción los ganaderos, y tiene la función de supervisar y asesorar los procesos de ordeña-enfriamiento,

y entrega-recepción, para que se lleven a cabo en las condiciones más higiénicas posibles.

Los técnicos llegan a los establos, y la asesoría que otorgan consiste en presionar al ganadero para que compre y consuma una serie de determinados productos veterinarios, con el argumento de que son necesarios para alcanzar la calidad requerida, les hacen entender que se trata de una sugerencia que debe acatarse, o de lo contrario la empresa no les recibirá la leche.

Así, el técnico llega con el productor individual y observa si está consumiendo los productos sugeridos, como alimento (debe contener 20 por ciento de proteína, y sin pollinaza ni urea entre sus ingredientes), medicinas, desparasitantes, semen, pipetas, presellador, sellador, toallas de papel, sales minerales, yodo, aretes de plástico para identificar el ganado, productos para matar y ahuyentar moscas, detergentes, etcétera; levanta un inventario de faltantes y le notifica que al día siguiente le mandará el material y productos con el chofer del camión-pipa. De esta manera el ganadero es forzado a adquirir una deuda considerable.

En este accionar, las empresas procesadoras están vinculadas con los fabricantes y distribuidores de insumos, jugando el papel de intermediarios. En esta nueva circunstancia los vendedores de productos alimenticios y veterinarios ya no tienen que negociar directamente con los ganaderos, sólo tienen que descargar sus productos en los almacenes de las empresas recolectoras. Así, los termos individuales se convierten en consumidores cautivos de toda una serie de artículos. En este proceso de intermediación las empresas reciben comisiones económicas que pueden alcanzar hasta 40 por ciento del valor del producto.

Mientras que con los termos colectivos no es tan sencillo para las empresas desempeñar el papel de intermediarios, ya que no se trata de un individuo, sino de un grupo, y por lo tanto no es la leche de un solo productor la que está en juicio, sino la de todo el colectivo. Además, para vender, el asesor tendría que convencer a muchos ganaderos, mientras que separados se convierten totalmente en clientes cautivos por medio de la intimidación y la coerción.

En resumen, en esta integración diferenciada las empresas recolectoras controlan los termos individuales a través del asesor, indicándoles qué productos deben comprar, cómo deben alimentar al ganado, qué artículos

deben adquirir para la limpieza y desinfección, cómo manejar la leche. En suma, las empresas controlan todo el proceso, donde las decisiones importantes han sido tomadas previamente, sin la intervención del ganadero, quien sólo pone vacas, tierra y capital, y la industria decide qué y cómo producir. A la vez hace doble negocio: compra leche y vende insumos.

Este control de proveedores no se puede ejercer de manera sencilla en termos colectivos, ya que no es fácil lograr que todos los ganaderos cumplan las indicaciones, en cambio en los termos individuales, el productor que no acate las recomendaciones deja de ser proveedor. Asimismo, el asesor puede vigilar continuamente al ganadero, cosa que no puede lograr con un grupo.

¿Los termos individuales tienen ventaja sobre los colectivos en términos económicos?

El argumento más fuerte y convincente que las empresas procesadoras han utilizado para lograr que los productores en termos colectivos se independicen, es que una vez que se salgan del grupo podrán entregar mejor calidad, y a cambio recibirán un precio base más alto y mejores primas, lo cual se reflejará en ingresos más elevados. Pero, ¿efectivamente está ocurriendo esto?, ¿verdaderamente los productores con contrato individual están recibiendo más dinero por su leche?

Para responder a estas preguntas se comparó el precio base, los premios por calidad, y los costos de enfriamiento y administración en termos individuales o colectivos, manejando diferentes volúmenes, y se encontró que sólo aquellos individuales que entregan 1,000 o más litros por día obtienen realmente un mayor precio (cuadro 4).

Sin embargo, en 2003 sólo 28 por ciento de los termos individuales enfriaba 1,000 o más litros por día, por lo que sólo este porcentaje tuvo realmente ganancias por encima de los termos colectivos, los productores que conforman 72 por ciento restante recibieron menos que cuando estaban en los grupos. Es por ello que para los pequeños productores (los que enfrían menos de 1,000 litros diarios) la mejor alternativa es continuar en termos colectivos, y evitar su desintegración, por el contrario, deben fortalecer los grupos y alcanzar economías de escala en el enfriamiento. Sólo con una estrategia de ese tipo los pequeños ganaderos lecheros tendrán más posibilidades de continuar en el mercado.

Cuadro 4
COMPARACIÓN DE LA ESCALA, PRECIO BASE, PRIMAS POR CALIDAD, Y COSTOS
DE ENFRIAMIENTO Y ADMINISTRACIÓN EN TÉRMINOS COLECTIVOS O INDIVIDUALES

	Termino colectivo que capta 6,400 l/día	Termino colectivo que capta 3,800 l/día	Termino individual que capta 1,000 l/día	Termino individual que capta 300 l/día
Precio base (\$/l)	2.72	2.72	2.84	2.84
Prima promedio por calidad (\$/l)	0.12	0.12	0.16	0.16
Precio con prima (\$/l)	2.84	2.84	3.00	3.00
Descuento por aportación a la empresa (\$/l)*	0.10	0.10	0.10	0.10
Precio después de aportación (\$/l)	2.74	2.74	2.90	2.90
Costo de recepción, enfriamiento y administración (\$/l)	0.06	0.09	0.16	0.27
Precio real recibido por la leche (\$/l)	2.68	2.65	2.74	2.63

* La empresa Alimentos la Concordia, S.A. de C.V. descuenta a sus proveedores 10 centavos por litro de leche captado, para el fortalecimiento de la propia compañía.

Fuente: Investigación directa en campo.

Conclusiones

Es muy claro que en el escenario actual, generado a partir de la globalización, la apertura comercial, y el retiro del Estado en la regulación de la economía, la nueva forma de integración vertical entre ganaderos e industria a través de contratos implícitos, donde los primeros son exigidos a entregar leche fría con parámetros de calidad e inocuidad muy bien definidos, y la segunda ejerce el poder a lo largo de la CAI, ha propiciado relaciones sumamente asimétricas entre los actores.

Estas asimetrías se expresan en una serie de acciones que ha llevado a cabo la industria, sin negociación previa con los productores, ejerciendo el poder en su beneficio, y éstos no han podido oponerse, debido a que manejan un producto altamente perecedero, bajos volúmenes de producción, poca infraestructura para el almacenamiento. Así también, el hecho de padecer una falta de regulación del mercado por parte del Estado los convierte en el elemento más débil de la correlación de fuerzas.

Las acciones a las que se hace referencia son, primero forzaron a los ganaderos a formar agroasociaciones y a entregar leche fría, lo cual en sí mismo no es malo, el problema es que estas organizaciones no nacieron por iniciativa de los productores, y sólo han constituido un eslabón hacia la obtención de una materia prima de mejor calidad e inocuidad, donde la industria no tiene intenciones de propiciar relaciones de coordinación vertical con sus proveedores para estimular su desarrollo.

Segundo, han establecido una política unilateral de precios consistente en otorgar primas y castigos económicos por la calidad e inocuidad, donde los parámetros mínimos se elevan periódicamente, volviéndose cada vez más rigurosos. Por ello, es necesaria la creación de un organismo de nivel nacional⁵ donde participen los productores, que regule, analice y determine la introducción de nuevas normas de calidad de la leche, así como las medidas, instrumentos, apoyos y plazos para su aplicación que permitan a los pequeños productores adaptarse a las nuevas exigencias y evitar, como sucede hasta ahora, que por falta de esta regulación cada empresa fije sus propios plazos para la introducción, criterios de calidad, estímulos y castigos.

Tercero, la única medida de calidad e inocuidad que existe hasta el momento es la que realizan las empresas procesadoras, y utilizan esta circunstancia para aplicar castigos injustificados o para rechazar la leche en épocas del año en que reciben más de la que efectivamente pueden procesar y comercializar. Se requiere, por tanto, contar con una red de laboratorios independientes que analicen las muestras de leche para evitar acciones unilaterales por parte de las empresas acopiadoras; en este esquema, las empresas y los productores podrían designar un inspector delegado.

Cuarto, una vez que las agroindustrias han logrado abastecerse de leche fría de muy buena calidad y cada vez más inocua, pretenden diluir todavía más el poco poder de negociación y confrontación que todavía les queda a los ganaderos, deshaciendo las agroasociaciones a través del establecimiento de contratos individuales. Es muy claro, entonces, que la desorganización de los grupos viene a agudizar las asimetrías en la integración vertical, donde cada vez más el poder absoluto lo detentan las agroindustrias.

⁵Actualmente existe el Consejo para el Fomento de la Calidad de la Leche y sus Derivados (Cofocalec), organismo privado que está conformado fundamentalmente por grandes ganaderos, industriales y distribuidores, pero su objetivo no es regular, sino sólo certificar la calidad de la leche y sus derivados, conforme a las normas mexicanas aplicables.

Es evidente, también, que en estas relaciones asimétricas, donde no hay un ejercicio equilibrado del poder, las agroindustrias buscan disminuir sus costos de transacción y, si persisten, trasladarlos al eslabón más débil de la CAI, es decir, a los ganaderos.

Se puede decir que este esquema de relaciones normadas a través de contratos implícitos, con un ejercicio del poder tan desbalanceado, está convirtiendo a los lecheros en cuasi-trabajadores de la industria, donde prácticamente todas las decisiones han sido tomadas sin previa negociación con ellos.

Ante este panorama que se ha generado en gran medida por la ausencia del Estado en la regulación del mercado, es urgente su intervención para reducir las asimetrías. En una estrategia amplia, considerando también a los productores que ya se separaron de los grupos, el Estado deberá crear, como ya se dijo, un organismo nacional sobre la calidad del lactcinio, donde participen los ganaderos, que además de regular normas, periodos de adaptación a nuevos requisitos, primas y castigos deberá obligar a las empresas a separar la leche por calidad antes de procesarla, porque hasta ahora no lo ha hecho.

Y no lo hace por dos razones: primero, porque las necesidades de espacio, maquinaria y equipo se incrementarían notablemente al almacenar y procesar leche por separado. Segundo, porque la calidad alcanzada en los grupos es suficiente y está dentro o incluso por encima de los parámetros establecidos. Por lo tanto, la implementación de esta integración diferenciada no es porque la leche de los termos colectivos sea necesariamente mala, como se pregona, sino porque quieren mejorar todavía más la calidad a expensas de los ganaderos, y vincularse sólo con productores individuales, que no representan ninguna amenaza en términos de negociación y confrontación, y que además propician menores costos de transacción.

Bibliografía

- ÁLVAREZ, M.A., B.E. Montaña (2001), "Organización agroindustrial y regional del sistema lechero de Aguascalientes, México", *Comercio Exterior*, 51(7), pp. 643-651.
- CERVANTES, E.F. (2001), "Modernización de la ganadería lechera familiar en Los Altos de Jalisco. Problemática y perspectivas", tesis de doctorado, Texcoco, CIESTAAM-UACH.

- , C.H. Santoyo, M.A. Álvarez (2001), "Gestión de la calidad y desarrollo desigual en la cadena de lácteos en Los Altos de Jalisco", *Problemas del Desarrollo, Revista Latinoamericana de economía*, 32 (127), pp. 163-187.
- CHOMBO, M.P. (1999), "El reto que sobre la calidad de la leche enfrentan los productores de Jalisco y Michoacán, como consecuencia de la apertura comercial", en E. Martínez, A. Álvarez, L. García, C. del Valle, *Dinámica del sistema lechero mexicano en el marco regional y global*, UNAM, UAM-X y Plaza y Valdés, pp. 325-360.
- DEL VALLE, R.M.C., T.A. Hernández, C.C. Aguilar (1999), "La integración vertical en los sistemas lecheros de La Fraylesca, Chiapas y Los Altos de Jalisco en el contexto de la globalización", en Estela Martínez B., Adolfo Álvarez M., Luis A., García H., Ma. del Carmen del Valle (coords.), *Dinámica del sistema lechero mexicano en el marco regional y global*, Instituto de Investigaciones Sociales, Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, UAM-X, Plaza y Valdés, pp. 203-220.
- ESCOBAL, J., V. Agreda, T. Reardon (2000), "Institutional change and agroindustrialization on the Peruvian coast: innovation impacts and implications", *Agricultural Economics* 23(3), pp. 267-277.
- EYMARD-DUVERNAY, F. (1993), "La négociation de la qualité", *Economie Rurale*, núm. 217, París, pp. 12-17.
- GROW, H.R., D.H. Streeter, J.F.M. Swinnen (2000), "How private contracts enforcement mechanisms can succeed where public institutions fail: the case of Juhocukor a.s.", *Agricultural Economics* 23(3), pp. 253-265.
- HOLLOWAY, G., N. Charles, D. Chris, S. Steeve, E. Simeon (2000), "Agroindustrialization through institutional innovation, transaction costs, cooperatives and milk-market development in the east-African highlands", *Agricultural Economics* 23, pp. 279-288.
- MÉNARD, C. (2000), "Une nouvelle approche de l'agroalimentaire: l'économie néo-institutionnelle", *Economie Rurale*, núm. 255-256, París, pp. 186-196.
- MUÑOZ, R.M., E.F. Cervantes, M.J.G. García (2000), "El tratado de libre comercio de América del Norte y lácteos", *Reporte de investigación* 50, pp. 1-50.
- RODRÍGUEZ, G.M.G. (1998), "La apertura comercial y la actividad lechera en México", en Guadalupe Rodríguez Gómez, Patricia Chombo Mo-

rales (coords.), *Los rejuegos del poder, globalización y cadenas agroindustriales de la leche en occidente*, Guadalajara, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, pp. 35-58.

——— (1999), "Las particularidades de la globalización de la leche: una propuesta de análisis", en Estela Martínez B., Adolfo Álvarez M., Luis A. García H., Ma. del Carmen del Valle (coords.), *Dinámica del sistema lechero mexicano en el marco regional y global*, Instituto de Investigaciones Sociales, Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, UAM-X, Plaza y Valdés, pp. 87-125.

SAGARPA/Siap (2007), *Boletín Leche*, enero-junio.

STORPER, M., B. Harrison (1994), "Flexibilidad, jerarquía y desarrollo regional: los cambios de estructura de los sistemas productivos industriales y sus nuevas formas de articulación del poder en los años 90", en Georges Benko y Alain Lipietz (comps.), *Las regiones que ganan; distritos y redes. Los nuevos paradigmas de la geografía económica*, Valencia, Edicions Alfons el magnànim, Generalitat Valenciana, Diputació Provincial de Valencia, pp. 255-279.

EFFECTOS PRODUCTIVOS Y ECONÓMICOS DE LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA A TRAVÉS DE GRUPOS ORGANIZADOS EN EL SISTEMA DE LECHERÍA FAMILIAR DE GUANAJUATO

JOSÉ ANTONIO ESPINOSA GARCÍA,
ARTURO GONZÁLEZ OROZCO,
AMÉRICA LUNA ESTRADA,*
MARTÍN RAMÍREZ SÁNCHEZ**

Introducción

Guanajuato es un estado importante en la producción de granos, pues aporta un tercio de la producción nacional de trigo y cebada, 20 por ciento de la producción de sorgo, más de 50 por ciento de la producción de brócoli y 20 por ciento de la producción de alfalfa; entre otros cultivos agrícolas (Siap, 2005). Por tanto, también produce una cantidad considerable de esquilmos, situación que resulta favorable para el desarrollo de la actividad ganadera, principalmente bovinos productores de leche y cerdos (INEGI, 1997), ya que estos subproductos son la materia prima principal para la elaboración de dietas alimenticias para los diferentes sistemas de producción pecuarios (Mendoza y Ricalde, 1993).

Para el caso de la producción de leche de bovino en el estado, más de 90 por ciento de los productores que generan este producto es con la modalidad de lechería familiar, definiéndose como aquella actividad en donde la mano de obra es aportada básicamente por integrantes de la familia y sólo participa mano de obra externa cuando la atención de los animales rebasa la capacidad familiar, o bien cuando la actividad es económicamente atractiva; bajo este concepto el número de animales de las explotaciones en el estado varía desde cinco a 30 (Espinosa y González, 2004). Otras de las características del sistema de lechería familiar es que

*Investigadores del INIFAP, correo electrónico: espinosa.jose@inifap.gob.mx

**Analista de información, asociado a proyectos pecuarios del INIFAP.

Se agradece el apoyo del Subprograma DPAI, Guanajuato, para la toma de datos sin los cuales no hubiera sido posible la realización de este documento.

los animales están confinados principalmente en el traspatio o solar de la vivienda del productor, el uso de tecnología es limitada y la infraestructura es rústica (Sagarpa, 2000). Aun así, Guanajuato se ubica en el sexto lugar de producción de leche en el país (Siacon-Sagarpa, 2007).

Se prevé que en 2008 los productores enfrenten la liberación de las barreras arancelarias para la importación de leche, escenario en donde la competencia será con productores del resto del mundo e implicará la necesidad de ser competitivos si se quiere permanecer y vivir de la lechería. Esta panorámica ha hecho converger en Guanajuato a las instituciones responsables del desarrollo del sector pecuario, desde la premisa de que la organización de los productores y la tecnificación de sus unidades productivas jugarán un rol protagónico en este nuevo contexto.

Es así como a través del soporte del Subprograma Desarrollo de Proyectos Agropecuarios Integrales (DPAI), dependiente de la Alianza Contigo,¹ se ha proporcionado apoyo a productores de lechería familiar para el pago parcial de la asistencia técnica² utilizando el modelo Ggavatt,³ metodología que en 2001 probó ser exitosa, precisamente con productores de lechería familiar en el municipio de Apaseo el Grande (González *et al.*, 2001). Los resultados obtenidos con esos productores mostraron que la adopción de tecnología, mejora indicadores productivos de las explotaciones y ofrece rentabilidad. Además, se detectó que la lechería familiar posee potencial productivo, el cual puede ser aún mejorado. Tal situación favoreció la constitución de nuevos grupos Ggavatt, de tal manera que para 2006 operaban 21 grupos en el sistema de lechería familiar en los diferentes municipios del estado, cuya principal actividad pecuaria es la producción de leche.

Además de la inducción de los productores para el uso de la tecnología, el modelo Ggavatt propone la evaluación técnica y económica como instrumentos que permitan medir objetivamente el impacto por el uso

¹El programa Alianza para el Campo fue el principal instrumento de la política agropecuaria y de desarrollo rural en México y el más importante para el fomento a la producción. Alianza para el Campo surgió a finales de 1995 y comenzó a operar en 1996, actualmente se denomina Alianza Contigo.

²El pago es parcial porque se apoya con 80 por ciento para el sueldo del asesor técnico y los productores aportan 20 por ciento restante, que es un requisito para ser beneficiarios de la asistencia técnica.

³Significa Grupos Ganaderos de Validación y Transferencia de Tecnología, y es un modelo de transferencia desarrollado por el INIFAP, que integra un grupo de 15 a 20 productores amigos, cuyo factor común es el mismo sistema de producción, quienes son apoyados directamente en sus explotaciones por un asesor técnico (Román *et al.*, 2001).

de la tecnología. En el presente documento se comparte información generada en 18 Ggavatt, mismos que fueron seleccionados de acuerdo con el tiempo que llevaban trabajando de manera organizada y el soporte de información, tanto técnica como económica, con el objetivo de identificar cuáles fueron los factores de mayor influencia en las variables productivas y económicas de los ranchos lecheros, lo cual ayudará a dar información necesaria a los productores, asesores y tomadores de decisiones de Guanajuato y otros estados del país, sobre cuáles son las principales vertientes de desarrollo del sistema de lechería familiar y cómo potenciarlas.

Sistema de lechería familiar en Guanajuato

Debido a que los resultados presentados en este escrito se refieren a la producción de leche en Guanajuato, se exponen algunas de sus características. Esta actividad se realiza en sistemas que van desde el tecnificado hasta los de subsistencia en una misma región, aunque predomina el familiar o de traspatio (Espinosa y González, 2004). Con base en información proporcionada por la Unión Ganadera Regional de Guanajuato, existen aproximadamente 7,200 productores de leche, de los cuales 90 por ciento pertenecen a este sistema.

El sistema de lechería familiar, representa la tradición de la ganadería en el estado, donde la explotación del ganado está condicionada a pequeñas superficies de terreno, principalmente en las viviendas, por eso también se le llama de "traspatio". El número de vientres promedio por productor fluctúa entre cinco y 30; poseen entre dos y cuatro hectáreas, aunque algunos productores no cuentan con terreno. El promedio de producción por lactancia varía entre 3,500 y 4,000 kilogramos de leche, y sin ser un sistema estacional se ha observado que se presentan incrementos en la producción a partir del mes de marzo y hasta finales de junio (Espinosa y González, 2004).

La actividad lechera en el estado ha experimentado un crecimiento consistente en los últimos años, cuaduplicando su valor de 1990 a 2006. Actualmente, existen más de 160,000 vientres que producen cerca de 650 millones de litros de leche por año, que lo sitúan como el sexto productor en el nivel nacional. Debido al interés de las autoridades de Gua-

najuato para apoyar la producción pecuaria, se ha propiciado la formación de grupos de productores para transferencia de tecnología a través del modelo Ggavatt. En 2006 existían 21 Ggavatt que agrupaban a 312 ganaderos, conformados en 90 por ciento con productores de lechería familiar, con un tamaño de los hatos de 27 vientres en promedio.

Transferencia de tecnología pecuaria

En nuestro país la transferencia de tecnología pecuaria se realiza a través de la intervención de diferentes actores que participan en el proceso: investigadores, organizaciones de apoyo, dependencias federales y estatales, Fundaciones Produce, ONG, instituciones privadas, despachos de consultoría y por asesores técnicos en forma individual, que son los encargados de proporcionar el servicio de asistencia técnica a los productores (Tapia, 2000).

Antecedentes de la asistencia técnica y la transferencia de tecnología pecuaria

La larga tradición de los servicios para el desarrollo de capacidades en el campo mexicano, se remonta al trabajo realizado por los egresados de las Escuelas Prácticas Agropecuarias a finales de 1930, que a la postre derivó en la creación del Servicio Nacional de Extensionismo, cuyo esquema institucional alcanzó la cifra de 25,000 técnicos al servicio del sector en los años ochenta del siglo pasado. En este periodo los servicios de capacitación tuvieron un alcance restringido y básicamente se limitaron al apoyo de la difusión y adopción de instrumentos de fomento agropecuario, así como la organización económica rural; acciones establecidas en la Ley Federal de la Reforma Agraria y en la Ley General de Crédito Rural, vigentes en ese tiempo.

Debido al carácter institucional que tuvieron las actividades de capacitación, asistencia técnica y extensionismo, los técnicos involucrados en estos servicios respondían más al interés de la institución que los contrataba que a las necesidades particulares de los pobladores rurales (PNCRI, 2007).

Los procesos de reestructuración del modelo económico iniciados durante la década de los ochenta y noventa, traen consigo un proceso de dismantelamiento de los servicios institucionales de extensionismo, asistencia técnica, promoción y capacitación, con miras a transferir estas funciones a las organizaciones de productores y al sector privado (despachos). Sin embargo, no fue establecido el andamiaje adecuado para ello como resultado de lo anterior se creó un vacío funcional que duró de 1992 a 1995.

En 1996 se pone en marcha el programa Alianza para el Campo, el principal instrumento de política agropecuaria en México, y con ello se empieza a ensayar un nuevo esquema que promueve la contratación de técnicos rurales mediante el otorgamiento de subsidios a los grupos, comunidades y organizaciones económicas rurales para el pago de estos servicios, en el que, sin embargo, persiste una importante intervención de instituciones oficiales en la instrumentación y canalización de tales apoyos conforme a sus prioridades, centradas en la transferencia de tecnología para la producción primaria.

En relación con la transferencia de tecnología pecuaria, a partir de la década de los ochenta, el INIFAP integró un grupo de investigadores con el objetivo de diseñar y establecer una estrategia institucional para la validación y transferencia de tecnología pecuaria; buscando lograr así una mayor interacción con productores, organismos e instituciones asociados al sector pecuario, con la participación activa de los actores en el proceso de análisis de demandas y necesidades por información y tecnología; además de crear un sistema de seguimiento a las actividades de validación de tecnología, de organización y de gestión.

El modelo Ggavatt

A partir de 1983, un grupo de investigadores de diferentes disciplinas del INIFAP, inició trabajos tendientes a desarrollar un modelo de Validación y Transferencia de Tecnología en la Región Golfo Centro. Dicho modelo se basó en la formación de grupos de ganaderos con deseos de incorporar tecnologías en sus unidades de producción, asesorados por investigadores del Campo Experimental La Posta, de Paso del Toro, Veracruz. Como resultado, se observó que en todos los casos se mejoraron los indicadores

técnicos y económicos de las unidades de producción. Durante el mismo proceso, el modelo fue sometido a sanción por instituciones de enseñanza, de fomento ganadero de la federación y del estado de Veracruz; por líderes ganaderos y por investigadores del mismo INIFAP, logrando de esta manera mejorarlo sustancialmente.

Posteriormente, a principios de los noventa, con el apoyo de instancias de fomento pecuario en los niveles estatal y federal; el modelo se masificó en diferentes regiones del estado de Veracruz en distintos sistemas de producción y especies zootécnicas, reportándose en diversos casos resultados favorables por el uso de la tecnología y por el trabajo en grupo (Rodríguez *et al.*, 1992; Bueno *et al.*, 1993; Zárate *et al.*, 1993; Aguilar y Bueno, 1996; Bueno *et al.*, 1996; INIFAP-Cirgoc, 1996a; INIFAP-Cirgoc, 1996b; Ortiz *et al.*, 1997).

El modelo Ggavatt se basa en los principios y fundamentos del trabajo en grupo, en donde los integrantes comparten experiencias y referencias; así, participan activamente en la toma de decisiones y acuerdos, construyendo sus propias alternativas de progreso.

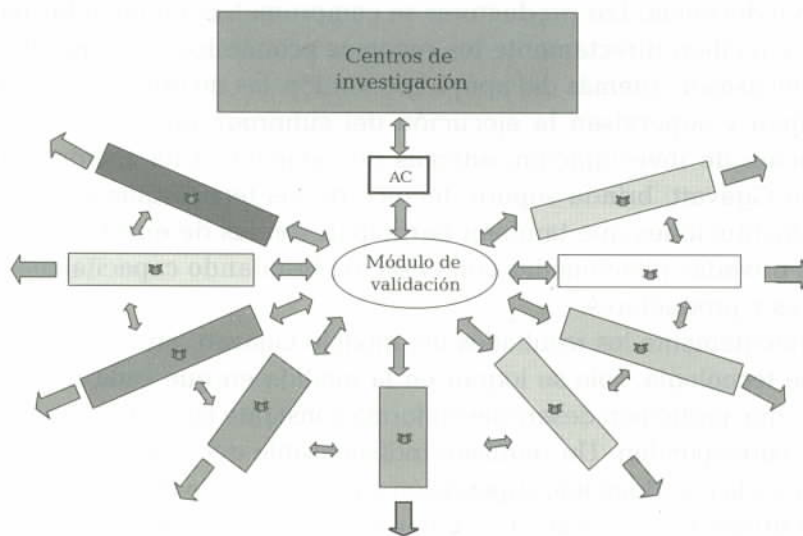
Actualmente, el modelo Ggavatt se entiende como un mecanismo de validación y transferencia de tecnología y de retroalimentación al sistema de investigación, en donde participan ganaderos amigos con fines similares de producción e integrados en grupo en torno a un módulo de validación (un mismo productor innovador del grupo), el cual aplica la tecnología generada en los centros de investigación, asesorado por agentes de cambio oficiales o privados, como inductores del cambio tecnológico; en primera instancia con el productor participante con el módulo de validación y posteriormente con el resto del grupo (figura), buscando en el futuro impactar en productores vecinos, que no necesariamente pertenezcan a un Ggavatt.

El Ggavatt se forma con la integración en un grupo de 15 a 20 productores amigos, cuyo factor en común es el sistema de producción. El grupo se formaliza en una asamblea constitutiva, en la que se define el nombre del grupo y en forma democrática se designa un presidente, un secretario y un tesorero, formando así la mesa directiva.

La figura importante del modelo Ggavatt es el asesor técnico o agente de cambio, cuya primera tarea, una vez integrado el grupo, es realizar un diagnóstico estático de la situación agropecuaria, socioeconómica y técnico-productiva de cada uno de los productores. La infor-

mación de este diagnóstico sirve de referencia para comparar avances y además es la base para plantear las acciones y metas con las que trabajarán los productores. El asesor se compromete a visitar a cada productor al menos dos veces al mes y con todos ellos realizará una junta mensual, considerada clave para el avance del Ggavatt. El orden del día de la junta mensual comprende lista de asistencia, lectura de la minuta de la junta anterior, revisión y seguimiento de acuerdos, evaluación y seguimiento de las actividades programadas y programación de nuevas actividades; además, es la oportunidad para intercambiar puntos de vista sobre cómo resolver los problemas comunes de la ganadería. El día de la junta mensual el asesor técnico invita a un especialista para exponer un tema relacionado con las actividades que se están desarrollando durante el mes o en la época que coincida con dicho evento, tales como nutrición, reproducción, forrajes, sanidad, genética, economía, etcétera. Si el asesor lo cree conveniente en la junta mensual también se pueden dar pláticas que aborden temas de desarrollo humano, sobre el trabajo en grupo, o de alguna otra cuestión que no necesariamente tiene que ser de tipo técnico.

ESQUEMA DE OPERACIÓN DEL MODELO GGAVATT



El modelo Ggavatt en Guanajuato

En el estado de Guanajuato en 2001 se creó el Comité Técnico de Ganadería (Cotegan), instancia que dependía de la Dirección General de Ganadería, de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario (SDA), en donde participaron representantes de organizaciones ganaderas, de instituciones de enseñanza, de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (Sagarpa) y del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). En el mismo año el Cotegan aprobó la creación de la figura Desarrollo de Proyectos Agropecuarios Integrales (DPAI), formalizándose una alianza entre la Dirección General de Ganadería y el INIFAP, en la cual ambas instituciones se comprometieron a sumar esfuerzos enfocados al desarrollo del sector ganadero del estado. Al respecto, el INIFAP asumió la responsabilidad de la capacitación de los asesores y coordinadores en la aplicación y operación del modelo Ggavatt y del manejo e implementación de las herramientas necesarias para evaluar técnica y económicamente el impacto del uso de la tecnología con los productores pertenecientes a los Ggavatt.

En la actualidad en el Ggavatt participan los productores, las instituciones oficiales de apoyo al sector ganadero e instituciones de investigación o docencia. Los productores se comprometen a aplicar las tecnologías y reciben directamente los recursos económicos del DPAI, para el pago del asesor. Además del apoyo económico, las instituciones oficiales coordinan y supervisan la ejecución del subprograma. El INIFAP como institución de investigación, además de capacitar a los técnicos en el modelo Ggavatt, brinda soporte técnico de las tecnologías a transferir. Otras instituciones que también participan son las de enseñanza y empresas privadas relacionadas con el sector, brindando capacitación a los asesores y productores.

Evidentemente los resultados del modelo Ggavatt, en cuanto a adopción de tecnología, sólo se logran en la medida en que cada uno de los actores que participan desarrolle en forma constante las responsabilidades que le corresponden. Un requisito indispensable del funcionamiento del modelo es la coordinación, supervisión y evaluación de los objetivos y metas del grupo, lo que recae en el INIFAP y en la SDA. Por eso en Guanajuato los Ggavatt son evaluados semestralmente, y el contenido de la evaluación comprende información socioeconómica, el grado de avance tecnológico

con referencia al diagnóstico inicial, indicadores técnicos y económicos alcanzados, y perspectivas del grupo a futuro. Como producto de tales evaluaciones, se ha generado una amplia base de datos que ha permitido dar seguimiento a los avances de los grupos y al impacto del mismo subprograma DPAI, sin estos datos no hubiera sido posible realizar este escrito.

Metodología

Con base en lo planteado en los antecedentes, la información presentada en relación con la situación inicial socioeconómica y técnica de los Ggavatt, fue obtenida en las explotaciones de 270 productores pertenecientes a 18 grupos, y que fueron aquéllos en donde ya se había realizado el diagnóstico estático; sin embargo, para el estudio de los factores que afectan el comportamiento productivo y económico en establos de lechería familiar, se consideró sólo una muestra de 70 unidades productivas de 10 Ggavatt; distribuidas en los municipios de Celaya, Apaseo el Grande, Juventino Rosas, Acámbaro, Villagrán y Cortázar. Para el estudio se consultó la base electrónica de la información técnica y económica de cada uno de esos 70 productores. En el caso de la información técnica, ésta se generó a partir de tarjetas de registro de cada vientre, implementadas por los asesores en las explotaciones del estudio y capturada por los propios productores; en ellas se anotaron datos tales como identificación de la hembra, edad, fecha de partos, fechas de inseminación, fechas de servicios reproductivos, así como pesajes de leche mensuales desde el inicio hasta el fin de la lactancia. De las crías se registró la fecha de nacimiento, el sexo, el peso de la cría al nacimiento, y la fecha y peso al destete. La información económica se obtuvo de formatos de ingresos y egresos mensuales, previamente establecidos en los establos, junto con los inventarios inicial y final de activos al cierre de la información en 2004, 2005 y 2006. Por otro lado, se aplicó una encuesta a los productores con el fin de identificar puntualmente el uso de los componentes tecnológicos, el tamaño del hato y tiempo de pertenecer al Ggavatt.

Con esta información capturada se generaron los indicadores productivos y económicos, también se identificaron los cuatro factores que afectan el comportamiento productivo en el sistema de lechería familiar del estado de Guanajuato. Los indicadores productivos fueron: 1. producción

de leche por lactancia (PLL), medida en kilogramos; 2. la producción de leche por periodo interparto, obtenida al dividir la PLL entre el periodo interparto, medida en kilogramos, 3. el indicador económico fue costo de producción de un kilogramo de leche, obtenido al dividir el costo total de producción entre el total de kilogramos producidos por rancho, medido en pesos por kilogramo.

Los factores fueron: 1. tamaño del hato, donde: TR1 es igual o menor a seis vientres, TR2 es mayor a seis vientres y menor a 20 vientres y TR3 que es mayor a 20 vientres, 2. años de pertenecer al Ggavatt, considerando como A1 los ranchos con dos o menos años; A2 ranchos con más de dos y menos de cuatro años y A3 ranchos con más de cuatro años, 3. el Ggavatt, considerándose 10 grupos, y 4. nivel tecnológico (NT1 = bajo, NT2 = medio y NT3 = alto). Para identificar este nivel tecnológico se realizó el siguiente método: se estimó el índice de adopción tecnológica (IAT), medido por el grado en el que los productores adoptaron las tecnologías propuestas, partiendo de un valor nominal de 100 del Ggavatt y se ponderaron por especialistas en producción animal las distintas actividades técnicas, correspondientes a cada disciplina o área zootécnica relacionada con la producción de leche. Los valores asignados fueron los siguientes: alimentación 25, reproducción 15, genética 15, manejo de la ordeña 15, sanidad 15 y manejo del hato 15.

Con base en los niveles de tecnología usados en los ranchos, el valor que toma el IAT comprende un rango de 0-100, con estos valores se elaboró la siguiente clasificación de los productores: 1. alta si el valor de IAT fue de 80-100 (NT3); 2. media para valores de 60-80 de IAT (NT2), y 3. baja cuando el valor de IAT fue menor a 60 (NT1). Para obtener el IAT, esta variable fue adecuada a la metodología propuesta por Damián *et al.* (2007), definiendo la siguiente fórmula:

$$IAT = \frac{\sum_{i=1}^K (p_i) (VMUCPD_i)}{I}$$

Donde:

IAT = índice de adopción tecnológica.

K = número de áreas o disciplinas que agrupan los componentes tecnológicos aplicados en los Ggavatt.

ρ_i = ponderación otorgada a la i -ésima disciplina o área:

$$\sum_{i=1}^K \rho_i = 100; i = 1, 2, \dots, k, k = 6$$

$$I = 1$$

$VMUCPD_i$ = es el valor máximo obtenido por el uso de componentes tecnológicos correspondientes a cada disciplina, cuyo valor va de 0 a 100.

Finalmente, con ayuda del paquete estadístico SPSS (Statistic Program for Social Science, 2001) se analizaron las variables independientes y los factores mediante un análisis de varianza, aplicando el procedimiento general lineal. La comparación de medias se realizó con la prueba de Tukey, para identificar los factores de mayor impacto.

Resultados y discusión

A continuación se presenta la información generada a partir del diagnóstico estático, realizado en 270 productores pertenecientes a los 18 Ggavatt de referencia del estudio, lo que permitió conocer sus características socioeconómicas. Los socios del grupo tuvieron una edad menor a los 50 años, la cual fue similar a la mencionada por los productores pertenecientes a la Unión de Ggavatt del norte de Veracruz (Unión de Ggavatt del norte de Veracruz, 2000), dedicados a la explotación de ganado de doble propósito. El grado de escolaridad fue superior al de primaria, con un bajo porcentaje de analfabetismo; para 75 por ciento de los productores la lechería fue su actividad principal, aunque un 80 por ciento realizaba otra actividad, principalmente la agricultura. En cuanto al tipo de tenencia de la tierra, 28.9 por ciento fueron pequeños propietarios, 55.7 por ciento eran ejidatarios y 15.4 por ciento no poseía tierras. El número promedio de vientres por productor era de 26.9 y a pesar de ser un sistema de lechería familiar, 80 por ciento de los ganaderos contrataba un trabajador, 12.5 por ciento dos trabajadores y el resto más de dos.

En cuanto a los recursos con los que contaban los productores al momento de iniciar las actividades de transferencia de tecnología (cuadro 1), más de 50 por ciento tenía vehículo y equipo de ordeño mecánico; aunque más de la mitad de ellos ordeñaba a la intemperie, y por lo tanto,

la calidad sanitaria de la leche no era la adecuada. 16 por ciento de los ganaderos tenía termo para inseminar, pero dependían de inseminadores externos a la unidad de producción y del servicio oportuno de inseminación para las hembras. Un porcentaje muy bajo contaba con un lugar especial para los partos (parideros), para que permanecieran separadas del resto de los animales durante el parto y los primeros días posparto, lo cual ocurría comúnmente en el corral de manejo general. De igual forma, fueron pocos los productores que contaban con silo, lo que implicaba que la mayoría de ellos no tenían la posibilidad de ensilar algún grano forrajero como el maíz o sorgo y dependían más del uso de la alfalfa, ya sea fresca o achicalada, para la alimentación de sus animales, lo que encarecía el costo de las dietas. En este sentido, estudios realizados en el Bajío señalan que los forrajes de corte como la alfalfa y la avena, usados comúnmente para la alimentación del ganado lechero en las explotaciones de la región, pueden afectar su rentabilidad por su elevado costo de producción (Becerra, 2004).

Cuadro 1
INFRAESTRUCTURA Y EQUIPO DE LOS PRODUCTORES PERTENECIENTES
A LOS GGAVATT DE LECHERÍA FAMILIAR EN GUANAJUATO

Recurso	Porcentaje
Sala de ordeño	30.6
Equipo de ordeño	55.5
Corral de manejo	73.0
Parideros	3.3
Silo	12.0
Tractor	49.0
Picadora	14.0
Termo de inseminación	16.0
Vehículo	55.5

Fuente: Información obtenida de los diagnósticos realizados a cada Ggavatt al inicio de sus actividades como "grupo".

Situación técnica inicial de los Ggavatt y la tecnología adoptada

El uso de componentes tecnológicos por parte de los productores es diferenciado, debido a que éstos son propuestos por el asesor de acuerdo con las necesidades de la unidad de producción, de la problemática y

de los recursos con los que cuentan los ganaderos del Ggavatt, lo cuales son detectados cuando se realiza el diagnóstico estático del grupo. Sin embargo, en general, las principales tecnologías utilizadas se presentan en el cuadro 2; observándose un avance general en el grado de adopción de tecnología en más de 150 por ciento, respecto a la situación inicial de los Ggavatt, con tecnologías de alta aceptación como es el caso del diagnóstico y prevención de brucelosis y tuberculosis; vacunación y desparasitación, y algunas otras que, sin tener un grado de adopción espectacular, son también muy importantes para el sistema de producción, como es el caso del uso de cultivos de alternativa, el ensilaje y la inseminación artificial.

Cuadro 2
SITUACIÓN TÉCNICA INICIAL DE LOS PRODUCTORES VS. SU AVANCE

<i>Tecnología</i>	<i>Situación inicial (porcentaje)</i>	<i>Avance (porcentaje)</i>
Prueba de California	9.3	66
Diagnóstico y prevención de brucelosis y tuberculosis	26	87
Vacunación	25	77
Desparasitación	33	70
Uso de concentrados	35	64
Uso de sales minerales	23	59
Uso de ensilaje	22	53
Inseminación artificial	49	76
Cultivos de alternativa (avena-ebo)	13	42
Promedio	26.1	66.0

Fuente: Información obtenida de los diagnósticos realizados a cada Ggavatt al inicio de sus actividades como grupo.

Por otro lado, existen otras actividades que, aunque no son propiamente técnicas, sí son fundamentales para poder establecer registros técnicos y contables en una explotación. En el cuadro 3 se advierte que la identificación animal la realizaba sólo 30 por ciento; tal porcentaje, sin restarle mérito al esfuerzo de los productores, correspondía a la identificación impuesta como requisito por las campañas de brucelosis y tuberculosis en más de 90 por ciento de los casos. Situación que también significa que aunque la mitad de los ganaderos inseminaba, no era sencillo para ellos llevar un buen control del mejoramiento genético de los hatos con el uso de la inseminación, y aún menos por selección.

También se advierte que pocos productores contaban con información técnica y, en la mayoría de los casos, si es que existía, era parcial e inconsistente; registrada en cuadernos, libretas y hojas sueltas, con un bajo uso de tarjetas de registro individuales por animal. La situación más crítica correspondía a la información contable de las explotaciones, señalándolo de otra manera, más de 90 por ciento de los productores desconocía cuánto dinero ganaba por su actividad; quizá ésta fue la información que más trabajo costó al asesor obtener del productor y entre los factores que los asesores refieren son la baja escolaridad del productor, desconfianza de que la información fuera para fines de cobro de impuestos por parte del gobierno o simplemente porque la consideraban información muy personal.

Cuadro 3
SITUACIÓN INICIAL DE LAS ACTIVIDADES DE APOYO A LA TRANSFERENCIA
DE TECNOLOGÍA DE LOS PRODUCTORES VS. SU AVANCE

<i>Actividad</i>	<i>Situación inicial (porcentaje)</i>	<i>Avance (porcentaje)</i>
Identificación animal	30	86
Registros técnicos (pesaje de animales y de leche, fechas de partos, inseminaciones, etcétera)	16	84
Registro de compra de insumos y venta de productos	6	63

A manera de conclusión, queda de manifiesto que el modelo Ggavatt es una herramienta importante para los asesores técnicos para inducir el trabajo en grupo y el uso de tecnología por los productores. No se puede dejar de mencionar que la infraestructura con la que contaban los ganaderos, sin ser sobresaliente, seguramente ha facilitado el proceso de validación y adopción de tecnología, así como la continuidad del subprograma DPAI con su respectivo apoyo económico, desde sus inicios en el año 2001, hasta el ejercicio presupuestal 2007-2008.

Indicadores productivos y económicos por Ggavatt

En el cuadro 4 se muestran las diferencias que se presentaron entre los Ggavatt estudiados; se observaron diferencias estadísticas ($P < 0.05$) para

la PLL (producción de leche por lactancia), siendo el Ggavatt 8 el de mayor producción, alcanzando un valor de 2,381 kilogramos de leche por encima del promedio y 4,017 kilogramos más que el Ggavatt 7, que fue el que tuvo la menor producción. Al analizar la producción de leche por periodo interparto (PLPDI) la diferencia estadística ($P<0.05$) fue más amplia entre el Ggavatt 6 y 7, con una variación de producción de leche de 9.2 kilogramos. Al analizar el costo de producción, el valor más bajo lo presentó el Ggavatt 5 y el mayor fue para el Ggavatt 9, marcando una diferencia ($P<0.05$) entre ambos de 1.07 pesos.

Cuadro 4
EFECTO DEL GGAVATT PARA PRODUCCIÓN DE LECHE POR LACTANCIA (PLL),
PRODUCCIÓN DE LECHE POR DÍA INTERPARTO (PLPDI), COSTO POR LITRO
DE LECHE (CLL) Y LA RELACIÓN BENEFICIO-COSTO (RB/C).

Grupo ganadero	PLL (kg)	*n	PLPDI (kg)	*n	CLL (\$)	*n	RB/C (%)	*n
1	4,732.3 ^a	9	12.8 ^a	9	3.25 ^a	9	0.41 ^a	9
2	6,394.0 ^b	6			2.74 ^{ab}	6	0.32 ^{ab}	5
3	5,134.7 ^{ab}	12	13.5 ^{ac}	10	2.69 ^{ab}	12	0.10 ^b	12
4	4,870.9 ^{ab}	6	12.6 ^a	6	2.52 ^b	6	0.16 ^b	6
5	5,037.7 ^{ab}	10	12.3 ^a	10	2.40 ^b	10	0.13 ^b	10
6	7,262.4 ^{bc}	2	19.9 ^{bc}	2	2.65 ^{abc}	2	0.17 ^b	2
7	4,013.9 ^{abd}	2	10.7 ^a	2	2.94 ^{abc}	2	0.03 ^{bc}	2
8	8,031.2 ^c	10	18.6 ^b	10	3.01 ^{ac}	11	0.13 ^b	11
9	5,438.1 ^{ab}	8	14.2 ^{ac}	8	3.47 ^{ac}	8	0.52 ^a	8
10	5,590 ^{ab}	4	14.3 ^{abc}	4	3.00 ^{abc}	4	0.04 ^{bc}	4
Total		69		61		70		70
Promedio	5,650.5		14.3		2.9		0.20	
R ²	0.81		0.72		0.78		0.69	

Literales diferentes en la misma columna indican diferencias estadísticas ($P<0.05$).

*n= número de productores.

Fuente: Elaboración propia, basado en los registros implementados en los ranchos estudiados.

En cuanto a la relación beneficio-costo, aunque todos tuvieron una relación positiva se advierten diferencias significativas ($P<0.05$) entre ranchos; observando que el rancho 8 fue el que tuvo mayor valor, aunque no coincidió con el menor costo de producción, más bien fue el grupo con el costo más alto, y la razón del monto de sus utilidades fue debido a que ellos vendían directamente al consumidor y obtenían mejores precios, aunque esta situación también propició ineficiencias económicas. A pesar de las diferencias observados entre grupos, los re-

sultados obtenidos fueron mayores a los reportados para el sistema de lechería familiar en México (Gasque y Blanco, 2004), incluso en el Ggavatt 7, que tuvo la PLL más baja, siendo este promedio mayor en un 60 por ciento al reportado por estos autores, que fue de 2,500 kilogramos.

En el cuadro 5 se presentan las diferencias que se dan entre los Ggavatt estudiados para el periodo de crianza, observándose diferencias estadísticas ($P<0.05$) para el peso de los becerros al nacimiento, ya que el Ggavatt 1 presentó un promedio más bajo que el resto de los grupos con 35.5 kilogramos, mientras que el valor más alto fue para el Ggavatt 9, con 45.5 kilogramos.

Cuadro 5
EFECTO DEL GGAVATT PARA EL PESO AL NACIMIENTO, PESO AL DESTETE,
DÍAS AL DESTETE Y GANANCIA DIARIA DE PESO

Grupo ganadero	Peso al nacimiento (kg)	*n	Peso al destete (kg)	*n	Días al destete (kg)	*n	Ganancia diaria de peso (kg)	*n
1	35.5 ^a	9	85.9 ^a	9	96.6 ^a	9	0.531 ^a	9
2	39.0 ^{abc}	6	78.0 ^{ab}	6	74.0 ^{bc}	6	0.560 ^a	6
3	42.7 ^{bc}	12	91.2 ^{ac}	9	84.5 ^{ab}	9	0.521 ^a	9
4	38.5 ^{abc}	5	78.2 ^a	5	94.9 ^a	5	0.432 ^{ab}	5
5	39.0 ^{abc}	10	82.0 ^a	10	90.5 ^a	10	0.476 ^{ab}	10
6	36.0 ^{ab}	2	72.2 ^{ab}	2	69.7 ^{bc}	2	0.526 ^a	2
7	38.0 ^{abc}	2	89.6 ^a	2	93.9 ^{ab}	2	0.549 ^a	2
8	38.4 ^{ab}	8	82.4 ^a	8	73.2 ^{bc}	8	0.610 ^{ac}	8
9	45.4 ^{bc}	8	91.2 ^{ac}	7	86.2 ^{ab}	7	0.528 ^a	7
10	45.3 ^{bc}	4	88.7 ^a	4	89.2 ^{ab}	4	0.484 ^a	4
Total		66		62		62		62
Promedio	44.3		83.9		85.27		0.522	
R ²	0.73		0.69		0.82		0.56	

Literales diferentes en la misma columna indican diferencias estadísticas ($P<0.05$).

*n= número de productores.

Fuente: Elaboración propia, basado en los registros implementados en los ranchos estudiados.

Al analizar el peso al destete, los Ggavatt 3 y 9, tuvieron un peso similar, con 91.2 kilogramos cada uno, mientras que el Ggavatt 6 fue el que mostró el peso más bajo, con 72.2 kilogramos ($P<0.05$). Sin embargo, este mismo grupo tuvo la menor edad al destete que el resto de los grupos, con 26.9 días menos ($P<0.05$) respecto al Ggavatt 1. El análisis de la ganancia diaria de peso (GDP) también tuvo diferencias ($P<0.05$), siendo el valor más alto de 0.610 kilogramos para el Ggavatt 8 y el valor

más bajo de 0.432 kilogramos para el Ggavatt 4, con una diferencia entre ambos de 178 gramos.

Indicadores productivos y económicos por nivel tecnológico

En el cuadro 6, se observa el efecto que el nivel de tecnología tuvo sobre los indicadores estudiados. Para el caso de la producción de leche por lactancia (PLL), se obtuvieron diferencias ($P < 0.05$), pues el nivel de tecnología muestra una tendencia lineal, ya que a mayor tecnología usada mayor fue el volumen de producción, lo que marca una diferencia de 704 y 1,309 kilogramos, contra el NT2 y el NT1, respectivamente; resultando el mismo caso para la PLPDI. En referencia al costo de producción, el valor más alto lo tuvo el grupo de NT1, incrementando el costo de producción hasta 60 centavos por litro; llama la atención que los niveles de rentabilidad fueron similares debido a que esta variable estuvo influida por el precio de venta; se encontraron productores en el mismo Ggavatt con capacidad de gestión para lograr mejores precios, lo cual les ayudó a solventar sus deficiencias técnicas. Los volúmenes de producción de este trabajo coincidieron con los reportados por Cervantes y Álvarez (2000) en Los Altos de Jalisco, con productores de lechería familiar agrupados también en tres niveles de tecnología. Por otro lado, los 1,309 kilogramos de leche más, producidos por las vacas del NT3, respecto a las vacas del NT1, no afectaron su comportamiento reproductivo, observándose un periodo interparto menor a los 13 meses en ambos grupos.

Cuadro 6
EFECTO POR NIVEL DE ADOPCIÓN TECNOLÓGICA PARA PRODUCCIÓN DE LECHE POR LACTANCIA (PLL), PRODUCCIÓN DE LECHE POR DÍA INTERPARTO (PLPDI), COSTO POR LITRO DE LECHE (CLL) Y RELACIÓN BENEFICIO-COSTO (RB/C).

Nivel tecnológico	PLL (kg)	*n	PLPDI (kg)	*n	CLL (\$)	*n	RB/C (%)	*n
NT3	6,206.4 ^a	22	15.8 ^a	20	2.88 ^a	23	0.21 ^a	23
NT2	5,501.9 ^b	40	13.5 ^b	34	2.77 ^a	40	0.23 ^a	39
NT1	4,897.8 ^b	7	12.9 ^b	7	3.37 ^b	7	0.20 ^a	7
Total		69		61		70		69
Promedio	5,535.4		14.1		3.01		0.21	
R ²	0.81		0.72		0.78		0.78	

Literales diferentes en la misma columna indican diferencias estadísticas ($P < 0.05$).

*n= número de productores.

Fuente: Elaboración propia, basado en los registros implementados en los ranchos estudiados.

El cuadro 7 muestra la influencia que la adopción de tecnología tuvo sobre el comportamiento de la crianza de becerros, en el que se manifiesta que existieron diferencias ($P < 0.05$) para el peso al nacimiento entre el NT2 y el NT1; respecto al peso al destete, no se encontraron diferencias estadísticas ($P > 0.05$), con el señalamiento de que en promedio los animales se destetan a los de 84 kilogramos en un periodo de 88 días, lo que resultó en una GDP de 0.527 kilogramos.

Cuadro 7
EFECTO POR NIVEL DE ADOPCIÓN TECNOLÓGICA PARA EL PESO AL NACIMIENTO, PESO AL DESTETE, DÍAS AL DESTETE Y GANANCIA DIARIA DE PESO

Nivel tecnológico	Peso al nacimiento		Peso al destete		Días al destete		Ganancia diaria de peso	
	(kg)	*n	(kg)	*n	(kg)	*n	(kg)	*n
NT3	39.3 ^a	22	81.8 ^a	21	83.4 ^a	21	0.514 ^a	21
NT2	41.4 ^{ab}	38	86.3 ^a	35	85.9 ^a	35	0.524 ^a	35
NT1	35.5 ^{ac}	6	85.0 ^a	6	93.5 ^a	6	0.545 ^a	6
Total		66		62		62		62
Promedio	38.7		84.4		87.6		0.527	
R ²	0.71		0.69		0.82		0.56	

Literales diferentes en la misma columna indican diferencias estadísticas ($P < 0.05$).

*n = número de productores.

Fuente: Elaboración propia, basado en los registros implementados en los ranchos estudiados.

En cuanto a los índices tecnológicos, en el cuadro 8 se muestra un análisis de los mismos. Considerando como variable independiente la clasificación por nivel de adopción tecnológica, se encontraron diferencias ($P < 0.5$) para cada uno de los índices, queriendo decir con esto que para el índice de alimentación el grupo NT3 utilizaba dietas integrales y alimentaba al ganado según la etapa productiva en la que se encontraba, además de manera rutinaria usaba el ensilado de maíz, mientras que el grupo NT2 sólo proporcionaba algún tipo de suplemento mineral o de concentrado durante la etapa de producción láctea, además del uso de ensilado por periodos cortos. Para el caso del grupo NT1 la suplementación podía ser nula, y alimentar al ganado de manera menos eficiente.

El índice reproductivo estuvo determinado por el uso de la inseminación artificial, con la observación de que en el grupo NT3 todos la utilizaban; el grupo NT2 la combinaba con monta natural en un porcentaje bajo, mientras que el grupo NT1 usaba la monta natural como principal método

para gestar sus vientres. El índice de selección genética se contempló por la selección del semen y de las vaquillas de reemplazo; el grupo NT3 realizaba la compra del semen basado en las características de los toros a usar (toros probados) y de acuerdo con el historial de las madres, seleccionaba las vaquillas de reemplazo; los del grupo NT2 sólo usaban semen de toros probados y los reemplazos no eran seleccionados, y el grupo NT1, básicamente no realizaba selección de semen ni de sus reemplazos.

Cuadro 8
COMPARACIÓN DE LOS ÍNDICES TECNOLÓGICOS EN LAS EXPLOTACIONES,
AGRUPADAS DE ACUERDO CON SU NIVEL TECNOLÓGICO

Nivel tecnológico	Alimentación	n*	Reproducción	n*	Genética	n*	Sanidad	n*	Manejo en el ordeño	n*	Manejo del hato	n*
NT3	84.1 ^a	23	87.8 ^a	23	92.2 ^a	23	78.6 ^a	23	90.9 ^a	23	60 ^a	23
NT2	73.6 ^b	40	86.2 ^a	40	84.0 ^b	40	72.8 ^b	40	82.2 ^b	40	7.8 ^b	40
NT1	44.6 ^c	7	45.7 ^b	7	34.3 ^c	7	42.4 ^c	7	50.7 ^c	7	7.1 ^b	7
Total		70		70		70		70		70		70
Promedio	67.4		73.2		70.2		64.6		74.6		25.0	
R ²	0.93		0.92		0.98		0.95		0.94		0.91	

Literales diferentes en la misma columna indican diferencias estadísticas ($P < 0.05$).
n* = número de productores.

Fuente: Elaboración propia, basado en los registros implementados en los ranchos estudiados.

En cuanto a la sanidad de los animales, prácticas como la vacunación (leptospirosis y brucelosis), las desparasitaciones (externa, interna o ambas) y el diagnóstico de enfermedades (brucelosis, tuberculosis y mastitis) fueron actividades que se llevaban a cabo y se aplicaban por orden de importancia en los grupos: NT3, NT2 y NT1, respectivamente. En lo que se refiere al manejo de la ordeña, el grupo NT3 utilizaba ordeñadora mecánica, hacía limpieza y secado de la ubre, y usaba selladores y jeringuillas con antibiótico para el secado de la vaca; mientras el grupo NT2, aunque usaba ordeña mecánica, su sistema de secado lo efectuaba sin antibiótico y en el grupo NT1 sólo algunos productores aún ordeñaban manualmente. En el índice de manejo de hato, se muestra una gran diferencia, y ésta se debe a la infraestructura (instalaciones) con la que contaban los productores; así, el grupo NT3 tenía echaderos, corraletas de crianza y podía separar a sus animales por etapa productiva; mientras que los grupos NT2 y NT1 no contaban con esta infraestructura, o bien estaban limitados de espacio físico por el tamaño de sus unidades de producción.

Indicadores productivos y económicos por tamaño del rancho

En el cuadro 9 se señala cómo el tamaño del rancho influyó sobre los parámetros evaluados, por lo que se observa que hubo diferencias ($P < 0.05$) únicamente para la PLL, en donde los productores pequeños fueron los que tuvieron el promedio de producción más bajo, es decir, 1,095 kilogramos menos que el productor mediano. Para las variables PLPDI, CLL y RB/C no se encontraron diferencias estadísticas ($P > 0.05$).

Cuadro 9
EFECTO POR TAMAÑO DE HATO PARA PRODUCCIÓN DE LECHE POR LACTANCIA (PLL), PRODUCCIÓN DE LECHE POR DÍA INTERPARTO (PLPDI), COSTO POR LITRO DE LECHE (CLL) Y RELACIÓN BENEFICIO-COSTO (PB/C)

Tamaño de rancho	PLL (kg)	*n	PLPDI (kg)	*n	CLL (\$)	*n	RB/C (%)	*n
TR3	5,764.2 ^a	19	14.4 ^a	14	2.92 ^a	19	0.26 ^a	19
TR2	5,758.4 ^a	44	14.4 ^a	42	2.87 ^a	45	0.21 ^a	44
TR1	4,669.2 ^b	6	11.9 ^a	5	2.66 ^a	6	0.11 ^a	6
Total		69		61		70		69
Promedio	5,397.3		13.6		2.81		0.19	
R ²	0.81		0.72		0.78		0.70	

Literales diferentes en la misma columna indican diferencias estadísticas ($P < 0.05$).

*n= número de productores.

Fuente: Elaboración propia, basado en los registros implementados en los ranchos estudiados.

El cuadro 10 muestra que el tamaño del hato no tuvo un efecto directo sobre el comportamiento de los becerros; es importante mencionar que aunque no se muestran diferencias estadísticas ($P > 0.05$), el mejor comportamiento lo expresan los productores clasificados como medianos (TR2).

*Indicadores productivos y económicos
por tiempo de permanencia en el Ggavatt*

En el cuadro 11 se observa cómo el tiempo en que el productor ha trabajado bajo el modelo Ggavatt, repercutió directamente sobre los parámetros del estudio; se encuentran diferencias ($P < 0.05$) para PLL, ya que el grupo que tuvo mayor tiempo de permanencia presentó el mayor volumen de producción; además, este mismo Ggavatt tuvo un menor costo

de producción, pues produjo un litro de leche 44 centavos menos que el grupo que tuvo menos tiempo de permanencia; aunque ese menor costo no se vio reflejado en la rentabilidad de la unidad de producción.

Cuadro 10
EFECTO POR TAMAÑO DE HATO PARA PESO AL NACIMIENTO,
PESO AL DESTETE, DÍAS AL DESTETE Y GANANCIA DIARIA DE PESO

Nivel tecnológico	Peso al nacimiento (kg)	*n	Peso al destete (kg)	*n	Días al destete (kg)	*n	Ganancia diaria de peso (kg)	*n
TR3	39.1 ^a	18	82.2 ^a	18	86.1 ^a	18	0.512 ^a	18
TR2	40.9 ^a	42	85.9 ^a	39	85.4 ^a	39	0.530 ^a	39
TR1	38.1 ^a	6	83.8 ^a	5	87.8 ^a	5	0.500 ^a	5
Total		66		62		62		62
Promedio	39.4		84		86.4		0.514	
R ²	0.71		0.69		0.82		0.56	

Literales diferentes en la misma columna indican diferencias estadísticas ($P < 0.05$).

*n= número de productores.

Fuente: Elaboración propia, basado en los registros implementados en los ranchos estudiados.

De los resultados presentados anteriormente, se observa que la producción de leche, que es el principal fin zootécnico de estas explotaciones, estuvo influida tanto por el nivel de adopción de tecnología como por el número de cabezas que tenía el productor y por el tiempo que llevaba trabajando bajo el modelo Ggavatt.

Cuadro 11
EFECTO DEL TIEMPO DE PERMANENCIA EN EL GGAVATT, SOBRE LA PRODUCCIÓN DE LECHE POR LACTANCIA (PLL), PRODUCCIÓN DE LECHE POR DÍA INTERPARTO (PLPDI), COSTO POR LITRO DE LECHE (CLL) Y RELACIÓN BENEFICIO-COSTO (PB/C)

Años de permanencia en el Ggavatt	PLL (kg)	*n	PLPDI (kg)	*n	CLL (\$)	*n	RB/C (%)	*n
A3	6,301.9 ^a	26	14.8 ^a	20	2.68 ^a	26	0.16 ^a	25
A2	5,286.4 ^b	41	13.7 ^a	38	3.00 ^b	41	0.25 ^a	41
A1	5,157 ^{ab}	2	14.8 ^a	2	3.12 ^{ab}	3	0.20 ^a	3
Total		69		60		70		69
Promedio	5,581.8		14.4		2.93		0.20	
R ²	0.81		0.72		0.78		0.70	

Literales diferentes en la misma columna indican diferencias estadísticas ($P < 0.05$).

*n= número de productores.

Fuente: Elaboración propia, basado en los registros implementados en los ranchos estudiados.

Al analizar si el comportamiento de las becerras y el peso al destete estuvo influido por el tiempo que los productores llevaban trabajando como Ggavatt, se encontraron diferencias estadísticas ($P < 0.05$), ya que el grupo que tenía más de cuatro años de haberse integrado destetaba animales con 6.4 kilogramos menos con respecto a los grupos A2 y A3; sin embargo, cuando se analizó la ganancia diaria de peso, el tiempo de permanencia no tuvo efecto ($P > 0.05$), incluso para el peso al nacimiento y los días al destete (cuadro 12).

Cuadro 12
EFECTO POR TIEMPO DE PERMANENCIA TRABAJANDO EN EL GGAVATT
PARA PESO AL NACIMIENTO, PESO AL DESTETE, DÍAS AL DESTETE
Y GANANCIA DIARIA DE PESO

Años de permanencia en el Ggavatt	Peso al nacimiento (kg)	*n	Peso al destete (kg)	*n	Días al destete (kg)	*n	Ganancia diaria de peso (kg)	*n
A3	38.9 ^a	22	80.5 ^a	22	83.4 ^a	22	0.516 ^a	22
A2	40.8 ^a	41	86.9 ^b	37	87.2 ^a	37	0.524 ^a	37
A1	40.8 ^a	3	86.9 ^{ab}	3	85.8 ^a	3	0.548 ^a	3
Total		66		62		62		62
Promedio	40.2		84.8		85.5		0.529	
R ²	0.71		0.69		0.82		0.56	

Literales diferentes en la misma columna indican diferencias estadísticas ($P < 0.05$).

*n = número de productores.

Fuente: Elaboración propia, basado en los registros implementados en los ranchos estudiados.

Factores que influyen en los indicadores productivos y económicos

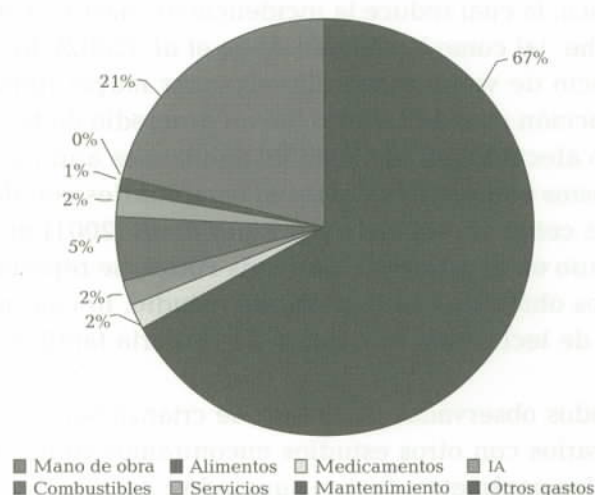
Los resultados presentados anteriormente manifiestan lo heterogéneo del comportamiento, tanto productivo como económico de los grupos estudiados, esta variabilidad es atribuible a diversos factores, tales como la ubicación geográfica, el uso de insumos en la alimentación y por supuesto a los factores medidos en el estudio, como es el caso de los años que llevan trabajando bajo el modelo Ggavatt, pues implica un mayor grado de adopción tecnológica; un ejemplo lo ofrece el Ggavatt 8, que en 2001 reportaba un promedio de producción de leche de 5,906 kilogramos (González *et al.*, 2001) y hoy día produce en promedio 8,031 kilogramos, además de que está ubicado en una región con disponibilidad de insumos alimenticios.

En cuanto al grado de adopción tecnológica, un ejemplo claro es la ordeña mecánica, la cual reduce la incidencia de mastitis y mejora la calidad de la leche, tal como lo señalan Ávila *et al.* (2002), lo que permite mejorar el precio de venta y con ello alcanzar mayor rentabilidad. El costo de producción en este estudio fue en promedio de tres pesos, que también se vio afectado por los factores analizados aunque, a pesar de ello, fueron costos competitivos, pues al compararlos con datos obtenidos en trabajos como el realizado por Pinos *et al.* (2001) en un hato lechero tecnificado en el estado de San Luis Potosí, se reportaron valores superiores a los obtenidos en el presente estudio, lo cual muestra que la producción de leche bajo el sistema de lechería familiar es rentable y competitiva.

Los resultados observados en la fase de crianza son alentadores, ya que al compararlos con otros estudios encontramos coincidencias y en algunos casos los parámetros fueron superados; así por ejemplo, el peso al nacimiento fue mayor a 38 kilogramos para los ranchos de esta investigación, superando los 36.4 kilogramos reportados por González *et al.* (2001); la GDP rebasó los 510 gramos, valor cercano a los 570 gramos logrados en el estado de Tlaxcala (Galavíz *et al.*, 2002) en sistemas de lechería familiar. Es importante aclarar que estos resultados fueron producto de la adopción de tecnologías, como fue el uso de las corraletas individuales, que permiten un mejor control de los animales durante esta fase, reduciendo la transmisión de enfermedades (Galavíz *et al.*, 2000), así como la suplementación temprana con alimentos sólidos para estimular el desarrollo ruminal y preparar al becerro para la alimentación a base de forrajes después del destete (Morris, 1992; Lyford, 1993).

Uno de los rubros más importantes de toda empresa es sin duda su economía, pues en ella radica el éxito o fracaso de la misma; en el caso de la lechería familiar no es la excepción. De los registros contables llevados en las explotaciones del presente estudio, se observó que el mayor gasto de producción se generó por la compra de insumos para la alimentación del ganado, lo que representa 67 por ciento de los egresos; el segundo rubro más elevado fue la mano de obra, y juntos estos dos (alimentación y mano de obra), representaron 88 por ciento de los gastos de producción; el resto (12 por ciento) estuvo determinado por los medicamentos, la inseminación artificial, los combustibles, el mantenimiento, los servicios y otros (gráfica).

DISTRIBUCIÓN DE EGRESOS



Estos datos concuerdan con los resultados obtenidos en un estudio anterior (García *et al.*, 2006) en un Ggavatt de lechería familiar, en el cual se obtuvo 65 por ciento del costo de producción para el rubro de alimentación. Por otro lado, el precio de venta fue mayor (datos no mostrados) dejando utilidad en la producción de leche; con lo cual se señalan las ventajas económicas por el uso de tecnologías y la eficiencia del modelo Ggavatt en el estado de Guanajuato (Espinosa y González, 2004).

Beneficios adicionales por la organización de productores

Como parte de los efectos productivos y económicos por el uso de tecnología, en esta investigación se identificaron beneficios adicionales derivados de la organización. De los 18 Ggavatt estudiados, cuatro han evolucionado como figuras jurídicas de organización, constituyéndose como Sociedad de Producción Rural, lo cual muestra que para estos grupos la organización ha representado una ventaja. También un grupo le dio valor agregado a los productos generados, debido a que constituyó una empresa procesadora y comercializadora de productos lácteos, en la que se procesaban 400 litros de leche por día, generando yogurt y diferen-

tes tipos de quesos. Por otro lado, cinco grupos compraban insumos de manera conjunta, logrando con ello mejores precios, y otros tres grupos más vendían su producción de forma integrada, por lo que los precios de venta fueron mayores.

Conclusiones

- La lechería familiar en Guanajuato presenta indicadores de producción que son afectados por el uso de tecnología, al mismo tiempo se observa que el sistema de producción de la mayoría de los productores tiene un amplio potencial de crecimiento.
- La lechería familiar tecnificada puede ser competitiva y rentable, además de mejorar el ingreso del productor y sus familias.
- El uso de tecnologías de alto impacto (inseminación artificial, uso de ensilados, cultivos de alternativa, entre otras), por parte de los productores, es una labor que debe ser inducida por las instituciones del Estado, concatenando a su vez, otros apoyos necesarios para su implementación, por ejemplo, el uso de ensilados y ensiladoras, así como remolques.
- Es recomendable que el apoyo del Estado para la capacitación técnica de los productores de lechería familiar se incremente, debido a que los futuros aumentos de la producción deben basarse en un crecimiento vertical de los hatos (productividad) y no en el crecimiento en el número de cabezas por los problemas de falta de agua en el altiplano.
- El fortalecimiento de las organizaciones de los Ggavatt es una premisa para transitar como figuras jurídicas y, con ello, asegurar y potenciar recursos tanto para la incorporación de componentes tecnológicos, como para infraestructura y equipo, con lo cual se lograría efectuar compras y ventas en grupo, así como dar valor agregado a sus productos.
- Finalmente, el éxito de un programa de transferencia de tecnología es producto del trabajo coordinado, responsable y comprometido de todos los actores (asesores técnicos, productores, organizaciones, instituciones y dependencias federales y estatales) involucrados en el proceso.

Bibliografía

- AGUILAR, B.U., D.H. Bueno (1996), *Ggavatt La Tasajera, Paso del Toro*, México, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Campo Experimental La Posta, Ver. Publicación Especial núm. 7.
- ÁVILA, T.S. C.H.J.A. Gutiérrez, G.J.I. Sánchez, J.E. Canizal (2002), "Comparación del estado de salud de la ubre y la calidad sanitaria de la leche de vacas ordeñadas manual o mecánicamente", *VetMex*, 33(4) pp. 387-394.
- BECERRA, B.J. (2004), "Guía para la asistencia técnica en la producción de forrajes de riego en el estado de Querétaro", México, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Campo Experimental Querétaro, [Guía Técnica].
- BUENO, D.H. (1996), *Grupo Ganadero de Validación y Transferencia de Tecnología, La Tuna. Primera Evaluación Anual*, Paso del Toro, Veracruz México, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Campo Experimental La Posta, Publicación Técnica núm. 6.
- , B.U. Aguilar, Ch.M.A. Rodríguez (1993), *Grupo Ganadero de Validación y Transferencia de Tecnología, El Jilguero. Primera Evaluación Anual*. Paso del Toro, Veracruz, México, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Campo Experimental La Posta, Publicación Técnica núm. 2.
- CERVANTES, E.F., M.A. Álvarez (2000), "Tipología de ganaderos en función de niveles de rentabilidad: el caso de lechería familiar de los Altos Jalisco", *Téc Pecu Méx*, 38(3) pp. 189-202.
- DAMIÁN, H.M.A., V.B. Ramírez, I.F. Parra, S.J.A. Paredes, M.A. Gil, O.J.F. López, L.A. Cruz (2007), "Tecnología agrícola y territorio: el caso de los productores de maíz de Tlaxcala", México, Investigaciones Geográficas, Boletín núm. 63, pp. 36-55.
- ESPINOSA, G.J.A., O.T.A. González (2004), "Caracterización del sistema de producción de lechería familiar en Guanajuato [resumen]", XL Reunión Nacional de Investigación Pecuaria, Mérida, Yucatán, México, p. 343.
- GALAVÍZ, R.J.R., M.V.E. Veja, G.M.F. Flores (2002), "Comportamiento de la crianza de becerras en corraleta portátil en un sistema de lechería

- familiar [resumen]", XXXVIII Reunión Nacional de Investigación Pecuaria, Puebla, México, p. 255.
- , O.T.A. González, R.R.C. Calderón, L.J. Lagunes (2000), "Guía para la crianza de becerras en el sistema de lechería familiar", México, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Campo Experimental Tlaxcala, Folleto Técnico, núm. 23. pp. 3-7.
- GARCÍA, G.A., P.F.J. Morales, O.T.A. González, G.J.A. Espinosa (2006), "Ggavatt Bovinos Leche Villagrán", en O.T.A. González, G.J.A. Espinosa, E.A.A. Luna (comps.), *Casos exitosos Ggavatt 2005 en Guanajuato*, Celaya. Gto., México, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Campo Experimental Bajío, Libro Técnico, pp. 119-142.
- GASQUE, G.R., O.M.A. Blanco (2004), *Sistema de producción animal I*, vol. 1. *Bovinos*, México, División Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia, Universidad Nacional Autónoma de México [2a. ed.].
- GONZÁLEZ, O.T.A., V.N. Peña, G.J.A. Espinosa (2001), *Ggavatt de lechería familiar, La Labor. Primera evaluación*, Celaya, Guanajuato, México, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Campo Experimental Bajío, Publicación Especial, núm. 1.
- INEGI (1997), *El sector agropecuario en el estado de Guanajuato*, México, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- INIFAP-Cirgoc (1996a), *El Modelo Ggavatt, una estrategia para incrementar la producción pecuaria*, Tabasco, Villahermosa, México, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, División Pecuaria, Centro de Investigación Regional Golfo Centro, Folleto Técnico, núm. 1.
- (1996b), *Modelo Ggavatt, Grupo Ganadero de Validación y Transferencia de Tecnología*, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigación Regional Golfo Centro, Campo Experimental La Posta, Paso del Toro, Veracruz, México, Publicación Especial, pp. 1-51.
- LYFORD, S.J. (1993), "Crecimiento y desarrollo del aparato digestivo de los rumiantes", en C.D. Church (ed.), *El rumiante: fisiología digestiva y nutrición*, España, Acribia, p. 63.

- MENDOZA, M.G.D., V.R. Ricalde (1993), "Subproductos agroindustriales y granos", en *Manual técnico de alimentación de bovinos en clima templado* [Libros de texto (1a. ed.)], México, Universidad Autónoma Metropolitana, pp. 39-48.
- MORRIL, J.L. (1992), "The calf: Birth to 12 weeks", en H.H. van Horn y J.C. Wilcox (eds.), *Large dairy herd management*, EUA, Management Services American Dairy Science Association, pp. 401-410.
- ORTIZ, O.G.A., C.B.A. Piña, R.J.L. Martínez (1997), *El Modelo Ggavatt, como estrategia para incrementar la producción de leche en pastoreo en la región*, Jalapa, Veracruz, México, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Campo Experimental, Publicación Técnica.
- PINOS, R.J.M., G.J.F. González, H.C. Lavín (2001), "Producción, reproducción y salud de un hato bovino lechero", *Acta Cient. Potos*, 16(1 y 2): 75-92.
- RODRÍGUEZ, Ch.M.A., P.H. Román, D.H. Bueno, S.J.M. Pérez (1992), *Ggavatt Grupos Ganaderos de Validación y Transferencia de Tecnología*, Paso del Toro, Veracruz, México, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Campo Experimental La Posta, Publicación Especial, núm. 7.
- ROMÁN, P.H., B.U. Aguilar, G.R. Amaro, D.H. Bueno, F.J.L. Chagoya, R.E.T. Koppel, O.G.A. Ortiz, S.J.M. Pérez, Ch.M.A. Rodríguez, F.M. Romero, G.R. Vázquez (1997), *Manual para la planeación, seguimiento y evaluación del Modelo Ggavatt*, México, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Folleto Técnico núm. 27.
- SIACON-SAGARPA (2007), "Sistema de Información Agropecuaria de Consulta", Anuario Estadístico de la Producción Pecuaria, de los Estados Unidos Mexicanos, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.
- SIAP-SAGARPA (2005), "Anuario Estadístico de la Producción Agrícola 2005", Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera, Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural.
- SAGARPA (2000), "Situación actual y perspectiva de la producción de leche de ganado bovino en México. 1990-2000", disponible: <http://www.Sagarpa.gob.mx/Dgg/estudio/sitlech99.pdf>. Consultado, 10 de enero de 2008.
- Statistic Program for Social Science (2001), Versión 11.5.1.

- Programa Nacional de Capacitación Rural Integral (2007), "Sistema Nacional de Capacitación y Asistencia Técnica Rural Integral. 2004-2006", disponible: <http://www.inca.gob.mx/sinacatri/>. Consultado, 10 de enero de 2008.
- TAPIA, N.A. (2000), "El proceso de investigación y transferencia de tecnología en el sector agrícola: la experiencia del INIFAP. Aportes", *Revista de la Facultad de Economía*, año VII, núm. 20, México, BUAP.
- Unión de Ggavatt del norte de Veracruz (2002), "Cuarta evaluación anual técnica y económica", Ozulama, Veracruz, México.
- ZÁRATE, M.I.P., P.H. Román, M.P.B.L. Rueda, L.E. Canudas (1993), *Grupo Ganadero de Validación y Transferencia de Tecnología*, Tepetzintla, Paso del Toro, Veracruz, México, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Campo Experimental La Posta, Publicación Especial, núm. 1.

ANÁLISIS DE LA LECHERÍA FAMILIAR EN EL ESTADO DE HIDALGO

JORGE VARGAS MONTER,*

JOSÉ LUIS ZARAGOZA RAMÍREZ,**

SAMUEL VARGAS LÓPEZ,*

JUAN DE DIOS GUERRERO RODRÍGUEZ,*

JOSÉ GUADALUPE HERRERA HARO*

Introducción

La ganadería lechera en México se desarrolla en diferentes condiciones tecnológicas, agroecológicas y socioeconómicas. En ellas se han identificado cuatro sistemas de producción: especializado, semiespecializado, familiar y de doble propósito (FIRA, 2003). La lechería de pequeños y medianos productores, también llamada "lechería familiar" o "lechería en pequeña escala", aporta 30 por ciento del volumen nacional de leche y proviene de la ordeña de 1.47 millones de vacas. Además, representa la fuente de ingreso para más de 100,000 familias campesinas (Cervantes *et al.*, 2001). Esta actividad es importante en las estrategias económicas, ya que tiene un flujo de efectivo dinámico que permite a las familias cubrir sus gastos cotidianos y presupuestar actividades, inversiones, gastos y otras erogaciones (Arriaga *et al.*, 1998).

En el estado de Hidalgo, la actividad lechera aporta 4.2 por ciento del total de la leche que se produce en el nivel nacional (Sagarpa-Aserca, 2005a). Para 2003, Sagarpa-Aserca (2004) citan la producción de 415.024 millones de litros de leche, lo que significa un aumento en la producción de leche de 64 por ciento si se compara con la producción de 1990. En el estado se han desarrollado tres importantes cuencas lecheras: Valle de Tulancingo, Tizayuca y Valle del Mezquital, esta última ha incrementado su producción en los últimos seis años, convirtiéndose en la región de mayor producción, con 600,000 litros diarios. En estas re-

*Colegio de Postgraduados.

**Universidad Autónoma Chapingo. Email: svargas@colpos.mx

giones y en el resto del estado de Hidalgo existen 15,000 productores de leche, de los cuales, según la Comisión Estatal de la Leche (CEL, 2003), 98 por ciento son productores de bajos ingresos.

Por la importancia que tiene la producción lechera en el estado de Hidalgo, este trabajo presenta un análisis estructural y funcional de pequeñas explotaciones de leche en el Valle del Mezquital, con el propósito de conocer los parámetros técnico-económicos que son de apoyo para el diseño e implementación de programas de fomento a la producción de leche. Las preguntas de investigación que se plantearon al inicio del estudio fueron: ¿cómo funciona el sistema de producción de leche y cuáles su función socioeconómica? ¿Qué factores son determinantes en el desarrollo del sistema de producción de leche? ¿Cuál es la relación beneficio-costos del sistema de producción de leche?

Marco de referencia

Situación histórica de la producción de leche en el estado de Hidalgo

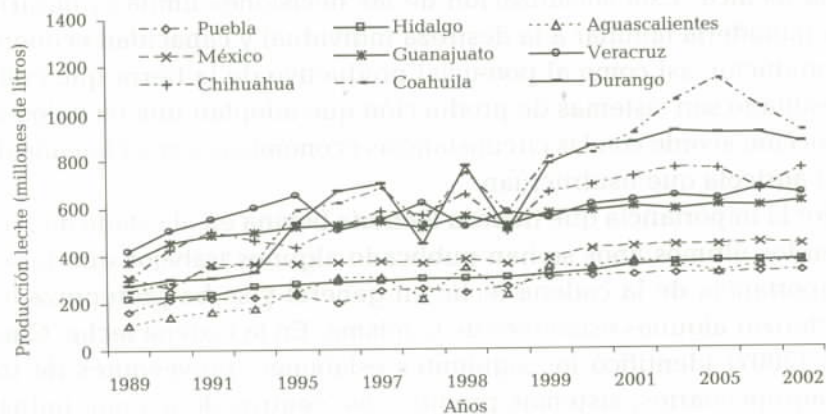
La producción de leche en el estado Hidalgo es una actividad agropecuaria de importancia económica, que coloca al estado en el 8o. lugar como productor de leche en la República Mexicana. El volumen de leche producido fue de 270 millones de litros en 1990 y de 430 millones de litros en el 2005 (Sagarpa-Aserca, 2005a).

Por un periodo de 17 años, el estado de Hidalgo se ha ubicado entre los 16 estados que producen más de 150 millones de litros de leche por año (gráfica 1). En este periodo el volumen de leche producido en el estado pasó de 263.3 a 413.6 millones de litros, lo que significó un aumento de 57 por ciento. Desde 2001, el estado de Hidalgo ha mantenido un nivel de producción de leche superior a los 400 millones de litros, un volumen de leche similar al estado de Aguascalientes, donde predominan unidades de producción con tecnología especializada para producir leche.

En los últimos 15 años, el estado de Hidalgo contribuyó con 2.5 y 3.5 por ciento a la producción nacional de leche (gráfica 2). La tendencia de su contribución indica que los propietarios de las unidades de producción de leche, son individuos interesados en mejorar la productividad de sus unidades de producción en un nivel similar al de los estados tipifi-

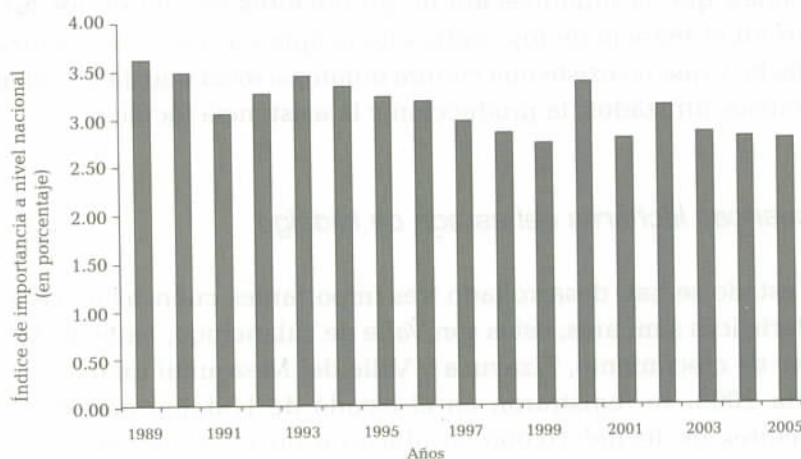
cados como estados lecheros y cuya aportación para el mismo periodo osciló entre 3.5 y 8 por ciento.

Gráfica 1
TENDENCIAS DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE
EN LOS ESTADOS DE LA REPÚBLICA MEXICANA



Fuente: INEGI (1994), Sagarpa (1997), INEGI (2001), Sagarpa-Aserca (2005b).

Gráfica 2
ÍNDICE DE PRODUCCIÓN DE LECHE DE VACA PARA EL ESTADO DE HIDALGO



Fuente: INEGI (1994), Sagarpa (1997), INEGI (2001), Sagarpa-Aserca (2005b).

La mayoría de las unidades de producción que crían ganado bovino lechero son de tipo rural, cuyo régimen de propiedad de la tierra agrícola es ejidal. El ejido, es una propiedad rural de uso colectivo, pero a cada propietario se le asigna una porción de tierra para que la cultive individualmente, con la condición de que contraten créditos y servicios de asistencia técnica. Esta socialización de las decisiones limita el desarrollo de la ganadería familiar a la destreza individual y capacidad económica del productor, así como al potencial productivo de la tierra que cultiva. El resultado son sistemas de producción que adoptan una tecnología de producción acorde con las circunstancias económicas y en el tamaño de la tierra agrícola que usufructúan.

Por la importancia que tiene la lechería bovina en el estado de Hidalgo, en los últimos años se han publicado algunos trabajos que resaltan la importancia de la cadena leche en general y se ha profundizado en caracterizar algunos eslabones de la misma. En la cadena leche, Cuevas *et al.* (2007) identificó los siguientes eslabones: proveedores de insumos agropecuarios, sistemas productivos, centros de acopio, industria de procesamiento, distribuidores de productos lácteos y el consumidor final. En la parte de financiamiento, se realizó una valoración de este insumo, en el cual se destaca que es necesario el desarrollo de capacidades de financiamiento para las explotaciones lecheras (Moctezuma *et al.*, 2006). Por su parte, Flores *et al.* (2006) y Cuevas *et al.* (2006) mencionan que la organización de productores es uno de los factores críticos en el manejo de los centros de acopio para la comercialización de la leche y que no existe una cultura organizacional que mejore el uso de los recursos utilizados, la producción y la asistencia técnica.

Las cuencas lecheras del estado de Hidalgo

En el estado se han desarrollado tres importantes cuencas lecheras con características similares, éstas son Valle de Tulancingo, Valle de Apan en proceso de crecimiento, Tizayuca y Valle del Mezquital (mapa).

Para 2003, se registraron en el estado de Hidalgo más de 15,000 productores de leche; 10,000 se ubicaron en la cuenca del Valle del Mezquital, 4,000 en el Valle de Tulancingo, 200 en Tizayuca y 1,000 en el resto del estado, de los cuales 98 por ciento según la Comisión

UBICACIÓN DE LAS CUENCAS LECHERAS DEL ESTADO DE HIDALGO

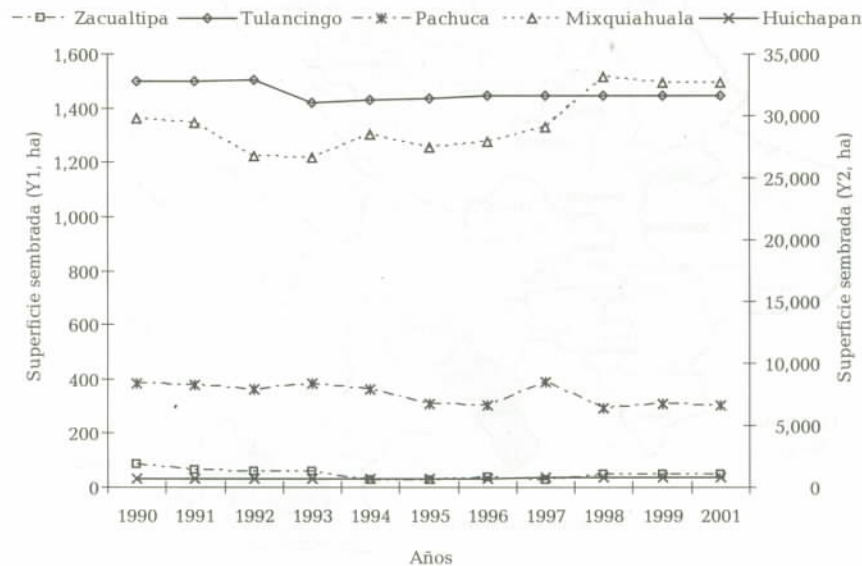


Estatal de la Leche, son productores de bajos ingresos (CEL, 2003). En la información consultada se señala que en el estado operan sólo 250 unidades de producción lecheras altamente especializadas, el resto se distribuye entre productores semiespecializados, transicionales y de bajos ingresos.

En las cuencas lecheras, la alfalfa es la fuente de alimento para las vacas (gráfica 3). La diferencia entre las cuencas lecheras es la superficie de alfalfa sembrada y la variación en el tiempo. En las cuencas lecheras

del Valle del Mezquital, del Valle de Tulancingo y de Tizayuca, en promedio se han sembrado 30,680, 1,455 y 341 hectáreas, respectivamente, en un periodo de 12 años.

Gráfica 3
SUPERFICIE CULTIVADA CON ALFALFA EN CUATRO DISTRITOS DE DESARROLLO RURAL EN EL ESTADO DE HIDALGO (Y1 PARA HUICHAPAN, PACHUCA Y TULANCINGO; Y2 PARA MIXQUIAHUALA)



Fuente: INEGI (2001).

La cuenca lechera de Tulancingo

La cuenca lechera de Tulancingo fue una de las primeras cuencas lecheras del país, se consolidó aprovechando las características de su clima y disponibilidad de agua, lo que permitió el florecimiento de la actividad lechera e industrial, que dio pauta a la elaboración de productos lácteos como el queso "Oaxaca" y la crema tipo "Tulancingo". Actualmente, la cuenca lechera del Valle de Tulancingo tiene un hato bovino lechero de más de 43,000 cabezas, con una producción anual superior a los 56 millones de litros de leche. En esta cuenca, se desarrollan explotaciones lecheras familiares con hatos que van de cinco a 20 vacas (CEL, 2003).

En el aspecto industrial, en este Valle se asientan cerca de 80 empresas queseras de distinta magnitud y calidad comercial, que en conjunto procesan y comercializan cerca de 750,000 litros diarios de leche, de los cuales 330,000 provienen de otras entidades como Jalisco, Guanajuato, Estado de México y Aguascalientes (CEL, 2003).

La cuenca lechera de Tizayuca

La cuenca lechera de Tizayuca surge a principio de los setenta, como consecuencia del entonces Programa de Descentralización de la Cuenca Lechera de la ciudad de México, en donde con gran visión y enormes esfuerzos técnicos y financieros se constituye lo que hoy se conoce como el Complejo Agropecuario Industrial de Tizayuca (CAITSA).

En esta cuenca se explotan 34,000 cabezas de ganado lechero, con una producción anual de 108 millones de litros de leche. El CAITSA opera 124 establos con cerca de 30,000 cabezas de ganado, una planta de alimentos balanceados, una industria procesadora de lácteos y una planta pasteurizadora. Se cuenta con servicios de asistencia técnica, mantenimiento, financiamiento y suministro de insumos diversos. La cantidad de leche producida es más de 500,000 litros diarios, que abastecen a importantes empresas lecheras y a otras industrias lácteas queseras del estado de Hidalgo y lugares circunvecinos.

La cuenca lechera del Valle del Mezquital

El Valle del Mezquital es una zona productora de forrajes, que por muchos años se caracterizó por vender sus forrajes a los establos de la cuenca de Tizayuca y a los del Valle de México, situación que ahora registra una importante tendencia a la generación de valor agregado al forraje a partir de la producción lechera en el propio Valle.

En la región del Valle del Mezquital se producen cerca de 3.7 millones de toneladas de alfalfa al año, que significan un importante potencial para la actividad lechera, consolidando la zona como la cuenca lechera más importante del estado de Hidalgo. Paralelamente al crecimiento de esta actividad se viene desarrollando una fuerte industria de

lácteos con presencia en el mercado nacional y regional. Esta cuenca está conformada por 23 municipios en donde se explotan 70,000 cabezas de ganado bovino y se producen 108 millones de litros de leche al año. Se tienen explotaciones con el más alto nivel tecnológico a escala comercial, hasta pequeñas explotaciones familiares de subsistencia y autoconsumo.

Metodología

El área de estudio

El estudio se realizó en la cuenca lechera del Valle del Mezquital que está comprendida dentro del área de influencia del Distrito de Desarrollo Rural Mixquiahuala, en los municipios de Francisco I. Madero (12 comunidades), San Salvador (dos comunidades) y Tepetitlán (dos comunidades), en el estado de Hidalgo. La altitud promedio es de 1,900 msnm. El clima es templado semiseco con lluvias en verano (Cw_0), registrando una precipitación media anual de 475 milímetros, y una temperatura promedio anual de 18°C.

Registro de información

La unidad básica de estudio fue la explotación de bovinos de leche a pequeña escala o familiar. Para el estudio se utilizaron dos bases de datos: la primera, fue un censo de 83 explotaciones de bovinos lecheros que reciben asistencia técnica por parte del Gobierno del Estado de Hidalgo, que contenía información de la estructura del hato, producción y precio de venta, la cual sirvió para describir la situación de la producción de leche en el área de estudio. La segunda, fue muestra aleatoria de 50 explotaciones en las que se realizó la caracterización y el seguimiento de la estructura y la funcionalidad de las explotaciones lecheras, como lo señalaron Bebe *et al.* (2003); la información que se registró incluyó, en forma general, 12 aspectos y sus principales variables, que tienen que ver directa o indirectamente con la productividad y rentabilidad de las explotaciones de leche (Cervantes *et al.*, 2001).

En la parte estructural las variables consideradas fueron el tamaño del hato, la disponibilidad de tierra, la infraestructura, características del productor, y la disponibilidad de equipo y maquinaria en la explotación. Para el tamaño del hato, la disponibilidad de tierra, las características del productor y la mano de obra determinaron los estadísticos descriptivos, las frecuencias y la matriz de correlación de Pearson. La disponibilidad de maquinaria y equipo e infraestructura fueron consideradas como aspectos cualitativos y sólo se determinaron las frecuencias y las correlaciones de Spearman.

La descripción de la funcionalidad del sistema de producción, se efectuó considerando los aspectos de alimentación, reproducción, sanidad, producción de leche, indicadores económicos y la organización para comercializar la leche. A las variables de la funcionalidad de la explotación lechera, se les estimó los estadísticos descriptivos, las frecuencias y las correlaciones de Pearson.

El registro de la información de la alimentación, reproducción, sanidad y producción de leche fue complementada mediante observación participante a través del seguimiento de eventos y el registro productivo de las explotaciones cooperantes (Bebe *et al.*, 2003). En la alimentación, los costos de producción y los rendimientos de alfalfa y del ensilado de maíz fueron proporcionados por los productores y por los sondeos realizados en la región. En los parámetros reproductivos se registró la edad al primer servicio, los días abiertos, los servicios por concepción y el porcentaje de pariciones, los cuales se registraron en un cuestionario y en los registros de eventos.

El rendimiento lechero se estimó de forma lineal, su cálculo consideró la duración promedio de la lactancia y la producción de leche promedió por vaca por día en las explotaciones en estudio (Schnettler *et al.*, 2004). Para corroborar la información vertida en el cuestionario se realizó la medición de la producción de leche por vaca en explotaciones cooperantes por tres meses.

Los indicadores económicos se determinaron considerando los costos y los ingresos, en un ciclo productivo de las vacas en producción. La variable costo total se estimó por día y por vaca, fue el resultado de la suma de los costos diarios de alimentación, costo de mano de obra y costos médicos de inseminación, vitaminas y desparasitantes.

Los ingresos brutos fueron calculados por vaca, considerando el nivel promedio de producción y el precio de venta del litro de leche en cada

explotación. La utilidad neta se estimó por vaca y para cada explotación, resultado de la diferencia del ingreso bruto menos el costo total.

Sistematización y análisis de la información

Los datos fueron codificados en hoja de cálculo Excel, de donde se exportaron para los análisis posteriores. Los análisis estadísticos de la información se realizaron con el programa SAS (SAS, 2003) en entorno Windows. Los análisis estadísticos realizados tuvieron como propósito el análisis de los componentes de las explotaciones lecheras y la construcción de una tipología de explotaciones.

El procesamiento estadístico para la identificación de los componentes de las explotaciones y para la construcción de la tipología corresponde al aplicado por Köbrich *et al.* (2003), Somda *et al.* (2004) y Paz *et al.* (2005), y consistió de tres etapas:

Revisión y selección de variables para el análisis de tipificación

En esta etapa se eliminó la información inútil y redundante proveniente de la encuesta. Las variables seleccionadas cumplieron con las siguientes características: tener un coeficiente de variación superior a 50 por ciento y ser expresiones relevantes de la estructura y el funcionamiento de las explotaciones lecheras (Köbrich *et al.*, 2003; Somda *et al.*, 2004; Paz *et al.*, 2005). Las variables seleccionados para el análisis de factores y de conglomerados, fueron clasificadas en variables de recursos de la unidad de producción, económicas y productivas (Sraïri y Kiade, 2005) y se calcularon los estadísticos descriptivos para cada una.

Análisis de factores

Los principios para el análisis factorial fueron obtenidos de Khattree y Dayanand (2000), y para aplicarlo en el entorno de Windows se utilizó el procedimiento Factor Analysis (SAS, 2003). El propósito del análisis factorial fue simplificar y reducir la dimensión de los datos en nuevas variables denominadas factores que sintetizan toda la información original (Solano *et al.*, 2001b). Para la selección del número de factores re-

queridos para el estudio de las explotaciones lecheras, se determinaron los autovalores de la matriz de correlación por el método de factores. Para una máxima seguridad en la elección de los factores, se consideró el valor más pequeño obtenido con el criterio bayesiano de Schuarz (Johnson, 1998). La interpretación de los factores se efectuó considerando las variables intensamente correlacionadas con el factor seleccionado y que no estuvieran correlacionadas con los demás factores (Köbrich *et al.*, 2003; Maseda *et al.*, 2004). Los factores se numeraron en forma arbitraria.

Análisis cluster

El análisis de clasificación tuvo como propósito construir una tipología de las explotaciones, buscando homogeneidad entre individuos que componen un grupo y heterogeneidad entre los distintos grupos (Köbrich *et al.*, 2003; Guevara *et al.*, 2004). La información para análisis de clasificación se obtuvo de la revisión y selección de variables y se realizó con el método *cluster* del programa SAS (SAS, 2003). La medida de distancia seleccionada fue la distancia euclidiana al cuadrado y el método de agrupación de varianza mínima de Ward, coincidiendo con lo señalado por Álvarez (2001) y Solano *et al.* (2001b). La caracterización de los tipos de explotaciones se realizó a través de los estadísticos descriptivos de cada variable.

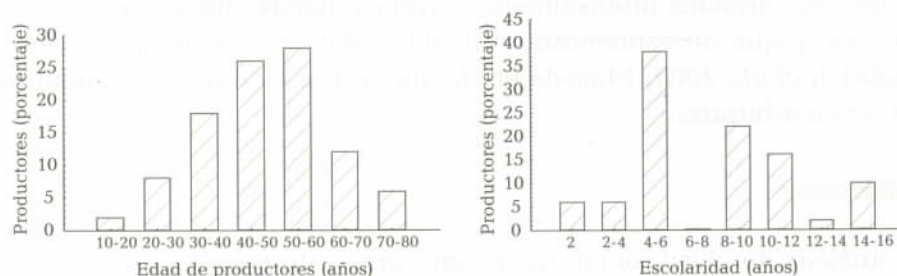
Resultados

Características del productor lechero

La edad promedio de los productores del estado de Hidalgo es de 49.3 ± 13.64 años, en un rango de 20 a 78 años; tienen un nivel promedio de escolaridad de 8.0 años y un tiempo de experiencia en la actividad lechera de 21.1 ± 12.98 años (gráfica 4). Esto es, los ganaderos del estado de Hidalgo, son individuos con una edad mayor a los 40 años y con un nivel de escolaridad bajo. Los productores han invertido la mitad de su vida participando en el proceso de producción de leche, por lo que han adquirido un conocimiento técnico basado en experiencias prácticas

propias y de otros productores. Por esta razón el nivel tecnológico y la productividad varían entre las unidades de producción campesinas.

Gráfica 4
EDAD Y ESCOLARIDAD DEL TITULAR DE LAS EXPLOTACIONES LECHERAS
DEL VALLE DEL MEZQUITAL, HIDALGO



Es común que en la mayoría de los sistemas de producción lecheros del estado, al igual que en la República Mexicana, estén en manos de productores maduros y experimentados (Álvarez, 2001; Cervantes *et al.*, 2001). Aunque la combinación de la madurez y los años de experiencia aumenta la habilidad práctica del productor lechero, así como sus destrezas como productor para diseñar instalaciones apropiadas para el ganado, para mejorar la eficiencia económica de la producción de leche y para aumentar el nivel de producción por vaca, todos estos factores se ven limitados por el bajo nivel de escolaridad.

A diferencia de los productores maduros, los productores jóvenes tienen un mayor nivel de educación y buscan mayores ingresos con innovación tecnológica. Sin embargo, los productores maduros y experimentados se preocupan por la estabilidad de la explotación en el tiempo y por el cuidado del ambiente que circunda a la unidad de producción (Solano *et al.*, 2001a). Por lo general, un productor joven, con edad promedio de 29 años y con mayor nivel de escolaridad, cría y alimenta su ganado lechero en condiciones de confinamiento permanente, mientras que un productor maduro, con 45 años de edad, lleva a apacentar su ganado a los bordos de las tierras agrícolas, a las tierras no cultivadas, a los caminos y a los derechos de vía, y alojan al ganado en un corral por las noches. Además, los productores con un alto nivel de educación dedican menos tiempo al trabajo de la explotación debido a que tienen otras actividades económicas (Solano *et al.*, 2001a).

Mano de obra

Para el trabajo en las explotaciones de producción de leche, se utilizan en promedio 2.2 ± 1.8 unidades de trabajo hombre (UTH), de las cuales 1.9 unidades son aportadas por algunos miembros de la familia campesina y 0.26 UTH son contratadas por un salario mínimo, según la región. La dependencia del trabajo familiar es una característica distintiva de los sistemas lecheros semiespecializados y de tipo familiar (Muñoz y Zepe-da, 1995), aunque existe una transición entre explotaciones muy pequeñas que cuentan exclusivamente con el trabajo familiar y las explotaciones medianas y grandes donde parte de la mano de obra es contratada (Améndola, 2002).

El hato lechero

En las explotaciones de estudio se tuvo un inventario de 1,649 bovinos. Las vacas ocupan la mayor proporción del hato (52.1 por ciento), seguida por las becerras (23.1 por ciento) y vaquillas (14.6 por ciento) (cuadro 1).

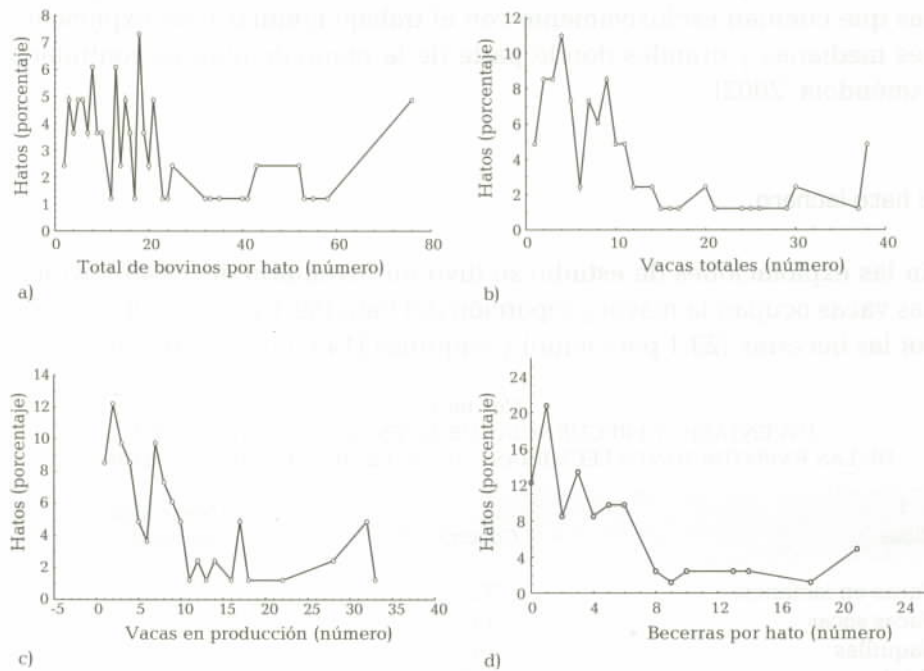
Cuadro 1
INVENTARIO Y FRECUENCIAS DE LA ESTRUCTURA DEL HATO
DE LAS EXPLOTACIONES LECHERAS DEL VALLE DEL MEZQUITAL, HIDALGO

Clase	Cabezas	Frecuencia (porcentaje)
Vacas en lactancia	723	43.8
Vacas secas	137	8.3
Vaquillas	240	14.6
Toretas	168	10.2
Becerras	381	23.1
Total	1,649	100

El la gráfica 5 se presenta la distribución de la población de bovinos en las explotaciones, la cual indica que 70.8 por ciento de las unidades de producción tenían de 2-20 bovinos (gráfica 5a) en el hato. Las vacas en producción representan 52.21 por ciento del hato (gráfica 5b) y 69.5 por ciento de las explotaciones tienen de dos a 10 vacas. En las explotaciones 43.8 por ciento son vacas en producción y 8.3

por ciento son vacas secas. La mayoría de las explotaciones tienen de 2-10 vacas en producción (75.6 por ciento) (gráfica 5c). El reemplazo está representado por 14.6 por ciento de vaquillas y 23.1 por ciento de becerras. Las explotaciones tienen de 2-5 becerras (73.2 por ciento) (gráfica 5d).

Gráfica 5
DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE BOVINOS, VACAS Y BECERAS
EN LAS EXPLOTACIONES LECHERAS DEL VALLE DEL MEZQUITAL, HIDALGO



El tamaño y estructura de hato promedio, que se identificó para la región, fue de 20.09 ± 2.04 animales, de las cuales nueve fueron vacas lactantes y dos en estado seco (cuadro 2). El reemplazo fue de 37.7 por ciento con un número de tres vaquillas y cinco becerras.

El tamaño de hato en esta región es pequeño comparado con el encontrado en Los Altos de Jalisco, que es de 24 vacas en lactancia, 15 vacas secas, seis vaquillas, 10 becerras, cuatro becerros y un semental (Cervantes *et al.*, 2001).

Análisis de las variables y componentes de las explotaciones lecheras

Relación entre las variables de estudio

El análisis de las variables estructurales estudiadas indica que una mayor superficie de tierra se asocia con la superficie de alfalfa sembrada ($r=0.94$), el número de animales ($r=0.76$), la cantidad de mano de obra ($r=0.69$), la disponibilidad de maquinaria ($r=0.55$) y con mayores ingresos de la explotación ($r=0.52$).

Cuadro 2
MEDIA Y ERROR ESTÁNDAR DE LOS GRUPOS DE ANIMALES
DE LAS EXPLOTACIONES LECHERAS DEL VALLE DEL MEZQUITAL, HIDALGO

Variable	n	Media $\pm$ e.e.
Total de bovinos por hato (núm.)	82	20.09 $\pm$ 2.04
Vacas en producción (núm.)	82	8.82 $\pm$ 0.92
Vacas secas (núm.)	82	1.67 $\pm$ 0.24
Total de vacas por hato (núm.)	82	10.49 $\pm$ 1.09
Vaquilla (núm.)	82	2.93 $\pm$ 0.40
Becerra (núm.)	82	4.65 $\pm$ 0.58
Machos (núm.)	82	2.05 $\pm$ 0.28

n: número de explotaciones; e.e.: error estándar.

La existencia de correlaciones entre los ingresos netos de las explotaciones, con las variables de los recursos de la explotación tales como número de vacas en producción ($r=0.8$), superficie de tierra ($r=0.55$) y mano de obra ($r=0.65$), indican que el incremento en ingreso está determinado más por el número de animales que por el nivel de ingreso por animal.

En la alimentación, las variables tecnológicas asociadas con el nivel de ingreso fueron la utilización de ensilado de maíz y alimento concentrado. El uso de ensilado de maíz no se asoció con el ingreso neto por vaca ($r=0.041$) y con el ingreso neto por explotación ($r=0.21$), sin embargo, presentó correlaciones significativas con el número de vacas en producción ($r=0.36$) y el tipo de construcciones ($r=0.31$). La tecnología de ensilaje es de reciente introducción y requiere de una alta inversión, lo que limita su adopción. El uso de concentrado en la alimentación de las vacas se correlaciona positivamente con el ingreso neto de la explotación ($r=0.40$), el ingreso neto por vaca ($r=0.26$), el número de vacas en producción ($r=0.34$),

y con la producción de leche ($r=0.40$). Esta asociación indica que el uso de tecnologías alimenticias incrementa la productividad y los niveles de ingreso de la explotación lechera; sin embargo, su uso se limita a la falta de asesoramiento para la alimentación del ganado lechero.

En la tecnología reproductiva, el uso de inseminación artificial como vía de mejoramiento genético es una técnica que se aplica en 100 por ciento de las explotaciones estudiadas. Las variables reproductivas que se asociaron con los niveles de ingresos fueron el periodo de días abiertos y el número de partos que duran las vacas en las explotaciones. Al estudiar la relación entre los días abiertos con el ingreso neto por vaca, el ingreso neto por explotación y el nivel de producción, se encontraron correlaciones significativas, que señalan que al incrementarse el periodo abierto hay una disminución en el ingreso neto por vaca ($r=-0.39$), en el ingreso neto a nivel explotación (-0.40) y en la producción de leche ($r=-0.37$). Según Caldera (2003), los días abiertos afectan la producción de leche y el nivel de ingreso por vaca y hato. Se ha estimado que después de 100 días abiertos se comienza a perder entre 33 y 66 pesos por vaca por cada día extra.

La asociación entre el número de partos que duran las vacas en las explotaciones con el ingreso, indica una correlación no significativa ($p>0.01$). Sin embargo, se observó que el incremento del número de partos reduce el ingreso neto por vaca ($r=-0.05$) y por explotación ($r=-0.08$). También se encontró que el número de días abiertos se incrementa con el número de partos ($r=0.12$), por lo que las vacas con mayor número de partos presentan problemas de fertilidad y su periodo abierto se incrementa, lo que coincide con lo señalado por Eicker *et al.* (1996).

La sanidad de los animales es un aspecto importante que afecta la producción y los ingresos de la actividad lechera (Caldera, 2003). Las prácticas preventivas, como la aplicación de vitaminas, desparasitantes y vacunas, fueron relacionadas con los niveles de ingreso. Pero la asociación de éstas no fue significativa; sin embargo, la aplicación de vacunas periódicamente en los hatos, ha permitido el control de tuberculosis y brucelosis, lo cual es relevante en términos de salud pública.

La producción de leche, se asoció con el ingreso neto por vaca y con el ingreso neto por explotación. La producción de leche se correlacionó significativamente con el ingreso neto por vaca ($r=0.69$) y con el ingreso neto por explotación ($r=0.54$), dado que el nivel de producción y el precio por litro de leche determinarían los niveles de ingresos.

La producción de leche también se relaciona con el número de vacas en producción ($r=0.25$), con la superficie de tierra disponible en la explotación ($r=0.28$), el tipo de construcción ($r=0.64$) y con la disponibilidad de maquinaria ($r=0.23$). Los resultados encontrados, indicaron que la producción de leche y los niveles de ingreso resultan de la interacción de los diferentes factores que la condicionan, lo cual coincide con lo señalado por Caldera (2003), quien señala que la producción de leche resulta de la interacción de los aspectos nutricionales, reproductivos, genéticos, sanitarios y de manejo del hato.

El nivel de adopción de tecnología en el manejo de los animales depende del número de animales, los ingresos de la explotación y de las características del productor. También se encontró una correlación positiva entre los ingresos de la explotación con la cantidad de mano de obra ($r=0.60$) y con las variables tecnológicas: disponibilidad de maquinaria ($r=0.40$), uso de ensilado de maíz ($r=0.21$) y uso de concentrado ($r=0.40$). Una asociación similar de variables de la producción ha sido señalada por Cervantes *et al.* (2001) y Romero (2004) en los sistemas de lechería familiar.

La asociación encontrada entre los recursos de la explotación y el ingreso, sostiene que la maximización del ingreso está relacionada con la magnitud y la asignación de los recursos de la explotación (tierra, mano de obra y tecnología).

Análisis de los componentes de las explotaciones

El análisis factorial de las explotaciones lecheras del Valle del Mezquital, Hidalgo, determinó la existencia de seis factores con las variables registradas en las explotaciones, su estructura y los coeficientes de los factores se presentan en el cuadro 3. En este cuadro, se enlista cada una de las variables estudiadas, agrupadas en recursos disponibles, económicas y productivas. Los factores se identifican con números romanos (I, II, III, IV, V y VI) y en cada columna del factor se presenta la contribución que tiene cada una de las variables, expresadas en porcentaje. Las variables que más cargan en el factor son aquellas que tienen un porcentaje superior a 70 por ciento, aunque se discuten aquellas con menor contribución cuando no existen más variables que ayuden a la explicación de los factores.

Cuadro 3
ESTRUCTURA DE LOS FACTORES DETERMINADOS PARA LAS EXPLOTACIONES
LECHERAS DEL VALLE DEL MEZQUITAL, HIDALGO

Variables	Factores					
	I	II	III	IV	V	VI
<i>Recursos disponibles</i>						
Vacas en producción (núm.)	88	-16	-30	-13	12	-2
Superficie total (ha)	81	-27	-17	-8	-12	7
Superficie de alfalfa (ha)	82	-28	-15	-4	-15	11
Mano de obra familiar (UTH)	79	-27	-3	13	24	-5
Mano de obra asalariada (UTH)	78	-34	-12	5	2	15
Mano de obra/explotación (UTH)	86	-32	-6	12	19	1
Infraestructura (porcentaje)	68	36	28	10	10	-2
Maquinaria (porcentaje)	67	-14	-2	-1	-9	-33
<i>Variables económicas</i>						
Costo de alimentación vaca ⁻¹ día ⁻¹ (\$)	37	-1	72	-23	-32	-8
Costo de la mano de obra vaca ⁻¹ día ⁻¹ (\$)	-4	-39	60	47	13	23
Costo total vaca ⁻¹ día ⁻¹ (\$)	28	-21	90	5	-17	5
Ingreso neto vaca ⁻¹ día ⁻¹ (\$)	40	85	-12	7	4	4
Ingreso neto por explotación (\$)	79	33	-25	2	16	13
Precio por litro de leche (\$)	19	62	-5	27	-16	-27
<i>Variables productivas</i>						
Producción de leche (lts./vaca)	54	52	36	-10	9	29
Lactancia (días)	19	-14	-19	62	-48	-37
Edad al primer servicio (meses)	-25	-38	-42	-15	-36	23
Servicios por concepción (núm.)	36	3	15	-58	-14	-50
Periodo abierto (días)	-40	-38	5	-36	33	-22
Número de partos por vaca	-10	-15	12	30	51	-43
Proporción de la varianza explicada*	34	13	12	7	6	5

*Expresado en porcentaje (n=50 explotaciones).

A partir del análisis de la carga de las variables en cada uno de los factores se identifican los siguientes componentes en las explotaciones lecheras del Valle del Mezquital:

Tamaño de explotación (Factor I)

Este factor explicó 34 por ciento de la variabilidad del conjunto de datos de las explotaciones lecheras en estudio. En la literatura se ha

encontrado que los principales activos de una explotación lechera están compuestos por tierra, mano de obra, construcciones, maquinaria y equipo, ganado (vacas, vaquillas, terneros y toros) y capital circulante (Lobos *et al.*, 2001ab). En este sentido, Gallego (2002) señaló que el tamaño de explotación está en función del carácter (empresarial o familiar) y de la aptitud (presencia de instalaciones para el manejo de ganado) de la explotación.

Las variables que tuvieron mayor peso sobre el tamaño de la explotación (factor) fueron el número de vacas en producción (88 por ciento), la cantidad de mano de obra en la explotación (86 por ciento), la superficie total de alfalfa (82 por ciento), la superficie total (81 por ciento) y el ingreso neto por explotación (79 por ciento). La relación entre estas variables indica que mientras más vacas existan en las explotaciones, mayor serán las necesidades de forraje, mano de obra, infraestructura y equipo para el desarrollo de la actividad lechera. También el incremento en la cantidad de animales en producción tendrá una retribución directa en el ingreso neto de la explotación lechera. En este sentido, se ha encontrado que los incrementos en los ingresos están relacionados directamente con los incrementos en los volúmenes de producción y con la reducción de costos de los insumos (Solano *et al.*, 2001a), lo que indica que el incremento en la producción de leche requiere de la inversión en infraestructura y maquinaria de las explotaciones (Lobos *et al.*, 2001a).

Los recursos de los que se apropia el productor lechero son los principales bienes de capital que emplea para generar dinero, y lo continuará haciendo si el producir leche es una actividad rentable. Además, cada uno de los recursos que definen el tamaño de la explotación es indispensable para establecer un sistema de producción de leche rentable, si alguno de ellos escasea o su costo de uso aumenta, entonces limita la cantidad de leche producida y por lo tanto el monto de los ingresos obtenidos.

Eficiencia económica (Factor II)

Este factor sólo explicó 13 por ciento del total de la variabilidad de los datos registrados en las explotaciones lecheras. La eficiencia económica fue la segunda en importancia, ya que depende del tamaño de la explotación. Este factor señala que la producción de leche (52 por ciento) y el

precio por litro de leche (62 por ciento), determinan el nivel de ingreso neto por vaca (82 por ciento). La producción de leche es un negocio de márgenes reducidos de ganancia, manejado principalmente con base en volúmenes. Los ingresos están en función de la producción por vaca, la cual está determinada por la alimentación, la genética, la reproducción y la salud animal (Lobos *et al.*, 2001b).

Atendiendo a la información encontrada, el ingreso neto fue de 14.92 ± 19 pesos por vaca con un nivel de producción de 15.8 ± 4.8 litros y un precio por litro de 3.21 ± 0.7 pesos. Con base en estos resultados se infiere que es posible obtener un mayor beneficio económico a través del incremento en el nivel de producción por vaca. Lo que este factor también indica es que la eficiencia económica y el rendimiento por vaca, determinan los beneficios económicos para el productor lechero. El potencial genético de la vaca para producir leche y el precio del litro de leche determinan el nivel de ingreso por vaca, por lo que un mayor número de vacas altamente productivas son necesarias para un ingreso neto alto de la explotación. Por lo tanto, el elemento crítico en la unidad de producción lechera es la vaca, así que la destreza con que el productor seleccione sus vientres, alimente a las vacas y venda a mejor precio la leche determinará el tamaño del beneficio económico de su explotación.

Costos de producción (Factor III)

Este factor sólo explicó 10 por ciento del total de la variabilidad de los datos registrados en las explotaciones lecheras. La variable que determina este factor es el costo total por vaca (90 por ciento), que incluye los costos de alimentación y mano de obra. El concepto de alimentación representó 71 por ciento de este costo y 24 por ciento el costo de mano de obra. En este mismo sentido, otros estudios han señalado que la alimentación representa el costo de producción más alto en las explotaciones ganaderas y la producción de cultivos forrajeros, principal fuente de alimentación del ganado lechero, determina el tamaño del hato y los volúmenes de la producción de leche en las explotaciones lecheras (Trujillo y De la Torre, 2004). De acuerdo con Lobos *et al.* (2001a), los costos de producción varían con la superficie de la tierra destinada a la lechería, la intensificación del proceso productivo, el nivel de tecnología empleada y la capacidad de gestión de los productores.

Eficiencia reproductiva (Factores IV, V y VI)

El factor explicó una proporción acumulada de 20 por ciento del total de la variabilidad de los datos registrados en las explotaciones lecheras. Las variables más importantes en este factor son de tipo reproductivo, tales como número de partos por vaca (51 por ciento), días abiertos (33 por ciento) y duración de la lactancia (62 por ciento).

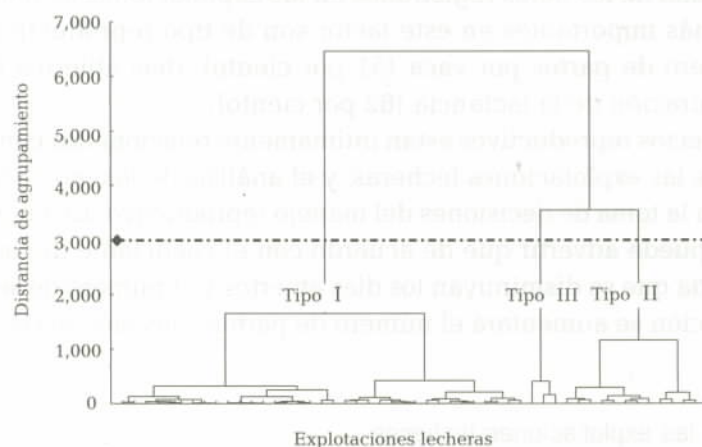
Los aspectos reproductivos están íntimamente relacionados con la rentabilidad de las explotaciones lecheras, y el análisis de los indicadores es la base para la toma de decisiones del manejo reproductivo. En el presente estudio se puede advertir que de acuerdo con el coeficiente de los factores, a medida que se disminuyan los días abiertos y el número de servicios por concepción se aumentará el número de partos y las lactancias.

Tipología de las explotaciones lecheras

Con el análisis de conglomerados se identificaron tres principales tipos de explotaciones: Tipo I, Tipo II y Tipo III (gráfica 7). El Tipo I representa 70 por ciento de las explotaciones lecheras estudiadas, le sigue en importancia el Tipo II con 24 por ciento y por último el Tipo III con 6 por ciento. Con fines de caracterización y con base en el análisis de varianza realizado para las tipologías identificadas, al Tipo I se le denominó como "explotaciones de subsistencia", al Tipo II como "explotaciones en desarrollo" y al Tipo III como "explotaciones lecheras orientadas al mercado". Esta clasificación de las explotaciones lecheras ya había sido mencionada en Grecia por Daskalopoulou y Petrou (2002). En este mismo sentido, Cuevas *et al.* (2007), para el estado de Hidalgo, habían identificado tres niveles tecnológicos:

1. productores con tecnología baja, que utilizan ordeña manual, monta natural, sin manejo sanitario y no proporcionan silo;
2. productores con tecnología media, son los que al menos realizan una práctica tecnológica, y
3. productores con alta tecnología, que son los que inseminan, participan en las campañas sanitarias, cuentan con ordeño mecánico y proporcionan ensilado.

Gráfica 6
 DENDOGRAMA DE LA CLASIFICACIÓN DE LAS EXPLOTACIONES LECHERAS
 DEL VALLE DEL MEZQUITAL, HIDALGO, POR AGRUPAMIENTOS
 CON EL MÉTODO DE WARD



La descripción de cada una de las tipologías identificadas es la siguiente:

Explotaciones lecheras de subsistencia

Las explotaciones de subsistencia son de escasos recursos (2.68 ± 1.94 ha de tierra, 7.29 ± 5.59 vacas e instalaciones rústicas) e ingresos netos diarios de 50.6 pesos (cuadro 4), por lo que el objetivo importante en este tipo de explotaciones es el autoconsumo y el autoempleo. Al no poseer maquinaria agrícola se limita el desarrollo de la actividad lechera y la hace dependiente de la habilidad que tenga el productor para reducir los costos de producción. Aunque la leche caliente es el principal producto para obtener ingresos, no parece existir un interés por dirigir esfuerzos para mejorar la eficiencia económica y productiva, quizás porque se ve como una actividad complementaria a la agricultura y una actividad de autoempleo. Este tipo de explotaciones son comunes en la lechería familiar (Trujillo y De la Torre, 2004; Améndola, 2002; Gallego, 2002; Lobos *et al.*, 2001b; Muñoz y Zepeda, 1995). La mayoría de este tipo de explotaciones producen 4000 kg/vaca/lactancia (Améndola, 2002).

Cuadro 4
 MEDIA DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS TIPOLOGÍAS DE EXPLOTACIONES
 LECHERAS DEL VALLE DEL MEZQUITAL, HIDALGO

Variables	Explotaciones de subsistencia (n=35)	Explotaciones en desarrollo (n=12)	Explotaciones orientadas al mercado (n=3)
<i>Recursos disponibles</i>			
Vacas en producción (núm.)	7.29 ^b	15.7 ^{ab}	46 ^a
Superficie total (ha)	2.68 ^b	5.54 ^b	9.0 ^a
Superficie de alfalfa (ha)	2.1 ^b	4.29 ^b	8.6 ^a
Mano de obra familiar (UTH)	1.71 ^b	1.83 ^b	5.0 ^a
Mano de obra asalariada (UTH)	0.14 ^b	0.25 ^b	1.6 ^a
Mano de obra/explotación (UTH)	1.86 ^b	2.08 ^b	6.6 ^a
Infraestructura (porcentaje)	31.4 ^b	41.7 ^{ab}	50.0 ^a
Maquinaria (porcentaje)	42.9 ^a	62.5 ^a	83.3 ^a
<i>Variables económicas</i>			
Costo de alimentación vaca ⁻¹ día ⁻¹ (\$)	25.7 ^a	25.8 ^a	27.9 ^a
Costo de mano de obra vaca ⁻¹ día ⁻¹ (\$)	10.00 ^a	5.49 ^a	6.85 ^a
Costo total vaca ⁻¹ día ⁻¹ (\$)	37.5 ^a	33.2 ^a	36.99 ^a
Ingreso neto vaca ⁻¹ día ⁻¹ (\$)	6.42 ^b	35.2 ^b	33.08 ^a
Ingreso neto por explotación (\$)	50.6 ^c	440 ^b	1365.94 ^a
Precio por litro de leche (\$)	3.02 ^a	3.73 ^a	3.33 ^a
<i>Variables productivas</i>			
Producción (lts/vaca)	14.3 ^b	18.9 ^{ab}	21 ^a
Lactancia (días)	290 ^a	291 ^a	290 ^a
Edad al primer servicio (meses)	17.2 ^a	17.1 ^a	15.33 ^a
Servicios por concepción (núm.)	1.56 ^a	1.54 ^a	1.67 ^a
Periodo abierto (días)	97.4 ^a	76.7 ^a	65.0 ^a
Número de partos por vaca	6.09 ^a	6.0 ^a	5.67 ^a

^{abc}Medias en la misma hilera con distinta literal son diferentes.

Explotaciones lecheras en desarrollo

Las explotaciones en desarrollo cuentan con más recursos que las de subsistencia (5.54 ± 3.44 hectáreas de tierra, 15.7 ± 9.33 vacas, infraestructura y maquinaria), y más ingresos netos diarios (440 pesos). Este tipo de explotaciones enfrentan un proceso de intensificación que les permite aumentar los ingresos y la productividad por hectárea de tierra en términos absolutos. También son más eficientes en el ingreso neto por vaca por día y

en el ingreso neto por explotación, ya que generan 4.5 y 7.7 veces más dinero, respectivamente. Estas explotaciones aprovechan mejor la mano de obra, ya que disponen de ordeñadora y medio de transporte. Proporcionan alimento concentrado a las vacas en producción, lo cual tiene un efecto positivo en la producción de leche por vaca (Sraïri y Lyoubi, 2003; Smith *et al.*, 2002). Aunque en este tipo de explotaciones lecheras la rentabilidad no es proporcional a las inversiones requeridas en la explotación (Holman, 1999), sus esfuerzos se enfocan a reducir los costos de producción y aumentar la productividad de los recursos disponibles, con la finalidad de maximizar la rentabilidad e ingresos (Murillo *et al.*, 2004).

Explotaciones lecheras orientadas al mercado

Las explotaciones orientadas al mercado disponen de mayores recursos (9 ± 11 hectáreas de tierra, 46 ± 21.4 vacas, infraestructura y maquinaria), y de mayores ingresos netos (1,365.9 pesos por día); este tipo de explotaciones tienen mayores ingresos mediante el incremento de la productividad por unidad animal o unidad de área y el control de los costos de producción. Los propietarios de estas explotaciones lecheras se han apropiado de una mayor cantidad de recursos para la producción de leche, poseen sala de ordeña, cobertizos, asoleaderos, tractor, implementos, camioneta y camión. Son las explotaciones que obtienen más ingresos (33.08 pesos vaca⁻¹día⁻¹) y son las más productivas (21 litros vaca⁻¹día⁻¹). Los esfuerzos del propietario están dirigidos a maximizar el uso de los recursos que maneja (Murillo *et al.*, 2004), como son el cultivo de alfalfa y maíz para ensilado, lo que es común en este tipo de explotaciones de otros lugares (Betancourt *et al.*, 2005), y a lograr una alta productividad por unidad animal o unidad de área (Smith *et al.*, 2002; Robles *et al.*, 2005). Este tipo de explotaciones permanecerán en el mercado en la medida que puedan mejorar la eficiencia productiva del hato lechero a través del manejo y controlar los costos de producción a un mínimo necesario (Lobos *et al.*, 2001a).

Planteamiento para el desarrollo de las explotaciones lecheras

Los resultados de la tipificación de explotaciones lecheras muestran diferente dinámica del sistema de lechería familiar para obtener mayores

beneficios en la producción de leche. La obtención de mayores utilidades en términos económicos es el gran reto de las explotaciones lecheras del país. En atención a esta situación, el planteamiento de estrategias para incrementar los beneficios de la actividad lechera en las explotaciones de subsistencia, los márgenes de ganancia en las explotaciones en desarrollo y la eficiencia de las explotaciones orientadas al mercado, se debe realizar desde tres principales ejes de acción: la reducción de costos de producción, el precio del producto en el mercado y la búsqueda de valor agregado mediante la transformación.

La reducción de costos y el incremento en la producción, representan un reto diario de los productores para incrementar los beneficios económicos en las explotaciones. La asignación óptima de los recursos propios de las explotaciones es una acción imprescindible para obtener los máximos beneficios. De manera general se puede señalar que la reducción de costos y el incremento de productividad tienen que ver con la combinación de factores de carácter organizativo, económico, político, social y tecnológico. La organización para la producción y la comercialización es la vía para enfrentar los tiempos difíciles, permite desarrollar economías de escala y tiene un rol importante en la mejora de la rentabilidad de la explotación lechera. A través de la organización se pueden incrementar los volúmenes de producción mediante el acceso a la asistencia técnica y a la adaptación de elementos tecnológicos para la producción. El poder de acción que brinda el estar organizado permite establecer negociaciones con la industria, estandarizar calidad, realizar compras en común para reducir costos, participar en la elaboración de políticas públicas, gestionar apoyos de las instituciones gubernamentales y avanzar hacia la fase de transformación del producto a derivados lácteos.

El precio de la leche es el elemento que hace posible la articulación de los productores con las organizaciones, porque desde la visión del productor el problema de los ingresos de la actividad lechera es más una cuestión de precio del producto en el mercado que un asunto de costos. No obstante, el precio es un asunto de oferta y demanda de leche en el mercado nacional e internacional, por ejemplo, en 2005 el precio promedio pagado al productor nacional fue de 3.60 pesos y varió, dependiendo del volumen y de la calidad, en términos de contenido de grasa, proteína e higiene. Así, por ejemplo, para el mismo año el precio por litro equivalente de leche descremada en polvo importada fue de 2.40 pesos, lo que significó que

las empresas dedicadas a la industrialización y comercialización de leche, incluyendo Liconsa, hayan aprovechado el sistema de cupos para importar la leche en polvo para producir leche líquida y otros productos para los grandes mercados urbanos, pagando por ella el precio internacional. Si bien, para Liconsa esto representa un ahorro, que se traduce en sostener y expandir el Programa de Abasto Social de Leche (PASL), para las empresas privadas representa seguramente un margen de utilidad adicional.

La desproporción entre los costos reales de producción contra los precios de venta de la leche líquida es el común denominador para las explotaciones lecheras en México. Ante esta situación la estrategia de las explotaciones de la zona de estudio para incrementar sus ingresos y enfrentar la problemática del sector lechero ha consistido en las siguientes acciones:

1. Consolidar la organización de las explotaciones para conformar Centros de Acopio con termos de enfriamiento, y el fortalecimiento en sus estructuras administrativas y de gestoría. Este ha sido un esfuerzo conjunto de productores, técnicos y gobierno del estado a través de la Comisión Estatal de la Leche (CEL). El resultado de seis años de trabajo conjunto ha sido el establecimiento de 41 Centros de Acopio de Leche en todo el estado de Hidalgo y dos uniones de centros (Unión de Centros de Acopio del Valle de Tulancingo y del Mezquital). Actualmente, cada Unión se reúne periódicamente para intercambiar experiencias de producción, comercialización y acordar precios base para la venta de su leche.
2. Incentivar para que los productores lecheros de bajos ingresos se sigan incorporando al sistema de frío que opera la CEL y estén convencidos de la mejora del precio de la leche por un precio de comercialización en términos de su enfriamiento y de su calidad. Las organizaciones consolidadas y con producción de leche de calidad podrían pensar en la transformación de su producto; sin embargo, este nivel de acción dependerá de la capacidad para hacer inversiones, de la asistencia técnica y del diseño de nuevas estrategias de comercialización.
3. Otra acción que se emprendió y no ha sido satisfactoria y que se considera necesaria para el desarrollo de las explotaciones lecheras es la reconversión productiva de la actividad lechera. En este sentido, las políticas gubernamentales deberán dirigir los esfuerzos y re-

cursos necesarios para fomentar la productividad y la disminución de los costos o bien generar políticas de subsidio a la producción.

Los objetivos centrales de política deberán considerar:

- a) subsidios directos a los energéticos que utilizan los productores lecheros;
- b) el apoyo a la cría de ganado y al reemplazo de ganado con reacción positiva en las campañas de salud animal;
- c) apoyo en la infraestructura y los equipos, y
- d) el fomento de la eficiencia reproductiva y productiva de las explotaciones.

Como instrumentos básicos de política, se recomienda considerar a los siguientes:

- a) facilitar el acceso al crédito, y
- b) seguir promoviendo la organización de productores para la compra de insumos genéticos y alimenticios, así como para el acopio de leche fresca.

En el nivel de diseño y operación del Programa de Adquisición de Leche Nacional (PALN), Liconsa y Sedesol deben de modificar las reglas de operación para restringir formalmente la compra sólo a los productores en desarrollo y de subsistencia, tanto organizados como individuales. En lo referente al programa Alianza Contigo es necesaria la aplicación de estímulos ágiles y directos a los ganaderos comprometidos para mejorar su estatus productivo, de forma tal que se reduzcan los términos y condiciones para el acceso a los apoyos de Alianza y a los recursos financieros necesarios para tal propósito. Por último, para el fortalecimiento del sector lechero nacional se considera necesaria la instrumentación de un pacto con la sociedad para el consumo de leche y derivados lácteos mexicanos.

Conclusiones

De acuerdo con los resultados obtenidos en el presente estudio, se concluye lo siguiente:

La lechería familiar en el estado de Hidalgo es un proceso dinámico que se está incorporando al mercado nacional y que mediante la agregación de valor al cultivo de alfalfa mediante la producción de leche y el procesamiento de productos lácteos, representa una oportunidad para mejorar el empleo y los ingresos.

El análisis por factores revela que el éxito de la producción lechera depende del tamaño de la explotación, los costos de producción, la eficiencia económica y la eficiencia reproductiva.

El tamaño de la explotación lechera y sus objetivos de producción están en función de la cantidad de recursos: vacas en producción, mano de obra, superficie total e ingresos de la explotación.

El análisis de clasificación agrupó a las unidades de producción como explotaciones de producción de subsistencia o autoempleo, en desarrollo dependientes de la tierra y en aquellas orientadas al mercado.

Los factores condicionantes del crecimiento de la explotación lechera son la tierra, la mano de obra, y la tecnología, puesto que son los que limitan la productividad y la eficiencia productiva de una explotación lechera.

Bibliografía

- ÁLVAREZ, F.G. (2001), "Rentabilidad y calidad de alimentación de granjas lecheras en pequeña escala en el Valle de México", tesis de maestría, México, Colegio de Posgraduados.
- AMÉNDOLA, R.D. (2002), "A dairy system based on forages and grazing in temperate Mexico", PhD thesis, The Netherlands, Wageningen University.
- ARRIAGA, J.C., O.A. Espinoza, P.B. Albarrán, O.O. Castelán (1998), "La producción de leche a pequeña escala en el centro de México", en Seminario Los Pequeños Productores Rurales: las Reformas y las Opciones, México, El Colegio de México, 10 de septiembre.
- BEBE, B.O., H.M.J. Udo, G.J. Rowlands, W. Thorpe (2003), "Smallholder dairy systems in the Kenya highlands: breed preferences and breeding practices", en *Livestock Production Science*, 82, pp. 117-127.
- BETANCOURT, K.M.I., C. Villanueva, B. Vargas (2005), "Caracterización del manejo productivo de sistemas lecheros en la cuenca del río Bul-

- bul de Matiguás, Matagalpa, Nicaragua", *Agricultura Técnica*, vol. 17, artículo 7.
- CALDERA, N.N.A. (2003), "Comportamiento de ganado Holstein en agroempresas de lechería familiar con diferente nivel tecnológico", tesis, México, Universidad Autónoma Chapingo.
- CEL (2003), *Informe de la comisión estatal de la leche del estado de Hidalgo*, Pachuca, Hidalgo, Gobierno del Estado de Hidalgo.
- CERVANTES, E.F., C.H. Santoyo, M.A. Álvarez (2001), *Lechería familiar, factores de éxito*, México, Plaza y Valdés.
- CUEVAS, R.V., S.F. Romero, G.J.A. Espinosa, I.A. Vélez, B.J.L. Jolalpa, G.R. Vázquez (2006), "Organización de productores en la cadena de leche de vaca en el estado de Hidalgo: evaluación de su desempeño en los sistemas de producción", en Beatriz A. Cavallotti Vázquez, María del Carmen Hernández Moreno, Benito Ramírez Valverde, Carlos F. Marcof Álvarez (coords.), *Ganadería, desarrollo sustentable y combate a la pobreza: Los grandes retos*, México, Universidad Autónoma Chapingo, pp. 286-298.
- , G.J.A. Espinosa, M.A.B. Flores, S.F. Romero, I.A. Vélez, B.J.L. Jolalpa, G.R. Vázquez (2007), "Diagnóstico de la cadena productiva de leche de vaca en el estado de Hidalgo", *Técnica Pecuaria México*, 45, pp. 25-40.
- DASKALOPOULOU, I., A. Petrou (2002), "Utilising a farm typology to identify potential adopters of alternative farming activities in Greek agriculture", *Journal of Rural Studies*, 18, pp. 95-103.
- EICKER, S.W., Y.T. Grohn, J.A. Herth (1996), "The association between cumulative milk yield in dairy cattle", *Journal of Dairy Science*, 68, pp. 1438-1448.
- FIRA (Fideicomisos Instituidos en Relación a la Agricultura) (2003), "Perspectivas de la red leche de bovino en México", Morelia, Michoacán, Dirección de Análisis de Cadenas Productivas y Servicios Técnicos Especializados, Reporte.
- FLORES, M.A.B., R.V. Cuevas, S.F. Romero, G.J.A. Espinosa, I.A. Vélez, B.J.L. Jolalpa, G.R. Vázquez (2006), "Organización de productores para la comercialización de leche en la cadena productiva de leche de vaca en el estado de Hidalgo", en Beatriz A. Cavallotti Vázquez, María del Carmen Hernández Moreno, Benito Ramírez Valverde, Carlos F. Marcof Álvarez (coords.), *Ganadería, desarrollo sustentable*

- y combate a la pobreza: los grandes retos, México, Universidad Autónoma Chapingo, pp. 253-268.
- GALLEGO, S.R. (2002), *Análisis de estructuras y sistemas de producción en el sector del ganado ovino manchego*, España, Jornada Autonómica de la Comunidad de Castilla La Mancha, Madrid.
- GUEVARA, G., R. Guevar, R. Pedraza, N. Fernández y A. Morales (2004), "Descripción de las unidades de producción lechera de la cuenca Camagüey-Jimaguayú", *Revista Producción Animal*, Cuba, Universidad de Camagüey, 16, p. 1.
- HOLMANN, F. (1999), "Evaluación ex-ante de nuevas alternativas forrajeras en fincas con ganado de doble propósito en Perú, Costa Rica y Nicaragua", *Pasturas Tropicales*, 21, p. 2.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática) (1994), "Hidalgo. Resultados definitivos", VII Censo Agrícola-Ganadero.
- (2001), *Anuarios estadísticos del Estado de Hidalgo 1990-2001*, Pachuca, Hidalgo.
- JOHNSON, D.E. (1998), *Applied multivariate methods for data analysis*, EUA, Brooks Cole Publishing Company.
- KHATTREE, R., N.N. Dayanand (2000), *Multivariate data reduction and discrimination with sas software*, Cary, N.C., sas Institute Inc., pp. 347-442.
- KÖBRICH C., T. Rehman, M. Khan (2003), "Typification of farming systems for constructing representative farm models: two illustrations of the application of multi-variate analyses in Chile and Pakistan", *Agricultural Systems*, 76, pp. 141-157.
- LOBOS, A.G., R. Soto, F. Zenteno (2001a), "Análisis de eficiencia y rentabilidad económica en dos lecherías de la Región del Maule, Chile", *Agricultura Técnica*, 61, pp. 367-378.
- , C.M. Miño, M.E. González, S.A. Prizant (2001b), "Estimación de costos medios de producción de leche en tres predios de la Región del Maule, Chile. Estudio de Caso", *Agricultura Técnica*, 61, pp. 202-214.
- MASEDA, F., F. Díaz y C. Álvarez (2004), "Family dairy farms in Galicia (N.W. Spain): classification by some family and farm factors relevant to quality of life", *Biosystems Engineering*, 87, pp. 509-521.
- MOCTEZUMA, L.G., G.J.A. Espinosa, R.V. Cuevas, B.J.L. Jolalpa, S.F. Romero, I.A. Vélez (2006), "Análisis prospectivo del financiamiento en

- la cadena productiva leche de vaca en el estado de Hidalgo", en Beatriz A. Cavallotti Vázquez, María del Carmen Hernández Moreno, Benito Ramírez Valverde, Carlos F. Marcof Álvarez (coords.), *Ganadería, desarrollo sustentable y combate a la pobreza: los grandes retos*, México, Universidad Autónoma Chapingo, pp. 114-130.
- MUÑOZ, R.M., V.J.M. Zepeda (1995), "Retos y oportunidades del Sistema de Leche en México ante el TLC", en R.R. Schwentesius, M.J.C. Ledesma, V.C. Gallegos (coords.), *El TLC y sus repercusiones en el sector agropecuario del centro norte de México*, México, Universidad Autónoma de Zacatecas, pp. 215-225.
- MURILLO L.; L. Villalobos, F. Sáenz, B. Vargas (2004), "Un acercamiento integrado para determinar la sostenibilidad de granjas lecheras de Costa Rica: 1. Desarrollo de una matriz de indicadores", *Livestock Research for Rural Development*, vol. 16, art. 12.
- PAZ, R.T.J., P. Usandivaras, J.M. Castel, Y. Mena (2005), "Análisis de la diversidad en los sistemas lecheros caprinos y evaluación de los parámetros productivos en la principal cuenca lechera de Argentina", *Livestock Research for Rural Development*, vol. 17, art. 8.
- ROBLES R.R., L. Vannini, N.R. Álvarez (2005), *Typification of dairy farms according to criteria of a socioeconomic nature: an illustration in "El Páramo" of Leon (Spain)*. European Association of Agricultural Economists Congress: "The Future of Rural Europe in the Global Agri-Food System", Dinamarca, Copenhagen, agosto, 24-27.
- ROMERO, B.J. (2004), "Demografía, recursos y actividades económicas: la ganadería familiar en comunidades rurales de Puebla y Tlaxcala", tesis doctoral, México, Colegio de Postgraduados.
- SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural) (1997), *Distritos de desarrollo rural de Huejutla, Huichapan, Zacualtipán, Mixquiahuala, Pachuca y Tulancingo*, Pachuca, Hidalgo, Delegación Hidalgo, Subdelegación de Ganadería.
- SAGARPA-ASERCA (2004), "Situación actual de la producción de leche de bovino en México 2004", *Revista Claridades Agropecuarias*, 136: 3-32. Disponible en: <http://www.infoaserca.gob.mx/claridades/marcos.asp?>
- (2005a), "Situación actual y perspectiva de leche de bovino en México 2005", *Revista Claridades Agropecuarias*, 148:3-30. Disponible en: <http://www.infoaserca.gob.mx/claridades/marcos.asp?>

EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN CAMPESINA DE LECHE EN EL ESTADO DE MÉXICO Y PARTICIPACIÓN DEL ESTADO

ANGÉLICA ESPINOZA ORTEGA*

CARLOS ARRIAGA JORDÁN**

Introducción

La producción de leche en el país en el siglo xx se caracterizó por una serie de cambios dramáticos que dieron lugar al reacomodo regional de la producción de leche. En ese sentido, la mayoría de los trabajos que abordan la problemática lechera y su evolución, la analizan en la escala nacional, dejando de lado la riqueza regional e histórica de lo acontecido en el interior de los estados o incluso regiones. Un ejemplo es el Estado de México, principal productor de leche hasta mediados del siglo pasado, pero que poco a poco fue desplazado por otras entidades. Considerando lo anterior y con el objetivo de contribuir a documentar el desarrollo de la lechería nacional, el presente trabajo analiza la situación de la lechería campesina del Estado de México desde el punto de vista histórico, así como las políticas públicas que han influido en su desempeño y que han dado lugar a las actuales regiones campesinas productoras de leche en el interior de la entidad.

El desarrollo histórico de la lechería en la entidad

La acción del Estado ha sido fundamental en la evolución de la producción de leche de la entidad, por lo que es necesario documentar las

*Centro de Investigación en Ciencias Agropecuarias (CICA), Universidad Autónoma del Estado de México, aeo@uaemex.mx

**Secretaría de Investigación y Estudios Avanzados, Universidad Autónoma del Estado de México, caj@uaemex.mx

políticas hacia el sector por parte del gobierno estatal que de una u otra forma influyeron en el desarrollo de la actividad.

La producción de leche en el Estado de México y el apoyo gubernamental

La evolución de la lechería en el Estado de México se ha caracterizado por altibajos, coexistiendo diversos sistemas productivos.

En la década de los cuarenta la entidad era el mayor productor de leche y el principal abastecedor a la ciudad de México, la producción se concentraba en los municipios ubicados en el Valle de México, además de Toluca y Metepec, zonas donde era posible cultivar forrajes, particularmente alfalfa (Codagem, 1979).

Los apoyos, programas y políticas de las que eran objeto estas cuencas derivaban exclusivamente de acciones federales realizadas por la Secretaría de Agricultura. En 1951 esta situación cambió radicalmente con la llegada al gobierno del estado de Salvador Sánchez Colín, quien estimuló de manera particular la actividad agropecuaria de la entidad y creó la Dirección de Agricultura y Ganadería. Una de las estrategias llevadas a cabo por la nueva instancia, que fue fundamental en la política agropecuaria estatal, fue la división regional del estado con base en características económico-agrícolas, quedando conformado por ocho regiones.¹ De las regiones las que sobresalían en producción de leche eran Texcoco-Chalco, Cuautitlán-Zumpango y Toluca.

Una de las acciones más importantes durante esa administración fue la instauración del Centro de Investigación en Aspectos de Ganadería y Agricultura, también conocido como Centro Santa Elena, el cual se llevó a cabo gracias al convenio con la Secretaría de Agricultura y Ganadería, la Fundación Rockefeller y la Secretaría de Recursos Hidráulicos, entre otros (Sánchez, 1952). Las líneas de investigación del Centro fueron diversas, la mayoría enfocadas al mejoramiento genético y productivo de cultivos, entre ellos la producción de forrajes como alfalfa y trébol, donde se estudiaban

¹Años después durante la administración de José López Portillo se retoma esta iniciativa y se propone la creación de Unidades Agrícolas para el Desarrollo Municipal, como una necesidad de servir a los campesinos acercando a los encargados de los servicios con los productores, y es en 1976 cuando el Gobierno del Estado de México crea las Unidades Agrícolas para el Desarrollo Municipal, que equivalía a los distritos identificados con anterioridad.

diversas asociaciones. Aparentemente los resultados de estas investigaciones fueron muy exitosos, al grado que de 1953 a 1956 la producción por hectárea de forraje henificado varió de 14.732 toneladas cuando se usaba alfalfa sola, a 20.35 toneladas con las asociaciones de hasta 12 leguminosas y gramíneas (Codagem, 1979).

De acuerdo con Hewitt (1982), la aparición de la Fundación Rockefeller en la investigación agrícola del campo mexicano fue un cambio en las políticas realizadas por el gobierno federal a partir del gobierno de Lázaro Cárdenas, cuando el interés era generar tecnología propia destinada a los beneficiarios de la reforma agraria. Por el contrario las nuevas investigaciones estarían destinadas a producir tecnología tipo revolución verde, destinada a satisfacer la producción del sector privado mexicano para proveer alimentos baratos a la creciente población de las ciudades.

No obstante lo anterior, la postura del gobierno estatal, si bien creía en la revolución verde, no consideraba que tenía que estar desvinculada del apoyo al sector social, muestra de ello es que además de la investigación se creó el sistema de extensión agrícola, donde el papel de la mujer campesina era considerado como fundamental. También se promovieron las ferias agrícolas y ganaderas, la organización de productores, obras de pequeña irrigación, trabajos de reforestación, investigación botánica, promoción de semillas mejoradas y de fertilizantes; asimismo, se creó la central de maquinaria agrícola que daba servicio a bajo costo a los agricultores que así lo requirieran, y las granjas agropecuarias de demostración (Sánchez, 1952).

Por otra parte, la producción lechera se estimuló por medio del mejoramiento genético a través de la importación de sementales provenientes básicamente de Canadá, los cuales se utilizaban en los denominados centros de monta directa que estaban distribuidos en la entidad (Sánchez, 1952). Todo lo anterior fortaleció la posición del Estado como el principal productor de leche del país (Codagem, 1979). Aunado a lo anterior, el gobierno de ese periodo estaba interesado en descentralizar las explotaciones lecheras de la zona conurbada de la ciudad de México, debido a los problemas de carácter urbano, sanitario y económico por su localización cercana a la ciudad, fue así que se ideó crear centros de producción intensiva en los municipios de Jilotepec, Ixtlahuaca, Chalco y Zumpango (Sánchez, 1952); sin embargo, esta propuesta no tuvo éxito. Años después y con intenciones similares se creó el complejo Tizayuca.

Dado que la entidad era el principal productor de leche, fue fundamental que contara con un organismo encargado de los aspectos de sa-

nidad, y se creó la Oficina de Control de Leche, enfocada a tratar todo lo relacionado con el aspecto sanitario del producto. Antes de la existencia de esta oficina, la leche se clasificaba en tres tipos: leche de primera, de segunda y de tercera categoría; sin embargo, las características para llevar a cabo estas categorías y sobre todo las formas en que se realizaban no estaban claras, lo cual iba en perjuicio tanto del consumidor como del productor, por lo que la oficina ayudaría a un mejor manejo (Sánchez, 1954). Este control era fundamental dada la importancia del Estado como principal proveedor de leche para la capital del país; sin embargo, y al igual que en la actualidad, el control de la calidad de la leche no era un asunto fácil, sobre todo porque en el D.F. y de acuerdo con Sánchez Colín, las leyes tomaban más en cuenta al consumidor que al productor (Sánchez, 1956). Es importante mencionar que en el D.F. las acciones para mejorar la calidad de la leche tuvieron sus inicios desde la década de los veinte.

También se estimularon las asociaciones ganaderas, predominando las de productores de leche. Sánchez Colín creía firmemente en la producción ejidal, por lo que la estimuló considerablemente, otorgándoles apoyos especiales en el aspecto lechero (Sánchez, 1955). De acuerdo con esa información, en el Valle de Toluca se organizaron los pequeños, medianos y grandes productores, existiendo 403 socios controlados (*sic*), propietarios de 41,142 vacas. Por otro lado, en el Valle de México las asociaciones estaban conformadas principalmente por ejidatarios, siendo 818 socios con un total de 3,120 vacas (Sánchez, 1954); posteriormente se integraron asociaciones de otras zonas de la entidad que no necesariamente eran fuertes desde el punto de vista lechero (Sánchez, 1955). Como parte de estos esfuerzos, en 1955 se organizó la Asociación Ganadera de Productores de Leche Pura del Estado de México.

Durante ese periodo, pero como parte de una política federal, se promovió la producción de leguminosas, curiosamente el objetivo no era la producción de forrajes, sino la de abonos verdes para mejorar la calidad del suelo. Las zonas atendidas fueron Atlacomulco, Ixtlahuaca y San Felipe del Progreso; asimismo, se estimuló la producción de veza de invierno (*Vicia villosa*) intercalada en los cultivos de maíz y la producción de alfalfa en la zona oriente del estado (Sánchez, 1957), destinada a la alimentación de los establos lecheros de la zona.

En el siguiente periodo de gobierno, de 1957 a 1963, estuvo al frente Gustavo Baz, si bien se siguió con los programas del gobierno anterior,

el mayor impulso fue para el reparto agrario y el desarrollo de los ejidatarios. Se promovieron diversos proyectos con el objetivo de que los productores ejidatarios trabajaran de manera conjunta sus tierras, además se estimulaba la diversificación de las actividades económicas tanto agropecuarias como artesanales, donde los ingresos se distribuían de acuerdo con las jornadas trabajadas, aunado a que los proyectos incluían a toda la familia (Baz, 1961).

En el aspecto ganadero se compraron vaquillas y toros que fueron distribuidos en el sur del estado, lo que hace suponer que fueron animales para carne o de doble propósito del tipo cebú, que son comunes en esa zona. Lo relevante en este periodo en el aspecto de ganadería fue la promoción de la inseminación artificial (IA) (Codagem, 1979), iniciada de manera sistemática en 1958. En dicho programa aparentemente se proveía de material suficiente para toda la entidad, además se daba entrenamiento a los productores en el uso de esta nueva herramienta. Es importante recordar que el uso de la IA, si bien ya se llevaba a cabo desde años atrás como una iniciativa federal, estaba limitada exclusivamente a las cercanías al D.F. (Baz, 1958).

El gobierno siguiente de Juan Fernández Albarrán también llevó a cabo acciones relevantes que influyeron en el desarrollo de la lechería en la entidad. Durante este periodo, el Centro de Investigaciones creado por Sánchez Colín tuvo un gran estímulo, se adquirieron terrenos para la instalación de nuevos laboratorios y campos experimentales y en 1969 entró en funciones "Santa Elena", el Nuevo Centro de Investigaciones Agropecuarias planeado para un desarrollo de la agricultura no únicamente estatal, sino nacional e internacional. Mantenía un estrecho vínculo con el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, dependiente de la Secretaría de Agricultura y Ganadería, con centros de investigación apoyados por las fundaciones Rockefeller y Ford, así como por la OEA, la FAO y la UNESCO.

Las políticas de investigación estaban cada vez más orientadas a la exportación de la nueva tecnología generada en maíz y trigo (Hewitt, 1982). Las políticas de investigación promovidas en ese momento son ejemplo de cómo las acciones internas no respondían exclusivamente a los intereses nacionales, sino también internacionales, todo esto como una muestra de cómo fue evolucionando el proceso de globalización en la agricultura.

Las instalaciones del Nuevo Santa Elena tuvieron poco tiempo funcionando como centro de investigación, en la década de los setenta fueron donadas a la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM) para el establecimiento de las actuales Facultad de Ciencias Agrícolas y Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Las políticas agrícolas se iban fortaleciendo, y como consecuencia del estímulo al reparto agrario del sexenio anterior un mayor número de tierras se destinaba a la producción agrícola. En el aspecto pecuario se siguió promoviendo la inseminación artificial, la compra de ganado lechero especializado y el uso de toros mejorados (Fernández, 1969), por lo que el número de vacas especializadas en la producción de leche se incrementó (Codagem, 1979). Durante este periodo y a partir de las investigaciones generadas en la entidad, se estimuló la producción de forrajes como parte de un programa oficial iniciado en 1963 con 200 hectáreas, al final del sexenio se habían establecido más de 2,000 hectáreas de forrajes mejorados (Fernández, 1969).

Para ese entonces a las cuencas lecheras del Valle de Toluca y de la zona conurbana de la ciudad de México se agregaban dos nuevas, la de Ixtlahuaca y Jilotepec que aunque pequeñas, empezaban a aparecer en las estadísticas estatales.

Durante el periodo de Carlos Hank González (1969-1975) el apoyo mayor fue para la producción de cerdos a través del programa de Calpullis. No obstante, se impulsó la cuenca lechera de Temascalcingo y Acambay, la cual se tenía programada desde la administración anterior. Se pretendía impulsar la zona como cuenca lechera a partir del establecimiento de praderas inducidas con el apoyo del Banco Agropecuario y Ejidal, y del apoyo del Plan Lerma de la Secretaría de Recursos Hidráulicos (Hank, 1975). Se planteó que la producción fuera colectiva, de forma que se establecieran establos con capacidad de 200 vacas que representaban núcleos de 40 campesinos. El proyecto financiaba salas de ordeño, compra de animales, construcción de los establos y establecimiento de praderas. Se pretendía que el financiamiento fuera tanto de instituciones privadas como oficiales, nacionales e internacionales; asimismo, se pensó en instalar una planta pasteurizadora en la ciudad de Toluca, o bien que la producción se vendiera como leche bronca en la ciudad de México (Hank, s/f).

El proyecto Temascalcingo no tuvo el éxito esperado, los productores de la zona no estaban acostumbrados o interesados en trabajar de mane-

ra colectiva, en la actualidad algunos de ellos siguen produciendo leche, pero de manera individual. De ese programa lo que subsiste es el uso de las famosas praderas tipo Temascalcingo, que tuvieron sus inicios con Sánchez Colín en los años cincuenta y que evolucionaron de mezclas de 12 especies de gramíneas y leguminosas, a mezclas de entre 20 y 30 especies en los años sesenta (Servín, 1968).

Si bien el Valle de Temascalcingo tenía un gran potencial para la producción de forrajes, dada la capacidad de riego de 5,400 hectáreas proveniente del río Lerma (Servín, 1968), es un Valle que se encuentra muy alejado de las zonas urbanas, lo que implicaba una distancia muy grande para transportar la leche para consumo inmediato. Uno de los puntos débiles es que el proyecto estaba más enfocado a la producción primaria, dejando de lado la comercialización de la leche. Quizá si en ese momento la zona hubiera estado conectada con una vía importante la situación hubiera sido otra, pero la distancia de 157 kilómetros a la ciudad de Toluca, evidentemente fue un elemento que contribuyó al poco éxito del proyecto.

Hasta ese momento la mayoría de las acciones del gobierno de la entidad se habían enfocado exclusivamente a fortalecer el sistema productivo, pero sin una vinculación con el sector industrial o de consumo. Como una forma de revertir esta situación, la administración de Hank González creó una instancia denominada Productora Industrial, cuyo objetivo era evitar el intermediarismo y disminuir los costos de producción por cuestiones de alimentación. Es así que se crea una fábrica de producción de alimentos para animales, llamada Alimentos Lerma; sin embargo, su funcionamiento fue de muy corta duración (Codagem, 1979).

La producción de leche en el Valle de Toluca había tenido estímulos importantes, las explotaciones se caracterizaban por ser de mediano tamaño e incluso existían por lo menos dos ranchos que pasteurizaban la leche y que contaban con marca registrada. Sin embargo, esta situación cambió radicalmente con la llegada al gobierno de Jorge Jiménez Cantú, quien en 1978 expropió diversas explotaciones del estado (Jiménez, 1978), entre las cuales se encontraban los ranchos ganaderos del valle de Toluca que pasteurizaban leche (mvz Raúl Rodríguez Miranda, comunicación personal). El objetivo de estas expropiaciones era que fungieran como centros de capacitación para productores, de investigación y de organización agrícola y ganadera en aspectos de producción, industrialización y comercialización. Estas explotaciones siguieron funcionando

durante ese periodo; sin embargo, al paso de los años dejaron de hacerlo y se convirtieron en un problema para los gobiernos subsecuentes.

A pesar de lo anterior durante este periodo se registraron importaciones masivas de vaquillas Holstein por medio de créditos avalados por el gobierno del estado (Jiménez, 1978). Durante los gobiernos siguientes las importaciones de animales han sido comunes, así como la introducción de hornos forrajeros, construcción de silos y producción de alfalfa (GEM, 1986). En el periodo 1987-1993 acorde con las políticas federales inician las políticas neoliberales en la entidad, y el gobierno de Ignacio Pichardo Pagaza da un giro a la política agropecuaria estatal de 40 años, liquida Codagem argumentando que ya había cumplido sus objetivos y que no se inscribía en los nuevos esquemas competitivos de operación agropecuaria. Ahora la actividad tendría que financiarse con recursos propios de los productores o con créditos contratados, ya que el financiamiento público había terminado (Pichardo Pagaza, 1993). Las acciones de investigación quedaron reducidas a un pequeño grupo de investigadores ubicados en el Instituto de Investigación y Capacitación Agropecuaria, Acuícola y Forestal del Estado de México (Icamex).

No obstante lo anterior, y a pesar de la desaparición de paraestatales, subsistieron algunos apoyos al campo mexiquense. A mediados de la década de los noventa se estimuló la reconversión productiva de cultivos tradicionales, específicamente de producción de maíz a praderas en las zonas propicias, se otorgó de manera gratuita semilla para 18,298 hectáreas de praderas anuales con el objetivo de estimular la producción pecuaria (Camacho, 1999). Estos programas de reconversión productiva han tenido cierto éxito, la superficie destinada a la producción de maíz ha decrecido de manera considerable al mismo tiempo que la producción de forrajes se ha incrementado (Espinoza, 1999).

Por otro lado, se impulsó la industrialización través del programa de apoyo a la producción y comercialización de leche, donde se otorgó apoyo a las explotaciones lecheras para la adquisición de equipo lechero, también se impulsó el establecimiento de centros de acopio y dotación de tanques de almacenamiento y la adquisición de equipo para la industrialización y comercialización de leche y sus derivados (Camacho, 1999). El impulso a la industrialización se prolonga hasta la administración anterior por medio de la Secretaría de Desarrollo Económico y la Dirección General de Fomento a la Pequeña y Mediana Empresa, con un

programa de apoyo a la industrialización y comercialización de productos derivados lácteos (DGFPME, 2002).

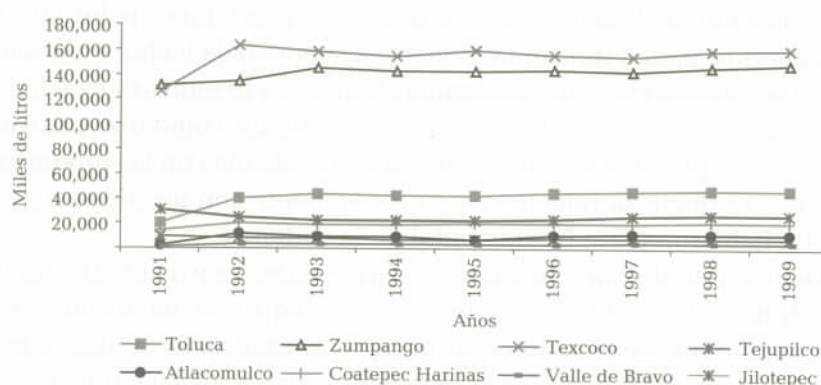
No obstante lo atractivo que pudieran ser las acciones de los dos últimos gobiernos para impulsar la industrialización de la leche, y a pesar de que en los antecedentes del programa de apoyo a la industrialización del actual gobierno aparecen los productores primarios como una preocupación, el programa en sí no contempla una vinculación con los productores primarios; es decir, su relación es exclusivamente con las industrias, dejando de lado una parte fundamental de la cadena.

Como se puede observar, en la escala estatal sí ha existido un impulso para estimular la producción de leche; sin embargo, se ha llevado a cabo de una manera desarticulada, por un lado al enfocarse exclusivamente a la producción primaria y por otro lado no existen los mecanismos adecuados para estimular de manera pertinente la industrialización y sobre todo la vinculación entre la producción primaria y la agroindustria; es decir, se olvidan que todo está eslabonado y que se tiene que tener una visión de cadena.

Como consecuencia de lo anterior, el Estado de México pasó de ser el primer productor de leche a mediados del siglo xx al séptimo a inicios de esta década, las razones son diversas. Una de ellas es que otros estados tuvieron mayor impulso, en gran medida por la existencia de empresas y por el esfuerzo de los estados locales para impulsar la actividad de manera articulada, como sucedió con el estado de Jalisco (Rodríguez, 1998) que se ha convertido en el principal productor de leche del país. No obstante lo anterior, de los estados del centro del país, el Estado de México es uno de los principales productores de leche, superado únicamente por Jalisco y Guanajuato (gráfica 1).

De acuerdo con los anuarios estadísticos estatales, al inicio de la década actual, subsistían tres cuencas lecheras, la Zumpango-Texcoco, con explotaciones de mediana escala, en su mayoría integradas a la industrialización de leche fluida, que contribuyen con la mayor producción estatal, pero amenazadas por la cercanía de la mancha urbana; la del Valle de Toluca, con producción eminentemente campesina comercializada en su totalidad como leche bronca para consumo de la ciudad de Toluca, y la de Jilotepec, también con producción campesina de leche, pero que su principal forma de inserción al mercado es a través de la industria quesera tradicional.

Gráfica 1
PRODUCCIÓN DE LECHE EN LOS DISTRITOS DEL ESTADO DE MÉXICO



Fuente: Elaboración propia a partir de los Anuarios Estadísticos del Estado de México, 1992, 1997, 1998, 1999 y 2000.

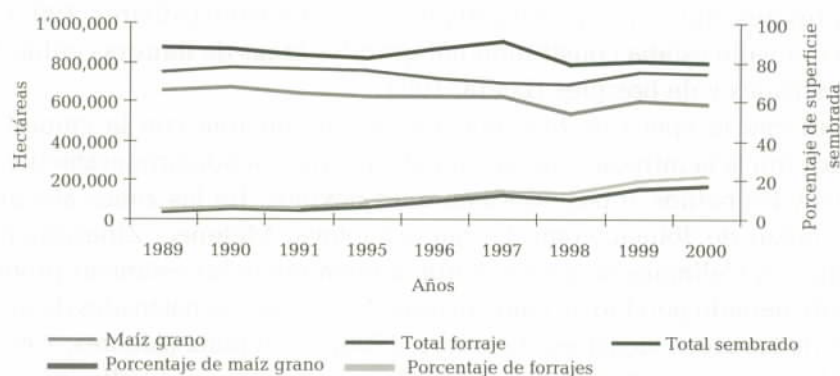
La producción campesina de leche y su relación con el maíz

El Estado de México es una entidad donde la economía depende principalmente del sector industrial y de servicios, lo anterior está relacionado con el hecho de que es la entidad más poblada, con 13 por ciento del total nacional y donde el grueso de su población se concentra en la zona conurbada de la ciudad de México y de Toluca; a pesar de ello, el sector agropecuario de la entidad es uno de los más importantes del país dada su contribución a la producción de maíz, al estar dentro de los tres primeros estados productores. A pesar de la baja de la superficie destinada a la producción maíz, sigue siendo el principal cultivo del estado, el cual llegó a ocupar en algunos años cerca de 80 por ciento, sin embargo, a partir de 1995 el porcentaje de la superficie sembrada con maíz ha decrecido y coincide con el incremento de forrajes, como la alfalfa, maíz forrajero y praderas (gráfica 2).

De los ocho distritos existentes en el Estado de México, el que mayor superficie sembrada de maíz tiene es Atlacomulco con 25 por ciento, seguido por el Valle de Toluca, con 19 por ciento, lo anterior coincide con el número de unidades de producción que cultivan el grano, el Valle de Toluca alberga 24 por ciento y Atlacomulco 25 por ciento. En la entidad,

a diferencia de otras regiones del país, el minifundismo está ampliamente distribuido, con superficies promedio de 1.3 a 3.6, dependiendo de la zona, además de bajos rendimientos de 1.3 toneladas por hectárea en promedio para el estado. Si se consideran los bajos rendimientos en promedio y las pequeñas superficies existentes por unidad de producción, se entiende la dificultad económica de los campesinos y la razón de la reconversión productiva.

Gráfica 2
EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ Y DE FORRAJE
EN EL ESTADO DE MÉXICO



Fuente: Elaboración propia a partir de Sagar (1996, 1997a y b, 1998a y b, 1999), Sagarpa (2000), SARH (1992a, b, c y d, 1994).

La lechería en el Valle de Toluca

La configuración regional del Valle de Toluca

El Valle de Toluca se encuentra ubicado en el Altiplano Central a una altitud promedio de 2,500 msnm y se divide en dos subregiones: la serrana ubicada en la zona norte y la sur siendo de llanura y lacustre. La región comprende una extensión de 4,500 kilómetros cuadrados (Albores, 1995), se encuentra rodeada por una franja montañosa: al este por el macizo montañoso de la Sierra de las Cruces que lo separa de la ciudad de México, al sureste por la sierra de Zempoala, al sur por la sierra de Tenango, al suroeste con el Xinantécatl o Nevado de Toluca, al norte por la sierra de Jiquipilco y en la zona noroeste se abre para dar salida al río Lerma (Albores, 1995).

Es la región con mayor altitud del país, que va desde los 2,560 a los 2,740 msnm. El clima es templado subhúmedo con lluvias en verano con mayor intensidad en julio y agosto, las temperaturas más bajas se registran en enero y febrero, periodo en el que ocurren heladas con temperaturas que llegan 5°C bajo cero por la mañana.

Desde la época prehispánica y hasta mediados del siglo xx, el río Lerma fue un elemento muy importante en la vida del Valle de Toluca. Nace en la parte sur del Valle en las laderas del Xinantécatl o Nevado de Toluca en el actual municipio de Almoloya del Río y corre de sur a noroeste. A su paso por el Valle, el río formaba una amplia zona de ciénagas y tulares, que correspondía 20 por ciento del Valle (Albores, 1995). El resto del Valle estaba constituido por grandes áreas de llanuras cubiertas de pastizales y de bosques (Loera, 1981).

Durante la época de la Colonia y por la cercanía con la ciudad de México inicia la introducción de ganado al Valle, siendo primeramente los cerdos y los ovinos, y posteriormente los bovinos. En las zonas aledañas a la ciudad de Toluca, como Lerma, Almoloya, Metepec, Zinacantepec, Xalatlaco y Calimaya se desarrollaron ampliamente las estancias productoras de ganado porcino, el cual era alimentado con los pastizales de las riberas de las áreas lacustres (Zamudio, 1996) y con maíz (Albores, 1995).

Al poco tiempo de que los españoles conquistaron el Valle iniciaron la explotación del territorio, de tal forma que se tiene registro de que Cortés designó la zona como principal centro experimental para la cría del ganado estableciéndose en lo que es hoy San Mateo Atenco (Albores, 1995). El resto del Valle, con amplias extensiones de bosque y de pastizales, se convirtió en una importante zona productora de ganado bovino (Loera, 1981); sin embargo, también la zona lacustre fue ganadera, al hacer uso de las áreas forrajeras a las orillas de las ciénega (Albores, 1995). Esta situación se prolongó hasta la época prerrevolucionaria, García (1981) hizo la relación de las explotaciones del municipio de Toluca y a partir de esos datos se evalúa que, de las haciendas con información, 100 por ciento tenía bovinos, 51.5 por ciento ovinos, 45.4 por ciento cabras y sólo 21.2 por ciento cerdos. De los animales existentes, 55.6 por ciento correspondió a bovinos, 35.3 por ciento a ovinos, 5.2 por ciento a cabras y sólo 4.15 por ciento a cerdos.

Además de las prósperas haciendas, el Valle de Toluca iniciaba el desplazamiento de capitales hacia sectores industriales, como eran las

fábricas de vidrio, cervecerías, molinos de trigo, industrias textiles y fábricas de embutidos entre otras (Ávila, 1986).

Todo lo anterior provocaba que existiera un flujo de capital que tenía su efecto sobre el resto de la economía, y que a la vez derivaba en mejores servicios, como el servicio de ferrocarril (García, 1981).

Desde el punto de vista agrario, el Estado de México fue una de las entidades donde se dieron las primeras acciones de reparto de tierras del país (Aguado, 1998), llevándose a cabo entre 1914 y 1915, en los municipios de Lerma y Toluca, pero fue hasta la década de los treinta cuando se registró un ascenso (Velázquez y Pérez, 1953, Aguado, 1998), a partir del reparto agrario el cultivo predominante del Valle fue el maíz, disminuyendo los otros cultivos como trigo y cebada, siendo los municipios más productores Toluca, Almoloya de Juárez y Zinacantepec. La región se caracterizó por ser el principal productor de granos de la entidad y conservaba aún el término de granero de la ciudad de México. Lo anterior a pesar de que el censo de 1950 reporta que sólo 48 por ciento de las tierras del Valle eran de labor, aún subsistían 25 por ciento de pastizales y 25 por ciento de bosques (Contreras *et al.*, 1989).

Para mediados del presente siglo hubo dos procesos que alteraron nuevamente la región del Valle de Toluca, y que modificaron completamente la geografía y la economía: la desecación de la zona lacustre que inició en 1951 con la captación de agua de los principales manantiales del Valle para surtir de agua potable a la ciudad de México, y la industrialización que inició en el porfiriato, aunque de manera incipiente, y que toma fuerza a partir de 1940, concentrándose en el municipio de Toluca, Lerma, Metepec, San Mateo Atenco, y ahora Otzolotepec (Albores, 1995).

En el Valle de Toluca se pueden identificar para su estudio tres subregiones determinadas por la influencia del río Lerma: la lacustre o baja (la cual se mencionó se ha reducido significativamente) que es la más pequeña, con 7.5 por ciento de la superficie del Valle, conformada por ocho municipios, que son los más pequeños de la región. La mixta, que si bien tiene influencia lacustre, ésta es mucho menor, dado que representa áreas más elevadas, está formada por 11 municipios y representa 35.5 por ciento de la superficie de Valle. La alta, donde la influencia del río prácticamente no existe, está formada por cuatro municipios, tres de ellos los más grandes del área, de forma que esta subregión representa 56.9 por ciento de la región.

Al evaluar la superficie arable por subregión se observa que la zona alta es la que presenta la menor proporción de superficie arable en relación con el total, debido a que una parte importante de esta zona está constituida por la zona boscosa que rodea al Nevado de Toluca. La zona mixta también conserva una porción importante de bosque, aunque menor que la de la zona alta. Por otro lado, en la zona lacustre se encuentran aún áreas de humedales en lo que queda de la laguna de Almoloya del Río, además de grandes áreas que antes fueron zona lacustre, pero que por sus condiciones de susceptibilidad a inundaciones en la época de lluvias no han sido integradas a la agricultura. En esas áreas han proliferado pastos nativos, los cuales son utilizados por los pobladores locales para pastorear a sus animales. Es en la zona alta donde se encuentra poco más de la mitad de la superficie arable del Valle, seguida por la zona mixta (cuadro 1).

Cuadro 1
RELACIÓN DE LA SUPERFICIE TOTAL Y ARABLE EN EL VALLE DE TOLUCA

Subregión	Total ha	Arable ha	Porcentaje arable por subregión	Porcentaje arable del Valle
Alta	60,714	45,561	75	55
Mixta	37,842	30,852	81	37
Baja	8,058	6,276	78	8
Valle de Toluca	106,614	82,898	78	100

Fuente: Elaborado a partir de INEGI (1994).

De la superficie productiva total del Valle de Toluca, sólo 36 por ciento es privada, y 64 por ciento está en el sector social, con 9 por ciento comunal y 55 por ciento ejidal, existiendo un total de 185 ejidos, con predominio en los municipios de Toluca y Almoloya de Juárez donde se ubica 36 por ciento del total de los ejidos del Valle. Es en la zona alta donde la mayor proporción de la superficie es ejidal, 69 por ciento; en la zona mixta y baja la proporción es muy similar 34 y 32 por ciento respectivamente, aunado a que son las zonas con mayor crecimiento urbano. En relación con la superficie ejidal del Valle es en la zona alta donde se concentra la mayor proporción 71 por ciento. Predomina el minifundismo, 67 por ciento de la superficie está distribuida en unidades de producción con superficies de cinco hectáreas o menos y sólo 32 por ciento está en unidades de producción mayores a cinco hectáreas.

En 1990, y de acuerdo con el censo agropecuario, en el Valle de Toluca existían 61,033 unidades de producción, sólo 15 por ciento contaba con riego. Los municipios que tiene el mayor proporción de su superficie con riego son Otzolotepec, con 64 por ciento y Temoaya, con 34 por ciento, Almoloya de Juárez, 15 por ciento y Zinacantepec, 11 por ciento. La concentración tan alta del riego en el municipio de Otzolotepec y Temoaya se debe a que en esos municipios se concentra el mayor número de pozos profundos que mandan agua potable a la ciudad de México, y los pobladores de esos municipios permitieron el envío del agua con la condición de que se les proporcionara el líquido para sus cultivos, además de la exención del cobro por concepto de uso de agua potable, lo cual sigue vigente hasta la actualidad. Ante esto es posible concluir que el Valle de Toluca es un área predominantemente de temporal.

El maíz y los bovinos

La producción de maíz se encuentra ampliamente difundida en el Valle de Toluca, ya que de las unidades de producción existentes, en 94 por ciento se dedica a este cultivo. De las tres subregiones identificadas, la alta es la que presentaba la mayor proporción de sus unidades de producción dedicadas a la producción de maíz, seguida por la zona mixta y finalmente la baja. Esto se debe a que estas dos últimas zonas cuentan con tierras de humedad, por lo que se lleva a cabo el cultivo de hortalizas, básicamente en los municipios de Tenango del Valle y Joquicingo en la parte sur del Valle (cuadro 2).

Cuadro 2
UNIDADES DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIAS PRODUCTORAS DE MAÍZ
EN EL VALLE DE TOLUCA

Subregión	UP agropecuarias	UP con maíz	Porcentaje por sub	Porcentaje del Valle
Alta	30,599	29,366	96	51
Mixta	24,082	22,561	93	39
Baja	5,835	5,295	91	9
Valle	60,516	57,222	95	100

Fuente: Elaborado a partir de INEGI (1994).

Los rendimientos de maíz en el Valle son muy moderados, en promedio 1.83 toneladas por hectárea, los rendimientos por subregión no son muy diferentes entre sí. La ligera diferencia está dada por la humedad de los suelos. Debido a que la zona alta es la que tiene mayor superficie, es la que tenía las mayores producciones de maíz, equivalentes a 56 por ciento de la producción total del Valle, la región mixta producía 35 por ciento y la baja 8 por ciento (INEGI, 1997).

Un número importante de las unidades de producción del Valle de Toluca se caracterizan por tener un sistema mixto donde se integra la producción del cultivo de maíz y los bovinos, de tal forma que 29 por ciento de las unidades de producción integran la producción ganadera en sus sistemas de producción.

Los bovinos son más comunes en la zona alta, donde se reportan en 37 por ciento de las unidades de producción. En las otras dos zonas, si bien la proporción es menor, también son representativas. En relación con el Valle, se observa que es la zona alta donde se concentra 64 por ciento de los inventarios de bovinos (cuadro 3).

Cuadro 3
UNIDADES DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIAS CON BOVINOS
EN EL VALLE DE TOLUCA

Subregión	UP agropecuarias	UP con bovinos	Porcentaje por sub	Porcentaje del valle
Alta	30,599	11,260	37	64
Mixta	24,082	5,192	22	30
Baja	5,835	1,111	19	6
Valle	60,516	17,563	29	100

Fuente: Elaborado a partir de INEGI (1994).

El hato promedio existente en el Valle es menor a 30 vacas, y en el Valle de Toluca 92 por ciento de las unidades de producción tienen hatos de uno a 20 animales. La mayoría de las unidades de producción con bovinos, 68 por ciento, tienen hatos de hasta cinco animales, y sólo 23 por ciento tiene hatos de seis a 29 animales. La diferencia de proporciones entre regiones no es importante, de tal forma que en las zonas los hatos son muy similares en número de cabezas (cuadro 4).

Los bovinos del Valle son muy heterogéneos, 70 por ciento de las unidades reporta razas criollas, 15 por ciento encastados o cruza, y sólo

14 por ciento reporta razas especializadas. La proporción de unidades de producción con ganado criollo no varía mucho en las regiones, pero es mayor en la zona alta, con 73 por ciento de las unidades de producción reportando ganado criollo. La proporción de unidades con cruza es mayor en la zona mixta donde es de 37 por ciento al igual que las unidades con ganado especializado, con 21 por ciento, y es en la zona alta donde la proporción de unidades de producción con ganado especializado es menor con 11 por ciento de las unidades.

Cuadro 4
UNIDADES DE PRODUCCIÓN DE BOVINOS EN PEQUEÑA ESCALA
EN EL VALLE DE TOLUCA

Subregión	Total UP con bovinos	UP hasta 5 bovinos	Porcentaje hasta cinco	UP de 6 a 20 bovinos	Porcentaje de 6 a 20	Porcentaje de UP de uno a 20
Alta	7,484	5,188	69	1,771	24	93
Mixta	12,875	8,738	68	2,907	23	90
Baja	736	532	72	193	26	99
Valle	21,095	14,458	68	4,871	23	92

Fuente: Elaborado a partir de INEGI (1994).

Respecto al Valle en su conjunto, la mayor proporción de unidades de producción con animales criollos está en la zona alta que congrega 70 por ciento de las unidades con este tipo de ganado, con cruza es la zona mixta, 37 por ciento, y las unidades con ganado especializado están más distribuidas, en las zonas alta y mixta donde se encuentran 52 y 42 por ciento del total, respectivamente.

Las unidades de producción con bovinos del Valle de Toluca son predominantemente productoras de leche, 85 por ciento produce leche ya sea en forma especializada o como doble propósito. Del total de unidades que producen leche, 64 por ciento se encuentra en la zona alta (cuadro 5).

En el Valle se pueden identificar tres sistemas de producción, los cuales se diferencian de acuerdo con la subregionalización llevada a cabo en el presente trabajo. En grandes rasgos comparten las características generales de la lechería en pequeña escala, la diferencia se encuentra principalmente en el manejo del hato; en lo relacionado con la producción de maíz prácticamente no existen diferencias.

Cuadro 5
UNIDADES DE PRODUCCIÓN DE LECHE EN EL VALLE DE TOLUCA

Subregión	Total UP con bovinos	UP de leche	UP doble propósito	Porcentaje UP de leche por región	Porcentaje del valle
Alta	7,484	2,309	4,055	85	64
Mixta	3,394	1,244	1,610	84	29
Baja	736	332	362	94	7
Valle	11,614	3,885	6,027	85	100

Fuente: Elaborado a partir de INEGI (1994).

- La zona lacustre. En esta subregión una parte importante de lo que eran las ciénegas se ha convertido en zonas de pastos nativos, donde la tenencia de la tierra es de tipo comunal. La alimentación de los hatos en época de lluvias se basa en el pastoreo de los llanos comunales, a donde los animales son llevados durante la mañana y son regresados durante la tarde; durante la época de secas la alimentación es primordialmente a base de rastrojo de maíz. Poco más de 50 por ciento de los productores proporciona suplemento a los animales, dando mayor proporción en época de secas que de lluvias. El sistema lechero de esta zona es el menos especializado del Valle, por lo general los animales son ordeñados una vez al día y los promedios de producción son de 3.5 kilogramos de leche por día (Castelán *et al.*, 1997).
- La zona alta. En esta zona el sistema de producción animal, si bien aún basa gran parte de su alimentación en el uso de rastrojo, a partir de los apoyos gubernamentales un grupo cada vez mayor de campesinos integra a sus sistemas las praderas inducidas de pastos, así como el uso de silo de maíz. En estos sistemas el uso de concentrados se encuentra ampliamente difundido, de tal forma que muchos campesinos abusan del uso de concentrados, además de la existencia de otros suplementos ocasionales como maíz o salvado (Arriaga *et al.*, 1997).
- Zona mixta o de transición. Esta zona tiene el sistema de producción de la zona alta, la diferencia estriba en que en una zona muy pequeña del Valle, se cultivan hortalizas y maíz elotero, por lo que algunos productores de esta zona alimentan a sus animales con los esquilmo de estas actividades agrícolas (Villa, 1997).

El distrito de Jilotepec

Configuración regional

El Distrito VIII, también llamado Jilotepec, se encuentra ubicado en la zona noroeste del Estado de México, en los límites con los estados de Querétaro e Hidalgo, y se conforma por siete municipios, Timilpan, Villa del Carbón, Chapa de Mota, Jilotepec, Polotitlán, Aculco y Soyaniquilpan. La actividad lechera, se lleva a cabo en los cuatro municipios, que tienen una superficie de 74,813 kilómetros cuadrados, Jilotepec es el más extenso, abarca 45 por ciento de la superficie total, Aculco 31 por ciento, Polotitlán 13 por ciento y Soyaniquilpan 11 por ciento.

La región de estudio se encuentra sobre el eje neovolcánico transversal y en la subprovincia de las llanuras de Querétaro e Hidalgo, parte del municipio de Jilotepec se encuentra en la subprovincia de lagos y volcanes de Anáhuac. Presenta un descenso de norte a sur en altitud, en la zona montañosa la estructura más alta se ubica en el municipio de Jilotepec a 3,140 msnm y la parte más baja en el norte en Polotitlán, a 2,250 msnm; las cabeceras municipales se ubican entre los 2,310 y 2,440 msnm.

Esta orografía también se ve reflejada en las precipitaciones pluviales y en el tipo de clima. En la parte sur en las zonas montañosas del municipio de Jilotepec y Aculco predomina el clima semifrío subhúmedo con lluvias en verano (C(E)(w2), con precipitaciones de 900 milímetros al año. El clima templado subhúmedo con lluvias en verano de mayor humedad (C(w2) y precipitaciones de 800 milímetros al año, es el más común, se encuentra en alrededor de 85 por ciento del municipio de Jilotepec y 50 por ciento de Soyaniquilpan y Aculco. Una pequeña región de los cuatro municipios presenta clima templado subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad (C(w1) y 700 milímetros anuales. Finalmente, la parte más seca se localiza en prácticamente 80 por ciento del municipio de Polotitlán, alrededor de 30 por ciento de Aculco y un área muy pequeña de Soyaniquilpan y Jilotepec, en esta parte el clima es templado subhúmedo con lluvias en verano de poca humedad (C(w0) y sólo 600 milímetros de precipitación anual. Además de la diferencia en precipitación, el periodo de lluvias también difiere, en la parte sur las lluvias inician en mayo, mientras que en la

parte norte en junio. Esta diferenciación de los recursos naturales ha influido en la conformación de la región.

En el municipio de Aculco se encuentra otro de los primeros asentamientos de la Colonia, la hacienda de Arroyo Zarco, construida por la Compañía de Jesús. La construcción de presas en la región es iniciada por esta orden, así como la introducción de forrajes para la producción animal, lo que establece desde entonces la importancia de esa actividad. Lo anterior se pone en evidencia en el trabajo de Menegus (1998), quien menciona que durante la Colonia las haciendas ubicadas en Jilotepec se dedicaban a la cría de ganado menor, como ovejas, cerdos y gallinas, y una buena parte de esta producción se destinaba para el consumo de la ciudad de México, situación que es corroborada por López (1977), quien además menciona que en la región resaltaba la producción de ganado mayor, y establece que en 1555, Jilotepec figuraba por ser una de las zonas donde predominaban las vacas y las yeguas.

En la época prerrevolucionaria las haciendas ocupaban cerca de 40 por ciento de la superficie del distrito y para ese entonces se reconocía la región como una de las principales productoras de cereales (Tortoleño, 1998). García (1987) menciona que a finales del siglo XIX existían, en lo que ahora es el distrito Jilotepec, 34 haciendas y 24 ranchos. La actividad principal era la producción de maíz, trigo, haba, cebada, frijol y arvejo. A pesar de la importancia y tamaño de las haciendas en la zona, el movimiento revolucionario fue escaso; no obstante, el reparto agrario inició en 1921 y concluyó en 1951.

Respecto a la tenencia de la tierra, la superficie ejidal representa menos de 50 por ciento, la mayor cantidad de tierra es pequeña propiedad. Aculco y Jilotepec son los municipios que cuentan con una pequeña porción de tierras comunales en las áreas de bosque. Respecto a la superficie cultivable poco más de 60 por ciento es adecuada, el resto es zona montañosa, así como de áreas muy secas no propias para cultivarse.

La existencia de la producción de leche en la zona se debe en gran medida a la disponibilidad de agua, gracias a la existencia de dos distritos de riego, el de Arroyo Zarco y el de Jilotepec.

De manera natural en la parte media y norte de la zona de estudio, el agua ha sido un factor limitante, pero es gracias a la administración de Plutarco Elías Calles que en 1926 se impulsa en el país una política

de riego, creándose la Comisión Nacional de Irrigación (Anaya, 1975) y en 1938 entra en operación el mayor cuerpo de agua en la región, la presa Huapango, ubicada entre los municipios de Jilotepec, Aculco y Acambay. Esta presa forma parte de la cuenca del Pánuco y es alimentada por el también denominado río Huapango (SRH, 1970).

La presa da servicio al distrito de riego Arroyo Zarco, el más grande del Estado de México, además de dar servicio a los municipios de Polotitlán, Jilotepec y Aculco, y también irriga algunos municipios de los estados de Querétaro e Hidalgo. El número de productores beneficiarios es de más de 6,000, cuenta con capacidad de 129.8 millones de metros cúbicos (SRH, 1967). El área de riego es de poco más de 119,000 hectáreas, y el municipio más beneficiado es Aculco, donde se encuentran 49.3 por ciento de las hectáreas regadas por la presa, seguido de Polotitlán, con 36 por ciento y una pequeña parte de Jilotepec, con 7 por ciento.

El otro distrito de riego es el de Jilotepec, que entró en funciones en 1951, y da servicio a través de la presa Danxho. En un inicio daba servicio a Jilotepec y Soyaniquilpan en el Estado de México, y a los municipios colindantes del estado de Hidalgo (SRH, 1967), pero a partir de 1970 irriga únicamente a los municipios del Estado de México (SRH, 1970).

Si bien el riego es muy importante para los productores de la zona, la proporción de tierras que son irrigadas en la región no es muy alta. En la década de los treinta la superficie irrigada representaba menos de 10 por ciento, al entrar en funcionamiento las presas, se incrementó a 20 por ciento pero nunca fue mayor. Estos cuerpos de agua captan la mayor cantidad de líquido de las zonas montañosas del sur, para irrigar las zonas con menos recursos del norte y, como se verá más adelante, han sido parte fundamental de las características de los sistemas productivos de leche, de la zona.

Respecto a las vías de comunicación, existen importantes vías, la Autopista México-Querétaro inaugurada en octubre de 1958 (Capufe, 2002), que cruza Jilotepec, Soyaniquilpan y Polotitlán., también existe una carretera que comunica a la ciudad de Toluca con el noroeste del estado y conecta con la autopista. Esta vía cruza por Aculco y Polotitlán, aunado a lo anterior existe una amplia red de caminos pavimentados, revestidos y de terracería que comunican las diversas comunidades de la región. Todo esto hace que la zona tenga ciertas ventajas para el trans-

porte de los productos al centro de consumo más importante del país. Esta cercanía tiene su efecto en el desarrollo de la economía de la región.

Hasta 1990 la rama económica donde se insertaba la mayor parte de la población era la agricultura, que en 10 años presentó un descenso muy marcado, al mismo tiempo que las otras actividades económicas incrementaron su participación, siendo para el año 2000 la de servicios la más importante (cuadro 6). Este cambio forma parte de la pérdida de interés en el campo, de la incapacidad de éste para absorber toda la población y sobre todo la pérdida de rentabilidad de las actividades agropecuarias ante las políticas actuales.

Son Jilotepec, Polotitlán y Soyaniquilpan donde existe la mayor proporción de la PEA insertada en actividades industriales (cuadro 6), lo que se debe a que cerca de la zona existen dos zonas industriales importantes, Tepeji del Río en Hidalgo y San Juan del Río en Querétaro. A los pobladores de estos municipios les es más fácil desplazarse a estas áreas de trabajo debido a que la autopista tiene conexión directa con estas ciudades, a diferencia de los pobladores de Aculco.

Por otro lado, las únicas actividades agroindustriales de la zona están relacionadas con la transformación de la leche por medio de la producción de queso.

El rápido crecimiento poblacional ha hecho que la población recurra a otras actividades como las de servicios e industriales; no obstante, la actividad agropecuaria sigue siendo una actividad importante, al ocupar el segundo lugar de ocupación de la PEA.

La lechería

En la zona de estudio una parte considerable del territorio tiene tierras no aptas para la agricultura, dada la poca precipitación pluvial. Con la creación de las presas una mayor cantidad de superficie fue incorporada a la agricultura, principalmente en la zona norte, pero a pesar de eso, sólo 65 por ciento de las tierras son aptas para cultivarse, debido a que en el sur predominan áreas de montaña con bosque y al norte son áreas con bajo potencial, como consecuencia de la poca precipitación pluvial. No obstante lo anterior, el sector agropecuario sigue jugando un papel importante en la economía de la zona.

Cuadro 6
PROPORCIÓN DE LA PEA EN LAS DIFERENTES RAMAS DE LA ECONOMÍA
POR MUNICIPIO Y POR REGIÓN

Municipio	Agrícola		Industrial		Servicios		Otros	
	1990	2000	1990	2000	1990	2000	1990	2000
Aculco	52	34	15	20	18	27	15	18
Jilotepec	43	24	19	24	26	37	12	15
Polotitlán	34	22	27	29	29	30	10	11
Soyaniquilpan	51	32	28	32	15	26	6	9
Región	45	27	19	24	23	33	13	16

Fuente: Elaboración propia a partir de información de INEGI (1994 y 2001).

En el municipio de Aculco la actividad agropecuaria sigue siendo la más importante, la razón es que fuera de la actividad quesera no existe otro tipo de industrias en el municipio o en la zona aledaña con las que las personas puedan insertarse en el mercado laboral. En Jilotepec y Soyaniquilpan la actividad agropecuaria tiene la misma importancia que la industrial.

La superficie cultivada ha tenido incrementos importantes, muchas zonas que eran cubiertas por pastizales fueron incorporadas a la agricultura, de tal forma que para 1990 la superficie cultivada era casi el doble de la que se cultivaba en 1930, gracias en gran medida a la irrigación (cuadro 7).

Cuadro 7
RELACIÓN DE LA SUPERFICIE SEMBRADA TOTAL
Y LA PROPORCIÓN POR CULTIVO

	1930	1950	1960	1970	1990
Superficie cultivada (has)	25,011	32,844	35,459	39,451	48,319
Por ciento superficie maíz	52	61	72	44	55
Por ciento superficie trigo	10	4	5	1	1
Por ciento superficie cebada	5	8	7	9	3
Por ciento superficie alfalfa y pastos	0	0	1	7	ND

Fuente: Información propia a partir de los censos agropecuarios de 1930, 1950, 1960, 1970 y 1990.

El maíz, tradicionalmente, ha sido el principal cultivo de la zona, por muchos años el destino del cultivo era para la alimentación huma-

na; sin embargo, con el paso de los años, con la crisis del maíz y el bajo potencial productivo de la zona, que de hecho es la región con el menor rendimiento del todo el estado, 0.96 ton/ha (INEGI, 1997), los productores fueron cambiando el destino del grano y lo fueron orientando a la producción pecuaria, al grado que en la actualidad el maíz se destina en gran medida a la alimentación animal.

La producción de forrajes como alfalfa y pastos apareció en las estadísticas en 1960, antes de ese año existían algunas hectáreas, pero la superficie equivalía a menos de 1 por ciento. Desafortunadamente no se cuenta con la información sobre este punto para 1990, debido a que el censo no la incluye; no obstante, la información existente permite conocer cómo fue cobrando importancia la producción de forrajes en la zona y, evidentemente con ello, el papel de la producción pecuaria.

Desde el punto de vista pecuario la zona ha sido reconocida por la producción de leche; no obstante, los bovinos en general han presentado altibajos a lo largo del tiempo, registrando el máximo crecimiento en 1970, reduciendo su número para 1990 (cuadro 8). Soyaniquilpan y Jilotepec han sido los municipios que han concentrado el mayor número, evidentemente el mayor tamaño del municipio influye en estos números.

Cuadro 8
EVOLUCIÓN DE INVENTARIOS DE LOS BOVINOS POR MUNICIPIO

Municipio	1930		1950		1960		1970		1990	
	No	Porcentaje	No	Porcentaje	No	Porcentaje	No	Porcentaje	No	Porcentaje
Aculco	7,929	23	6,106	19	4,860	18	16,214	32	14,956	31
Jilotepec	20,682	60	14,102	43	14,428	54	22,670	44	20,551	43
Soyaniquilpan	3,143	9	6,245	19	2,804	10	7,973	16	5,946	12
Polotitlán	2,643	8	5,987	18	4,843	18	4,369	9	6,539	14
Total	34,397	100	32,440	100	26,935	100	51,226	100	47,992	100

Fuente: Elaboración propia a partir de los censos agropecuarios 1930, 1950, 1960, 1970 y 1990.

Los censos empiezan a presentar diferenciación por orientación productiva hasta el de 1970, por lo que se deduce que hasta 1960 no había mucha variación en el tipo de ganado existente, y es precisamente alrededor de 1960 que en la región se gesta el desarrollo de la lechería.

Si bien el presente trabajo está de acuerdo con la existencia de las tres cuencas lecheras mencionadas en la primera sección, no está de

acuerdo con las cifras, ya que datos de trabajo de campo proporcionados por las presidencias municipales y por las queserías establecen que en la zona de Jilotepec, para 2002, se comercializaron en alrededor de 200,000 litros de leche diariamente. No obstante las diferencias en cifras, la región de Jilotepec se convierte en un objeto de estudio muy interesante por la importancia de la producción de queso.

Durante la década de los cuarenta la región de Jilotepec sólo figuraba como productora de maíz, pero para finales de los sesenta la zona ya aparecía como una pequeña cuenca lechera (Codagem, 1979), por lo que el gobierno en turno promovió la producción de praderas, siendo Jilotepec una de las zonas donde más se estimuló, obteniéndose rendimientos de 350 toneladas para la región. Con este fin se impulsó la red de canales de riego, el Estado proporcionó todo el material y los productores la mano de obra (Fernández, 1969). La existencia de agua para riego en la región, gracias a las presas creadas a partir de la década de los treinta, hizo posible llevar a cabo la implantación de forrajes.

En la actualidad en la zona existen poco más de 1,700 productores de leche, el grupo más reducido son los productores, con más de 20 animales que concentran prácticamente 30 por ciento del ganado lechero existente. En segundo lugar están los productores ocasionales, es decir, aquellos que tienen menos de dos vacas. El grupo más grande es el grupo objetivo del presente trabajo, productores con hatos de entre tres y 20 vacas, que además concentran la mayor proporción de vacas lecheras (cuadro 9).

Los hatos más grandes se encuentran en Jilotepec, y en Polotitlán, después de la crisis de la lechería en la región a inicios de los ochenta, el tamaño de los hatos quedó conformado principalmente por hatos con un número reducido de animales.

Cuadro 9
DISTRIBUCIÓN DE LOS HATOS Y DE LAS VACAS EN LA ZONA POR ESTRATO

	Hatos	Porcentaje hatos	Vacas	Porcentaje vacas	Promedio hato
1-2	209	12	288	1.9	1.4
3-20	1,405	82	10,273	70	7.3
21-50	87	5	2,569	17	29.5
51-100	8	.5	532	3.6	66.5
Más de 100	7	.4	1,110	7.5	158.6
Total	1,716	100	14,772	100	8.6

Fuente: Elaboración propia.

El mejoramiento genético en la región de Jilotepec inició en la década de los cincuenta, primero con la introducción de toros mejorados, después con la IA, y posteriormente con la compra de vaquillas, los animales criollos poco a poco fueron desplazados por Holstein. A pesar de que la mayoría de los productores manifiestan la necesidad de un mejoramiento genético, las formas de realizarlo son diversas, desde la compra de animales puros a través de apoyos gubernamentales, la compra de animales encastados con los vecinos o en Querétaro y por inseminación artificial, practicada más comúnmente por 48 por ciento de los productores, 36 por ciento realiza reproducción mixta y 15 por ciento aún lleva a cabo exclusivamente monta natural.

Una de las características de las unidades campesinas de producción de leche es la diversidad de forrajes utilizados; se encuentran forrajes de buena calidad, como pastos, alfalfa y ensilado de maíz, y de mediana y baja calidad, como arvenses, nopal y pencas de maguey. El uso de la alimentación en general tiene relación con la ubicación geográfica, sobre todo el uso de los forrajes está determinado por los recursos existentes en donde se encuentra la explotación; no obstante, tres forrajes son fundamentales: el maíz y las praderas de pasto y la alfalfa.

En la región, al igual que en muchos sistemas campesinos de producción de leche, el cultivo de maíz es fundamental. La mayor parte de los productores reconocen la importancia de este recurso. Las formas de uso son en rastrojo y en ensilado. El uso del rastrojo es tan significativo que a veces los gastos en los que se incurre exceden los beneficios nutritivos que puede proporcionar, debido a que no únicamente se usa lo producido, sino que también se recurre a su compra. Como ha sido mencionado por diversos trabajos, el rastrojo es un producto ampliamente usado en los sistemas de producción campesinos, pero a medida que dependen más de los ingresos de la producción de leche tienden a incorporar forrajes de mejor calidad, como ensilados, pastos y alfalfas.

A diferencia del rastrojo, el ensilado de maíz es común sólo en la zona norte, debido a que la temporada de lluvia es más corta, pero sobre todo que el tipo de suelos permite llevar a cabo este proceso, en la parte sur el tipo de suelos fangosos no permite la entrada de maquinaria a la milpa en el momento adecuado.

Pero la producción de leche a lo largo del año ha sido posible en gran medida gracias a la existencia de forrajes de buena calidad, como

las praderas y la alfalfa. Como se mencionó, las praderas se difundieron desde los años sesenta, su aceptación a diferencia de otras zonas del estado fue muy exitosa, al grado que prácticamente todos los productores entrevistados cuentan con ellas, muchas tienen más de 20 años de implantadas; esta aceptación no es casual, la infraestructura construida para almacenar agua ha permitido que la introducción de esta tecnología pueda llevarse a cabo. No obstante, la superficie destinada a la producción de praderas y alfalfa está determinada por la disponibilidad de riego, los productores reconocen que les gustaría contar con una mayor superficie, pero las restricciones del agua no lo permiten.

Las praderas son de mezclas de gramíneas y leguminosas producto de las promocionadas desde los años sesenta. Las gramíneas encontradas son ballicos (*Lolium perenne*, *Lolium multiflorum*), pasto orchard (*Dactylis glomerata*), festuca o alta fescue (*Festuca arundinacea*), y las leguminosas trébol blanco (*Trifolium repens*). El uso de alfalfa (*Medicago sativa*) es de dos tipos, la producida y la comprada en pacas. La producida en la explotación es común en Polotitlán, los productores establecen que la preferencia por este forraje es copia de los sistemas de alimentación de las explotaciones de Querétaro. Un dato interesante es que los productores prefieren la alfalfa irrigada con agua limpia proveniente de Querétaro, sobre la del Valle del Mezquital en Hidalgo, irrigada con las aguas negras de los desechos de la ciudad de México, la razón es que las vacas rechazan esta alfalfa porque detectan mal olor, lo que implica desperdicio y un costo extra.

Respecto a los concentrados el común es el maíz en grano, la forma como se utiliza es molido y casi siempre es mezclado con otros ingredientes. En la región, al igual que en otras partes, se da mucha importancia a la producción de maíz para la alimentación animal (Espinoza, 1999). La ganaderización del cultivo de maíz es un fenómeno que en el Valle de Toluca inició en la década pasada a partir de la problemática del grano, pero en la zona de estudio tiene más tiempo, así como la producción de leche.

El segundo concentrado en importancia es el comercial, si bien se proporciona como concentrado único, la mayoría hace uso de mezclas, en proporción de 2 a 93 por ciento dependiendo de la disponibilidad de maíz. Esta situación contrasta con otros sistemas de producción de leche del país, como los de Jalisco, donde 100 por ciento de los productores utiliza este ingrediente (Cervantes, 2001).

Existe una serie de subproductos industriales y pecuarios ampliamente difundidos, como la masilla (subproducto agroindustrial derivado de la producción de miel de maíz) común en Polotitlán y Aculco por la cercanía a San Juan del Río, donde se ubica la planta de miel Caro. Por el contrario, en Jilotepec y Soyaniquilpan se usa la pollinaza; estos municipios se han caracterizado por producir pollo de engorda, además de lo producido en la región y se trae de Texcoco y San Luis Potosí.

La industria de quesos

En los años cuarenta existían pocos productores de leche en la región, los que se dedicaban a la actividad contaban con establos de alrededor de 10 vacas. En ese entonces la leche producida se vendía de manera individual en la ciudad de México y se transportaba a través de ferrocarril de la estación de Polotitlán.

A finales de la década de los cuarenta, a partir de problemas para comercializar la leche de manera individual, deciden formar una asociación de productores y comercializar la leche de manera conjunta, tratan de organizarse varias ocasiones sin éxito, hasta 1952, el trabajo conjunto resultó exitoso, ocasionando que el tamaño de los hatos de los socios se incrementara y que otros productores se interesaran en participar con la Unión, ya que existía un mercado seguro para la venta de leche. Estas dos acciones estimularon el incremento del número de hatos no sólo del municipio de Polotitlán, sino también de Aculco y de Nopala, Hidalgo. Posteriormente, en 1962, nace formalmente la Unión de Productores de Leche de Polotitlán, S.A. de C.V., con alrededor de 90 socios.

Esta nueva etapa estimuló el incremento del tamaño de los hatos, llegando a existir tres hatos de 70 animales, 10 de 40 vacas y el resto de entre 15 y 20. Asimismo, aumentó el número de productores dedicados a la actividad en la región, de forma que captaba leche de productores tanto del municipio de Polotitlán como de Aculco. La gran mayoría de estos productores no formaban parte de la organización. Productores de Aculco afirman que fue gracias a la existencia de la Unión que muchos productores se iniciaron en la producción de leche, pero con el tiempo el objetivo principal de la asociación fue cambiando, al grado de convertirse únicamente en una empresa intermediaria, y es en 1983 que crean una

empresa hermana, Grupo Lácteos de Polotitlán, S.A. de C.V., conocida como Quesos Polo. La existencia de esta empresa alentó la creación de queserías en la región, tanto en el municipio de Polotitlán como en Aculco, aunque en este último el inicio de la producción de queso fue en 1960, aunque en menor escala. La Unión continuó recolectando leche que a su vez era vendida en el mercado local de las queserías.

La importancia de la producción de queso en la región es tal que en la actualidad existen más de 45 establecimientos que procesan entre 1,000 y 35,000 litros de leche diariamente, aunado a un número indeterminado de queserías artesanales que procesan cantidades menores a 1,000 litros. La zona cuenta con cierta reputación en la producción de queso, y a pesar de que las empresas más grandes se encuentran en Polotitlán, el queso proveniente de la zona es conocido como queso de Aculco. Es reconocido por ser un producto natural hecho 100 por ciento de leche vaca que satisface al consumidor interesado en los quesos tradicionales.

Consideraciones finales

El presente análisis permitió conocer el desarrollo y evolución de la lechería en el Estado de México, identificar las zonas productoras, analizar las zonas campesinas de producción de leche y resaltar la importancia de estos sistemas no sólo en la producción de leche estatal y sus formas de inserción al mercado, sino destacando su relevancia en el aspecto productivo y económico.

Considerando lo anterior es evidente que se debe de trabajar en el fortalecimiento de la lechería estatal, pero partiendo de las características propias de cada región, de las estrategias productivas locales y sus formas de inserción a los mercados; en ese sentido, debe de darse la importancia adecuada a los sistemas campesinos de producción de leche, si bien es fundamental la dinámica interna en el manejo más intensivo de sus recursos, como es la superficie agrícola y su orientación productiva, el entorno regional es fundamental, así como su conformación histórica.

Aunado a lo anterior, los sistemas campesinos de producción de leche no tienen que ser vistos únicamente por el papel que desempeñan al contribuir a la producción de leche, sino por su papel en el desarrollo

rural. La perspectiva para los productores campesinos no es una sola, puede haber diversos escenarios basados en las estrategias locales soportadas en recursos locales; en síntesis, la región y su entorno juegan un papel central.

Bibliografía

- AGUADO, L.E. (1998), *Una mirada al reparto agrario en el Estado de México (1915-1992)*, Investigaciones 7, México, El Colegio Mexiquense.
- ALBORES, Z.B.A. (1995), *Tules y sirenas: el impacto ecológico y cultural de la industrialización del Alto Lerma*, México, El Colegio Mexiquense. Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de México.
- Anuario Estadístico del Estado de México (1992), Toluca, Gobierno del Estado de México.
- (1996), Gobierno del Estado de México, Toluca, Estado de México.
- (1997), Gobierno del Estado de México, Toluca, Estado de México.
- (1998), Gobierno del Estado de México, Toluca, Estado de México.
- (1999), Gobierno del Estado de México, Toluca, Estado de México.
- (2000), Gobierno del Estado de México, Toluca, Estado de México.
- ARRIAGA, J.C., O.A. Espinoza, G.H. Rojo, M.J.L. Valdés, V.E. Sánchez, S.L. Wiggins (1997), "La lechería en pequeña escala: una opción de desarrollo rural para el altiplano mexicano", en H.L.A. García, M.C. del Valle, M.A. Álvarez (coords.), *Los sistemas nacionales lecheros de México, Estados Unidos y Canadá y sus interrelaciones*, México, Instituto de Investigaciones Económicas, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco (UAM).
- ÁVILA, P.R. (1986), "La revolución en el Estado de México", en *La revolución en las regiones*, Memorias, tomo II, México, Instituto de Investigaciones Sociales (IES), Universidad de Guadalajara.
- BAZ, G. (1958), *Primer Informe de Gobierno*, Toluca, Gobierno del Estado de México.
- (1961), *Tercer Informe de Gobierno*, Toluca, Gobierno del Estado de México.
- CAMACHO, Q.C. (1999), *Sexto Informe de Gobierno*, Anexo estadístico, tomo I, Gobierno del Estado de México.

- CAPUFE (Caminos y Puentes Federales) (2002), Consulta en internet. www.capufe.gob.mx
- CASTELÁN, O.O.A., R. Mathewman, R. Fawcett, A. Smith, M.E. González, G.R. Burgos, J.D. de la Cruz (1997), "Caracterización y evaluación de los sistemas campesinos de producción de leche: el caso de dos comunidades del Valle de Toluca, México", en H.G. Rivera, H.A. Arellano, D.L. González y J.C. Arriaga (coords.), *Investigación para el desarrollo rural: diez años de experiencia del CICA*, México, CICA, UAEM.
- CERVANTES, E.F. (2001), "Modernización de la ganadería lechera familiar en los Altos de Jalisco. Problemática y perspectivas", tesis de doctorado en Problemas Económico Agroindustriales, CIESTAAM, UACH.
- CODAGEM (1979), "Evolución agrícola del Estado de México 1940-1975", México, Codagem.
- CONTRERAS, D.W., B.R. Serrano, U.D. Madrigal, I.E. Carpintero, P.M. Rodríguez (1989), *Situación actual y perspectivas de los recursos forestales, suelo, y agua de la región Valle de Toluca*, México, Escuela de Planeación Urbana y Regional, Universidad Autónoma del Estado de México.
- DGE (Dirección General de Estadística) (1937), *Primer Censo Agrícola-Ganadero*, México, Dirección General de Estadística, Secretaría de la Economía Nacional.
- (1956), *Tercer Censo Agrícola Ganadero y Ejidal*, 1950, México, Dirección General de Estadística, Secretaría de Economía.
- (1965), *IV Censo Agrícola, Ganadero y Ejidal*, 1960, México, Dirección General de Estadística, Secretaría de Industria y Comercio.
- (1970), *V Censo Agrícola, Ganadero y Ejidal*, 1970, México, Dirección General de Estadística.
- DGFMPE (Dirección General de Fomento a la Micro y Pequeña Empresa) (2002), "Programa de apoyo a la industrialización y comercialización de productos lácteos", Documento interno, México, Gobierno del Estado de México.
- ESPINOZA, O.A.M.J. (1999), "La lechería en pequeña escala como respuesta a la problemática del maíz. El caso del Valle de Toluca", México, tesis de maestría en Ciencias en Desarrollo Rural Regional, UACH.
- FERNÁNDEZ, A.J. (1969), *Sexto Informe de Gobierno (1963-1969)*, México, Gobierno del Estado de México.

- GARCÍA, L.O.M. (1981), *Haciendas porfiristas en el Estado de México*, México, Universidad Autónoma del Estado de México.
- (1987), *Tierra y campesinos, Estado de México, 1889-1893*, México, XLIX Legislatura, Gobierno del Estado de México.
- Gobierno del Estado de México (GEM) (1986), Apéndice estadístico del IV Informe de Gobierno de Alfredo del Mazo, tomo I, Política Interior, Económica y Social, México, Gobierno del Estado de México.
- HANK, G.C. (1975), *Sexto Informe de Gobierno-Estado de México (1969-1975)*, México, Gobierno del Estado de México.
- HANK, G.F. (s/f), "Proyecto de la integración de la cuenca lechera de Temazcalcingo", documento interno, México, Dirección de Agricultura y Ganadería del Estado de México (DAGEM).
- HEWITT, C. (1982), *La modernización de la agricultura mexicana*, México, Siglo XXI.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática) (1994), *VIII Censo agrícola y ganadero de México*, tomos I, II y III, México.
- (1997), *El maíz en el Estado de México*, México.
- (2001), *XII Censo General de Población y Vivienda 2000*, México.
- JIMÉNEZ, C.J. (1978), *Segundo Informe de Gobierno*, México, Gobierno del Estado de México.
- LOERA, CH., M. (1981), *Economía campesina indígena, en la Colonia, un caso en el Valle de Toluca*, México, Instituto Nacional Indigenista.
- LÓPEZ, R.D.G. (1977), *Historia de la agricultura y la ganadería*, México, Herrero.
- MENEGUS, B.M. (1998), "Haciendas y comunidades en el Valle de Toluca. siglos XVII y XVIII", en *Historia general del Estado de México*, tomo 3, *La época virreinal*, Gobierno del Estado de México, Colegio Mexiquense, pp. 293-311.
- PAGAZA, P.I. (1993), *Cuarto Informe de Gobierno*, México, Gobierno del Estado de México.
- RODRÍGUEZ, G.G. (1998), "La apertura comercial y la actividad lechera en México", en G.G. Rodríguez, M.P. Chombo (coords.), *Los rejugos del poder. Globalización y cadenas agroindustriales de la leche en el Occidente*, México, CIESAS; CIATEJ; SIMORELOS, Conacyt, PAIEP y UAM-X.
- SAGAR (Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural) (1996), *Anuario estadístico de la producción agrícola de los Estados Unidos Mexicanos 1995*, México, Sagar, Centro de Estadística Agropecuaria.

- (1997a), *Anuario estadístico de la producción agrícola de los Estados Unidos Mexicanos 1996*, México, Sagar, Centro de Estadística Agropecuaria.
- (1997b), *Situación actual y perspectivas de la producción de maíz en México 1990-1997*, México, Sagar, Centro de Estadística Agropecuaria.
- (1998a), *Anuario estadístico de la producción agrícola de los Estados Unidos Mexicanos 1997*, México, Sagar, Centro de Estadística Agropecuaria.
- (1998b), *Anuario estadístico de la producción y comercialización de maíz 1996*, México, Sagar, Centro de Estadística Agropecuaria.
- (1999), *Anuario estadístico de la producción y comercialización de maíz 1998*, México, Sagar, Centro de Estadística Agropecuaria.
- (2000), *Anuario estadístico de la producción y comercialización de maíz 1999*, Sagar, México, Centro de Estadística Agropecuaria.
- SÁNCHEZ, C.S. (1952), *Primer Informe de Gobierno 1951-1952*, México, Gobierno del Estado de México.
- (1954), *Tercer Informe de Gobierno 1953-1954*, México, Gobierno del Estado de México.
- (1955), *Cuarto Informe de Gobierno 1954-1955*, México, Gobierno del Estado de México.
- (1956), *Quinto Informe de Gobierno 1955-1956*, México, Gobierno del Estado de México.
- (1957), *Sexto Informe de Gobierno 1956-1957*, México, Gobierno del Estado de México.
- SARH (Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos) (1992a), *Cultivos básicos, principales indicadores 1960-1991*, México, SARH, Subsecretaría de Planeación.
- (1992b), *Anuario estadístico de la producción agrícola de los Estados Unidos Mexicanos 1991*, tomo II, México, SARH, Subsecretaría de Planeación.
- (1992c), *Anuario estadístico de la producción agrícola de los Estados Unidos Mexicanos 1990*, tomo II, México, SARH, Subsecretaría de Planeación.
- (1992d), *Anuario estadístico de la producción agrícola de los Estados Unidos Mexicanos 1989*, tomo II, México, SARH, Subsecretaría de Planeación.

- _____ (1994), *Producción y comercialización de maíz 1987-1993*, México, SARH, Subsecretaría de Planeación.
- SERVÍN, M.S.M. (1968), "Praderas tecnificadas tipo Temascalcingo", *Memorando Técnico núm. 259*, México, Secretaría de Recursos Hidráulicos, Dirección General de Distritos de Riego.
- SRH (Secretaría de Recursos Hidráulicos) (1967), *Características de los distritos de riego*, tomo III, *Zona centro, Golfo de México y Sur*, México, SRH, Dirección General de Distritos de Riego, Dirección de Estadística y Estudios Económicos
- _____ (1970), *Características de los distritos de riego*, tomo III, *Zona centro, Golfo de México y Sur*, México, SRH, Dirección General de Distritos de Riego, Dirección de Estadística y Estudios Económicos.
- TORTOLERO, V.A. (1998), "La estructura Agraria", en *Historia general del Estado de México*, tomo 5, *República restaurada y porfiriato*, México, Gobierno del Estado de México, Colegio Mexiquense, pp. 149-181.
- VELÁZQUEZ, G., C.R. Pérez (1953), *La Gavia, Biografía de una hacienda mexicana*, México, Editores Asociados.
- VILLA, M.C.I. (1997), "Caracterización de los sistemas de producción de leche a nivel pequeño productor, en el municipio de Tenango del Valle, Estado de México", tesis de licenciatura, México, Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
- ZAMUDIO, E.G.Y. (1996), "La ganadería en el Valle de Toluca durante el siglo XVI y principios del XVII", en *Toluca: su historia, sus monumentos, su desarrollo urbano* (compilación), México, Programa de Investigación Cultural, H. Ayuntamiento de Toluca, Universidad Autónoma del Estado de México.

LA GANADERÍA LECHERA FAMILIAR EN CHIPILO, PUEBLA: AUGE, ABANDONO, RECONVERSIÓN Y ACTUALIDAD

FERNANDO CERVANTES ESCOTO,*

ALFREDO CESÍN VARGAS,**

SANDRA LAURA PÉREZ SÁNCHEZ***

Introducción

Cuando México alcanzó su independencia en 1821, comenzó la tarea de construir una nación grande, fuerte y poderosa en todos los renglones. Desde el mismo año de 1823, los diferentes gobiernos mexicanos que se fueron sucediendo entre golpes de Estado y diversos conflictos internos comenzaron a promulgar decretos y leyes para impulsar y regular la colonización extranjera.

Así, en un ambiente de mutuo interés, el gobierno logró concretar varios grupos de inmigrantes italianos organizados oficialmente. Entre los años 1881 y 1882 el general Manuel González recibió a cerca de 3,000 italianos, que llegaron en cuatro viajes, con los que fundó ocho colonias: Huatusco y Papantla en Veracruz; Mazatepec, Tetela de Ocampo y *Chipilo* en Puebla; Barreto en Morelos; Aldana en el Distrito Federal, y Ciudad del Maíz en San Luis Potosí. De las ocho iniciales sólo subsistieron tres: Huatusco, Chipilo, y Ciudad del Maíz.

Una vez formada la colonia de Chipilo, se realizó el reparto de tierras, muchos de los colonos apenas si recibieron media hectárea, de unos terrenos que además de áridos eran salitrosos y pantanosos, por lo que ante

*Ciestaam, Universidad Autónoma Chapingo, Km 38.5 Carretera México-Texcoco 56230, Chapingo, Estado de México, lacteos04@yahoo.com

**Ciestaam, Universidad Autónoma Chapingo. Estancia posdoctoral financiada por Conacyt, alfredo.cesin@gmail.com

***Profesor-investigador de la Dicesa, Universidad Autónoma Chapingo, claudiacp95@yahoo.com.mx

la imposibilidad de sobrevivir en estas condiciones algunos decidieron vender sus tierras y emigrar a otros estados como Michoacán y Guanajuato (López, 1982).

A pesar de todo, la mayoría se quedó, cumpliendo su compromiso de labrar la tierra. Cuatro años más tarde de su arribo lograron obtener una cosecha exitosa, estabilizando así a la colonia (aunque su productividad era mayor que en los pueblos vecinos, las cosechas sólo servían para subsistir). Después de probar diversos cultivos (como el olivo y la uva), finalmente prosperaron más cuando comenzaron a dedicarse a producir maíz y trigo (López, 1982).

Sin embargo, después de más de medio siglo de existencia en condiciones difíciles, lo que vino a transformar definitivamente la economía de la comunidad fue la introducción masiva, en la década de los cincuenta del siglo xx, de ganado lechero especializado. La leche y sus derivados, elaborados por las familias chipileñas, eran vendidos en la ciudad de Puebla, su éxito posibilitó la introducción de otros productos pecuarios (embutidos sobre todo) que también tuvieron gran aceptación, pero sin desplazar a la industria láctea como la actividad más importante de la comunidad. De esta manera, la ganadería lechera se convirtió en la base de la economía chipileña y fomentó la producción de forrajes, principalmente alfalfa, maíz forrajero, avena y cebada (Bonfil, 1993).

A partir de ese momento, y durante muchos años, la comunidad de Chipilo fue ejemplo y modelo a seguir en la producción lechera familiar, llegando a convertirse en uno de los enclaves más importantes de este sistema de producción. Sin embargo, a partir de la década de los noventa comenzó a manifestarse un fenómeno poco observado hasta ese momento: el abandono de la actividad ganadera.

Situación que no es ajena a una problemática nacional. La producción de leche en México ha aumentado hasta superar los 10,000 millones de litros en 2005 (Sagarpa/Siap, 2006); sin embargo, en los últimos periodos, las tasas relativas de crecimiento han sido inestables y con tendencia a la baja. Por otro lado, la participación porcentual de los diferentes sistemas de producción se está modificando, el tecnificado pasó de 24 a 51 por ciento y el familiar disminuyó de 21 a 9 por ciento en el periodo 1980-2000 (Álvarez, 2006). La menor participación del sistema familiar se explica en parte por la incorporación de pocos cambios tecnológicos, lo que no ha permitido mejoras importantes en productividad,

pero también por una significativa desaparición de unidades productivas, fenómeno que no ha sido suficientemente analizado.

Por ello se realizó este trabajo, con el objetivo de contribuir a la explicación de las causas que han motivado el fenómeno, así como mostrar el funcionamiento actual de la actividad en Chipilo, Puebla. Se evaluó la importancia de la experiencia, escala de producción y nivel tecnológico como factores determinantes para que un establecimiento continúe o no en la actividad.

La producción en Chipilo es de lechería familiar, debido al empleo predominante de mano de obra de la familia a lo largo del año; al mismo tiempo está considerada lechería urbana, ya que los animales coexisten con los humanos dentro del casco del pueblo, ejerciéndose una fuerte competencia por el espacio (Mougeot, 2001).

Consideraciones metodológicas

Actualmente, Chipilo es una zona periurbana a la ciudad de Puebla, situada a 12 kilómetros de la misma, sobre la carretera panamericana que va a Oaxaca, y a 120 kilómetros de la ciudad de México. Ocupa una porción del Valle de Puebla, a una altura aproximada de 2,200 metros sobre el nivel del mar, con un clima semiseco y templado. Cuenta con una superficie de 600 hectáreas destinadas principalmente al área urbana (Zago, 1982).

Se localiza en el municipio de San Gregorio Atzompa, correspondiente al distrito de Cholula de Rivadavia. Está limitado por los pueblos de Santa María Tonanzintla, San Pedro y San Francisco Acatepec, Santa Isabel Cholula, San Pablo Ahuatempa, Chalchihuapan, San Bernabé Temoxtitla y San Gregorio Atzompa. El lugar está enclavado en el Valle que forma el arroyo de San Gregorio, afluente del río Atoyac (López, 1982).

El municipio de San Gregorio Atzompa, cuya única junta auxiliar es Chipilo, tenía en el año 2000, de acuerdo con el Consejo Nacional de Población (Conapo), un grado de marginación medio, ocupando el lugar 196 entre los 217 municipios que tiene el estado, y el 1,682 en el nivel nacional (Conapo, 2006). Es importante aclarar que en el contexto regional, Chipilo es considerada una comunidad próspera.

Esta investigación se realizó mediante una encuesta estructurada en los hogares de Chipilo. Se utilizó un muestreo estratificado simple. El mar-

co de muestreo estuvo conformado por un listado de las familias de la comunidad proporcionado por el sistema de agua potable, que a pesar de no ser el óptimo era el único disponible. La variable que se utilizó para la estratificación fue la erogación bimestral que cada hogar realiza por el servicio de agua. El esquema de estratificación se muestra en el cuadro 1.

Cuadro 1
ESTRATOS DE FAMILIAS POR PAGO BIMESTRAL DE AGUA
PARA DETERMINAR EL TAMAÑO DE MUESTRA

Número de estrato	Pago bimestral de agua	Número de familias	Participación (Porcentaje)
I	< 100 pesos	548	74
II	≥ 100 pesos	193	26
Total		741	100

Fuente: Elaboración propia.

Debido a que la intención del trabajo fue muestrear familias, independientemente de que se dedicaran o no a la lechería, se utilizó el mencionado listado del sistema de agua potable, constituyendo éste el marco de muestreo más completo de que se dispuso.

Se seleccionó el criterio de estratificación señalado, porque fue la única variable en común que tenían todas las familias. Se decidió por el muestreo estratificado, ya que permite disminuir el tamaño de muestra sin perder la confiabilidad y precisión deseadas (95 y 10 por ciento en este caso). Lo anterior porque al construir estratos, la varianza en el interior de los mismos disminuye considerablemente, y se pueden tener subpoblaciones más homogéneas, lo que repercute en un menor tamaño de muestra, y consecuentemente en el ahorro de tiempo y recursos (Sharon, 2000).

El número de familias a muestrear se calculó de la siguiente manera (Rice, 1988):

$$n = \frac{N Z^2 S^2 p}{N(\mu d)^2 + Z^2 S^2 p}$$

Donde n = tamaño de muestra; N = número total de familias con toma de agua en Chipilo; Z = valor de la distribución normal estándar.

dar para un nivel de significancia de 95 por ciento=1.96; S^2_p = varianza ponderada del número de familias; μ = media general de los pagos bimestrales de agua por familia; d = precisión = 0.10 o 10 por ciento.

La varianza ponderada del número de familias, se obtuvo de la siguiente manera:

$$S^2 = \sum_{i=1}^k P_i S_i^2$$

Donde: k = número de estratos; S_i^2 = varianza del i -ésimo estrato; P_i = participación porcentual del estrato i -ésimo en el total de familias.

En el cuadro 2 se presentan los resultados del cálculo de tamaño de muestra, el cual estuvo conformado por 71 familias, los hogares se eligieron aleatoriamente. Estructuralmente la encuesta contenía tres partes: 1. la actividad económica actual del jefe de familia, 2. si se dedica a la producción de leche, 3. si abandonó la lechería.

Cuadro 2
DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA
(Número de familias a entrevistar)

Estrato	Número de familias	Media pago de agua	Varianza	Muestra
I	548	46.29	63.561	52
II	193	112.18	2,988.99	19
Total	741			71

Fuente: Elaboración propia.

Una vez levantadas las encuestas, se capturaron y analizaron utilizando el paquete estadístico SPSS (Pérez, 2001). Los ganaderos que abandonaron la actividad fueron comparados con los que aún permanecen, analizando cuatro aspectos: experiencia, escala, tecnología y percepción del entorno.

Como indicador de la experiencia se utilizó el número de años que los ahora ex ganaderos tenían como productores cuando dejaron la actividad. Para analizar la escala se utilizaron tres variables: tamaño del hato, producción de leche por día y productividad por vaca en hato. El análisis de la tecnología se realizó mediante dos variables: la utilización de inseminación artificial (IA) como método de reproducción animal, y el uso del ordeño mecánico (OM). La percepción del entorno al momento de

abandonar la actividad ganadera se estudió también por medio de dos variables: la influencia que tuvo en su decisión la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), y si estarían dispuestos a desarrollar nuevamente la actividad lechera en las condiciones actuales.

La comparación entre grupos se efectuó por medio de métodos estadísticos utilizando, pruebas de Ji cuadrada de comparación de proporciones, y pruebas t-student de comparación de medias para grupos independientes.

Los resultados están estructurados en dos bloques, el primero analiza las características de los que dejaron la actividad en los cuatro aspectos mencionados, el segundo compara los grupos (a) los que salieron de la ganadería lechera vs (b) los que continúan en ella.

Características de los productores que dejaron la actividad

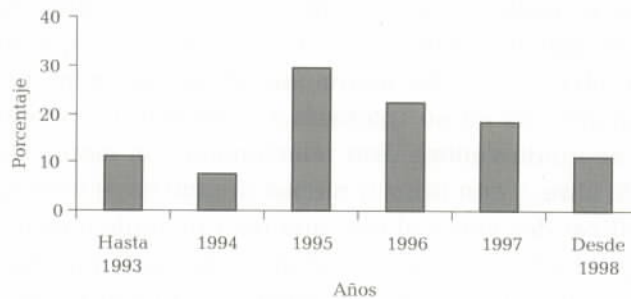
Se encontró que en 45 por ciento de los hogares se tiene todavía como actividad económica la ganadería lechera, mientras que 33 por ciento de las familias en algún momento tuvieron un establo, pero abandonaron la lechería, y 22 por ciento de los hogares nunca se han dedicado a esa actividad. De acuerdo con el trabajo de campo realizado se estima que en Chilpilo aún se producen alrededor de 94,000 litros de leche por día, en 333 establos, con una producción promedio por unidad de 282 litros por día. De lo anterior se desprenden dos hechos relevantes: la importancia que ha tenido y tiene todavía la cadena agroalimentaria lechera en la comunidad, y el alto porcentaje de productores que han dejado la actividad.

Prácticamente la totalidad (96 por ciento) de las ganaderías lecheras que desaparecieron lo hicieron en un periodo de 11 años, entre 1990 y 2001 (gráfica 1). Las características que poseían al momento de abandonar la actividad, se analizan a continuación.

La experiencia promedio de los ex ganaderos fue de 17 años, pero 84 por ciento tenía más de 11 años, y en algunos casos la ganadería lechera fue su medio de vida por más de 30 años. Eran personas que conocían el manejo del ganado lechero y además poseían amplia experiencia en otros aspectos colaterales relacionados con la actividad. En cuanto a la

escala, al momento de abandonar la actividad, tenían en promedio 42 animales, únicamente 7 por ciento tenía menos de 10 vacas y 41 por ciento tenía más de 40 vientres.

Gráfica 1
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL Y TEMPORAL DEL ABANDONO
DE LA ACTIVIDAD LECHERA



Fuente: Elaboración propia.

La producción diaria promedio en el establo era de 697 litros. En 81 por ciento de los casos era superior a 300 litros, y en 19 por ciento de los hatos superior a 1,000 litros, aunque se encontraron ex productores que obtenían más de 2,000 litros de leche por día.

En relación con la productividad, 62 por ciento tenía vacas que producían entre 16 y 20 litros por día, 35 por ciento reportaron un rendimiento entre 11 y 15 litros diarios, y únicamente 4 por ciento reportó una productividad menor a 10 l por vaca por día. El promedio general por vaca era de 16 litros diarios.

Referente a la tecnología, se encontró que el uso de la inseminación artificial estaba ampliamente difundido entre aquellos que dejaron la actividad, 96 por ciento la utilizaban como método reproductivo, y el resto empleaba monta natural. Los resultados anteriores no son sorprendentes si se considera que el 13 de noviembre de 1953 se inauguró en Chipilo un centro de inseminación artificial (IEEP, 2006), dedicado a la extracción y venta de semen de toros de raza lechera, principalmente Holstein. La situación anterior implica el conocimiento que por más de 50 años han tenido los ganaderos lecheros de Chipilo de los beneficios que aporta esta técnica reproductiva, la cual ha demostrado su eficiencia en la multiplicación de las características deseables de los machos; por

otro lado, existen en la comunidad distribuidores de semen proveniente de diversas compañías, tanto nacionales como extranjeras, así como médicos veterinarios y técnicos en inseminación artificial que ofrecen y promocionan dicha técnica.

En lo que respecta al ordeño mecánico, era una tecnología extensamente empleada por los productores que dejaron la actividad, 85 por ciento de ellos la usaban, y únicamente 15 por ciento ordeñaban manualmente. Las ventajas de ordeñar mecánicamente son ampliamente conocidas, una de ellas es que las máquinas extraen la leche mediante pulsaciones homogéneas en su intensidad, provocando menores daños a la ubre; una segunda ventaja está relacionada con menor dependencia de la mano de obra, y con utilizar menos tiempo en el ordeño, el cual se tiene que realizar dos veces al día; una tercera ventaja es que se puede obtener un producto de mayor calidad al no contaminarse con pelos, moscas y estiércol. Una de las desventajas es que si no se desinfectan bien las "mamilas" se vuelven un vehículo transmisor de infecciones a la ubre, situación que incrementa los costos de producción, al tener que utilizar mayores cantidades de medicamento.

En cuanto a la percepción del entorno, 81 por ciento afirmó que el ingreso de México al TLCAN sí tuvo un efecto, ya que percibieron una disminución en el precio del laticinio. Consideran que otro factor importante en su decisión fue la falta de apoyos para producir leche de calidad, ya que en esas condiciones no se podía competir con la leche barata proveniente del extranjero.

Un alto porcentaje, casi dos terceras partes (63 por ciento), dice que no volvería a dedicarse a la ganadería lechera y 78 por ciento está convencido de que su actividad actual es más rentable y segura, debido a que en la producción de leche los compradores o "rutereros" realizan el pago varios días después de que se les entrega el producto y, en algunos casos, este periodo se prolonga por dos o tres semanas, mientras que en la nueva actividad, en su mayoría el comercio, los ingresos son diarios. Las actividades actuales que realizan los ex ganaderos se presentan en el cuadro 3.

La reconversión productiva se dio del sector primario de la economía (producción de leche) al sector terciario (servicios), esencialmente comercio, y del sector primario al secundario (pequeña industria manufacturera), fundamentalmente elaboración de muebles rústicos.

El segundo bloque de resultados muestra la comparación, por medio de métodos estadísticos, entre los lecheros que abandonaron la actividad y los actuales ganaderos en tres indicadores: experiencia, escala y tecnología (cuadro 4).

Cuadro 3
ACTIVIDAD A LA QUE SE DEDICAN ACTUALMENTE
LOS EX PRODUCTORES LECHEROS

Actividad	Porcentaje
Comercio en general	29.7
Comercio de ganado	18.5
Comercio de bienes relacionados con la producción de leche	11.1
Pequeño empresario en la industria manufacturera	22.2
Obrero o empleado	14.8
Sin actividad productiva	3.7
Total	100

Fuente: Elaboración propia con datos de campo.

Cuadro 4
COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENTRE LECHEROS
Y EX PRODUCTORES EN CHIPILO

Concepto	Abandonó la lechería	Actualmente es lechero	Valor de t-student	Valor de Ji cuadrada
<i>Experiencia</i>				
Años promedio que tenía como lechero en 1996 cuando la mayoría dejó la actividad	17.4	17.7	0.140	
<i>Escala</i>				
Vacas promedio que tenía en 1996	42.3*	29.5*	1.72	
Producción de leche promedio por día	696.7**	282.3**	3.54	
Productividad promedio por vaca en hato	16.1**	10.0**	9.01	
<i>Tecnología</i>				
Uso de inseminación artificial (porcentaje)	96.3	94.6		0.10
Uso de ordeño mecánico (porcentaje)	85.2	83.8		0.023

** $p < 0.05$ * $p < 0.10$.

Fuente: Elaboración propia.

Se observa que el único indicador significativo fue la escala de producción, señalando que los que salieron no eran los de menor experiencia, escala, y tecnología como ha sucedido en otras partes del mundo (Tauer y Lordkipanidze, 1999; Dirven, 2001); por el contrario, tenían niveles similares en experiencia y tecnología con los que se quedaron, y llama mucho la atención que eran los que tenían más vacas, mejor rendimiento, y por ende mayor volumen de leche por día, cuando es de esperar que los más vulnerables sean siempre los más pequeños. Estos resultados señalan que en el ámbito de esta investigación la escala fue el factor más significativo para diferenciar a los que continúan o no en la ganadería. Sin embargo, el cuestionamiento importante es: ¿por qué fueron los más grandes los que salieron?, cuando se esperaría lo contrario.

Causas del abandono de los establos

La desaparición de establos en Chipilo se agudizó en cuatro años, de 1994 a 1997, periodo en el que salió 78 por ciento de los ahora ex ganaderos. Desde nuestro punto de vista existen tres motivos interrelacionados que explican este fenómeno; el primero es la importancia que adquiere en esos años la fabricación de muebles rústicos en la comunidad, los que se comercializaban tanto en el nivel nacional como en el extranjero, principalmente por la empresa Segusino, la que además de muebles rústicos estilo mexicano, diversificó sus diseños y exportaba su producción a 56 países de cuatro continentes (Ramírez, 2006), antes de quebrar y provocar una crisis en la economía de Chipilo.

La devaluación del peso mexicano en 1994 favoreció el incremento de las exportaciones de estos productos, lo que motivó por un lado que algunos ganaderos optaran por dedicarse a la maquila de muebles, abandonando la ganadería lechera; por otro lado, la industria del mueble demandó una mayor cantidad de mano de obra local, lo que motivó que personas que se empleaban en los establos percibieran en esta situación una oportunidad para mejorar sus condiciones laborales, entre las que sobresalen:

- a) tener un mejor horario de trabajo, normalmente las labores del establo empiezan de madrugada con la ordeña;

- b) permanecer una menor cantidad de horas por día en el lugar de trabajo (generalmente transcurren 12 horas entre las dos ordeñas que se realizan en los hatos lecheros, lo que hace que los horarios de trabajo sean largos);
- c) el no tener que laborar los domingos y días festivos, y
- d) lograr un mejor salario, como ejemplo, en el nivel nacional el salario real en 1995 en pesos constantes de 2002 en el sector primario fue de 88.66 pesos y en el sector manufacturero de 147.49 pesos (Rosenzweig, 2005).

Esta situación afectó a los ganaderos de mayor tamaño que necesitaban recurrir a mano de obra asalariada, ya que no pudieron competir con las condiciones laborales que ofrecían las maquiladoras de muebles.

La segunda explicación se encuentra en la crisis de 1994-1995 con la devaluación del peso (en términos reales el peso perdió la mitad de su valor), y el proceso inflacionario que llevó aparejado, en 1995 la tasa inflacionaria fue de 52 por ciento y en 1996 de 28 por ciento (Hernández y Del Valle, 2000), situación que impactó muy fuerte a la ganadería lechera mexicana mediante un incremento en los costos de producción y una contracción de la demanda por productos lácteos ante el menor poder adquisitivo de las familias; se calcula que la disminución en el consumo de alimentos básicos fue entre 10 y 15 por ciento y para el caso de la leche de 20 por ciento, debido a la reducción del ingreso real de los consumidores (Esteinou, 1996). Todo ello a pesar de que existió un factor atenuante: el incremento en el precio internacional de la leche en polvo entre 1994 y 1997.

En ese periodo el precio por tonelada de la leche en polvo se incrementó y rebasó la barrera de los 2,000 dólares en el mercado internacional (gráfica 2). Lo anterior es importante porque México es el país que mayor cantidad de leche en polvo rehidrata para consumo humano, principalmente para el programa de abasto social del gobierno, aunque también se comercializan algunas fórmulas lácteas que tienen como componente principal este tipo de leche; además de que es utilizada en la elaboración de derivados lácteos.

Como consecuencia de la devaluación del peso y del mayor precio de la leche en polvo en el mercado internacional, se estimuló la demanda por parte de la industria de leche fluida mexicana, lo que motivó dos

importantes aumentos en el precio entre 1994 y 1996, pero éstos fueron diferenciados de acuerdo con las distintas regiones del país, así, en el estado de Puebla el precio promedio ponderado se incrementó en 73.7 por ciento entre 1994 y 1995, y 26.6 por ciento entre 1995 y 1996; para el país en su conjunto los aumentos fueron de 36.1 y 59.2 por ciento en los mismos periodos (Sagar, 1998).



Fuente: Sagar (1998).

Pero también se incrementaron sustancialmente los precios de los insumos que se utilizan en la ganadería lechera, y si éstos aumentan en mayor proporción que el precio por litro pagado al productor, aunque sea temporalmente, provocan la descapitalización, situación que es especialmente cierta en ganaderías que dependen de la compra total de insumos, como la que se desarrolla en Chipilo y, además, con una limitada capacidad financiera que les impide tener una reserva de insumos, principalmente forrajes y alimento balanceado, los cuales representan alrededor de 70 por ciento de los costos de producción. Dado que los ganaderos de Chipilo dependen totalmente del mercado de forrajes y alimento balanceado, un incremento importante de éstos afecta principalmente las lecherías más grandes.

Asimismo, es necesario destacar que el mayor abandono de la actividad coincide con los primeros años del TLCAN, por lo que es probable que también haya existido algún efecto de sinergia en los fenómenos, de tal manera que la crisis de 1994-1995, junto con la firma del Tratado, haya potenciado una percepción del futuro poco favorable, que alentó la salida de ganaderos.

Una tercera explicación interrelacionada tiene que ver con restricciones en los factores de producción. En primer término restricciones de espacio físico, ya que no es fácil mantener un hato de más de 30 vacas en el traspatio de la casa. En segundo término, como ya se mencionó, restricciones para contratar mano de obra, lo que influye para que permanezcan funcionando únicamente las unidades de producción que pueden ser manejadas exclusivamente con mano de obra de la familia (es decir, las más pequeñas). En tercer término, restricciones de tierra para producir forraje, debido a que la dotación inicial de terreno fue muy pequeña y se ha ido fraccionando y urbanizando; en la actualidad dependen totalmente del mercado para abastecerse de forrajes, y los precios de éstos normalmente son muy volátiles y pueden incrementarse en cualquier momento porque dependen, entre otras causas, de las condiciones climatológicas que prevalezcan a lo largo del año; así, entre más grande es el hato, la unidad de producción es más vulnerable a un aumento en el precio de los forrajes.

Sí ganaderos experimentados que poseían un establo que había crecido y se había consolidado a través de varios años tomaron la decisión de abandonar la ganadería lechera se debió a que efectivamente percibían un futuro difícil, en muchos casos seguramente no fue una decisión fácil, debido, entre otros aspectos, a que tuvieron que vender sus vacas durante la crisis de 1994-1995 en un mercado deprimido y, consecuentemente, a precios menores de los que podrían obtener en una situación económica estable. Pero, además, la decisión de deshacerse de su establo insertó a estas familias en un contexto de incertidumbre derivado de la necesidad de desarrollar otras, o potenciar alguna(s) habilidades para desempeñar adecuadamente sus nuevas actividades; en este sentido, se ha documentado que los retos que deben asumir los productores que abandonan la actividad con la que se sustentan son múltiples: en algunos casos la reconversión puede significar la búsqueda de nuevas opciones productivas, de nuevos mercados, y de tecnologías más acordes con su dotación de recursos, y con los criterios ambientales y de consumo imperantes hoy en día en los mercados nacionales y mundiales (Lambí, 2000).

En Chipilo los ganaderos que abandonaron la actividad no eran los de menor experiencia, escala, y tecnología como ha sucedido en Jalisco para el caso mexicano (Cervantes, 2004; Cervantes *et al.*, 2001); por el contrario, tenían experiencia, un nivel tecnológico aceptable, y eran los

de mayor escala, mejores rendimientos y por ende mayor volumen de leche por día. Esto hace pensar que los productores de mayor escala percibieron un entorno desfavorable y trataron de buscar una opción de reconversión productiva donde pudieran encontrar mayor seguridad y rentabilidad del capital en ese momento invertido en la lechería.

En Los Altos de Jalisco los ganaderos que dejaron la actividad migraron principalmente a Estados Unidos y Canadá (Cervantes, 2004), no efectuaron reconversión productiva, mientras que en Chipilo sí asumieron el riesgo de la misma, en la búsqueda de una mayor valorización y seguridad del capital, como lo demuestra la percepción que tienen las personas acerca de la rentabilidad en su nueva actividad; pero, además, los chipileños no se muestran interesados en emigrar, quizá por ser descendientes de inmigrantes, y conocen muy bien la incertidumbre y sufrimiento que representa dejar un país para irse a vivir a otro.

Un detalle a destacar es que no hay retroceso en la decisión, 63 por ciento de los ex productores manifestó que no volvería a dedicarse a la lechería, entre otras, por las razones siguientes: bajo precio de la leche, falta de apoyos para la producción, pero también por su edad (50.5 ± 11 años) y porque los hijos no están interesados en ella, ya que cada vez más buscan nuevas ocupaciones y no se ven atraídos hacia una actividad tan demandante de tiempo y con baja rentabilidad como la ganadería lechera, por lo que el relevo generacional para dedicarse a la lechería es limitado. Así, la decisión de abandonar se consolida.

La producción de leche en la actualidad

A pesar del abandono, aun en nuestros días 45 por ciento de los hogares siguen dedicándose a la actividad. En este apartado se describen algunas características de estas unidades de producción. El hato promedio actual en Chipilo se presenta en el cuadro 5.

Con base en estos datos se puede advertir que las unidades productivas son más pequeñas que en 1996 (cuadro 4), indicando una tendencia a lo largo del tiempo hacia la disminución, quizá hasta el punto en que los establos puedan ser atendidos exclusivamente por la familia, dada la escasez de mano de obra asalariada en la localidad. Éste puede ser un indicativo de que en condiciones restrictivas de oferta de trabajo asala-

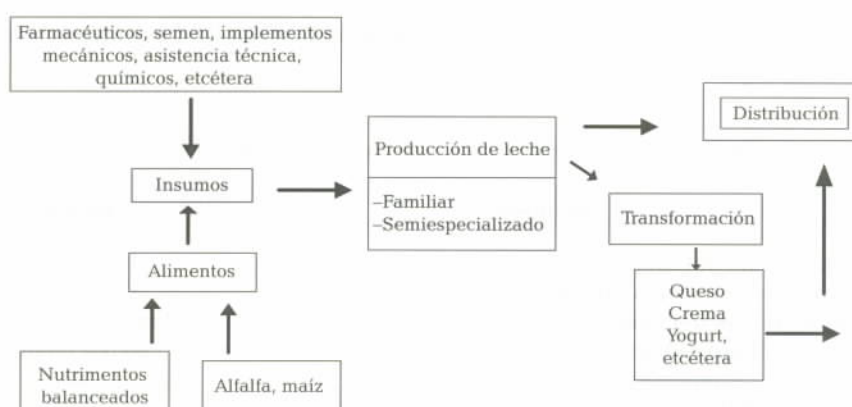
riado es difícil que la lechería familiar pueda crecer. Una idea de cómo funciona todo el sistema se puede obtener a través de la cadena agroindustrial de leche, la cual se presenta enseguida.

Cuadro 5
ESTRUCTURA DEL HATO EN LA REGIÓN DE ESTUDIO

	Total de animales	Vacas en producción	Vacas secas	Vaquillas preñadas	Becerras	Becerras y loretes	Sementales
Media	29	19	3	4	2	1	0

Fuente: Elaboración propia con datos de campo.

Gráfica 3
CADENA AGROINDUSTRIAL DE LA LECHE EN CHIPILO, PUEBLA



Fuente: Elaboración propia.

La cadena inicia con los proveedores de insumos y alimentos; una fortaleza que tiene la ganadería lechera en Chipilo es la amplia variedad de establecimientos de este tipo que operan en la comunidad, los hay de diferente tamaño y surtido, que van desde ofrecer sólo medicinas y vitaminas, hasta paquetes completos que aseguran la nutrición adecuada de los animales (aunque no estén al alcance de los productores más pequeños, por el alto costo que su uso implica); en el caso de los establecimientos para venta de alimento balanceado en particular, algunos otorgan crédito a los clientes más antiguos exclusivamente mediante palabra, sin pedir garan-

tías, en otros es posible encontrar un veterinario o un zootecnista que puede ofrecer la elaboración de dietas para el hato de cada productor.

Los hatos siguen siendo familiares, de traspatio. En casi todas las casas existe en la parte trasera un pequeño cobertizo que funge como establo, se caracterizan por ser negocios pequeños (de hasta 30 vacas)¹ que pueden ser atendidos por los integrantes de la familia o máximo un trabajador asalariado.

La leche se comercializa caliente, y generalmente son los "rutereros" quienes la compran y recolectan, tanto en la mañana como en la tarde. En Chipilo la cadena agroindustrial se caracteriza por ser corta, en la que el líquido no pasa por ningún proceso que asegure su conservación (enfriamiento), los "rutereros" juegan el papel de intermediarios llevando el producto a los transformadores (queserías, cremerías, etcétera) o al consumidor final mediante su distribución en las ciudades de mayor población como Puebla, Atlixco o Cholula.

Otras características técnicas y socioeconómicas de los actuales productores se presentan a continuación.

Cuadro 6
OTRAS CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTORES ACTUALES

Variables	Valores
Edad promedio del productor (años)	48.3 ± 10.3
Promedio de años como productor lechero	21.3 ± 12.3
Escolaridad más frecuente	Primaria completa
Potencial lechero promedio*	96 por ciento
Hectáreas para producción de forraje	0
Uso de concentrado comercial (kilogramos/vaca/día)	4.4
Uso del alfalfa (pacas/vaca/día)	3-4
Uso de rastrojo de maíz (pacas/vaca/día)	1-2
Precio promedio por litro (\$)	3.32 ± 0.10
Comercialización de leche fría (por ciento de productores)	0
Mano de obra familiar por unidad de producción (personas)	1-2
Mano de obra asalariada por unidad de producción (personas)	0-1
Relación promedio trabajadores por vaca ordeñada	0.14

*Potencial lechero es el porcentaje del hato que corresponde a animales con vocación lechera, como serían vacas, vaquillas y becerras.

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas a productores de leche.

¹Comentario de los productores, quienes afirman que un hato de más de 30 vacas requiere de mayores instalaciones que un simple cobertizo o un corral, es necesaria una sala de ordeña, almacén, trampa de inspección, etcétera. Toda esa infraestructura requiere de espacio, por lo que no puede establecerse en el traspatio de la casa.

Los actuales ganaderos son un poco más jóvenes, pero también con muchos años de experiencia (21 en promedio), con bajo nivel de escolaridad, menor cantidad de vacas (29 en promedio), especializados en la producción lechera; es decir, no mezclan la producción de leche con la de carne. Tampoco disponen de terreno para producir forrajes, por lo que siguen dependiendo totalmente del mercado para abastecerse, eso ha implicado que estos alimentos se ofrezcan al ganado principalmente en forma de heno (pacas), que son fáciles de almacenar, pero de menor calidad nutricional que el forraje fresco. La leche sigue comercializándose caliente, y la producción sigue dependiendo fundamentalmente de la mano de obra familiar, dada la creciente dificultad para conseguir trabajadores asalariados.

Sin embargo, la agroindustria láctea de Chipilo tiene una gran oportunidad, ya que en esta localidad se elabora un queso artesanal mexicano conocido popularmente como "Queso Chipilo", que dada su especificidad bien podría entrar en un proceso de calificación para obtener una indicación geográfica (IG), que podría ser una marca colectiva, o una denominación de origen, ya que el vínculo entre producto, historia, saber-hacer, y territorio es fuerte.

Los procesos de calificación a través de las IG constituyen una vía a menudo destacada para la activación de un Sistema Agroalimentario Localizado (Sial). Remiten a la movilización e incorporación de los recursos territoriales en un producto, con el fin de generar una renta de calificación. En particular, la denominación de origen (DO) constituye una forma privilegiada de calificación, ya que integra una visión territorial de un producto con la protección del nombre de un lugar, vinculado con la calidad del mismo producto. Siendo la DO una forma de activación, ha sido considerada entonces como una alternativa potencial para promover el desarrollo territorial endógeno y sustentable de las regiones (Poméon *et al.*, 2007). Esta opción bien podría darle un nuevo impulso a la producción de leche en la comunidad.

El origen, algunas de las características y variantes de este queso se presentan a continuación. Los inmigrantes procedentes del norte de Italia, traían en su bagaje el conocimiento para elaborar el *schek* (queso fresco en dialecto veneto), era un queso casero, y fue el único que se incorporó a su gastronomía en la nueva patria. Actualmente le han añadido nuevos elementos, tanto de la cultura alimentaria mexicana como de la italiana,

dando por resultado un queso híbrido muy original² que presenta diversas variantes en la forma de producirlo (Cervantes *et al.*, 2006):

- Queso tradicional Chipilo (el más común). Se consume como botana, también se utiliza para rellenar chiles poblanos o se combina con diferentes platillos, su color es blanco.
- Queso botanero. Una vez obtenida la cuajada se mezcla con chiles jalapeños encurtidos y epazote, o con chile chipotle adobado, se consume preferentemente solo o acompañado de algún tipo de pan salado.
- Queso maduro. El queso fresco, tradicional o botanero, se orea por un mes para obtener un producto de excelente calidad, resaltando las cualidades del queso. Se puede consumir solo, su sabor es muy agradable, y adquiere una tonalidad amarillenta.
- Queso envinado. Después de madurar el queso por cuatro semanas se sumerge en vino tinto durante tres días, transcurrido ese tiempo, el queso se orea durante dos días y se consume preferentemente solo, se considera este queso un manjar, el cual adquiere una coloración tinta que le transfiere el vino.

Conclusiones e implicaciones

En Chipilo han dejado la actividad ganaderos lecheros con experiencia, buen nivel tecnológico, y mayor escala, y en vez de migrar han realizado una reconversión productiva. Estas características sugieren la posibilidad de que abandonaron la ganadería lechera aquellos con mayor visión empresarial y de negocio, o cuando menos, con la capacidad para entender un escenario difícil, y buscaron mayor rentabilidad y seguridad del capital invertido.

Se considera que la decisión de cambiar de actividad fue consecuencia de la combinación de dos circunstancias; una percepción del

²Es un queso de pasta suave con sabor muy agradable, se elabora con leche cruda de ganado estabulado y con aproximadamente 10 litros de leche se obtiene un kilogramo de queso, para su fabricación se utiliza cuajo líquido. Se calienta la leche hasta 38°C y se deja cuajar de 30 minutos a una hora, el punto de cuajado se determina verificando la consistencia del producto, posteriormente se corta con una lira y se agita la gelatina por un minuto, después se desuera por precipitación y se escurre, finalmente se sala y moldea (Cervantes *et al.*, 2006).

entorno y futuro poco favorables a la lechería ante los escenarios de crisis que se presentaron en México, y a la presencia de factores restrictivos para la producción: falta de espacio físico, escasez de mano de obra asalariada dispuesta a trabajar en lechería y carencia de terreno para producir forrajes.

Las recomendaciones que se proponen para consolidar la ganadería lechera familiar en general, y en particular la del caso de estudio, están relacionadas con aumentar la rentabilidad de las explotaciones y con la aplicación de políticas públicas acertadas. Con respecto a lo primero, los ganaderos pueden realizar algunas de las siguientes acciones:

- Mejorar su nivel de organización.
- Desarrollar el "Queso Chipilo" para lograr una IG, ya sea marca colectiva o denominación de origen.
- Aumentar la productividad por vaca.
- Darle valor agregado a la leche a través del enfriamiento y la transformación.
- Vender productos al consumidor final, evitando el intermediarismo.

Por otro lado, es responsabilidad del Estado generar un ambiente adecuado para el desarrollo de la actividad lechera, y la implementación de políticas públicas que la fomenten como el sector estratégico que es. Algunas de las obligaciones que debe asumir son las siguientes:

- Evitar las importaciones excesivas de leche en polvo y derivados lácteos.
- El reestablecimiento del crédito destinado al sector primario con tasas preferenciales.
- Establecer programas de estímulos fiscales a los ganaderos lecheros.
- Ofrecer capacitación y asesoría técnica a los productores.
- Proporcionar todos los recursos necesarios para que los centros de enseñanza e investigación relacionados con el subsector lechero puedan incidir efectivamente en el desarrollo del mismo, con el objeto de que en el país se puedan producir alimentos de alta calidad y que los productores tengan un nivel de vida digno.

Bibliografía

- ÁLVAREZ, M.A. (2006), "El sistema de lácteos en México: contradicciones y perspectivas", en V.B. Cavallotti, M.M. Hernández, V.B. Ramírez, A.C. Marcof (coords.), *Ganadería, desarrollo sustentable y combate a la pobreza*, México, Universidad Autónoma Chapingo, Departamento de Zootecnia y Ciestaam, pp. 49-77.
- BONFIL, B.G. (1993), *Simbiosis de culturas: los inmigrantes y su cultura en México*, México, Fondo de Cultura Económica.
- CERVANTES, E.F. (2004), "Bases y propuestas para renegociar el TLCAN en el apartado de lácteos", en R.R. Schwentesius, C.M.A. Gómez, T.J.L. Calva, N.L. Hernández (coords.), *¿El campo aguanta más?*, 2a. ed., México, CIESTAAM, Universidad Autónoma Chapingo y La Jornada, pp. 165-181.
- , C.H. Santoyo, M.A. Álvarez (2001), *Lechería familiar: factores de éxito para el negocio*, México, Plaza y Valdés.
- , G.A. Villegas, V.A. Cesin, O.A. Espinoza (2006), "Los quesos mexicanos: un saber hacer que se debe rescatar y preservar", *Memoria del III Congreso Internacional de la Red SIAL Alimentación y Territorios*, Baeza, España, Universidad Internacional de Andalucía.
- DIRVEN, M. (2001), "Complejos productivos, apertura y disolución de cadenas", en M. Dirven (coord.), *Apertura económica y (des)encadenamientos productivos. Reflexiones sobre el complejo lácteo en América Latina*, Chile, CEPAL, pp. 61-110.
- ESTEINOU, J. (1996), "La cultura de la muerte", *Revista Razón y Palabra*, núm. 3, pp. 16-20.
- HERNÁNDEZ, E., M.C. del Valle (2000), *La industria láctea de México en el contexto del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN)*, Argentina, Banco Interamericano de Desarrollo, INTAL.
- Instituto Estatal Electoral de Puebla (2006), "Efemérides del estado de Puebla", en www.ieepuebla.org.mx
- LLAMBÍ, L. (2000), "Procesos de globalización y sistemas agroalimentarios: los retos de América Latina", *Agroalimentaria*, núm. 10, pp. 91-102.
- LÓPEZ, N.B. (1982), "Chipilo, una tradición rural: inmigrantes italianos en México", tesis de licenciatura, México, Universidad Nacional Autónoma de México.

- MOUGEOT, L.J.A. (2001), "Agricultura urbana: Concepto y definición", *Revista Agricultura Urbana*, núm. 1, pp. 6-20.
- PÉREZ, L.C. (2001), *Técnicas estadísticas con SPSS*, España, Prentice Hall.
- POMÉON, T., E.F. Cervantes, F. Boucher, S. Fournier (2007), *¿Por qué estudiar las cuencas lecheras mexicanas?*, México, Plaza y Valdés.
- RAMÍREZ, M. (2006), "Los diseños vanguardistas se comen a los rústicos", en www.altonivel.com.mx/articulos.php. Consultada el 22 de febrero de 2006.
- RICE, J. (1988), *Mathematical Statistics and Data Analysis*. Pacific Grooves, Wadsworth & Brooks/Cole. USA.
- ROSENZWEIG, A. (2005), "El debate sobre el sector agropecuario mexicano en el Tratado de Libre Comercio de América del Norte", en *Cepal Serie Estudios y Perspectivas*, núm. 30, pp. 1-50.
- SAGAR (1998), *Boletín Mensual Leche*, vol. 6, núm. 3, pp. 1-50.
- SAGARPA/SIAP (2006), *Boletín Leche*, enero-junio.
- SHARON, L.L. (2000), *Muestreo: diseño y análisis*, EUA, Internacional Thompson Editores.
- TAUER, L.W., N. Lordkipanidze (1999), *Productivity of dairy production in individual states*, EUA, Cornell University. www.conapo.gob.mx/publicaciones/indices. Consultada el 30 de noviembre de 2006.
- ZAGO, B.J.A. (1982), *Breve historia de Chipilo*, México, Editorial Venecia.

GANADERÍA LECHERA FAMILIAR EN EL VALLE PUEBLA-TLAXCALA

ALFREDO CESÍN VARGAS, MARIO ALIPHAT FERNÁNDEZ,
BENITO RAMÍREZ VALVERDE, JOSÉ G. HERRERA HARO,
DANIEL MARTÍNEZ CARRERA

Introducción

El municipio de Tetlatlahuca "en las piedras rojas" se localiza en el suroeste del estado de Tlaxcala, tiene una superficie de 19.23 kilómetros cuadrados (0.47 por ciento del total estatal), 45 por ciento de la superficie es plana, 40 por ciento semiplana y 15 por ciento terreno quebrado (Gobierno del Estado de Tlaxcala). Prácticamente la mitad del área pertenece a la Antigua Ciénega de Tlaxcala, sitio en el que confluyen corrientes de agua superficiales y subterráneas provenientes de la Sierra Nevada y de la Malinche, situación que propicia condiciones ecológicas para la producción de forrajes que demandan altas cantidades de agua.

En cinco de las seis comunidades que componen el municipio, la ganadería lechera es una actividad importante y, simultáneamente, en tres de ellas (Aquiahuac, Tetlatlahuca y Tenango) la producción de queso es una actividad relevante; ésta se realiza de manera artesanal, tanto a nivel doméstico, generalmente en la cocina del hogar, como en pequeñas industrias.

La conglomeración de pequeñas granjas lecheras y la producción de queso artesanal en el municipio de Tetlatlahuca, debido a su ubicación en un ecosistema favorable para la producción de forrajes, es el objetivo de este estudio. Para ello se estudiaron tres comunidades del municipio: Santa Cruz Aquiahuac, Santa Ana Portales y Santa Cruz Capulinares y se realizó un análisis comparativo entre dichas ganaderías lecheras.

La información fue obtenida mediante entrevista directa detallada, apoyándose en informantes clave y cuestionarios estructurados. En San-

ta Ana Capulinares, el método utilizado para el acopio de información fue censal y en Santa Cruz Aquiahuac y en Santa Ana Portales, después de obtener listados de los hogares proporcionados por las presidencias auxiliares, se realizó un muestreo cualitativo con varianza máxima y posteriormente una selección aleatoria de los hogares a entrevistar. Al realizar estudios separados por comunidad, la metodología utilizada permitió probar la significación estadística de las comparaciones y el análisis individual de las comunidades.

Considerando las tres comunidades, en 45.9 por ciento de los hogares, la ganadería lechera es parte de las actividades económicas de la familia. En Aquiahuac, 45.4 por ciento de los hogares tienen ganado lechero; en Portales 33.3 por ciento de las familias realizan la actividad y la mayor actividad lechera, en términos relativos, ocurre en Capulinares con 85.7 por ciento.

Los ingresos promedio por familia por venta de leche en la región son aproximadamente 100 pesos por día, mismos que son insuficientes para satisfacer las necesidades de la familia, por lo que normalmente los ganaderos tienen que desempeñar alguna otra actividad remunerada. El trabajo asalariado generalmente lo realizan en las empresas de la región o en las ciudades de Puebla o Tlaxcala, pero a pesar de las alternativas de empleo que existen en el Valle de Puebla-Tlaxcala y, entre otras razones, debido a la alta densidad demográfica de la región, ésta se ha convertido en una zona expulsora de mano de obra y la migración de sus pobladores es un asunto cotidiano.

Se concluye que estas pequeñas ganaderías lecheras son fuente de empleo para los distintos miembros de la familia, incluyendo a aquellos que difícilmente encontrarían un trabajo remunerado en otra actividad, como mujeres, ancianos y menores de edad. Por otra parte, las ganaderías de la región tienen impedimentos para expandirse, debido al minifundio que impera en la zona y al tamaño del terreno anexo a la vivienda en que se tiene el establo. Lo anterior indica que la única manera que se tiene para incrementar la producción, tanto de leche como de queso, en la región, está fuertemente vinculada con los incrementos en la productividad, lo que significaría utilizar más eficientemente los recursos, tanto de la región como los de las familias ganaderas, pero para que se logre esto es importante que los productores, tanto de leche como de queso, tengan apoyo de diferentes organismos gubernamentales y de los centros públicos de investigación y que se implemente una estrategia

de desarrollo que incluya buenas prácticas de producción que permitan conservar las características organolépticas de los productos lácteos artesanales y que, simultáneamente, garantice la inocuidad de éstos.

Materiales y métodos

El municipio de Tetlatlahuca, se ubica en el Altiplano central, a 19°14' N y 98°18' O y a 2,200 msnm y pertenece al estado de Tlaxcala.

Se seleccionó el municipio de Tetlatlahuca por tres razones: 1. debido a sus características agroecológicas, que lo hacen idóneo para la producción de forrajes que requieren de altas cantidades de humedad, en ese Valle confluyen corrientes de agua, tanto subterráneas como superficiales, ríos Zahuapan y Atoyac, que descienden de la Malinche y del Iztaccíhuatl; 2. de acuerdo con fuentes bibliográficas (Wilken, 1987 y Luna, 1993) en la zona se desarrolla una ganadería lechera familiar de la cual se desconoce la manera en que funciona y los rasgos característicos que la distinguen, y 3. un diagnóstico regional del mercado de queso artesanal evidenció su elaboración en el municipio de Tetlatlahuca.

En esta investigación se considera que la disputa entre metodologías cuantitativas y cualitativas se ha presentado de una forma excluyente. Por lo cual, ante la especificidad de lo social, cabe preguntarse ya no necesariamente por los límites (ventajas y desventajas) de la cuantificación, sino por la forma en que ésta puede contribuir a aprehender lo social y que esta apertura exige superar la estructura binaria –dual, dicotómica, que ha sido la crítica central al positivismo– en que se ha construido el pensamiento y que sólo admite una posibilidad, una sola elección entre dos opciones (Aguado y Rogel, 2002).

Con el objeto de comprender la ganadería lechera familiar que se desarrolla en la región, se estudiaron tres comunidades del municipio: Santa Cruz Aquiahuac, Santa Ana Portales y Santa Cruz Capulinare. Esta investigación pretendió ser descriptiva y explicativa, en el primer caso buscando conocer las relaciones y aspectos de los fenómenos que ocurren en relación con la ganadería lechera del municipio de Tetlatlahuca, por otro lado, apoyarse en diversas teorías para explicar e interpretar los hechos y procesos que ocurren en ella (Rojas, 1998). Entre los métodos utilizados para obtener información se tienen:

- Aplicación de cuestionarios estructurados a los jefes de familia de los hogares seleccionados aleatoriamente.
- Entrevistas a detalle con informantes clave.
- Recorridos de los sitios de interés y obtención de un archivo fotográfico de dichos sitios.
- Uso de cartografía como material de apoyo.

Así, mediante la combinación de perspectivas metodológicas diferentes se pueden combinar diversos niveles de análisis: lo macro y lo micro, lo sincrónico y lo diacrónico, lo subjetivo y lo estructural, entre otros pares dicotómicos (Cantor, 2002).

Cuestionarios estructurados

Se elaboró un cuestionario estructurado, con varias secciones, cada una acorde con los temas de interés de la investigación. Este método de recolección de información ofrece las siguientes ventajas y desventajas (Padua, 2002):

Ventajas:

- Permite hacer comparable la información que proviene de distintos informantes.
- Facilita la medición, lo que estará en función directa con el grado de estandarización de la pregunta.
- Minimiza los errores derivados de la interpretación de las respuestas.
- Es eficiente para el uso del tiempo y relativamente fácil el procesamiento de los datos y su interpretación.

Desventajas:

- Puede existir un problema semántico; por más estandarizado que sea el uso del lenguaje, no es posible homologar el significado de cada pregunta para los distintos entrevistados.
- Su poca flexibilidad, lo que puede llegar a dificultar la comunicación.

El cuestionario que se aplicó considera las distintas variables socioeconómicas del entrevistado y su familia, y su relación con la actividad agropecuaria, especialmente con la ganadería lechera. Las preguntas fueron cerradas y se buscó que el lenguaje utilizado en ellas fuera claro y que no pudieran darle diferentes significados los distintos entrevistados, lo cual se verificó mediante la aplicación de un cuestionario piloto a individuos de las comunidades de estudio.

Entrevistas con informantes clave

La ventaja de este método es que permite una relación flexible entre el entrevistado y el entrevistador, lo anterior permite conformar líneas de investigación, detectar problemas de la investigación y, al tener la libertad de hacer preguntas generales o en extremo específicas, permite que el entrevistado se exprese con relativa facilidad (Padua, 2002). Su principal desventaja es que no son compatibles las entrevistas entre sí, además de que puede haber confusiones en el lenguaje (Padua, 2002).

Entre los informantes clave entrevistados estuvieron autoridades tanto municipales como de las juntas auxiliares, ganaderos lecheros, queseros, profesores, introductores de ganado, agricultores, vendedores de insumos para la ganadería lechera y para la producción de derivados lácteos. En el caso de esas entrevistas únicamente se utilizó un guión y se dejó que los entrevistados manifestaran su opinión de manera libre. Lo anterior bajo la consideración de que el carácter social de las acciones implica que éstas surgen de las redes de significados conferidas a los individuos por su historia y su orden social presente, las cuales estructuran de cierta manera su interpretación de la "realidad" (Parra, 1997).

Muestreo y pruebas estadísticas

Para la aplicación de los cuestionarios se realizó un muestreo cualitativo con varianza máxima, con una confiabilidad de 90 por ciento y una precisión de 0.1. Una vez determinado el tamaño de muestra, se realizó una selección aleatoria en dos de las comunidades (Santa Cruz Aquiahuac y

Santa Ana Portales); el sorteo se realizó a partir de listados de servicios públicos, que incluyen el nombre y domicilio de todos los jefes de familia. Aquiahuac cuenta con 719 casas y se levantó un cuestionario estructurado en 99 de ellas (13.7 por ciento); Portales tiene 192 hogares y se entrevistó a 63 jefes de familia (32.8 por ciento).

En el caso de Santa Cruz Capulinales, debido a su tamaño (24 casas), se efectuó un censo, en tres de los hogares se negaron a responder; lo anterior da un tamaño de muestra (n) de 183. Con este método de muestreo los datos obtenidos son estadísticamente significativos para cada una de las comunidades.

También se aplicaron entrevistas estructuradas a los queseros de Aquiahuac; en esta comunidad, de las tres estudiadas, es en la única en que existen esta clase de establecimientos.

Al considerar como universo de muestreo al total de los hogares, se detectan los diferentes encadenamientos que se dan en relación con la ganadería lechera, hacia adelante: acopio de leche y producción y distribución de derivados lácteos y, hacia atrás, obtención de los diferentes insumos necesarios para la realización de la actividad: producción de forrajes, distribución de alimentos balanceados, de subproductos industriales que se utilizan en la alimentación del ganado, etcétera. Es importante mencionar que se trata de una cadena agroalimentaria corta por su misma esencia.

Para el análisis de la información recolectada en campo, además de técnicas estadísticas descriptivas, de la regresión lineal, del análisis de varianza y la prueba Ji cuadrada, se utilizó la regresión logística (Kleinbaum, 1994) para detectar la(s) variable(s) que expliquen, con una mayor probabilidad, la elaboración de derivados lácteos por parte de los ganaderos lecheros de la región estudiada y, en caso de encontrar la(s) variable(s) significativa(s), determinar cuál es su comportamiento, para lo cual se utilizó el modelo:

$$\ln(\pi/1 - \pi) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_p X_p$$

Donde:

$\pi = P(Y = 1/\underline{x})$, es la probabilidad de que la variable respuesta (Y) tome el valor 1. $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_p$ son parámetros desconocidos y x_1, x_p son variables explicatorias.

Por lo que la probabilidad puede ser obtenida con la expresión siguiente:

$$\pi = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_p X_p}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_p X_p}}$$

La comparación de las comunidades se realizó mediante análisis de varianza para las variables de tipo cuantitativo. Los programas utilizados para la captura y procesamiento de la información fueron: Excel, Jump, SPSS y R.

Resultados y discusión

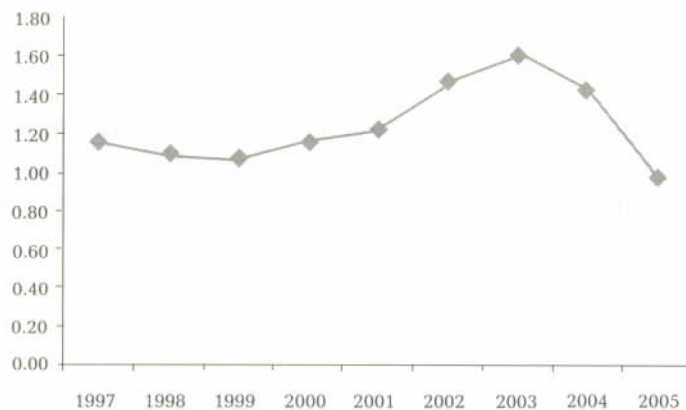
El estado de Tlaxcala ocupó en 2005 el vigésimo lugar entre los estados de la República por su contribución al volumen total de leche producida en México, en ese año proporcionó casi 96.5 millones de litros de leche al total nacional (Siap, 2006).

El comportamiento de la producción de leche en el estado de Tlaxcala durante el último decenio ha sido errático; así, mientras en 1997 participaba con 1.15 por ciento del total nacional y de un comportamiento más o menos constante durante los siguientes años, creció hasta alcanzar una contribución, en 2003, de 1.61 por ciento y posteriormente desplomarse abruptamente y representar únicamente 0.98 por ciento en 2005 (gráfica 1).

Tres son la cuencas lecheras principales en el estado de Tlaxcala, la de Huamantla, la de Tlaxco y la del suroeste de Tlaxcala, esta última localizada en lo que fue la antigua ciénaga del estado, y está conformada por el territorio perteneciente a los municipios de Nativitas, Zacualpan, Texoloc, Tetlatlahuca, entre otros. La ganadería lechera que se desarrolla en el suroeste de Tlaxcala es predominantemente de tipo familiar.

Los ganaderos lecheros de las comunidades estudiadas en el municipio de Tetlatlahuca tienen en promedio 46.6 años de edad, sin que se manifieste diferencia entre las tres comunidades ($P=0.42$) y 8.0 años de escolaridad, siendo diferentes las tres poblaciones ($P<0.05$); en Portales se encontró mayor escolaridad, siendo además la comunidad con menos años de fundada y la que mayor diversificación muestra en sus actividades productivas.

Gráfica 1
PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE DEL ESTADO
DE TLAXCALA EN RELACIÓN CON EL TOTAL NACIONAL



Fuente: Elaboración propia con base en Siap (2006).

Es importante mencionar que al ser la región tradicionalmente expulsora de mano de obra, entre otras causas debido a su alta densidad demográfica, más de 500 habitantes por kilómetro cuadrado (INEGI, 2000), es frecuente que si el jefe de la familia tiene empleo en otra comunidad o, en el caso de que haya migrado al extranjero, sea la mujer la que se encargue de las actividades relacionadas con la ganadería lechera; así, con excepción de Capulinare en que el principal responsable de la explotación es, en todos los casos, el varón, en Aquiahuac 16.3 por ciento y en Portales 28.6 por ciento, de las explotaciones lecheras tienen como cabeza de la unidad a una mujer.

Los ganaderos de la zona poseen experiencia en el desempeño de su actividad, al menos 80 por ciento de los productores tienen más de 10 años de dedicarse a la lechería. Las unidades de producción lechera no manifiestan crecimiento, 89.2 por ciento de ellas, en el año anterior a la entrevista, conservaron el tamaño previo de su hato o disminuyeron en el número de animales que lo conformaban, lo anterior debido a dos razones: las explotaciones lecheras se encuentran adosadas a la vivienda del productor en un espacio urbano limitado, el tamaño promedio de las instalaciones para el ganado lechero es de 43.7 metros cuadrados, y a las condiciones de minifundio que imperan en la región.

Características de la ganadería lechera de la región

Considerando las tres comunidades, en 45.9 por ciento de los hogares la ganadería lechera es parte de las actividades económicas de la familia. Tomando a las comunidades de manera individual, en Aquiahuac, en 45.4 por ciento de los hogares se detectó presencia de ganado lechero, en Portales 33.3 por ciento de las casas realizan la actividad y en Capulinares 85.7 por ciento.

Así, la aglomeración de ganaderos lecheros en el municipio de Tetlatlahuca, debido a un ecosistema favorable para la producción de forrajes, ha fomentado el establecimiento de diversos proveedores de insumos en la región, lo que les permite a los ganaderos adquirir las materias primas que requieren para el funcionamiento de sus explotaciones a mejores precios.

El hato lechero promedio en las tres comunidades estudiadas es menor a los siete animales y las vacas en producción, en relación con el total de bovinos lecheros que conforman el rebaño, representan 57.55 por ciento para Aquiahuac, 41 por ciento para Capulinares y 52.3 por ciento en el caso de Portales, esto implica diferencias en el manejo del ganado y está vinculado con el tamaño de la parcela agrícola en las diferentes comunidades. En Capulinares la mayor disponibilidad de tierra, dentro de las condiciones de minifundio que imperan en la región, permite a los ganaderos invertir en la crianza de reemplazos lecheros y/o en la engorda de algún becerro que cumple la función de ahorro y así poder solventar los mayores gastos de la unidad de producción o de ayuda para enfrentar emergencias.

En promedio las explotaciones lecheras poseen 5.9 cabezas, de las cuales 3.9 son vacas adultas y una vaca permanece seca 83.2 días. Si se considera por comunidad, mientras en Aquiahuac una vaca está seca, en promedio, 71 días, en Portales 57.8 días, y en Capulinares 131 días; así, mientras las ganaderías de Aquiahuac y de Portales tienen una aceptable eficiencia reproductiva, lo que les permite mantener por un menor periodo a las vacas sin ser ordeñadas, en Capulinares los hatos lecheros tienen problemas con los días abiertos, lo que afecta negativamente la eficiencia productiva de las explotaciones.

De acuerdo con los datos obtenidos mediante la encuesta, una ganadería promedio en la región produce 28.6 ± 18.2 litros de leche por día, sin que se manifieste diferencia entre las tres comunidades ($P > 0.05$); lo

anterior significa un rendimiento por vaca (nivel de hato) bajo, 7.3 litros (en dos ordeñas por día) de leche en promedio por día, lo que al precio imperante en la zona representa un ingreso por venta de leche de alrededor de 100 pesos, los ganaderos de Capulinare y de Portales venden la leche que ordeñan de forma fluida; en Aquiahuac se dan diversas formas de comercialización y puede ser fluida o transformada en algún derivado lácteo.

En este aspecto, la pequeña ganadería lechera del municipio de Tetlatlahuca muestra muchas similitudes con las reportadas con los que denominaron sistemas campesinos de producción de leche del noroeste del Estado de México (Espinoza *et al.*, 2005), y al igual que en esa región del país, la viabilidad económica de la familia no puede basarse exclusivamente en la actividad lechera; es decir, únicamente una minoría de productores puede satisfacer las necesidades básicas de su familia con los ingresos provenientes de la venta de leche, por lo que la mayoría de los ganaderos debe buscar ingresos adicionales. En el mismo estudio se señala que los ganaderos más pequeños recurren, básicamente, a tres estrategias para darle viabilidad al núcleo familiar: a la crianza de animales como ahorro, a la elaboración de queso y a la realización de diversos trabajos fuera de la unidad de producción.

En las comunidades estudiadas del municipio de Tetlatlahuca, mientras que en Capulinare sus pobladores se han especializado en la albañilería, actividad que realizan prácticamente todos los habitantes de esta pequeña población, tanto en Aquiahuac como en Portales, hay una diversificación de actividades a las que se dedican sus pobladores, incluidos los ganaderos lecheros que las desempeñan para tener un complemento al ingreso que les proporciona la lechería.

Así, además de la ganadería lechera, la agricultura y la maquila de ropa, actividad que se ha vuelto importante en algunas poblaciones de la región, Santa Ana Portales entre ellas, las actividades productivas emergentes que desarrollan los habitantes de la zona son diversas: obreros, principalmente, en Hylsa, la que se dedica a la metalurgia, y en Krupp, la que produce electrodomésticos (las dos empresas se encuentran en Xoxtla, Puebla) o en alguna otra empresa de los alrededores, también hay otros que se dedican a prestar algún servicio dentro de la comunidad: soldadores, mecánicos, etcétera; también, principalmente en el caso de Aquiahuac, son concesionarios o choferes de alguna de las rutas del transporte colectivo del suroeste de Tlaxcala y una parte importante

de los pobladores de la zona realiza viajes diarios a las ciudades de Puebla o Tlaxcala para desempeñar diversos oficios, principalmente en el sector de los servicios: enfermeras, secretarias, profesores, mecánicos, almacenistas en algún centro comercial, etcétera; en el caso de Portales, algunos de sus habitantes acuden a diversos tianguis de los alrededores, principalmente el de Tepeaca y el de San Martín Texmelucan para comercializar las chamarras que se producen en la comunidad.

En este aspecto, Portales, geográficamente ubicada entre Xoxtla y Tetlatlahuca y Aquiahuac, se ha encadenado con la primera población en lo relativo a la producción de chamarras, ocupación en la que Xoxtla ha adquirido reconocimiento regional y con Aquiahuac y Tetlatlahuca en lo referente a la ganadería lechera. Lo anterior es una muestra de los cambios que se están experimentando en las actividades productivas que se desarrollan en el mundo rural y que implican una diversificación de los ingresos de las familias, además de que la viabilidad del hogar depende, en buena medida, de obtener ingresos de diferentes fuentes.

Tecnología

Una de las características que se atribuyen a las pequeñas explotaciones lecheras es su uso limitado de tecnología, se consideraron dos aspectos: el uso de inseminación artificial (IA) y el ordeño mecánico (OM).

En el caso de la IA como práctica reproductiva es utilizada por 50.6 por ciento de las explotaciones, pero mientras en Portales se usa en 65 por ciento de las ganaderías, en Capulinares únicamente la utilizan 44.4 por ciento de los productores; y 29.3 por ciento tiene más de cinco años utilizándola, lo que significa que estos últimos ganaderos ya están ordeñando vacas nacidas mediante el empleo de esta técnica.

Un obstáculo para un mayor uso de esta técnica reproductiva, es que el ganadero la utiliza solamente en aquellas vacas de las que considera podrá criar a su descendencia (principalmente en el caso de que sea hembra), de otra manera es una erogación monetaria inútil y optan por gestar sus animales con alguno de los sementales disponibles en su comunidad.

Con respecto al OM, únicamente 17.8 por ciento de los productores de Aquiahuac lo utilizan; tanto en Portales como en Capulinares en todas las unidades de producción se ordeña de manera manual. Debido a

la cantidad de vacas que se ordeñan en la mayoría de los establos de la región, la adquisición de una ordeñadora mecánica representa una inversión que no es financieramente rentable (el costo de una ordeñadora, similar a las que usan en la región, tiene un costo aproximado de 10,000 pesos, un poco menos de 1,000 dólares).

Lo anterior a pesar de las ventajas de ordeñar mecánicamente: las máquinas extraen la leche mediante pulsaciones homogéneas en su intensidad, provocando menores daños a la ubre; una segunda ventaja está relacionada con una menor dependencia de la mano de obra, y utilizar menos tiempo en el ordeño, el cual se tiene que realizar dos veces al día; una tercera ventaja es que se puede obtener un producto de mayor calidad al no contaminarse con pelos, moscas y estiércol. Una de las desventajas es que si no se desinfectan bien las "mamilas" se vuelven un vehículo transmisor de infecciones a la ubre de la vaca, situación que incrementa los costos de producción, al tener que utilizar mayores cantidades de medicamentos.

Parcela agrícola

En la región la superficie agrícola está muy fragmentada, la parcela promedio que poseen los ganaderos de las tres comunidades es de 1.1 ± 2.1 hectáreas, mientras que en Capulinares es de 2.2 ± 4.5 hectáreas promedio, que no refleja fehacientemente la realidad en la tenencia de la tierra, al existir una propiedad de 20 hectáreas, la que incrementa la media (lo que se refleja en un mayor valor de la desviación estándar); en Aquiahuac de $0.8 \pm .6$ hectáreas, esta situación limita considerablemente la cantidad de forraje que un ganadero puede producir (en Aquiahuac y en Portales se utiliza prácticamente el total de la superficie agrícola para producir forrajes, 99.7 y 94.9 por ciento respectivamente), e incide directamente en el número de bovinos lecheros que puede alimentar, sobre todo en dos épocas críticas en invierno, debido a los menores rendimientos de alfalfa por corte, y en primavera-verano, por la escasez de rastrojo de maíz-forraje que es necesario incorporar a la alimentación de los bovinos, como proveedor de fibra, debido al uso de alfalfa verde en la dieta. En este caso se presenta diferencia entre las tres comunidades en el total de la superficie agrícola sembrada ($P < 0.05$), pero no la

hay respecto a la superficie agrícola dedicada a la siembra de forrajes para la alimentación del ganado lechero ($P>0.05$). La tenencia de la tierra es ejidal y pequeña propiedad, y la superficie dedicada al ensilaje de maíz ha perdido importancia en la región debido a los altos costos que implica esta práctica para los productores.

Siendo el minifundio el patrón dominante que se manifiesta en la región, en Portales la extensión promedio se acerca a una hectárea y en Aquiahuac a tres cuartos de hectárea; las presiones sobre el ecosistema son enormes para poder satisfacer las necesidades de las explotaciones ganaderas, situación que es imposible en determinadas épocas del año, haciendo necesaria la compra de forrajes de otras regiones. Durante los primeros meses del año es frecuente la presencia de camiones con pacas de rastrojo de maíz, los que llegan a la región de diferentes lugares de los estados de Puebla y Tlaxcala.

En Capulinares y en Portales el total de las parcelas agrícolas se localiza en la antigua ciénega del suroeste de Tlaxcala, la superficie es plana, la tierra de buena calidad, principalmente gleysoles y fluvisoles, y con abundante humedad; en cambio, la superficie agrícola de Aquiahuac está tanto en el Valle, al que llaman "Bajío", como en el cerro, cultivando terrazas (las que los habitantes de la comunidad denominan "metepantles") que tienen su origen, aparentemente, en la época prehispánica.

Uno de los principales problemas que enfrentan los agricultores que siembran maíz en el Valle de la región es el *acame*, término con el que se conoce a la caída de la planta de maíz una vez que alcanza una altura considerable, las razones por las que no pueda mantenerse verticalmente son lo "blando" del suelo (el que adquiere una consistencia fangosa cuando se tiene la mayor precipitación pluvial) y la presencia de vientos que pueden "quebrar" la planta.

Minifundio y ganadería lechera

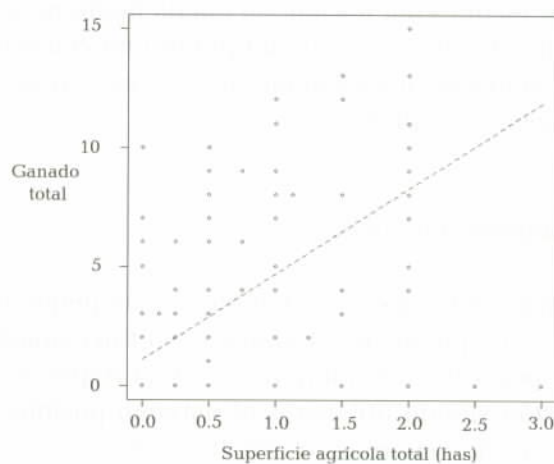
Una de las limitantes para el crecimiento de las pequeñas ganaderías lecheras en el municipio de Tetlatlahuca es lo fraccionado de la superficie agrícola, a pesar de que, en general, en la región se tienen suelos fértiles, éstos están siendo utilizados al máximo posible, considerando los recursos con los que cuentan los productores.

Con el objeto de conocer la manera en que se relaciona la cantidad de ganado lechero y el número de vacas en ordeña con la superficie agrícola se realizaron dos regresiones.

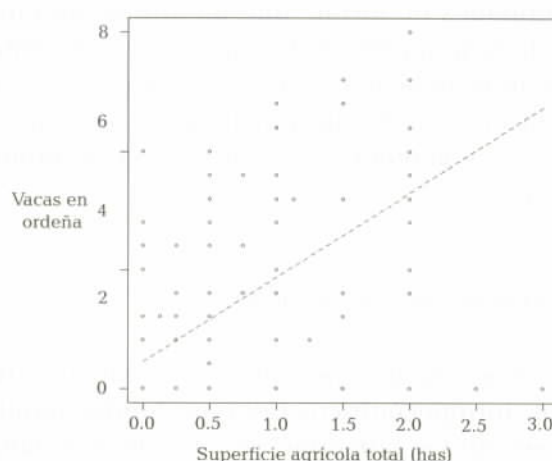
- a) La regresión que vincula ganado total (como variable dependiente) con superficie agrícola (variable independiente) resultó en la ecuación $GT=1.07+3.59SA$, donde GT es ganado total (en número de cabezas bovinas lecheras) y SA superficie agrícola (en hectáreas) y con un coeficiente de correlación (R) de 0.64 (gráfica 2).
- b) La regresión que relaciona vacas en ordeña (como variable dependiente) con superficie agrícola (variable independiente) resultó en la ecuación $VO=0.617+1.76SA$, donde VO es el total de vacas en ordeña (en número de animales) y SA superficie agrícola (en hectáreas) y $R=0.58$ (gráfica 3).

En los dos casos se encontró una pendiente positiva, tal como se esperaba, indicando que al crecer la parcela agrícola también se incrementa el número de animales lecheros en la explotación, como consecuencia de que el productor adquiere la posibilidad de cosechar una mayor cantidad de forraje.

Gráfica 2
LÍNEA DE REGRESIÓN $GT=1.07+3.59SA$



Gráfica 3
LÍNEA DE REGRESIÓN $VO = .617 + 1.76SA$



Los coeficientes de correlación son relativamente bajos, lo anterior indica que si bien es cierto que hay factores importantes que inciden en el desempeño de la actividad ganadera (la superficie agrícola en este caso), no hay una variable que la determine, debido a lo complejo del fenómeno; entre las razones que explican la formación y posterior crecimiento de una ganadería lechera están tanto las de orden objetivo como algunas totalmente subjetivas. Entre las razones que se pueden mencionar, además del tamaño de la parcela agrícola, destacan la disponibilidad de tiempo para dedicarse a la actividad (en el caso de que se realice alguna otra actividad productiva); opciones de empleo alternativo en la comunidad o en la región; tamaño del espacio anexo a la vivienda para la construcción de corrales; actividades de la familia (considerando que la mano de obra familiar es importante para que estas unidades funcionen); percepción del entorno y del futuro con respecto a la ganadería lechera; gusto por los animales; disposición de mercado para el producto, conocimiento en el manejo del ganado bovino; recursos del productor, etcétera.

Si se comparan las dos pendientes (3.59 en el caso del hato y 1.76 en el caso de las vacas en ordeña) indican que al incrementarse en una hectárea la superficie agrícola, el total de animales se incrementa en mayor proporción que las vacas en ordeña; para lo anterior hay

varias explicaciones, la primera, evidente, es que las vacas en ordeña también conforman el hato, por otro lado, una vaca adulta requiere de mayores cantidades de forraje que un animal en crecimiento y, finalmente, corrobora la hipótesis de que si se incrementa la superficie agrícola el ganadero opta por criar sus reemplazos y también, posiblemente, por la crianza de algún(os) becerro(s) para enfrentar las mayores erogaciones monetarias de la unidad de producción o para enfrentar contingencias.

Instalaciones para el ganado lechero

La coexistencia de animales y personas en un ámbito urbano construido con objetivos antropocéntricos tiene profundas implicaciones para ambos. En el caso de los humanos, se considera la ganadería urbana fuente de enfermedades, contaminación, ruido y olores desagradables. En lo que respecta a los animales, tienen que vivir en áreas reducidas debido al costo económico del espacio urbano, en el caso de Aquiahuac un bovino dispone de 7.9 metros cuadrados en promedio, en Capulinas 7.20 metros. y en Portales 6.40 metros, superficie muy limitada para que un bovino lechero pueda vivir con relativa comodidad y sin que se atrofien sus articulaciones.

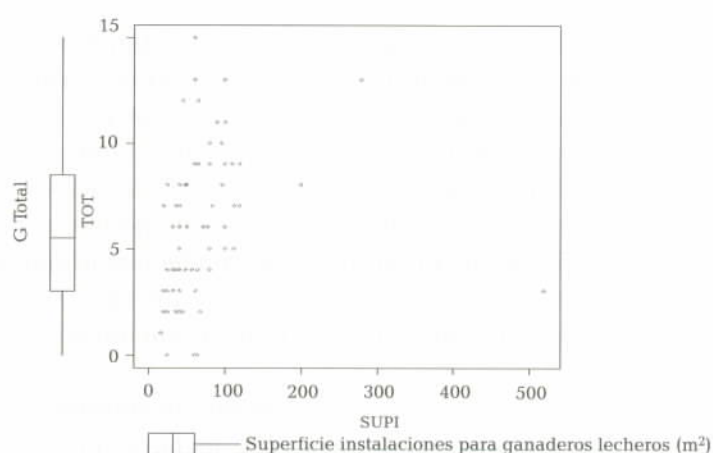
En algunos casos, ante el reducido tamaño del traspatio y cuando los recursos del ganadero se lo permiten, se construye sobre el techo (el cual necesariamente tiene que ser de losa) que protege a los animales una especie de tapanco que sirve como bodega para almacenar forrajes, como una forma de aprovechamiento vertical del espacio, aunque este tipo de construcción solamente permite el manejo de forrajes secos empacados (rastroy de maíz, avena o alfalfa achicalada), los que se encarecen por el costo que implica el empaque.

Por otra parte, con el objeto de conocer la relación existente entre la superficie de las instalaciones para el ganado lechero (en metros cuadrados) y el tamaño del hato (en número de cabezas) se corrió una regresión considerando estas dos variables; la ecuación resultante es $GT=5.04+0.012SI$, donde GT es el número de animales lecheros presentes en el hato y SI la superficie de las instalaciones dedicadas para el ganado lechero (en m²).

La recta tiene una pendiente positiva (0.012) y una $R^2=.058$, la que se considera baja, lo que indica una pobre relación entre el crecimiento de las instalaciones y el incremento del hato lechero en las ganaderías de la región.

La explicación más plausible es que, ante una superficie adosada a su vivienda muy limitada, lo que busca el productor es aprovechar al máximo un espacio que normalmente no puede expandir, ya sea mediante la compra de algún lote anexo o utilizando alguna superficie en la que no tiene construidas instalaciones ganaderas. En este sentido, y mientras el espacio físico lo permita, en el caso de que el ganadero incremente el tamaño de su hato lechero lo hace reduciendo el espacio disponible por animal.

Gráfica 4
CAJAS QUE RELACIONAN SUPERFICIE AGRÍCOLA
Y TOTAL DE BOVINOS



Lo anterior se puede comprobar en el gráfico de cajas (gráfica 4) que muestra la distribución de los hatos de las tres comunidades, relacionándola con el tamaño de la superficie que se dedica como establo. El valor del coeficiente de variación para la variable ganado total es 0.56 y el de la variable instalaciones es 1.47, lo que indica que los establos de la región tienen una mayor variabilidad en lo relativo a la superficie de sus instalaciones que en lo referente al ganado total que poseen.

Producción de derivados lácteos

En Aquiahuac en 43.2 por ciento de los hogares se conoce la manera de elaborar derivados lácteos, principalmente queso, en Capulinares y en Portales 33.3 por ciento, sin embargo, únicamente en la primera comunidad se utiliza este conocimiento para explotarlo comercialmente mediante pequeñas queserías distribuidas en toda la población.

Comercialización de la leche

La cadena de leche está estructurada por seis eslabones: proveedores de insumos agropecuarios, sistemas productivos, centros de acopio, industria de procesamiento (pasteurización y derivados lácteos), distribuidores de productos lácteos y, finalmente, el consumidor final (Cuevas *et al.*, 2005).

La cadena de lácteos en México está experimentando una trascendente reestructuración y se registran avances importantes, principalmente en los últimos años; sin embargo, sobresale una serie de obstáculos que es preciso identificar en una perspectiva integral, tanto en el ámbito nacional como en las diferentes cuencas lecheras. El principal es que el proceso de regulación que realizaba el Estado no ha podido ser sustituido por los actores sociales que integran el sistema lácteo, propiciando un desarrollo distorsionado e inequitativo a favor de formas empresariales de producción y en detrimento de las unidades tradicionales (Álvarez y Flores, 2004).

La situación descrita ha implicado cambios profundos en el funcionamiento de las unidades de producción lechera, principalmente en aquellas que no están insertadas en el esquema empresarial. Uno de los obstáculos más importantes que enfrentan los pequeños ganaderos lecheros es el relativo a la comercialización de su producto, al ser excluidos de los canales agroindustriales que están dominando el mercado, debido a su incapacidad para cumplir con los requisitos que les demandan las empresas transformadoras, entre los que destacan una cantidad mínima de leche entregada por día, que su producción de leche sea constante a lo largo del año, que enfríen su producto y que cumplan con requerimientos de calidad, se establecen parámetros

mínimos de grasa y proteína en la composición de la leche y máximos en conteo bacteriano y acidez.

La leche de las pequeñas ganaderías del municipio es comercializada de dos formas: 1. vendida a alguna de las queserías de la región, y 2. transformada en derivados lácteos por parte de las familias ganaderas. Debido a la importancia de la ganadería lechera en la región, además de las tres comunidades estudiadas, es una actividad relevante en otros pueblos de la zona: Techolo, Teacalco, Zacualpan, San Bartolomé Tenango y Santa Isabel Tetlatlahuca, por mencionar algunos, los que a pesar de ser poblaciones pequeñas se encuentran separadas por pocos kilómetros, formando una cuenca lechera estructurada, por lo que en el municipio de Tetlatlahuca se construyó la planta de Liconsa (Leche Industrializada Conasupo, S.A.), Tlaxcala.

Esta empresa gubernamental, después de adquirir en 1993 casi 7 millones de litros de leche fresca en su área de influencia, a partir de 1998 ha dejado de comprarla y se ha dedicado exclusivamente a la rehidratación de leche en polvo y a la maquila de pasteurización y envasado de leche (Cesín *et al.*, 2003), además de que en la planta de Liconsa Tlaxcala no se implementó el Programa de Adquisición de Leche Fresca del gobierno federal (ITESM, 2005); así, un organismo que fue importante en el desarrollo de la ganadería lechera de la región ha dejado de serlo.

Por otro lado, a los ganaderos no les interesa vender la leche a esta empresa, debido, entre otras razones, a los horarios de recolección que les pretendió imponer, a los estándares de calidad que demandaba y al bajo precio que ofrecía; pero sobre todo a que han construido una cadena de productos lácteos exitosa.

Características de la producción de queso en la región

En términos generales se puede decir que el queso es el producto que se obtiene de la coagulación de la leche, su corte, desuerado, moldeado y maduración. Su sabor característico proviene precisamente de la acción de las enzimas generadas por los microorganismos que intervienen en su maduración. Un queso fresco tiene entre 16 y 18 por ciento de proteínas. A su vez, un queso madurado aporta entre 22 y 28 por ciento de proteínas (Trejo, 1986).

Antecedentes: el queso en salmuera de Aquiahuac

De acuerdo con la información obtenida, la tradición de elaborar queso en la región se remonta a la primera mitad del siglo xx, un ejemplo de lo anterior es el queso en salmuera, el que se produjo en Aquiahuac, Tlaxcala a partir de la década de los treinta del siglo pasado y cuya elaboración finalizó cuando se construyeron mejores vías de comunicación y se desarrollaron nuevos canales de comercialización para el queso de la región. Su origen posiblemente sea el estado de Guanajuato de donde emigra hacia Aquiahuac el señor Pánfilo Acosta Pérez, quien elaboraba este queso con el objeto de retrasar la descomposición de un producto altamente perecedero.

Este queso era de pasta blanda, de semimaduro a maduro, en su elaboración se utilizaba la misma cuajada usada para la elaboración del queso fresco que aún se comercializa en la región, la diferencia con éste es que se prensaba durante un día y posteriormente se sumergía en una solución salina entre 12 y 24 horas. La solución salina se preparaba colocando agua en una barrica de madera (preferentemente de roble) y añadiéndole sal hasta que un huevo crudo flotara (por la mayor densidad del líquido), una vez que se sumergía el queso en esa solución salina ésta se tenía que estar agitando constantemente para evitar que la sal se colocara en el fondo del recipiente y no penetrara adecuadamente en el queso. Una vez extraído el queso de la solución salina se podía conservar a temperatura ambiente durante varios días, incluso semanas, aunque en este caso al perder humedad el queso se añejaba.

Debido a este proceso el queso adquiere una corteza tendiente al amarillo; el sabor salado, al distribuirse uniformemente en todo el cuerpo del queso, lo hace bastante agradable al paladar. Desgraciadamente este queso ya no se comercializa de manera cotidiana y únicamente se le puede obtener sobre pedido; funde bien al aplicársele calor y además se puede consumir solo o como ingrediente en muchos de los platillos de la comida mexicana.

Producción de queso en la región

Actualmente, la elaboración de queso en la región se realiza artesanalmente y en dos niveles: 1. en pequeñas queserías diseminadas, princi-

palmente en Tenango, Tetlatlahuca y Aquiahuac, y 2. en el nivel doméstico en la cocina de los propios ganaderos lecheros.

Con respecto a las pequeñas queserías, éstas son netamente familiares, en el sentido de que no contratan mano de obra asalariada –salvo esporádicamente, por alguna necesidad coyuntural–, además cuentan con un espacio, generalmente anexo a la vivienda del productor, destinado exclusivamente a la producción de los derivados lácteos. Su infraestructura es la básica: parrilla de gas, botes para calentar la leche (de acero inoxidable en algunos casos), aros de madera o de PVC, prensa, queseras de madera, moldes, botes de plástico, también algunos cuentan con descremadora eléctrica, etcétera. Los insumos utilizados son los mínimos, esencialmente cuajo y sal.

En promedio, estas queserías procesan 235 litros de leche cada día, con un mínimo de 40 litros y un máximo de 700, debido a que en la región no hay cadena de frío –más allá de la refrigeración de aire que poseen un tercio de los queseros para almacenar su producto y de los refrigeradores domésticos en que se preservan los derivados lácteos por las pocas horas que transcurren entre su producción y su comercialización– la leche se acopia y los derivados lácteos se producen dos veces al día. Al respecto se considera que al ser la leche la materia prima alimentaria más perecedera de todas, debido a su alta concentración de microorganismos (a menudo mayor de 500,000 células por mililitros), a su riqueza de nutrientes y a su elevado porcentaje en agua (mayor de 85 por ciento), la transformación de la leche en queso debe realizarse dentro de unas horas a partir de la ordeña (antes de seis horas si es “bronca” y menos de 24 horas si es enfriada y pasteurizada) (Villegas, 1993).

Una de las preocupaciones de los queseros es que su producto solamente conserva sus características por siete días a partir de la fecha en que se elabora, lo anterior se debe a que los derivados lácteos se producen con leche cruda, situación que, además, los coloca fuera de la norma oficial mexicana para esta clase de productos, debido a que en la norma (NOM-121-SSA1-1994) (SSA, 1993) se establece que este tipo de productos se deben elaborar con leche pasteurizada como una medida para garantizar su inocuidad.

En promedio los queseros tienen 16.8 años de dedicarse a la actividad, y la aprendieron principalmente en la casa paterna, aunque otros adquirieron este conocimiento siendo empleados en alguna quesería, o al ser acopiadores de queso, mediante el contacto cotidiano con queseros.

En la región se producen tres tipos de queso: ranchero, Oaxaca y panela; el precio de venta fluctúa entre 30 y 40 pesos por kilogramo (entre 2.7 y 3.6 dólares por kilogramo) dependiendo del tipo del que se trate, y del canal de comercialización que utilice el quesero; el queso más barato es el fresco y el de mayor precio el tipo Oaxaca.

Los otros derivados lácteos que se producen en la zona, pero vinculados con el proceso de elaboración del queso, son requesón, crema y mantequilla; para el caso de la crema, que además es el insumo utilizado para la elaboración de la mantequilla, existen en la región hogares que ofrecen el servicio de descremado de leche, lo anterior implica que la inmensa mayoría del queso de la región se produce con leche descremada. Los queseros de la región consideran que con la venta de queso cubren sus costos de producción y que la venta de los otros derivados lácteos les proporcionan la ganancia que obtienen.

De un bote de 40 litros de leche se obtienen 2.5 litros de crema y por la maquila de esa cantidad de leche les cobraban 8 pesos a los que solicitaban este servicio (precio de los años 2003-2004).

Con respecto a la presentación del producto, ésta depende del tipo de queso y del mercado al que va dirigido; así, se producen piezas desde los 100 gramos hasta otras de alrededor de 3.5 kilogramos.

Comercialización de queso

Para la comercialización del queso y los demás derivados lácteos, los queseros pueden optar por venderlo a acopiadores de queso o realizar ellos mismos las transacciones; los sistemas de venta que se utilizan son: a) establecimiento de un "puesto" fijo en algún mercado; b) venta itinerante en los tianguis de las poblaciones vecinas; c) venta a mayoristas en otras ciudades; d) venta de casa en casa en distintas poblaciones; y e) entrega periódica de producto en cremerías de varias ciudades. Las ciudades en las que se comercializa el queso que se produce en la región son Puebla, Tlaxcala, San Martín Texmelucan y Huejotzingo, además de otras poblaciones aledañas de menor tamaño.

El mercado original de los derivados lácteos de la zona era el Distrito Federal, en el que emigrantes de Aquiahuac establecieron cremerías y sus coterráneos eran sus proveedores.

En lo que respecta a los ganaderos que optan por producir queso, éstos lo hacen de manera rudimentaria en la cocina de su casa y utilizando enseres domésticos. Al respecto se considera que en el país es común que se venda queso elaborado exclusivamente a partir de la acción enzimática del cuajo que coagula la leche, el que después se corta, se le quita el suero y finalmente se le agrega sal (Trejo, 1986), siendo el anterior un proceso sencillo que no requiere de los conocimientos técnicos necesarios en la elaboración de quesos finos, la parte más trascendente en este proceso, y para el que los productores utilizan su experiencia, es el relativo a la temperatura de coagulación de la leche, medición que, incluso, se hace sin termómetro.

Generalmente, el queso lo elabora la esposa del ganadero, y para su comercialización tienen dos opciones, entregárselo a alguno de los acopiadores de queso que trabajan en la región, los que después revenden el queso utilizando alguno de los canales de venta señalados, o bien, vendérselo directamente al consumidor final, generalmente de poblaciones vecinas a donde se produce el queso, normalmente de manera itinerante, buscando a los clientes; esta actividad es frecuente que la realicen los miembros de la familia pertenecientes a la tercera edad.

Considerando a las tres comunidades, 38.6 por ciento de los ganaderos producen derivados lácteos, aunque algunos únicamente los producen de manera esporádica, dependiendo de las condiciones del mercado de lácteos en la región. Es importante señalar que no hay diferencia, entre las tres comunidades, en cuanto al conocimiento para elaborar derivados lácteos ($X^2 = 0.846$; $P = 0.655$). En Aquiahuac es donde está más arraigada la producción de queso por parte de los ganaderos, y donde una mayor proporción de los ganaderos ha optado por esta manera de comercializar la leche; lo anterior debido a que los ganaderos de Capulinares y de Portales han optado por tener trabajo remunerado en los sectores secundario y terciario, y es frecuente que, en estas dos comunidades, sean las mujeres y los miembros de la familia pertenecientes a la tercera edad los que se encarguen de las actividades relacionadas con la ganadería lechera, limpieza del corral, alimentación del ganado, ordeña, etcétera.

Selección del tipo de producción de queso

Para conocer las variables que determinan que algunos de estos pequeños ganaderos elaboren derivados lácteos y otros se dediquen exclusiva-

mente a la producción y comercialización de leche, se realizó un análisis estadístico con los datos obtenidos de la aplicación del cuestionario a los ganaderos de las tres comunidades.

Entre los factores considerados en este trabajo se encuentran tanto de tipo socioeconómico como de manejo del hato. Para la selección del modelo de regresión logística se fueron incluyendo y desechando variables hasta obtener el modelo adecuado. En este estudio se definió la variable respuesta Y con un valor de 0 si el productor efectúa la práctica y 1 si no la realiza. Entonces, π es la probabilidad de que un ganadero realice la práctica y los parámetros β_0 , β_1 , β_p los que determinan la influencia de las variables explicatorias en la ejecución de esta práctica.

Al concluir el proceso de selección de variables, se encontró que las variables edad del productor, años de escolaridad, número de integrantes de la familia, entre otras, no son significativas; es decir, no tienen gran influencia en la elaboración de lácteos por parte de los ganaderos. La variable número de cabezas de ganado total, incluido en el modelo fue significativa, lo que significa que esta variable (ganado total) está asociada con la probabilidad de elaboración de lácteos. Los valores de los estimadores y sus respectivas pruebas de hipótesis se presentan en el cuadro 1.

Cuadro 1
ESTIMADORES DEL MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA SELECCIONADO

Efecto	Estimador	Error estándar	Chi-cuadrada	$\hat{\alpha}$
Intercepto	0.99	0.50	3.9	0.05
Ganado total	-0.26	0.08	9.6	0.002

En consecuencia, el modelo de regresión estimado está dado por la ecuación:

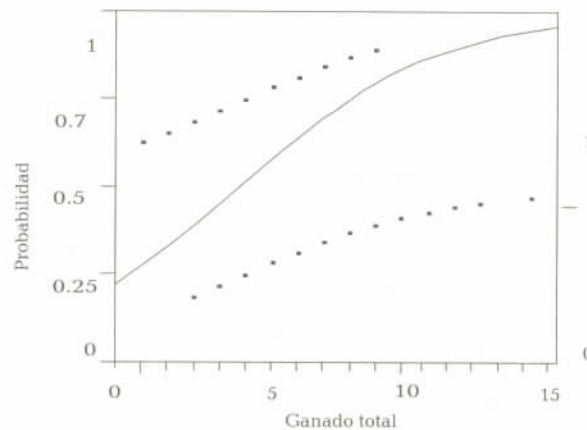
$$\ln(\pi/1 - \pi) = 0.099 - 0.26 \text{ GT}$$

Donde GT es la cantidad de ganado total que poseen los ganaderos de la comunidad. De acuerdo con este modelo, la probabilidad estimada para un determinado número de ganado, está dada por:

$$\pi = P[\text{Elaboración de lácteos/Ganado total} = \text{GT}] = \frac{\exp [0.099 - 0.26\text{GT}]}{1 + \exp [0.099 - 0.26\text{GT}]}$$

Analizando la ecuación anterior se observa que el estimador del parámetro asociado con la variable ganado total es negativo (-0.261), lo que significa que al incrementarse el tamaño del hato lechero, la expresión resultante de la ecuación disminuye (probabilidad estimada de elaborar productos lácteos). Los ganaderos que elaboran productos lácteos tienen un promedio de 4.41 cabezas de ganado y los que no lo hacen poseen, en promedio, 6.9 cabezas de ganado, lo que corrobora los resultados de la regresión logística (gráfica 5).

Gráfica 5
ESTIMACIÓN DE PROBABILIDAD DE ELABORAR PRODUCTOS LÁCTEOS
DE ACUERDO CON LOS RESULTADOS DE LA REGRESIÓN LOGÍSTICA



Conclusiones

La tendencia a la oligopolización de la agroindustria y de las cadenas de distribución al menudeo, afecta negativamente a los pequeños productores al tener un acceso restringido a ellos, o estar completamente marginados de los mismos, ya sea como proveedores de insumos o de productos finales. Este es un proceso que se está agudizando en México y confina, en el mejor de los casos, a los pequeños productores a mercados locales.

En este contexto, la participación en el mercado de los pequeños productores nacionales, tanto de leche como de derivados lácteos, cum-

ple al menos cuatro funciones: 1. ayuda a atenuar la dependencia del país por estos productos; 2. contribuye a preservar productos, vinculados con un "saber hacer" local y con una cultura gastronómica regional o nacional, que de otra manera desaparecerían –tal es el caso de quesos regionales de alta calidad–; 3. provee de productos lácteos a sectores de la población que de otra forma tendrían un acceso más limitado a ellos o que estarían obligados a consumir sucedáneos de derivados lácteos elaborados con insumos de origen vegetal, debido a que son consumidores, principalmente, de ingresos bajos y medios; 4. disminuye las presiones por empleo, principalmente en el medio rural (Cesín *et al.*, 2007).

Por otro lado, los ganaderos lecheros tienen algunas ventajas al transformar la leche en derivados lácteos, entre las que destacan: a) prolongan la vida útil de su producto, evitando pérdidas debidas al manejo de leche caliente, sin que ésta pueda comercializarse en unas cuantas horas; b) obtienen mayores beneficios económicos al vender productos con valor agregado, lo que permite darle, en muchos casos, viabilidad a su unidad de producción; c) facilidad de insertarse en mercados locales que demandan sus productos; d) posibilidad de obtener más de un producto en el proceso de transformación (queso, crema, mantequilla, requesón); e) autoempleo de la familia, ya que trabajan en la elaboración y comercialización de los derivados lácteos mujeres y personas de la tercera edad (personas que solamente pueden trabajar tiempo parcial, por tener otras obligaciones que cumplir en el hogar, o que no encontrarían ocupación remunerada por cuestiones de edad); f) reduce la dependencia de los pequeños ganaderos con la agroindustria, a la que por otra parte no le interesan este tipo de productores debido a los costos de recolección y administrativos que representa el acopio de leche de muchos pequeños productores (por lo que la agroindustria prefiere recolectar la leche de las ganaderías de mayor tamaño, las que ofrecen, por un lado, mayores volúmenes de leche concentrados en un solo lugar y, por otro, leche fría y estandarizada) y a la dificultad de que éstos cumplan con las características de calidad que se les solicitan: temperatura, acidez y conteo bacteriano, y g) la producción de leche y/o derivados lácteos rompe con la estacionalidad de ingresos característica de la actividad agrícola (Cesín *et al.*, 2007).

Quizá el principal problema que se le atribuye a los quesos elaborados por los pequeños ganaderos, y por la mayoría de las pequeñas queserías, es que no son garantes de inocuidad, esto debido a que prác-

ticamente carecen de control sanitario (tanto en el proceso de elaboración como en el manejo del producto final); lo anterior se fundamenta en que son productos altamente heterogéneos y, sin duda, se encuentran en el mercado productos de muy buena calidad, elaborados siguiendo, siquiera, las mínimas normas de higiene en el proceso de producción, y utilizando leche de buena calidad como principal insumo, y que no se les agregan adulterantes. Pero, también, en el otro extremo, se encuentran en el mercado "quesos" elaborados sin cuidar la higiene en el proceso de producción y a los que se les agregan caseínatos, o grasas de origen vegetal o animal como adulterantes, con el objeto de disminuir los costos de producción y hacer competitivo al producto en un mercado profundamente asimétrico.

Con respecto al aspecto anterior, hace falta mucho trabajo que involucre diferentes actores: productores de leche y de queso, organismos gubernamentales, universidades, etcétera, con el objeto de preservar las características organolépticas de los quesos regionales, los que fundamentalmente son elaborados por los pequeños ganaderos y por queserías artesanales, y simultáneamente garantizar la inocuidad de estos alimentos. En México, muy poco se ha avanzado en los procesos de denominación de origen de los quesos, normalización del proceso de producción, etcétera, el caso más avanzado es el del queso Cotija (Chombo, 2002).

Otro de los problemas que enfrentan estos pequeños productores de queso es que tienen que competir con los llamados quesos análogos, quesos rellenos, o pseudoquesos, tanto producidos nacionalmente como de importación. Los quesos análogos han sido definidos como productos hechos por una mezcla de ingredientes, incluyendo grasas no lácteas o proteínas para producir un producto similar al queso y que cumpla requerimientos específicos. Su producción se está incrementando debido a su menor costo y a lo simple de su proceso de elaboración, supliendo ingredientes lácteos por productos vegetales de menor costo (Bachmann, 2001).

En las tres comunidades de estudio la ganadería lechera y la elaboración de derivados lácteos son actividades económicas importantes, en 45.9 por ciento de los hogares la venta de leche y derivados lácteos forma parte de los ingresos familiares. En 38.6 por ciento de las pequeñas ganaderías se tiene el conocimiento para transformar leche en derivados lácteos y la gran mayoría los realizan cotidianamente como una forma de darle un valor agregado a su producto.

La aglomeración de ganaderos lecheros en el municipio de Tetlatlahuca debido a un ecosistema favorable para la producción de forrajes ha fomentado el establecimiento de diversos proveedores de insumos, lo que les permite tener acceso a mejores precios de sus materias primas y, por otro lado, los queseros, mediante sus cadenas informales de comercialización, llegan al consumidor final y en el caso de comercializar los derivados lácteos en cremerías se sitúan en el penúltimo eslabón de la cadena agroalimentaria. Lo anterior les ha permitido subsistir a pesar de tener, en algunos aspectos, bajos rendimientos, por ejemplo, solamente un poco más de nueve litros de leche por vaca.

Esta pequeña ganadería es una fuente de empleo para distintos miembros de la familia, incluyendo a aquellos que difícilmente encontrarían un trabajo remunerado; pero, por otra parte, las ganaderías de la región tienen impedimentos para expandirse, básicamente debido al minifundio que impera en la zona y, en menor medida, al tamaño del terreno anexo a la vivienda en el que tienen su establo, a pesar de los deseos de los ganaderos por hacerlo, lo que implica que la única manera que se tiene de incrementar la producción, tanto de leche como de queso, en la región, está vinculada con incrementos en la productividad, lo que significaría utilizar más eficientemente los recursos, tanto de la región como los de las familias ganaderas, pero para que se logre esto es importante que los productores, tanto de leche como de queso, tengan apoyos, principalmente gubernamentales, de los que actualmente carecen.

Una de las fortalezas de la ganadería lechera de la región es que al haber estructurado una agroindustria local de derivados lácteos, evitan ser proveedores cautivos de leche de las grandes empresas del ramo, y de esta manera no son sujetos a las presiones de éstas, que son más violentas cuando hay una sobreproducción estacional de leche en el país, una contracción del mercado, o cuando los precios internacionales de la leche en polvo disminuyen, situación que ha ocurrido en otras partes del país como Los Altos de Jalisco o Aguascalientes (Álvarez *et al.*, 2002; Cervantes *et al.*, 2001).

La economía de la familia no puede basarse exclusivamente en la actividad lechera; es decir, sólo una minoría de productores puede satisfacer las necesidades básicas de su familia exclusivamente con los ingresos provenientes de la venta de leche, por lo que la mayoría debe tener ingresos adicionales, por lo que tienen que recurrir a otras estra-

tegias para darle viabilidad al núcleo familiar, por ejemplo, a la crianza de animales como ahorro, a la elaboración de derivados lácteos y a la realización de diversos trabajos fuera de la unidad de producción, ya sea asalariado o por cuenta propia.

Mediante los resultados de la investigación se demuestra que los ganaderos que poseen los hatos más pequeños son los que con mayor probabilidad elaborarán derivados lácteos, y las posibles explicaciones de lo anterior son que los ganaderos que poseen un mayor número de animales tienden a especializarse en la producción de leche, pero además, son los que poseen mayores recursos, aun dentro de lo pequeño de su ganadería. El que los ganaderos productores de queso de la región produzcan, en promedio, menos de tres kilogramos de queso por día demuestra lo importante que es agregar pequeñas cantidades monetarias de manera cotidiana para que tengan viabilidad las ganaderías de menor tamaño.

Otra posible explicación a los resultados obtenidos mediante la regresión logística, es que los enseres domésticos tienen una capacidad restringida para la elaboración de derivados lácteos, principalmente ollas y hornillas de una estufa casera (que no pueden calentar altos volúmenes de leche y, además, utilizarse en la preparación de los alimentos de la familia) y una vez alcanzado ese límite, el ganadero tiene que optar por el establecimiento de una pequeña quesería, que implicaría la construcción de un local para ese propósito y la adquisición de los implementos necesarios para el desarrollo de la actividad, o dedicarse exclusivamente a la ganadería lechera. En este sentido, los resultados de la regresión logística indicarían, por un lado, la capacidad de producir derivados lácteos de manera doméstica y, por el otro, el piso para el establecimiento de una pequeña quesería.

Los ganaderos lecheros que transforman leche en derivados lácteos y las queserías artesanales tienen como fortaleza, para competir en un mercado asimétrico, los fuertes vínculos que tienen sus productos con la cultura gastronómica local y una debilidad, que puede tener consecuencias negativas, es la adulteración de los derivados lácteos que están realizando algunos productores de la zona.

Un aspecto importante, que se debe considerar, es que los derivados lácteos que se producen en la región conserven las características organolépticas propias de los productos artesanales y que, simultáneamente, sean garantes de inocuidad.

Los conglomerados productivos y el saber hacer local, representan oportunidades para los pobladores rurales de los países subdesarrollados; en la medida que sus productos sean revalorados, pobladores rurales hasta ahora excluidos de los beneficios de la globalización podrán enfrentar exitosamente los retos que se les están presentando en los albores del siglo XXI.

Bibliografía

- AGUADO, E., R. Rogel (2002), "La recuperación de la observación en la construcción del dato", *Cinta de Moebio*, núm. 13.
- ÁLVAREZ, A., A. Flores (2004), "Dinámica y perspectivas del sistema lácteo mexicano", Congreso Internacional Agroindustria Rural y Territorio (ARTE).
- ÁLVAREZ, A.S., Bofil, E. Montaña (2002), "La organización social como eje de la reestructuración de la cadena agroindustrial de la leche: el caso de Aguascalientes", en E. Martínez, H. Salas (comps.), *Globalización e integración regional en la producción y desarrollo tecnológico de la lechería mexicana*, México, UNAM, Plaza y Valdés, pp. 71-136.
- BACHMANN, H.P. (2001), *Cheese analogues: a review*, Int Dairy J. 11, pp. 505-515.
- CANTOR, G. (2002), "La triangulación metodológica en ciencias sociales. Reflexiones a partir de un trabajo de investigación empírica", *Cinta de Moebio*, núm. 13, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile.
- CERVANTES, F.H., Santoyo, A., Macías (2001), *Lechería familiar factores de éxito para el negocio*, México, Ciestaam, Conacyt, Plaza y Valdés.
- CESÍN, A.M., Aliphat, B. Ramírez (2003), "Producción y distribución de queso en Santa Cruz Aquiahuac, Tlaxcala", en B. Cavallotti, V. Palacio, *La ganadería mexicana en el nuevo milenio. Situación, alternativas productivas y nuevos mercados*, México, Ciestaam; UACH. pp. 267-282.
- , M. Aliphat, B. Ramírez, J. Herrera y D. Martínez (2007), "Ganadería lechera familiar y producción de queso. Estudio en tres comunidades del municipio de Tetlatlahuca en el estado de Tlaxcala", *Tec Pecu Méx*, 45-1, México, pp. 61-76.
- CHOMBO, P. (2002), "La denominación de origen del queso Cotija. Acompañamiento tecnológico para la certificación y revalorización de produc-

- tos artesanales", en *Memorias del Seminario Internacional "Nuevas tendencias en el análisis socioeconómico de la lechería en el contexto de la globalización"*, México, CICA, Universidad Autónoma del Estado de México, Ciestaam, Universidad Autónoma Chapingo, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, pp. 167-179.
- CUEVAS, V., A. Espinosa, B. Flores, F. Romero, A. Vélez, J.L. Solapa, R. Vázquez (2007), "Diagnóstico de la cadena productiva de leche de vaca en el Estado de Hidalgo", *Téc Pecu Méx*, 45-1, pp. 25-40.
- ESPINOZA, A., A. Álvarez, M.C. del Valle, M. Chauvet (2005), "La economía de los sistemas campesinos de producción de leche en el Estado de México", *Téc Pecu Méx*, 43-1, pp. 39-56.
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus ciudad de México, Centro de Estudios Estratégicos (2005), "Evaluación de resultados del programa de adquisición de leche nacional, a cargo de Liconsa".
- KLEINBAUM, D. (1994), *Logistic regression: a self learning text*, Springer-Verlag.
- LUNA, C. (1993), *Cambios en el aprovechamiento de los recursos naturales de la antigua ciénaga de Tlaxcala*, México, Universidad Autónoma Chapingo.
- NORMA OFICIAL MEXICANA (NOM-155-SCFI-2003) (2003), Leche, fórmula láctea y producto lácteo combinado. Denominaciones, especificaciones fisicoquímicas, información comercial y métodos de prueba.
- PADUA, J. (2002), *Técnicas de investigación aplicadas a las ciencias sociales*, México, El Colegio de México, Fondo de Cultura Económica.
- PARRA, M.E. (1997), "El dualismo explicación-comprensión en la metodología de la investigación", *Cinta de Moebio*, núm. 1, Chile, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile.
- ROJAS, R. (1998), *Guía para realizar investigaciones sociales*, México, Plaza y Valdés.
- TREJO, B. (1986), "Los quesos en México", *Cuadernos de Nutrición*, vol. 9, núm. 4, Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán.
- VILLEGAS, A. (1993), *Los quesos mexicanos*, México, Ciestaam, Universidad Autónoma Chapingo.
- WILKEN, G. (1987), *Good farmers. Traditional agricultural resource management in Mexico and Central America*, Berkeley, Los Ángeles, Londres, University of California Press.

REFLEXIONES FINALES

ALFREDO CESÍN VARGAS

FERNANDO CERVANTES ESCOTO

Este capítulo tiene como objetivo recopilar aspectos relevantes, producto de las diferentes investigaciones presentadas en el libro, para coadyuvar al mejor entendimiento de la ganadería familiar que se desarrolla en diferentes partes del país, con las implicaciones medioambientales y socioeconómicas que conlleva.

Es importante mencionar que al ser investigaciones que se realizaron bajo diferentes metodologías es imposible un análisis comparativo simple, pero eso no es un impedimento para rescatar enseñanzas valiosas y poner en perspectiva los aspectos que los diferentes autores consideran importantes para la comprensión de este tipo de producción. Además, al presentarse diversas metodologías permitirá, a los investigadores interesados en el tema, retomar lo que consideren mejor de cada una de ellas y así tener mayores opciones que contribuyan a un análisis más completo de un fenómeno tan complejo y heterogéneo como es la lechería familiar.

Lo anterior es relevante si se considera la escasa investigación que se realiza en el país sobre este tema, que tiene que ser, además, abordado desde una perspectiva multidisciplinaria, debido a que se requiere integrar aspectos relacionados como el manejo de los animales (sanidad, nutrición, reproducción, registros de diversa índole, bienestar animal, etcétera), con la salud del consumidor, al que se le debe ofrecer un alimento inocuo y con las propiedades nutritivas que ofrece la leche y sus derivados (a un precio que le permita a la mayoría de la población adquirirlos), con la agricultura y la producción de forrajes, y el uso adecuado de esquilmos (incluso enriqueciéndolos para que proporcionen a los animales los nutrientes que requiere al menor costo posible), con la

economía del país, debido a los déficits crecientes en la balanza comercial de lácteos que tiene México, y con mayor razón en estos tiempos en que hay una reducción de alimentos colocados en el mercado internacional y con incrementos constantes en sus precios y, finalmente, pero como eje central de la actividad, con las familias ganaderas para las que representa su forma de vida, ya que de ella deben obtener los recursos necesarios para la satisfacción de sus necesidades, alimentación, vivienda, vestido, salud, esparcimiento, etcétera. En consecuencia, para que este tipo de ganadería sea sostenible y contribuya a la economía del país y la nutrición de su población es necesario que se realice investigación desde la veterinaria, la química, la agronomía, y las diferentes ciencias sociales, sólo por nombrar algunos enfoques.

Una de las hipótesis que dio origen a este trabajo fue que la ganadería lechera familiar que se desarrolla en el país es diversa, y que las características que presenta en cada región del país están vinculadas con variables físicas, relacionadas con el ecosistema en que se realiza, y con otras variables de tipo socioeconómico.

La ganadería familiar es considerada ineficiente bajo el paradigma neoliberal, entre otras razones porque no aprovecha las economías de escala que le dan viabilidad a la ganadería de tipo empresarial. Sin embargo, es un tipo de ganadería con muchos aportes para el país, genera empleo, incluso para miembros de la familia que no encontrarían oportunidades laborales en la economía formal, y contribuye a disminuir la dependencia del exterior por un alimento en el que el país es tradicionalmente deficitario.

Además, subsiste con recursos precarios y, en los últimos años, en un entorno económico difícil, con incrementos en el precio de su producto por debajo de la inflación o incluso negativos y en un entorno internacional en el que había excedentes de leche en polvo y precios deprimidos.

Consideramos que si a los ganaderos familiares se les proporcionan los elementos técnicos y un mejor ámbito para el desarrollo de su actividad puede ser un catalizador para disminuir la dependencia que se tiene del exterior por leche y sus derivados. Es indispensable implementar programas públicos para el desarrollo de cuencas lecheras en las que prevalece la ganadería familiar,¹ pero es condición indispensable que estas

¹Es ilustrativo el capítulo presentado sobre las acciones emprendidas por los diferentes gobiernos del Estado de México para estimular la producción de leche en la entidad. Además,

cuenas tengan un mercado seguro, pues en el país se ha dado la paradoja de que, siendo deficitario en la producción de lácteos, los ganaderos han tenido que tirar o regalar leche como medida de protesta ante la imposibilidad de colocarla en el mercado.²

Desafortunadamente, Liconsa durante muchos años se dedicó a cumplir el abasto de leche del programa social del gobierno rehidratando leche en polvo importada, considerando únicamente los aspectos financieros, perdiendo así una oportunidad para convertirse en un importante agente impulsor del desarrollo de la ganadería lechera familiar en el país. No es hasta que se empiezan a incrementar sus costos de producción, debido a la escasez y encarecimiento de los lácteos en el mercado internacional, cuando busca adquirir el insumo que necesita en el mercado nacional. Lo anterior es una muestra de la poca importancia que han dado los gobiernos neoliberales a la producción primaria nacional, y en especial a los pequeños productores en los que, paradójicamente, ahora se tiene que apoyar. Tal como lo señala Carranza en el capítulo sobre Aguascalientes.

La ganadería es una forma de capitalización para las familias, principalmente las que viven en el medio rural, pero primero hay que superar muchas barreras (materiales o no), que impiden iniciarse en la actividad. En el caso de la ganadería lechera se requiere además de conocimientos, una cantidad monetaria importante para la adaptación de un espacio como corral, la adquisición de las primeras vacas y la disponibilidad de tierra para producir forrajes.

Básicamente hay dos maneras de obtener el recurso suficiente para ello, trabajo extrafina o remesas, en algunas zonas del país las familias invierten una parte de las cantidades monetarias que les envía el miembro de la familia que está fuera del país para iniciarse en la ganadería lechera, en algunos casos pensando en que será la actividad económica a la que se dedicará una vez que regrese,³ en este sentido, la ganadería lechera familiar es una actividad refugio y, además, cumple funciones de ahorro y capitalización que le permiten a la familia tener bienes (ani-

en el capítulo sobre Guanajuato se muestra la manera en que un centro público de investigación se vincula con los productores.

²Los capítulos de Aguascalientes y de Jalisco reseñan la manera en que son tratados los pequeños productores por la agroindustria, principalmente cuando hay excedentes de leche en polvo y a menores precios que la leche fluida nacional.

³Véanse los capítulos de Sonora, Jalisco y Tlaxcala en los que se considera este tema.

males) que se pueden comercializar con relativa facilidad en caso de contingencia económica de esta manera se reduce el riesgo de crisis en la familia por gastos imprevistos.

Otra forma de ingresar a la ganadería lechera es mediante herencia o ayuda paterna. Es importante considerar que el manejo de ganado lechero es una actividad compleja que requiere conocimientos especializados y el desarrollo de determinadas habilidades, lo cual se consigue con años de dedicación a la actividad; de esta manera, al desaparecer pequeñas ganaderías no solamente se deja de producir leche, se va con ellas un cúmulo de conocimientos y habilidades,⁴ por lo que reponer una ganadería es costoso por diversos aspectos, fundamentalmente porque se tienen que obtener los recursos para iniciarla y aprender el manejo del ganado.

Un aspecto en el que se coincide en la mayoría de los trabajos presentados es que los productores son personas maduras y que el relevo generacional es limitado, lo anterior, debido a las barreras para el ingreso ya señalados, pero también a que la ganadería lechera no es una actividad atractiva para los jóvenes que piensan que pueden tener mejores oportunidades en otros trabajos que no son tan demandantes de tiempo y que ofrecen una mejor remuneración, como es el caso de los empleos urbanos.

En el trabajo de Vargas y colaboradores, se señalan las diferencias en la percepción que tienen los ganaderos jóvenes y los maduros acerca de su explotación y también se menciona que la producción de leche es un negocio de márgenes de ganancia reducidos. Los ingresos están en función de la producción por vaca, la cual está determinada por la alimentación, genética, reproducción y salud animal.

Otro aspecto importante, tratado de manera recurrente en los trabajos, se refiere a la calidad de la leche y la manera en que la industria ha presionado a los ganaderos para que entreguen un insumo acorde con las características que requieren. También se cuestiona mucho la inocuidad de la leche bronca,⁵ que es la que venden al menudeo este tipo de productores. En este aspecto es importante recalcar que si la leche se obtiene siguiendo las normas de higiene adecuadas y los animales que se ordeñan están libres de brucelosis y de tuberculosis, los

⁴En los trabajos dedicados a Aguascalientes, Jalisco y Chipilo se analiza esto.

⁵Entendida como que un alimento no cause algún trastorno sanitario a quien la ingiere.

lácteos que con ella se elaboran son inocuos; es decir, la leche bronca en sí misma no es mala, en todo caso se trata de un manejo inadecuado de los animales y del producto después de la ordeña.

Otro punto importante que se trata en los capítulos de Sonora, Chipilo y del Valle Puebla-Tlaxcala es el referente a la producción de derivados lácteos, ya sea por parte de los mismos ganaderos o por medio de pequeñas agroindustrias artesanales. México tiene en su cultura gastronómica quesos genuinos de excelente calidad, insuficientemente apreciados y en algunos casos desconocidos para el grueso de la población, y confinados en pequeños espacios, estos derivados son elaborados, en su inmensa mayoría, con leche que proviene de explotaciones familiares.

En resumen, este tipo de ganadería cumple una labor social muy importante en la generación de empleo para mujeres, niños, adultos y ancianos, pero también en la agregación de valor a través de la producción de derivados, principalmente queso; al mismo tiempo que ayuda al enriquecimiento y preservación del patrimonio alimentario nacional y a la valorización de los recursos locales al evitar que desaparezcan los quesos mexicanos genuinos, de los cuales se han detectado, al menos, 32 variedades diferentes en el país.

ÍNDICE

PRESENTACIÓN

<i>Alfredo Cesín Vargas, Fernando Cervantes Escoto</i>	5
--	---

Capítulo I

GANADERÍA LECHERA MEXICANA. SITUACIÓN ACTUAL,
RETROVISIÓN Y PERSPECTIVAS

<i>Alfredo Cesín Vargas, Fernando Cervantes Escoto</i>	13
--	----

Capítulo II

LA LECHERÍA FAMILIAR EN SONORA. DIVERSIDAD REGIONAL Y
ESTRATEGIAS DE SUBSISTENCIA DE LAS UNIDADES
DE PRODUCCIÓN CAMPESINAS

<i>Araceli Andablo Reyes,</i> <i>María del Carmen Hernández Moreno</i>	31
---	----

Capítulo III

LECHERÍA FAMILIAR EN AGUASCALIENTES: DESINTEGRACIÓN,
PROBLEMÁTICA Y CAMBIOS RECIENTES

<i>Rodrigo G. Carranza Trinidad</i>	71
---	----

Capítulo IV

LECHERÍA FAMILIAR EN LOS ALTOS DE JALISCO:
RELACIONES DE CONTRATO E INTEGRACIÓN DIFERENCIADA

<i>Fernando Cervantes Escoto, Adolfo Álvarez Macías</i> <i>Sandra L. Pérez Sánchez</i>	109
---	-----

Capítulo V

EFFECTOS PRODUCTIVOS Y ECONÓMICOS DE LA TRANSFERENCIA
DE TECNOLOGÍA A TRAVÉS DE GRUPOS ORGANIZADOS EN
EL SISTEMA DE LECHERÍA FAMILIAR DE GUANAJUATO

*José Antonio Espinosa García, Arturo González Orozco,
América Luna Estrada, Martín Ramírez Sánchez* 137

Capítulo VI

ANÁLISIS DE LA LECHERÍA FAMILIAR EN EL ESTADO DE HIDALGO

*Jorge Vargas Monter, José Luis Zaragoza Ramírez,
Samuel Vargas López, Juan de Dios Guerrero Rodríguez,
José Guadalupe Herrera Haro.* 167

Capítulo VII

EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN CAMPESINA DE LECHE
EN EL ESTADO DE MÉXICO Y PARTICIPACIÓN DEL ESTADO

Angélica Espinoza Ortega, Carlos Arriaga Jordán 199

Capítulo VIII

LA GANADERÍA LECHERA FAMILIAR EN CHIPILO, PUEBLA:
AUGE, ABANDONO, RECONVERSIÓN Y ACTUALIDAD

*Fernando Cervantes Escoto, Alfredo Cesín Vargas,
Sandra Laura Pérez Sánchez.* 233

Capítulo IX

GANADERÍA LECHERA FAMILIAR EN EL VALLE PUEBLA-TLAXCALA

*Alfredo Cesín Vargas, Mario Aliphat Fernández,
Benito Ramírez Valverde, José G. Herrera Haro,
Daniel Martínez Carrera* 255

Capítulo X

REFLEXIONES FINALES

Alfredo Cesín Vargas, Fernando Cervantes Escoto 287

La lechería familiar en México, se terminó de imprimir en la Ciudad de México durante el mes de junio del año 2009. La edición, en papel de 75 gramos, consta de 1,000 ejemplares más sobrantes para reposición y estuvo al cuidado de la oficina litotipográfica de

la casa editora.



ISBN 978-607-401-106-7
MAP: 016415-01

