

LA LECHERÍA EN EL ESTADO DE MÉXICO:
SISTEMA PRODUCTIVO, CAMBIO TECNOLÓGICO
Y PEQUEÑOS PRODUCTORES FAMILIARES
EN LA REGIÓN DE JILOTEPEC

Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto de Investigaciones Sociales

Bonilla Artigas Editores

Estela Martínez Borrego

La lechería en el Estado de México:
sistema productivo, cambio
tecnológico y pequeños
productores familiares en
la región de Jilotepec



México, 2009

HD9282 Martínez Borrego, Estela
M362 La lechería en el Estado de México : sistema productivo,
cambio tecnológico y pequeños productores familiares en la
región de Jilotepec / Estela Martínez Borrego.-- México :
UNAM, Instituto de Investigaciones Sociales, 2009.
328 p.

ISBN: 978-607-7588-10-8

1.- Leche – Producción – México (Estado) – Jilotepec.
--2.- Leche – Comercio – México (Estado) – Jilotepec. -- I.- Tit.

Este libro fue sometido a un proceso de dictaminación por académicos externos al Instituto, de acuerdo con las normas establecidas por el Consejo Editorial de las Colecciones de Libros del Instituto de Investigaciones Sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Los derechos exclusivos de la edición quedan reservados para todos los países de habla hispana. Prohibida la reproducción parcial o total por cualquier medio sin el consentimiento por escrito de su legítimo titular de derechos.

Primera edición: 2009

D.R. © 2009, Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto de Investigaciones Sociales
Ciudad Universitaria, 04510, México, D. F.

Proyecto DGAPA-PAPIIT IN300999
Relaciones global-local: actores y tecnología en el sector lácteo de La Laguna y el Estado de México.

Bonilla Artigas Editores, S. A. de C. V.
Cerro Tres Marías núm. 354
Col Campestre Churubusco, C. P. 04200
México, D. F.

Coordinación editorial: Berenise Hernández Alanís
Cuidado de la edición: Adriana Guadarrama Olivera
Diseño editorial y formación de textos: María Gpe. Escoto Rivas
Diseño portada: María Artigas

IMPRESO Y HECHO EN MÉXICO
ISBN: 978-607-7588-10-8

Índice

Introducción y consideraciones teóricas	11
Antecedentes.	11
Relación tecnología-sociedad	22
Cambio tecnológico y lechería familiar en Jilotepec	29
Metodología y exposición de resultados.	36
CAPÍTULO I	
El Estado de México: sus regiones y la producción de leche	41
El Estado de México y sus regiones	42
La lechería en el Estado de México	57
CAPÍTULO II	
La configuración de Jilotepec como región: esbozo histórico y principales características socioeconómicas.	79
Territorio y región: algunas consideraciones teóricas	79
La importancia de la ganadería en la construcción de la región de Jilotepec: antecedentes históricos	82

La región de Jilotepec en las últimas dos décadas	93
Producción agrícola y ganadera en la región . . .	104
Aculco	114
Chapa de Mota	117
Jilotepec.	120
Soyaniquilpan de Juárez	123
Timilpan	128
Polotitlán	131
Villa del Carbón.	135

CAPÍTULO III

Diagnóstico sobre las características de la producción primaria de leche en la región de Jilotepec

Estela Martínez Borrego y José Luis Dávalos	139
La subregión lechera de Jilotepec y la unidad socioeconómica campesina	141
Formas de tenencia y distribución de la tierra	147
Principales actividades productivas de la unidad socioeconómica campesina	147
Producción agrícola.	147
Producción pecuaria	152
Ganado para la producción de leche	152
Alimentación del ganado	155
Manejo reproductivo.	158
Ordeña	158
Maquinaria y equipo.	159
Sanidad animal.	160
Créditos y asistencia técnica	161

Organización.	163
La producción de leche	164
Principales problemas enfrentados en la producción de leche	167
CAPÍTULO IV	
La transformación agroindustrial y el mercado de la leche y derivados lácteos en la región de Jilotepec . . .	173
La transformación agroindustrial de la leche: principales empresas regionales productoras de lácteos.	175
La agroindustria transnacional en la región: el caso de la Nestlé	187
La vinculación de los productores primarios de leche con las agroindustrias	199
CAPÍTULO V	
La modernización del sistema lechero de Jilotepec: relaciones tecnología-sociedad.	213
El cambio tecnológico en la ganadería lechera de Jilotepec	216
Principales características del cambio tecnológico	218
Los principales agentes en la difusión del cambio tecnológico	230
Empresas transnacionales y distribuidoras locales de equipos e insumos	230
La Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Estado de México	236
La Nestlé	240
Las queserías	245

Repercusión del cambio tecnológico en la productividad y el producto	250
Costos y beneficios económicos del cambio tecnológico	254
Interacción tecnología-sociedad: asimilación de la tecnología y adopción de nuevos esquemas de pensamiento y comportamiento por los productores lecheros	259
Limitantes y obstáculos en el proceso de transferencia y asimilación de la tecnología . .	260
Disposición de los productores ante el proceso de transferencia y asimilación de la tecnología	269
Asimilación de nuevas formas de racionalidad y de actuar por parte de los productores lecheros a raíz de su interacción con la tecnología	281
Conclusiones	297
Bibliografía	303

Introducción y consideraciones teóricas

ANTECEDENTES

El estudio sobre el sistema productivo de la leche en México, entendido en sentido amplio como diferentes procesos relacionados de producción, transformación, distribución y consumo, ha tenido un mayor auge a partir de la década de los noventa, a raíz del interés que mostraron algunos investigadores por analizar el proceso de globalización y los efectos que éste presentaba en los diferentes modelos de sistemas productivos, en los productores y en la configuración de las diferentes cuencas lecheras de nuestro país.¹

Lo anterior viene a cuento porque uno de los sistemas productivos en los que se expresan de manera más clara los procesos de internacionalización y de globalización es el sistema lácteo mundial, conducido por las empresas transnacionales, que son las que dominan desde la producción de insumos y equipos, la producción primaria, el procesamiento industrial, hasta la comercialización de

¹ Como antecedente importante hay que señalar el trabajo de Blanca Ramírez, *La región en su diferencia: los valles centrales de Querétaro 1940-1990* (1995), quien desde la óptica de los estudios regionales analiza el proceso de modernización de la lechería en la región mencionada, que si bien no llega al estudio del proceso de globalización, es muy sugerente para el estudio de la relación nacional-regional-local y los procesos de integración de los productores a la agroindustria.

productos lácteos en los mercados internacionales (García *et al.*, 1999).

En el desarrollo del sistema lácteo mexicano podemos identificar de manera muy general y esquemática tres etapas que se enmarcan en el tipo de modelo de desarrollo que se siguió en el país.

La primera corresponde a las décadas de los cuarenta y cincuenta del siglo XX, cuando la internacionalización del capital bajo el modelo de desarrollo denominado de “sustitución de importaciones” privilegió la industrialización urbana y en el campo se incorporaron los nuevos elementos tecnológicos que buscaban la intensificación de la productividad. En la ganadería lechera se introducen las técnicas desarrolladas desde los años treinta por Estados Unidos y otros países europeos.

Posteriormente en los años sesenta, setenta y principios de los ochenta, asistimos a una segunda etapa en donde se da una fuerte reconversión productiva en el proceso denominado como “ganaderización de la agricultura mexicana” y que supone el cambio de actividades agrícolas por ganaderas. Aquí se pondrá énfasis en transferir el paquete tecnológico representado por la denominada “revolución ganadera”, y en el caso concreto de la leche, la denominada “revolución blanca”,² y en la transformación agroindustrial; esto supone el cambio agricultura-lechería y ganadería-lechería. A partir de ese momento el sistema lácteo mexicano se encuentra estrechamente ligado y determinado por el sistema agroalimentario mundial en el marco de la internacionalización del capital (*cfr.* Blanca Ramírez, 1995).

² La denominada “revolución blanca” supone el desarrollo acelerado de las fuerzas productivas bajo el modelo denominado “Holstein”, así como la socialización de un conjunto de conocimientos y técnicas que conforman un paradigma productivo (Vatin, 1990, en García *et al.*, 1999: 25)

Finalmente, viene una tercera etapa de mediados de los años ochenta y hasta la actualidad en el marco del proceso de globalización y bajo un modelo de desarrollo neoliberal en que se da el estímulo a la integración a los mercados mundiales y al comercio exterior, incrementando la importación de productos lácteos fundamentalmente de leche en polvo, la eliminación de subsidios para forzar la competitividad de los productos nacionales, y se recortan significativamente los programas de desarrollo y apoyo a la producción. El énfasis aquí va a estar puesto en la calidad más que en la sola higiene o condiciones sanitarias, y alrededor de ésta va a girar la introducción de los paquetes tecnológicos cuyas características de mayor o menor actualidad estarán en función de los recursos económicos de los productores (*cf.* Blanca Ramírez, 1995; García y Martínez, 1997; García, Martínez y Salas, 1999).

Me voy a referir aquí a las investigaciones que retoman el estudio del sistema lácteo mexicano durante la tercera etapa mencionada, las cuales se han planteado desde diferentes enfoques³ que yo agruparía en cuatro: 1) el que se aboca al estudio de los sistemas nacionales lecheros en la globalización; 2) el que se centra más en los efectos de ésta en los sistemas especializados en la producción de leche en pequeña escala o sistemas de lechería familiar; 3) el que da prioridad al estudio de las cadenas agroindustriales (CAI) para entender la integración productiva y comercial de los sistemas lecheros, y 4) el que privilegia el análi-

³ Esta separación que hago por enfoques es más con fines de sistematización de los trabajos que se han realizado, que una separación tajante en la realidad, pues los estudios se interrelacionan, traslapan y complementan entre sí; lo que quiero señalar es que privilegian un aspecto u otro. Hay que aclarar también que la producción académica sobre el tema es muy amplia y los autores mencionados muy prolíficos, sólo retomo aquí aquellos trabajos que me parecieron más significativos para esta introducción al estado del arte de mi tema de investigación.

sis de las formas socioculturales implícitas en la globalización de la producción lechera y su resignificación en contextos sociales particulares.

En el primer enfoque se insertan los estudios que desde la óptica de la dinámica global, regional y local privilegian el estudio de los *Sistemas nacionales lecheros de México, Estados Unidos y Canadá y sus interrelaciones*,⁴ título del primer trabajo producido con el objetivo, en un inicio, de

[...]examinar los modelos de desarrollo específicos, así como las características económicas, sociales y políticas que permitieran contribuir al debate sobre las propuestas de estrategias nacionales y regionales en el mediano y largo plazo y analizar el establecimiento de una zona de libre comercio para los productos lácteos, conforme a las determinantes de competitividad y abasto alimentario,

como lo señalan en un primer trabajo (García *et al.*, 1997: 9).

Una de las conclusiones de esa primera aproximación al tema desde este marco teórico y metodológico, esto es, de la relación entre globalización y sistemas nacionales lecheros, fue la necesidad de adentrarse más en el estudio de caso de diferentes zonas lecheras representativas, en aras de analizar la relación global-regional-local para tomar

⁴ Un sistema nacional lechero (SNL) se define “[...] como el conjunto de actores individuales (productores, comerciantes y consumidores) colectivos (organizaciones de productores, agroindustrias, instituciones públicas y privadas) que, por medio de sus estrategias individuales y las interacciones que establecen, determinan una dinámica productiva, delimitada por el territorio nacional, pero insertada en la lógica de la economía nacional y del mercado internacional de productos lácteos” (Álvarez *et al.*, 1997:18). “[...] En este esquema se identifica un macroagente, el Estado, que influye a través de una serie de medidas e intervenciones (como otorgar crédito y subsidios)” (Martínez *et al.*, 1999: 9).

lo particular como elemento clave de la diferenciación, ya que

[...] el tema se mostraba extremadamente complejo y cambiante, con procesos acentuados y concatenados de internacionalización (y regionalización); transnacionalización; cambios en las formas de regulación e institucionales; organización de productores; incorporación de tecnología y diversificación de la demanda, entre otros (Martínez *et al.*, 1999: 9-10).

Así, los resultados de esta primera etapa se afinaron y enriquecieron, dando pie a una segunda etapa⁵ en donde se planteó el análisis de la problemática señalada enmarcando los estudios

[...] en cuatro ejes analíticos, a saber: la globalización y las tendencias del mercado mundial y regional de productos lácteos; las denominadas estrategias agroindustriales y la construcción de ventajas competitivas a nivel nacional; las políticas sectoriales y la reestructuración institucional y, por último, la calidad y la demanda de productos lácteos,

como quedó plasmado en el libro *Dinámica del sistema lechero mexicano en el marco regional y global*, primer fruto de este proyecto (Martínez *et al.*, 1999).

Ese trabajo reúne una veintena de contribuciones desde diferentes disciplinas y donde lo que se destaca es la necesidad de seguir profundizando en el estudio de los sistemas nacionales lecheros en el ámbito de las regiones

⁵ Para la realización de esta segunda etapa se elaboró un proyecto de investigación interdisciplinario e interinstitucional denominado Los sistemas nacionales lecheros de Norteamérica y el desarrollo tecnológico en el contexto de la globalización, financiado por la UNAM (PAPIT IN303396) y por la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM)-Xochimilco, coordinado por los investigadores Adolfo Álvarez, Luis A. García, María del Carmen del Valle y Estela Martínez.

productoras y en donde la posición de los actores dentro de esta dinámica compleja, en plena evolución, y en el entramado de relaciones desiguales y diferentes trayectorias, estrategias y situaciones es fundamental.

De ahí que se avance hacia la profundización de estudios regionales en el libro *Globalización e integración regional en la producción y desarrollo tecnológico de la lechería mexicana* (Martínez y Salas, 2002), que nos muestra que las diferencias en el contexto de la globalización y la regionalización no han permitido poner a los países en igualdad de condiciones para competir y establecer convenios de libre comercio, por lo que se pasa al estudio de diferentes regiones productoras de los tres países de América del Norte (García, 2002), profundizando en lo referente a tres cuencas que nos muestran los modelos más representativos del sistema lechero mexicano, como el de ganadería familiar en Aguascalientes (Álvarez *et al.*, 2002), el intensivo y especializado de La Laguna en Coahuila y Durango (Martínez, Salas y García, 2002), y el modelo de doble propósito y extensivo del trópico veracruzano (Barajas, 2002).

El estudio de los tres casos mexicanos se centra en las relaciones global-local y nos muestra que si bien no podemos hablar de una inserción plena de la actividad lechera en los mercados internacionales, dada la incapacidad de exportar leche o productos lácteos, la intervención de la economía internacional se concreta a través de la venta de insumos productivos y tecnología de procesamiento, generando una gran dependencia de nuestros sistemas regionales, más aún en aquellos más desarrollados y modernos.

En ese marco se estudia el impacto que ha tenido sobre los productores, los recursos locales y las formas de organización y de comercialización el mencionado proceso globalizador. Las estrategias que han desarrollado los múltiples actores de la actividad lechera nacional, reinterpretando los procesos globales y adecuándolos a

las condiciones locales, nos llevan a buscar explicaciones en estas relaciones global-local, es decir, en las respuestas locales que se han establecido como estrategias de supervivencia que involucran a las esferas de lo cultural, lo social y lo político, además de lo económico-productivo (*ibid.*: 20).

En ese sentido, los trabajos analizan el sistema lechero como un modelo complejo, porque involucran procesos concatenados de internacionalización y a la vez de regionalización y transnacionalización, cambios en las formas de regulación y en las instituciones, en las organizaciones de productores y en la innovación e investigación de procesos tecnológicos. Intentan salir del enfoque economicista acerca del proceso de globalización y regionalización, poniendo la atención en los actores sociales involucrados y sus organizaciones, las estrategias agroindustriales nacionales y transnacionales y las políticas públicas.

Fruto de esa aproximación a las regiones lecheras del país, se consideró la necesidad de llevar el análisis a un mayor grado de profundización y detalle, comenzando con una región específica: La Laguna, por ser ésta la cuenca lechera más importante y moderna debido a los altos niveles de tecnificación y especialización en la producción. Se realizaron varios trabajos que, teniendo un mismo eje articulador, a saber: las transformaciones o los efectos que la globalización ha implicado en el desarrollo de la lechería en la región lagunera y de qué manera lo regional-local responde y logra rearticular dichas transformaciones creando un nuevo espacio económico y social, abordaron el análisis privilegiando una o varias disciplinas para su estudio. El titulado *La globalización del sistema lechero en La Laguna: estructura productiva, desarrollo tecnológico y actores sociales* (Martínez *et al.*, 2003), lo hace desde la perspectiva de la Socioeconomía del desarrollo y la Sociología, y en *Antropología, estudios rurales y cambio social. La globalización*

en la región lagunera (Salas, 2002), se privilegia el análisis antropológico.

Por otra parte, se realizó también un trabajo titulado *La globalización productiva y comercial de la leche y sus derivados. Articulación de la ganadería intensiva lechera de la Comarca Lagunera* (García *et al.*, 2005), en donde se pone énfasis en el estudio de la globalización del sistema lechero y su articulación con la ganadería intensiva como modelo productivo y los aspectos económicos, biológicos, técnicos y administrativos en ella involucrados.

Otro enfoque es, como ya señalé, el que se centra más en los efectos de la globalización, en los sistemas especializados en la producción de leche en pequeña escala o en sistemas de lechería familiar, destacando cuáles son los elementos que se pueden potencializar para afrontar de mejor manera los retos a los que se enfrentan hoy estos productores y para que se cumplan dos objetivos: por un lado, continuar dentro del sector y aumentar sus ingresos y, por otro, cubrir con la producción de la lechería familiar el gran déficit que tiene México sobre este producto (Arriaga *et al.*, 1997 y 2000; Castelán *et al.*, 1997; Cervantes *et al.*, 2001).

Aquí los estudios parten de reconocer que la crisis en el campo no es nueva pero se ha agudizado a partir de la puesta en práctica de un modelo económico neoliberal basado en diferentes políticas, que para el caso del sector agropecuario se basan en la privatización y la apertura comercial (Arriaga *et al.*, 2000).

Una de las actividades económicas del sector agropecuario más severamente afectadas es la ganadería lechera debido al incremento en las importaciones de lácteos, lo que tiene como consecuencia una disminución en el precio interno pagado al productor, y el riesgo del abandono del sector y la desaparición como productores de miles de ganaderos de leche, sobre todo los más pequeños (Cervantes

et al., 2001). Sin embargo, a pesar de que ese riesgo es indudable, se constata también en algunos trabajos que existen muchos pequeños ganaderos que se mantienen, por lo que se hace necesario entender la forma en que éstos operan, así como las estrategias y acciones que los productores campesinos realizan para mantener su sistema de producción funcionando y reproduciéndose a sí mismo, esto basado en el entendimiento de la interrelación de los factores ambientales, socioeconómicos y políticos que intervienen y forman parte del sistema y que determinan su funcionamiento (Castelán *et al.*, 1997).

A partir de ahí se plantea también a la ganadería en pequeña escala, con poco o nulo uso de tecnología, como una alternativa viable si se considera el complejo sistema maíz grano/rastrojo-ganado-leche, esto es, si se da una reconversión productiva de las pequeñas unidades de producción que tienen como actividad principal la producción de maíz para autoconsumo, a la de leche, basada precisamente en esta integración maíz forrajero-leche (Arriaga *et al.*, 1998 y 1997; Espinoza *et al.*, 2000a y 2000b).

Por otro lado, y dentro de este mismo enfoque, encontramos los estudios que revisan los “factores de éxito” que permiten a los productores de lechería familiar continuar en el negocio, los cuales se resumen en la inserción de los elementos del modelo Holstein: mejoramiento genético a través de la inseminación artificial; forrajes de calidad en la alimentación (alfalfa); ordeña mecánica; introducir la cadena de frío, y organizarse para comercializar leche fría y/o derivados y para el abasto de insumos (Cervantes *et al.*, 2001: 23). Según la capacidad económica de los productores para proveerse y adoptar algunos, ninguno o todos los elementos señalados del modelo, así como su capacidad para integrarse de mejor o peor manera a las agroindustrias, se elaboró una tipología de productores habitantes de una microcuenca lechera de los Altos de

Jalisco con mayor desarrollo y potencial lechero, para finalmente hacer recomendaciones de política sectorial para atender a cada uno de estos grupos diferenciados.

Una de las contribuciones importantes del trabajo y que retomaré más adelante, es el dejar claro que la especialización en la producción a través del modelo Holstein es una alternativa que coadyuva “[...] a la permanencia de los productores en el mercado. En un contexto de libre comercio como el que se vive actualmente, los ganaderos más eficientes (los rentables) son los que tienen más probabilidades de continuar en la actividad” (Cervantes *et al.*, 2001: 217).

Dentro de la línea de análisis de los sistemas lecheros, encontramos un tercer enfoque que da prioridad al estudio de las formas de integración productiva y comercial en lo que se denomina cadenas agroindustriales (CAI); éstas son entendidas como espacios de interacción de diversos actores y cuyo fin es la coordinación o integración vertical, debido a la estacionalidad de la producción y a que el precio y la calidad son variables, por ello se da la participación de diferentes actores desde la fase de insumos para la producción agropecuaria hasta la de consumo final, dando lugar a diversos intercambios de bienes y servicios. Participación que tiene que ver con negociación y poder, así como con capitalización de ventajas tanto financieras como estratégicas (Álvarez, 1999: 185). Según el tipo de actores y la forma en la que participen, se pueden distinguir diferentes tipos de cadenas agroindustriales: la tradicional, la básica y la transnacional (*cfr.* Úrzua y Álvarez, 1998; Álvarez *et al.*, 2002; Cervantes *et al.*, 2001, y Espinoza *et al.*, 2007).

Por último, tenemos un enfoque en el estudio de los efectos de la globalización en el sistema productivo de la leche en México que, partiendo desde una posición interdisciplinaria, se centra más en una visión desde el actor

y su cotidianidad, identificando los cambios económicos, tecnológicos, socioculturales y de poder, así como el proceso de reconfiguración de los sistemas agroindustriales a partir de la introducción de ideas y de prácticas tales como la eficiencia, la competitividad y la calidad (Rodríguez, 2000), estudio que se desarrolló en Los Altos de Jalisco y en San José de Gracia-Cotija en Michoacán (Rodríguez y Chombo, 1998). Lo interesante de esta óptica es que privilegia el análisis desde el punto de vista sociocultural, y nos señala cómo elementos básicos de la globalización de los sistemas productivos, tales como la modernización, la calidad del producto (en este caso la leche), la eficiencia, la competitividad y la producción

[...] son formas culturales neutrales (tomadas en préstamo de momentos históricos anteriores) que adquieren significados específicos en contextos sociales particulares, acordes con las relaciones que se establecen entre los distintos actores involucrados en el quehacer de la globalización. Por ello, y en oposición a lo que argumentan los grupos de poder, no existe una manera única de concebir ni de practicar la calidad, la modernización y la eficiencia en la producción de leche. Como tampoco ha existido una forma única de entender y de practicar estas formas culturales en distintos momentos históricos. [...] Una forma cultural, como por ejemplo, la calidad, es por ello el espacio de lucha de poder entre los distintos significados que le adscriben distintos grupos; lucha que refleja y refracta las dinámicas sociales (Rodríguez, 1999: 93).

Hasta aquí una revisión muy somera de los aportes que se han hecho hasta ahora en el estudio de la producción lechera en el marco de la globalización y de los que retomo cuatro ideas fundamentales: 1) el estudio de la actividad lechera debe ser abordado como un sistema con relaciones entremezcladas global-regional-local en el que interactúan diferentes actores; 2) de la adopción en mayor o menor

medida del modelo Holstein promovido en gran parte por las agroindustrias integrantes de la cadena lechera y el Estado, dependerá en mucho la viabilidad económica de los productores;⁶ 3) el análisis del sistema productivo lechero tiene que tomar en cuenta el estudio de las formas de integración y coordinación de los actores y sus interacciones en las CAI y, por último, 4) dicho sistema productivo en la actual fase de globalización y neoliberalismo, se basa en la premisa fundamental de la búsqueda de la modernización, productividad, eficiencia, competitividad y calidad, que no son conceptos neutros sino que se tienen que ver como algo cultural y político e inmerso en relaciones de poder.

RELACIÓN TECNOLOGÍA-SOCIEDAD

A partir de esas consideraciones, mi estudio trata de retomarlas y analizarlas desde el punto de vista de la tecnología misma y su relación con la sociedad. Esto es, situándonos desde el punto de vista de la Sociología de la ciencia, en donde se inscribe el análisis de la relación tecnología-sociedad, y bajo la perspectiva de la teoría interpretativa denominada la “construcción social de la tecnología” (Cost) o enfoque social constructivista de la tecnología a partir de sus autores más representativos (Bijker y Pinch, 1987; Law, 1987; Callon, 1987; Mackay, 1997, y Hill,

⁶ Y aquí me adscribiría a lo enunciado por Trevor Pinch, en el sentido de que es innecesario partir de “[...] pronunciamientos totalizadores a favor o en contra de los desarrollos tecnológicos que en particular se están estudiando [...] (debido a que) vivimos en un mundo mucho más interesante, un mundo donde las máquinas y la gente se encuentran en una interacción más estrecha, un mundo en el que los usuarios, como la comunidad agrícola rural, pueden construir socialmente una máquina de una manera completamente inesperada. Esto no quiere decir que la Construcción Social de la tecnología no debe tener dimensión política. ¿De qué manera podría evitar tener una?” (Pinch, 1997: 36).

1997). Dichos autores, basándose en los postulados de Ladriere (1977), conciben a la tecnología como una construcción social. Esto quiere decir que la tecnología no es considerada simplemente como un perfeccionamiento técnico o artefacto desprovisto de valores, sino que en ella se encuentran inmersas consideraciones sociales, económicas y políticas de los grupos sociales que la desarrollan, usan y transfieren.

De ahí que el objetivo es estudiar el sistema productivo lechero analizando las características del cambio tecnológico impulsado en el marco del proceso de globalización actual, así como la interacción que se establece entre tecnología y sociedad, poniendo énfasis en cuáles son los valores y atributos culturales que trascienden al artefacto, a la técnica o al modelo mismo, en este caso el Holstein, y que hacen que la tecnología trascienda su mero carácter instrumental para construirse como un objeto culturalmente significativo. Este interés quedó plasmado en el proyecto de investigación bajo mi coordinación denominado Relaciones global-local: actores y tecnología en el sector lácteo de La Laguna y el Estado de México, financiado por DGAPA-PAPIIT (IN300999).

Si bien el proyecto anterior fue concebido y desarrollado de manera colectiva, lo que supone que partimos de la elaboración de un marco teórico conjunto, la sistematización y presentación de los resultados de la investigación fue dividida en las dos regiones mencionadas: La Laguna, a cargo de Susana Suárez en su tesis doctoral (Suárez, 2003), y lo relacionado con el sistema productivo lechero mexiquense quedó bajo mi responsabilidad y se presenta aquí, poniendo énfasis en la región de Jilotepec, que es de las regiones más dinámicas de la entidad.

En este sentido nos interesó estudiar a la tecnología no como un simple objeto u artefacto como lo hace la “tradicción instrumental de la innovación tecnológica” (*cf.* Díaz

y Vásquez, 1992), en donde la tecnología es vista como un objeto mágico que puede producir efectos automáticos y maravillosos sobre la realidad, en la que subyace la noción de ésta como una fuerza de cambio en sí misma; por el contrario, la concebimos como portadora de contenidos y sistemas valorativos que interactúan con los esquemas de pensamiento y comportamiento de los usuarios, ya sea cambiando éstos y adaptándolos al esquema del que es portadora, en este caso, la preeminencia de las dinámicas productivas que porta o, por el contrario, produciendo una resistencia, o al menos un recelo hacia ella, debido a la contraposición de esquemas (Santos y Díaz, 2003).⁷

En la dinámica del sistema capitalista y sobre todo en las fases denominadas de internacionalización y la actual de globalización, el desarrollo tecnológico ha sido fundamental. Gracias al avance en la ciencia y la tecnología se han desarrollado nuevos procesos productivos, nuevos insumos, equipos y maquinaria que han llevado a aumentar la producción y productividad de los productores y de las empresas, volviéndose estas más competitivas.

La tecnología ha sido un factor esencial en la implantación de nuevos procesos productivos, o en su reestructuración, y eleva la producción y la productividad de las empresas. Es tal su importancia, que sin duda el progreso de los países industrializados se basa en el desarrollo tecnológico y en su capacidad de innovación, más que

⁷ Para entender la primera postura se utilizaría la metáfora de la visión de la tecnología como una piedra, una entidad dura, externa a las estructuras económicas, políticas y culturales de la sociedad humana a la que se golpea para transformarla; ahora bien en la segunda posición “[...] la tecnología sería a veces la piedra que golpea, pero también, en el mismo proceso, la que es moldeada por un inevitable y persistente oleaje, esto es, por los fenómenos culturales que la rodean” (Santos y Díaz, 2003: 362).

en sus propios recursos naturales,⁸ lo cual ha modificado el esquema de las ventajas comparativas de las naciones, pasando a ser más importantes aquellas denominadas como competitivas.⁹

En ese contexto, la competitividad de las empresas, esto es, la capacidad para conquistar, mantener y ampliar su participación en el mercado de manera lucrativa (López *et al.*, 1996: 47), se sustenta en las transformaciones productivas derivadas de las innovaciones tecnológicas y de cambios organizativos y administrativos. Esta competitividad ahora se rige por el criterio de calidad de los productos, con lo que se ha modificado el paradigma tecnológico que no sólo busca el incremento en la productividad, sino que se vincula a propuestas sobre el cuidado del medio ambiente y de la salud humana. Por lo tanto, el proceso de cambio tecnológico,¹⁰ que supone las fases interrelacionadas de

⁸ En lo que respecta a las industrias del sector agrícola o agroindustrias, éstas han desplegado estrategias como la diversificación y sofisticación de sus productos, agregándoles valor, para lo cual requieren del uso de nuevas tecnologías con el fin de enfrentar la competencia mundial.

⁹ Las ventajas comparativas en la agricultura son aquellas que determinan el bajo costo de producción de un producto y favorecen las inversiones; tales ventajas pueden ser naturales, como son las condiciones agroclimáticas, ubicación geográfica y producción de contraestación y/o adquiridas, como el contar con mano de obra barata, abundante y disciplinada, y las políticas económicas y fiscales convenientes. A su vez, las ventajas competitivas son aquellas que surgen de las habilidades y las tecnologías que se incorporan a los procesos productivos. Es la diferencia entre las exportaciones tradicionales de materias primas y productos poco elaborados con respecto a las exportaciones que incorporan mayor tecnología y un tipo de gerencia más eficiente (Porter, 1992). Hoy día las ventajas competitivas surgen también de la capacidad de crear nuevos conocimientos y aplicarlos a un rango extendido de actividades humanas a través de la difusión de la información y las telecomunicaciones (Guttman, 2003).

¹⁰ Si bien la categoría de cambio tecnológico ha sido definida de maneras muy diversas y los ámbitos (económico, político y/o cultural)

invención, innovación, difusión, transferencia, asimilación u adopción y apropiación¹¹ (Freeman, 1992; Dosi *et al.*, 1988; Pérez y Soete, 1988; Corona, 1999; Aguilar y Ortiz, 2004), ha adquirido, como ya señalé, un gran peso como factor de la producción y como elemento fundamental para lograr la competitividad de las empresas.

Habermas (1993) llega a señalar, incluso, que la creciente asociación y la retroalimentación que existe entre la ciencia y la tecnología las vuelve la primera fuerza productiva, y con ello se convierten en una fuente independiente de plusvalía, contradiciendo con ello la perspectiva de Marx acerca de la fuerza de trabajo como la única fuente de dicha plusvalía. Y no sólo eso, sino que además el desarrollo tecnológico ha transformando las relaciones sociales y ha creado nuevos marcos valorativos de los grupos productivos y de la sociedad en general. Según Habermas, la ciencia y la tecnología se rigen por los criterios de la acción racional con respecto a fines, lo que significa una relación fin-medio, que llega a suponer inclusive una determinada forma de vida. Ciencia y técnica se comportan de acuerdo con estrategias que descansan en un saber analítico y racional, con reglas técnicas que se apoyan sobre un saber empírico, cuya función es solucionar

en los que se mueve y a los que toca, cambian también, según sea el autor estudiado, la podemos definir aquí genéricamente como “la introducción de nuevos métodos de producción o nuevos productos a fin de elevar la productividad de los insumos existentes o incrementar los productos marginales”, o también, como la “mejora en los conocimientos sobre los métodos de producción o de nuevos productos que afectan la productividad, la producción y puede fomentar la competitividad entre empresas”, <www.geocities.com>.

¹¹ Las fases de difusión, transferencia, asimilación u adopción y apropiación, son generalmente agrupadas en lo que se conoce como “modelo de transferencia tecnológica”, que se define como “la forma, sistema o procedimiento para llevar desde el sitio en donde se genera la tecnología hasta los centros de consumo o por los usuarios” (Aguilar y Ortiz, 2004: 102).

problemas y cuyos objetivos son el aumento de las fuerzas productivas, la extensión del poder de disposición técnica (Habermas, 1993: 70).

En su análisis sobre los criterios que rigen a la ciencia y a la técnica, Habermas (1993) señala que los sistemas de acción racional, por su misma estructura, exigen un tipo de acción que implica dominio, es decir, ejercicio de controles, por lo que coincide con Herbert Marcuse en su afirmación de que el método científico que primero condujo a un control sobre la naturaleza, después proporcionó los conceptos y los instrumentos para una dominación del hombre sobre el hombre por medio de la naturaleza, y Habermas agrega que esta dominación no es sólo por medio de la tecnología, sino como tecnología que forma parte de un proyecto histórico social: “[...] en él se proyecta lo que una sociedad y los intereses en ella dominantes tienen el propósito de hacer con los hombres y con las cosas” (Habermas, 1993: 55).

Si bien el efecto más visible de la creación y uso de innovaciones tecnológicas se da en el campo de la producción, como señalé desde el inicio, éste no es el único, sino que como bien señala Ladriere (1977), ha abarcado desde transformaciones en los procesos de producción, en las formas de organización para el trabajo, en las relaciones de producción, en la capacitación de los trabajadores, en las estrategias de mercado, hasta algo que es importante resaltar: cambios en las formas y estilos de vida de las personas, que se traducen en nuevas formas de pensamiento, comportamientos y valores de los actores que interactúan con ellas.

En ese sentido, abunda Ladriere (1977), la ciencia y la tecnología introducen valores al sistema cultural. En primer lugar porque hay una valoración del conocimiento científico, ya que se propaga la idea de que todos los procesos (físicos, biológicos, sociales) deben ser racionales, es

decir, que deben ser intervenciones planificadas, evaluadas críticamente, controlando el curso de acción, convirtiendo así al modelo racional en el modelo de todos los procesos de acción, cada vez más necesario en la medida en que ya no es posible retornar a la simple actuación de lo natural. Y en segundo lugar, porque la ciencia y la tecnología, al provocar el surgimiento de situaciones nuevas, requieren de valoraciones éticas, no sólo de las decisiones que deben tomarse, sino también de los principios sobre los cuales se decide, generándose nuevos valores.¹²

Ladriere (1977) explica la dimensión sociocultural de la ciencia y la tecnología; apunta que hay que considerar que la actividad científico-tecnológica es una acción humana, por lo que está influida por los intereses o “modos de ver” que le dan su forma específica, esto es, que la actividad científico-tecnológica es un fenómeno sociocultural que domina el futuro de las sociedades modernas. También señala el autor que hay que estimar la incidencia que tienen de muchas maneras la ciencia y la tecnología en los modos de vida de las personas y en la determinación de forma mediata, esto es, a través de sus resultados, de las representaciones y sistemas de valores. Incidencia que no sólo radica en la introducción de nuevos conocimientos y nuevas prácticas en la cultura, sino además en la alteración de sus bases. Es por ello, dice Ladriere, que la transformación de la sociedad no sólo es de carácter tecnológico, sino que también es político y es esta dimensión política de la tecnología la que orienta la transformación social. Por esto hay que preguntarse cómo afectan la ciencia y la tecnología en la elaboración de nuevas formas culturales (Ladriere, 1977: 16).

¹² Por ejemplo, señala Ladriere, el conocimiento científico sobre la genética y las posibilidades técnicas de intervenir en este ámbito abren un nuevo campo de acción que requiere de nuevas valoraciones éticas.

CAMBIO TECNOLÓGICO Y LECHERÍA FAMILIAR
EN JILOTEPEC

De ahí que una línea de investigación interesante sea el estudio de los efectos que el cambio tecnológico tiene, tanto en lo económico como en lo social y cultural de los actores; cambio que para el caso de México y de su sistema productivo lechero, se realiza generalmente sólo en las fases de difusión, transferencia y asimilación u adopción, como demuestro en este estudio sobre el sistema productivo y la interacción tecnología-sociedad en la lechería familiar de la región de Jilotepec en el Estado de México.

En el caso particular de las actividades agropecuarias en México, el uso de nuevas tecnologías ha transformado las prácticas productivas y llevado al procesamiento industrial los productos del campo y, con ello, al desarrollo de un sistema de producción y distribución de alimentos integrado, de una u otra forma, al sistema agroalimentario mundial. Así, dentro del contexto del sistema agroalimentario mundial, el desarrollo de las cadenas productivas de alimentos en México depende en gran medida de la difusión, transferencia, asimilación u adopción de nuevas tecnologías, a las que tienen un acceso desigual los diferentes actores que las integran, debido a la existencia de una estructura productiva heterogénea en la que coexisten diversas formas y unidades de producción, y por lo tanto productores económica y socialmente diferenciados.

Como ya se ha señalado, la tecnología cambia las estructuras productivas de las localidades e interacciona con marcos culturales y sociales de los productores locales (*cf.* Rodríguez y Chombo, 1998; Suárez, 2003 y 2007). En lo que respecta al sistema lechero, el marco competitivo mundial ha determinado múltiples estrategias agroindustriales que van acompañadas de un fuerte proceso de innovación tecnológica, diversificación y sofisticación de sus productos,

así como de la modernización de los procesos de producción y distribución (*cfr.* Álvarez, 1999).

En ese sentido, la competitividad impone un proceso de globalización o transnacionalización al que muy pocas aunque destacadas empresas nacionales logran adaptarse, y donde la mayoría muestra dificultades para hacerlo y ser competitivas. Así, un hecho trascendental es el acceso diferenciado que tienen las empresas y actores involucrados en el proceso productivo a las innovaciones tecnológicas, el cual depende de la capacidad económica de cada uno y de los intereses económicos y políticos que existen en torno a las novedades científico-tecnológicas. Respecto a la generalización de la tecnología se observa que la tendencia ha sido a la “privatización del conocimiento”, generalmente en manos de empresas transnacionales de los países desarrollados, las cuales protegen sus procesos y productos tecnológicos por medio de patentes y quienes mediante convenios aseguran tener acceso preferencial a los resultados de la investigación científica y tecnológica realizada por centros especializados como universidades, centros de investigación, o bien realizando ellas mismas la investigación tecnológica (Solleiro y Pérez, 1996: 149).¹³

Por su parte, aquellas empresas con menores recursos científico-técnicos y económicos, tal como lo constatamos en el caso de las agroindustrias lácteas asentadas en la región de Jilotepec, se orientan a la fabricación de productos de consumo masivo y de bajo valor agregado como leche pasteurizada, ultrapasteurizada y quesos artesanales, mientras que las empresas transnacionales y las nacionales de mayor desarrollo y competitividad distribuyen, además, productos más elaborados y de mayor valor agregado como

¹³ Las empresas transnacionales más importantes en cuanto a patentes de tecnología de punta en la rama agroindustrial, son: Unilever, Nestlé, Procter & Gamble, Nabisco y General Foods (Núñez, 1996: 135).

quesos, yogures y otros derivados. En la zona de estudio es la compañía Nestlé la representativa de esto.

En lo que respecta a los productores directos de leche fluida, se presenta la misma situación: sólo los grandes productores con unidades de producción altamente modernizadas y tecnificadas han logrado insertarse en los procesos globalizadores y en los circuitos comerciales rentables, huelga decir que éstos son los menos (*cf.* Martínez *et al.*, 2003); y por el otro lado tenemos, como ya vimos, a la gran mayoría de medianos y pequeños productores de lechería familiar que han quedado excluidos de esos procesos y que tratan de modernizarse y de adoptar el paquete tecnológico del modelo Holstein, en un intento de inclusión y de sobrevivencia dentro de la actividad (Cervantes *et al.*, 2001).

Ese proceso tiene como base el cambio gradual en las formas de pensamiento de los productores, quienes pasan de orientar sus acciones en formas de pensar y de vida más tradicionales, donde la solidaridad y el bien común guían muchas veces la actividad del hombre en sociedad, a la orientación de sus acciones en forma racional en cuanto a fines. La introducción de dinámicas productivas y sociales basadas en relaciones de mercado y en la racionalidad científico-técnica implícita en la tecnología, donde el incremento en la productividad y la calidad así como la búsqueda de la ganancia es lo dominante, comienza a socavar hoy valores y formas de pensar tradicionales. Es el caso que presentamos aquí de los pequeños productores familiares lecheros de Jilotepec.

Así, el cambio tecnológico en sus fases de asimilación o adopción y de adaptación o apropiación no es un proceso lineal, ya que los grupos receptores interactúan con la tecnología y tienen un pasado de tradiciones y costumbres, por lo que ambas racionalidades muchas veces entran en conflicto y los actores las resignifican según sus propias

condiciones de existencia (Rodríguez, 2000). Muchas veces los grupos pueden ajustarse a la realidad a través de la cultura que la sociedad ha formado previamente, por lo que la cultura o formas culturales presentan dos tendencias: por una parte a la conservación, a la resistencia al cambio y a la renovación de ideas y patrones de comportamiento y, por otra parte, al cambio, a la renovación, a la modificación de estos sistemas de creencias y pautas de comportamiento, en una palabra a su sustitución por nuevos. Así, los esquemas de pensamiento y comportamiento muchas veces se vuelven confusos o entran en contradicción incluso en un mismo actor (Díaz y Santos, 1997).

El sistema productivo lechero de la región de Jilotepec surge y se desarrolla como consecuencia de los procesos de internacionalización y de globalización del capital, que han incidido en la actividad agropecuaria regional a través del establecimiento y operación de las queserías locales de carácter industrial y la actividad de la agroindustria transnacional Nestlé, es decir, del desarrollo de la industria agroalimentaria lechera que emana fundamentalmente de la internacionalización y globalización de los procesos productivos agroalimentarios. Pero también, y no menos importante, como resultado de la participación de los actores,¹⁴ es decir, de las acciones que éstos han emprendido ante dichos procesos y de la manera en que interactúan con el proceso de cambio tecnológico que tales procesos llevan aparejados.

El desarrollo de la industria agroalimentaria lechera en Jilotepec suscita la coordinación e integración vertical, así sea débil e informal, de todo el proceso productivo lechero, esto es, la vinculación de la producción primaria de leche

¹⁴ El sistema productivo comprende tanto actores individuales (productores, comerciantes, consumidores) como colectivos (organizaciones de productores, agroindustrias, instituciones públicas y privadas) (Álvarez *et al.*, 1997).

(desde los insumos que requiere esta actividad hasta su producción) con la producción, distribución y comercialización de productos industriales; en otras palabras, la formación de un sistema productivo (Álvarez *et al.*, 1997).

Sistema productivo que, y esto lo manejo como hipótesis de la investigación, especialmente en los últimos diez años ha experimentado una mayor coordinación en su interior, como efecto de la globalización y como resultado de las respuestas de los actores locales ante este proceso, así como de la intervención del Estado. Integración que se aprecia en el crecimiento y consolidación que han tenido las agroindustrias lecheras locales, y en la preservación y modernización de las pequeñas unidades productivas agropecuarias de la región, aunque es necesario señalar que no de todas, ya que es un hecho que algunas han tendido a desaparecer.

Lo que intentaré demostrar en el trabajo es que el sistema productivo lechero de Jilotepec está experimentando un proceso de modernización y cambio tecnológico, que si bien no podemos decir que tenga parangón con lo que ha sucedido en La Laguna, la más moderna, competitiva y productiva cuenca lechera del país en la actualidad (*cf.* Martínez *et al.*, 2003 y Suárez, 2003), o al menos con lo sucedido en los Altos de Jalisco (*cf.* Rodríguez y Chombo, 1998 y Cervantes *et al.*, 2001), sí ha habido una transformación de los procesos productivos “tradicionales” y una débil coordinación agroindustrial. Transformación que tiene mucho que ver con la forma en que los propios actores, en este caso los pequeños productores lecheros, introducen, asimilan y adoptan nuevas tecnologías, de acuerdo con sus propios recursos culturales (modos de vida, formas de pensamiento, valores, etcétera) y, algo que es muy importante señalar, sus recursos económicos y sus posibilidades de acceso al mercado.

Analizo en el trabajo la interacción social de tecnología y actores locales, y entre éstos y los procesos de internacionalización y globalización del capital en el sector lechero, ya que estos procesos y el cambio tecnológico que les acompaña se producen en lugares concretos, en este caso la región de Jilotepec, dando lugar a influencias mutuas entre estos procesos y las condiciones medioambientales, económicas, sociales y políticas de los lugares, así como con sus actores, y con ello se originan situaciones particulares, en este caso un sistema productivo lechero con características propias, mismas que serán mostradas empíricamente en la investigación.

Las características fisiográficas y climáticas, así como las económicas de la región, limitan el desarrollo y la expansión de una ganadería lechera con mayor utilización de tecnología, esto es, restringe la asimilación y la apropiación generalizadas, así como el cambio hacia un modelo tecnológico moderno, pues no hay agua suficiente para una vasta producción de forrajes y mantenimiento de los establos, además de que su estructura productiva agrícola, compuesta principalmente de pequeñas e individuales unidades de producción campesinas, coartan también dicho desarrollo y expansión.¹⁵

Dichas unidades, por sus propias condiciones estructurales y culturales, no tienen capacidad económica para llevar a cabo un cambio productivo generalizado, y su propia lógica de reproducción social no se inserta en una búsqueda de crecimiento productivo y económico a ultranza con fines de acumulación, sino que busca una mejoría

¹⁵ Esta situación es parecida a la que describen Rodríguez y Álvarez (1998: 65) para el caso de la lechería de los Altos de Jalisco, aunque la diferencia es que ahí sí se ha logrado desarrollar el sistema productivo de lechería familiar debido, entre otras cosas, al logro de una amplia organización de los productores, cuestión que hasta ahora no ha sucedido en mi región de estudio.

en sus condiciones de vida y bienestar, pero siempre contrapesando el costo-beneficio de la introducción y asimilación de nuevas tecnologías.

Por otra parte, no existe en la región un sector capitalista que invierta fuertemente en la actividad ganadera e industrial de la leche y el Estado, por su parte, apenas recientemente empieza a impulsar el desarrollo de los productores, el mercado y las agroindustrias de los productos lácteos, poniendo mayor énfasis en la organización productiva.

A la vista de todas las consideraciones anteriores, las preguntas específicas de investigación que guiarán el estudio son:

¿Cómo se define y configura la región de Jilotepec? ¿Cuáles son las características del sistema productivo lechero en la región y cuáles son los actores que en él participan? ¿Cómo se configura el sistema de lechería familiar en la región? ¿Cómo se configura el mercado de la leche y cómo se articulan agricultura e industria en la región? ¿Cómo se ha dado el proceso de cambio tecnológico en la producción lechera en la región y cuáles son los actores que han funcionado como agentes de dicho cambio? ¿Cuáles son los conocimientos, insumos, equipos y las técnicas que utilizan los productores familiares de leche en la región? ¿Cuáles han sido los principales obstáculos y cómo han recibido y asimilado o adoptado dicha tecnología los productores familiares? Y finalmente, ¿cuáles han sido los cambios en sus formas de pensamiento y de comportamiento al introducir esos nuevos conocimientos y técnicas, en pocas palabras, cómo se presenta la interrelación de tecnología y sociedad en la región de Jilotepec?

METODOLOGÍA Y EXPOSICIÓN DE RESULTADOS

La metodología utilizada en el estudio fue la revisión de fuentes indirectas (bibliografía, hemerografía, planes y programas de gobierno), y la recopilación de información directa a través de varias etapas de trabajo de campo realizado en 2001, 2002, 2003, 2007 y 2008, en donde aplicamos un cuestionario cerrado para establecer un diagnóstico de la estructura productiva agropecuaria y una serie de entrevistas abiertas semiestructuradas a informantes clave, productores y agentes del cambio tecnológico, para obtener información cualitativa sobre la relación tecnología-sociedad.

La exposición de resultados de la investigación se presenta en cinco capítulos cuyo contenido expongo a continuación.

En el capítulo primero presento las principales regionalizaciones que se han hecho sobre el Estado de México, con el fin de ubicar la región de estudio: Jilotepec; doy un panorama global sobre las características socioeconómicas estatales más significativas poniendo énfasis en las de crecimiento demográfico, pues el incremento desmedido de la población de las décadas de los setenta y ochenta es uno de los factores que plantean problemas para la producción lechera mexiquense, en términos del abastecimiento de la demanda creciente, aunque hay que dejar claro que son las propias características estructurales de la producción lechera de esa entidad las que la llevan a una crisis que le ha significado el pasar del segundo lugar como productor a nivel nacional en la década de los setenta, al séptimo y noveno en las décadas de los ochenta y noventa y hasta la década actual.

En el segundo capítulo presento una revisión teórica sobre el concepto de región y aclaro cuál es la que considero más pertinente para mi estudio, retomando la idea

de que las regiones no son una realidad *de facto* sino que son construcciones; son un instrumento analítico que nos permite aprehender la realidad y que tiene un sustento empírico territorial que se presenta con niveles o escalas diferenciales imbricados y en donde la relación espacio-tiempo-actores sociales es fundamental para entender su configuración (Giménez, 2000 y Hiernaux, 1997). Paso a describir algunos antecedentes históricos sobre la configuración de la región, teniendo como eje el sistema productivo; pongo el énfasis en la cría de ganado y en las demás actividades productivas que se reflejan en una cierta estructura agraria y en los cambios que ésta sufre a lo largo del tiempo. En una segunda parte, presento cómo se configura la región de los años ochenta a la actualidad, resaltando las principales características socioeconómicas de los diferentes municipios y cómo se relacionan éstas con las más generales del territorio mexiquense.

En el tercer capítulo, elaborado conjuntamente con el médico veterinario zootecnista José Luis Dávalos, exponemos un diagnóstico sobre las principales características y elementos de la estructura agropecuaria y de las unidades productivas de la subregión lechera de Jilotepec, localizada en los municipios de Aculco, Jilotepec, Polotitlán y Soyaniquilpan de Juárez, poniendo énfasis en la relación agricultura-ganadería, en las formas de manejo del hato y de producción primaria de leche, y en la identificación de las técnicas y procedimientos utilizados por los pequeños productores, para pasar a enumerar los principales problemas que enfrentan hoy en esta fase de la producción.

En el cuarto capítulo paso a analizar el mercado de la leche, identificando las principales vías o medios de comercialización, para luego estudiar la fase de la transformación agroindustrial y de la producción de derivados lácteos. Identifico, en primer lugar, cuáles son las agroindustrias instaladas que operan en la región y que

adquieren la producción de los productores lecheros de Jilotepec, así como su desarrollo tecnológico, para analizar, en un segundo momento, cuáles son las formas de coordinación e integración vertical entre estos actores del sistema productivo regional y los principales obstáculos y problemas enfrentados.

Finalmente, en el quinto capítulo analizo las interacciones que se establecen entre la globalización, el cambio tecnológico y las condiciones y actores locales del sistema productivo de leche en Jilotepec. Para ello, parto de la exposición de las características del cambio tecnológico en la producción de leche, de cómo ha ocurrido este proceso y cuáles son los agentes que han difundido y promovido la asimilación de algunos de los conocimientos científico-técnicos, de insumos y equipos del paquete tecnológico de la ganadería intensiva, y cuáles son las formas de operación de dichos agentes. Destaco cómo en este proceso ha primado una concepción “instrumentalista” de la tecnología. Posteriormente, identifico las repercusiones de la introducción de tecnología en la productividad y en la calidad del producto. Termino con el análisis de cuáles han sido las principales limitantes u obstáculos, cómo han recibido y asimilado u adoptado dicha tecnología los propios productores y cuáles han sido los cambios en sus formas de pensamiento y de comportamiento, en una palabra, la interrelación de tecnología y sociedad.

Para terminar quisiera agradecer muy especialmente a mi alumna y hoy colega Susana Suárez Paniagua, ya que como mencioné, esta investigación es producto de un trabajo y de constante reflexión, discusión y retroalimentación conjuntos. Agradezco también infinitamente al doctor Luis Brunet, quien despertó en mí el interés por la lechería en el Estado de México y compartió sus conocimientos e información sobre ella; al médico veterinario zootecnista José Luis Dávalos, su apoyo logístico en el

trabajo de campo y su colaboración en la elaboración del diagnóstico de la producción primaria de leche; a Adriana Sandoval, Carla Zamora, Reyna Valencia, Janet Vallejo e Itzel Rodríguez, quienes en diferentes etapas apoyaron el trabajo de campo e hicieron el gran esfuerzo de transcribir todas las entrevistas. A Adriana Salas y Janet Vallejo hago un especial reconocimiento porque además de lo anterior, me ayudaron también en la búsqueda y actualización de algunos datos documentales, mapas y en la revisión final del texto. Asimismo, reconozco el apoyo financiero proporcionado por DGAPA-PAPIITUNAM para este proyecto (IN300999), sin cuyos recursos no hubiera podido desarrollar y llevar a buen fin esta investigación.

Capítulo I

El Estado de México: sus regiones y la producción de leche

El Estado de México es una de las entidades más importantes del país en cuanto a desarrollo económico y crecimiento poblacional, lo que hace que sea una de las entidades más pobladas y más urbanizadas. No obstante, las actividades agrícolas y pecuarias siguen teniendo cierta importancia y se dedican a ellas un buen número de productores, fundamentalmente medianos y pequeños campesinos. Destaca de entre ellas la lechería familiar, la cual representa una de las actividades económicas importantes en la reproducción de las unidades campesinas mexiquenses, ya que un buen número de campesinos se dedican a ella y consiguen buena parte de su sustento de la producción de leche, como veremos en el presente capítulo.

A continuación me ocuparé de analizar las principales características socioeconómicas del Estado de México en general, y de la producción lechera en particular, como marco para el estudio de la región de Jilotepec, una de las principales subcuencas lecheras de producción mexiquense.

EL ESTADO DE MÉXICO Y SUS REGIONES

El Estado de México se localiza entre los meridianos 98°27' y 100°28' y entre los paralelos 18°27' y 20°17' de longitud norte. Su superficie es de 2 249 995 hectáreas, de las cuales 39.37% se destina a la agricultura, 32.35% es de áreas forestales y 17.15% está dedicado a la ganadería, correspondiendo a otros usos (zonas urbanas, industriales, cuerpos de agua, etcétera) 11.2%. Hasta el año 2003 el número de municipios mexiquenses ascendía a 124, como lo podemos apreciar en el mapa número 1.¹

Se han hecho diferentes regionalizaciones para el Estado de México; las clásicas más generales y que abarcan más territorio, dividen al estado en tres grandes regiones: Zona del Valle de Cuautitlán-Texcoco, que incluye los distritos rentísticos y judiciales de Tlalnepantla, Cuautitlán, Zumpango, Otumba, Texcoco y Chalco; la Zona del Valle de Toluca que incluye los distritos de Lerma, Toluca, Tenango, Ixtlahuaca, Jilotepec y El Oro, y finalmente la Zona de Valle de Bravo que abarca los distritos de Valle de Bravo, Temascaltepec, Sultepec y Tenancingo (Morales, 1989). Otra regionalización es la elaborada por el gobierno mexiquense, la cual divide a la entidad en 12 regiones operativas: Atacomulco, Zumpango, Ecatepec, Cuautitlán Izcalli, Naucalpan, Toluca, Texcoco, Valle de Bravo, Netzahualcóyotl, Amecameca, Ixtapan de la Sal y Tejupilco, como se observa en el mapa 2.

A partir de la situación climática y pluvial y de factores económicos, la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural elaboró una regionalización del territorio mexiquense, en donde se establecen ocho regiones agrícolas denominadas Distritos de Desarrollo Rural, que

¹ En 2004 se creó el municipio de Tonanitla, pero no fue posible conseguir la cartografía que incluya este nuevo municipio.

corresponden a las denominadas “regiones plan”² para el desarrollo agropecuario y forestal; éstas son: Distrito I Toluca, Distrito II Zumpango, Distrito III Texcoco, Distrito IV Tejupilco, Distrito V Atlacomulco, Distrito VI Coatepec de Harinas, Distrito VII Valle de Bravo y el Distrito VIII Jilotepec, como se muestra en el mapa 3. El problema que encontramos en este tipo de regionalización es que por su alto nivel de agregación, incluye juntos municipios con una vasta heterogeneidad.

Por otra parte, tenemos una propuesta de regionalización del Estado de México que desde mi punto de vista es más precisa, ya que se construye a partir de criterios socioeconómicos más homogéneos y del establecimiento de relaciones funcionales entre ellos, identificando entonces cinco grandes regiones (Sobrino y Garrocho, 1995). Es esta regionalización la que tomaré para los fines de mi trabajo. Las cinco regiones se dividen como se aprecia en la siguiente lista y en el mapa número 4.

Región I, municipios conurbados a la Zona Metropolitana de la Ciudad de México: Acolman, Atenco, Atizapán de Zaragoza, Coacalco de Berriozábal, Cuautitlán, Chalco, Chicoloapan, Chimalhuacán, Ecatepec, Huixquilucan, Ixtapaluca, Jaltenco, Melchor Ocampo, Naucalpan de Juárez, Netzahualcóyotl, Nextlalpan, Nicolás Romero, La Paz, Tecamac, Teoloyucan, Tepotzotlán, Texcoco, Tlalnepantla, Tultepec, Tultitlán, Zumpango, Cuautitlán-Izcalli, Valle de Chalco Solidaridad.

Región II, municipios metropolitanos no conurbados a la ciudad de México: Amecameca, Apaxco, Atlautla,

² La “región plan” o “región programa” se define en función de criterios y objetivos específicos de política económica para alcanzar un máximo de eficiencia en la puesta en marcha de programas y estrategias. Se trata de elegir por parte del gobierno los medios geográficos disponibles para llevar a la práctica un fin determinado dentro de un plazo previsto (Palacios, 1983: 61)

Axapusco, Ayapango, Cocotitlán, Coyotepec, Chiautla, Chiconcuac, Ecatzingo, Huehuetoca, Hueypoxtla, Juchitepec, Nopaltepec, Otumba, Ozumba, Papalotla, San Martín de las Pirámides, Temamatla, Temascalapa, Tenango del Aire, Teotihuacán, Tepetlaoxtoc, Tepetlixpa, Tequixquiac, Tezoyuca y Tlalmanalco.

Región III, Valle de Toluca: Almoloya de Juárez, Almoloya del Río, Atizapán, Calimaya, Capulhuac, Chapultepec, Isidro Fabela, Xalatlaco, Jilotzingo, Joquicingo, Lerma, Metepec, Mexicaltzingo, Ocoyoacac, Oztolotepec, Rayón, San Antonio Isla, San Mateo Atenco, Temoaya, Tenango del Valle, Texcalyacac, Tianguistengo, Toluca, Xonacatlán, y Zinacantepec.

Región IV Norte: Acambay, Aculco, Atlacomulco, Chapa de Mota, Ixtlahuaca, Jilotepec, Jiquipilco, Jocotitlán, Morelos, El Oro, Polotitlán, San Felipe del Progreso, San José del Rincón, Soyaniquilpan de Juárez, Temascalcingo, Timilpan y Villa del Carbón.

Región V Sur y Suroeste: Almoloya de Alquisiras, Amanalco, Amatepec, Coatepec de Harinas, Donato Guerra, Ixtapan de la Sal, Ixtapan del Oro, Luvianos, Malinalco, Ocuilan, Oztoloapan, San Simón de Guerrero, Santo Tomás, Sultepec, Tejupilco, Temascaltepec, Tenancingo, Texcaltitlán, Tlatlaya, Tonicato, Valle de Bravo, Villa de Allende, Villa Guerrero, Villa Victoria, Zacazonapan, Zacualpan y Zumpahuacán.

Una cuestión importante a destacar con respecto al Estado de México es que presenta una dinámica demográfica muy interesante, ya que en los últimos 40 años pasó de tener alrededor de 1 400 000 habitantes, lo que lo colocaba en el séptimo lugar del país con 5.4% de la población total, a poco más de 14 millones en el 2005, lo que lo sitúa hoy en el primer lugar en cuanto a población con 13.6% del total nacional. Hay que hacer notar que en la década de los setenta y ochenta las tasas de crecimiento

LA LECHERÍA EN EL ESTADO DE MÉXICO

medio anual son particularmente elevadas: 7.56 y 6.79 respectivamente, como lo demuestra el siguiente cuadro:

CUADRO 1
ESTADO DE MÉXICO, POBLACIÓN TOTAL 1950-2005

<i>Año</i>	<i>Total</i>	<i>Tasa de crecimiento medio anual</i>	<i>% Nacional</i>	<i>Lugar nacional</i>
1950	1 392 623	N/a	5.4	7
1960	1 897 851	3.1	5.4	5
1970	3 833 185	7.6	7.9	2
1980	7 564 335	6.8	11.3	2
1990	9 815 795	2.7	12.1	1
1995	11 707 964	3.2	12.8	1
2000	13 096 686	2.9	13.4	1
2005	14 007 495	1.2	13.6	1

Fuente: Perspectiva Estadística del Estado de México 1999, XII Censo General de Población y Vivienda 2000; Censo de Población y Vivienda 1995 y Censo de Población y Vivienda 2005.

Este proceso de incremento de la población es consecuencia de las políticas de industrialización puestas en marcha en la ciudad de México y en el propio Estado de México que trascienden a las zonas conurbadas. Esto atrajo grandes olas de trabajadores que inmigraron a la entidad, fundamentalmente en la denominada Zona Metropolitana (Región I). La Región III presenta también un incremento constante de población debido al crecimiento de la Zona Metropolitana de Toluca; las demás regiones han mantenido sus tasas de crecimiento poblacional en general, aunque llama la atención el descenso presentado en la Región IV entre 1990 y 1995, cuestión que retomaré más adelante, pues es en ésta en donde se encuentra mi subregión de estudio, como se aprecia en el cuadro 2 y en los mapas 5 y 6.

En 1990, 75% de la población era metropolitana y habitaba las zonas metropolitanas de la ciudad de México o de Toluca; 9% urbana y 16% rural (Sobrino y Garrocho, 1995: 63). A pesar de que las actividades comerciales y de servicios (53%) y las industriales fueron las más importantes en la entidad (35%), las actividades agrícolas representaron 9% dentro de las actividades económicas y se dedicaron a ella un buen número de pequeños productores campesinos (*ídem.*: 66)

Un hecho importante a destacar y que ha sido concomitante al aumento de población debido al grado de desarrollo económico alcanzado por algunas regiones del estado, es el alto índice de urbanización que presenta la entidad, ya que, sea que tomemos como población urbana a aquella que reside en localidades mayores a los 2 500 habitantes como es el criterio de INEGI, o el de Unikel, Ruiz y Garza en su trabajo denominado *El desarrollo urbano en México* (1976), que asciende a localidades mayores de 15 000 habitantes, el grado de urbanización mexiquense es bastante significativo, ya que correspondería a 86.3% o 73% para el año 2000 respectivamente (Campos, 2001: 90) como lo demuestra el mapa 7. Los municipios que podemos considerar como rurales se encuentran en las regiones IV y V; destaca el cultivo del maíz con 61.0% de la superficie total agrícola estatal (Sagar, 1998).

Como ya señalé, una de las actividades económicas importantes dentro de la reproducción de las unidades campesinas mexiquenses es la lechería de traspatio. Si bien en términos de la producción nacional de leche el Estado de México no ocupa un lugar preponderante, ya que se sitúa en el séptimo lugar en volumen de producción y en el noveno en términos del tamaño del hato como lo señalaré más adelante, la actividad lechera de los pequeños productores a nivel del país en general y de la entidad mencionada, es importante pues en conjunto representa

77% de las unidades productivas, contribuye con 45% de la producción total de leche en el país y representa 25% del hato productor total (González, 1999: 302 y Muñoz *et al.*, 1995, *cit.* en Arriaga *et al.*, 2000). De ahí que la ganadería familiar sea especialmente importante desde el punto de vista social, por la gran cantidad de productores rurales involucrados y de población en general que consigue su sustento en ella.

Es precisamente en la Región IV donde se ubica la subregión lechera de nuestro estudio y que construiremos en el capítulo siguiente, conocida como región de Jilotepec, y comprende el municipio del mismo nombre, más los de Aculco, Chapa de Mota, Polotitlán, Soyaniquilpan de Juárez, Timilpan y Villa del Carbón (véase mapa 8).

Los dos fenómenos mencionados anteriormente, a saber: alto crecimiento demográfico y alto grado de urbanización, tienen de alguna manera una repercusión en la producción de leche, pues se presentan en la entidad dificultades serias para poder satisfacer la creciente demanda de leche por parte de la población.

Por otro lado, el hecho del crecimiento urbano tan importante que ha tenido la entidad en las últimas décadas del siglo pasado, da también un rasgo característico a la producción de leche en el Estado de México, y es el que las unidades de producción se encuentren, por lo general, cercanas a las zonas urbanas, de ahí que el transporte, la comercialización y la distribución no son muy complicados y por ende tan costosos como sí lo son en otras zonas del país (por ejemplo Chiapas o Veracruz, *cf.* Martínez y Salas, 2002).

CUADRO 2
ESTADO DE MÉXICO, POBLACIÓN TOTAL POR REGIÓN Y PARTICIPACIÓN RELATIVA
1980, 1990, 1995, 2000 Y 2005

<i>Región</i>	<i>Mun.</i>	<i>Hab.</i> <i>1980</i>	<i>%</i>	<i>Hab.</i> <i>1990</i>	<i>%</i>	<i>Hab.</i> <i>1995</i>	<i>%</i>	<i>Hab.</i> <i>2000</i>	<i>%</i>	<i>Hab.</i> <i>2005</i>	<i>%</i>
I	29	5 146 282	68.03	6 510 910	66.37	7 985 502	68.21	9 076 939	67.44	9 724 843	69.47
II	27	358 138	4.73	466 287	4.75	563 571	4.81	606 910	4.85	675 378	4.82
III	25	966 288	12.77	1 284 962	13.1	1 546 228	13.21	1 766 958	13.61	1 950 657	13.93
IV	17	586 105	7.57	934 440	9.53	924 542	7.9	859 108	8.09	883 971	6.31
V	27	507 522	6.71	619 196	6.31	688 121	5.88	786 776	6.01	772 646	5.52
Total	125	7 564 335	100	9 809 588	100	11 707 964	100	13 096 689	100	14 007 495	100

Fuente: INEGI X, XI y XII Censos Generales de Población y Vivienda 1980, 1990 y 2000 y Censo de Población y Vivienda 1995 y 2005.

LA LECHERÍA EN EL ESTADO DE MÉXICO

La ganadería lechera del Estado de México se caracteriza por ser un modelo bimodal de producción, lo que significa que por un lado encontramos empresas capitalistas con un modelo de producción intensivo y alto desarrollo en infraestructura y tecnología y, por el otro, tenemos unidades basadas en un modelo de producción familiar, con tecnología tradicional y muy bajo desarrollo, lo que significa que ambos tipos tienen diferentes problemas y posibilidades de crecimiento (Brunett, 1999: 1). Sin embargo, es importante mencionar que las primeras explotaciones mencionadas han tendido a desaparecer en los últimos años, debido a la crisis generalizada que vive hoy el sistema lechero del Estado de México. Crisis que le ha significado el pasar del segundo lugar como productor a nivel nacional en la década de los setenta, al séptimo y noveno en las décadas de los ochenta y noventa respectivamente y hasta la actualidad como se verá más adelante.

Se han identificado tres etapas en el desarrollo de la lechería mexiquense en los últimos 20 años, a saber: “[...] la primera de estabilidad y auge que comprende de 1980 a 1985; la segunda, que se asocia con un descenso de la producción de 1986 a 1990 y por último, una etapa de mantenimiento que corre a partir de 1991 hasta la fecha” (Brunett *et al.*, 2005: 3).

Según el último Censo Agrícola de 1991, la estructura de la producción lechera nos marca la existencia de 48 929 unidades de producción (marcadas como “sólo leche” y “doble propósito”), de las cuales 2.5% es considerado como urbano y 97.4% es rural, mientras que existe una predominancia de esta actividad por parte de los ejidatarios, al mantener a 63.3% de las unidades. Hay que señalar que la mayoría de estas unidades corresponde al modelo familiar o de traspatio (INEGI, 1991, citado en *ibid.*: 3).

En el Estado de México, el modelo familiar o de traspatio se compone de ganaderías formadas hace aproximadamente 100 años y que se complementan con la actividad agrícola para la producción de forrajes. De tal manera que una singularidad de este modelo es el que las unidades de producción cuentan con una tradición tanto en la actividad ganadera como en la lechera y agrícola.

El sistema de producción es semiestabulado y se caracteriza por un manejo mixto en la alimentación del ganado lechero tipo criollo adaptado a las condiciones naturales de la región. En el modelo de producción de lechería de traspatio la alimentación se basa en esquilmos agrícolas, maíz molido, concentrado y pastoreo natural. Se trata de explotaciones que combinan recursos provenientes de superficies de riego y de temporal, aprovechan cultivos de secano y residuos de cosechas que son complementados con concentrados de origen local (Sagarpa, 2000b).

Este tipo de explotaciones son conocidas como de lechería familiar o de traspatio, porque requieren del uso intensivo de la mano de obra de la familia, lo que les permite sobrevivir a pesar de los altos costos por concepto de alimentación del ganado. En promedio poseen alrededor de tres a 20 vacas por productor y un rendimiento bastante bajo de 12 a 20 l/vaca/día.³ Las inversiones fijas son bajas ya que cuentan con construcciones rústicas donde el manejo es deficiente, sobre todo en la higiene del ordeño, resultando un producto de baja calidad que normalmente se expende como leche bronca en 60% y el resto se la

³ Este tipo de ganadería se ubica en dos zonas del país: 1) en condiciones semiáridas y templadas, principalmente en los estados de Jalisco, Aguascalientes, Guanajuato, San Luis Potosí, y 2) en el centro del país en condiciones templadas, en los estados de México, Hidalgo y Puebla. Las empresas familiares más rudimentarias presentan una producción media de 3 788 litros de leche anual; las semiestabuladas de estas zonas 4 395 litros, y otras más tecnificadas y especializadas que llegan a 6 522 litros (FIRA, 1997a: 13).

venden a Nestlé o a queserías locales, sin ningún control sanitario (Sagar, 1998).

El nivel tecnológico es mediano, se utiliza ganado que es cruza de Holstein, suizo y criollo y existe el mejoramiento genético de animales a través de la importación de vacas, sementales y semen; 50% de inseminación artificial y el resto es monta directa, sin embargo, hay fases del proceso muy rudimentarias como la ordeña que aún se realiza de forma manual.

De acuerdo con los vaivenes del mercado y especialmente de los precios, los productores toman la decisión de vender la leche o la carne porque muchos productores desarrollan sus novillos y toretes sin dejar la lechería, que representa un ingreso constante y fluido, mientras que la engorda significa una especie de ahorro.

La producción lechera en pequeña escala es una actividad tradicional en los valles altos del Estado de México y ha sobrevivido a las diversas crisis que afectan a la lechería nacional y a la de la entidad en particular, de las cuales hablaré mas adelante, gracias a su flexibilidad y capacidad de ajustarse a los cambiantes escenarios económicos como los registrados en los precios, costos y demanda (Arriaga *et al.*, 2000).

La mayoría de las unidades lecheras del Estado de México comenzaron a aumentar de tamaño e importancia a principios de la década de los treinta, en terrenos de pastizales nativos con ganado criollo que pastoreaba extensivamente en los llanos, incluyendo animales de labranza para las labores agrícolas. Las vacas cumplían un objetivo doble, ya que producían leche fundamentalmente para satisfacer las necesidades de las familias campesinas, pero también se presentaba la venta de cantidades reducidas de leche y, eventualmente, de becerros.

El crecimiento significativo de la población que ya mencioné anteriormente se da a partir de los años sesenta

y trajo consigo la intensificación de la producción de maíz como actividad principal, lo cual se facilitó por la introducción de los elementos tecnológicos de la denominada “revolución verde”. En ese entonces, los pequeños hatos de bovinos comenzaron lentamente a estabularse, esto es, a ser confinados en corral y a basar su alimentación en vegetales verdes disponibles en las cabeceras de las milpas, el deshierbe de los surcos en la temporada de lluvias y el rastrojo de maíz en la de secas.

En los años setenta se comienza a dar una baja en la producción del cultivo básico (maíz), lo que convierte a la lechería en una fuente cada vez más importante de ingresos, comercializándose en la ciudad de Toluca; conforme aumenta la importancia de la producción de leche en las familias se eleva, a su vez, la producción de cultivos forrajeros.

En la actualidad, la comercialización de excedentes lecheros ha aumentado entre los pequeños productores, quienes venden la leche cruda a compradores locales (llamados “boteros”, “lecheros” o “ruterros”). Éstos la comercializan como leche cruda en las ciudades o la venden a fabricantes de queso o a empresas pasteurizadoras en las mismas regiones productoras. En algunas se observa, cada vez con más frecuencia, una débil integración vertical, ya que la ganadería en pequeña escala se articula con empresas pasteurizadoras o transformadoras que les compran la leche y les proveen de insumos de manera directa e individual o a través del establecimiento de centros de acopio propiedad de la empresa o del apoyo a organizaciones de productores para que instalen y administren sus propios tanques de enfriamiento en forma cooperativa, aunque hay que señalar que con muy poco éxito, como se verá en el caso de la región de estudio.

Las características de los sistemas de producción de leche en pequeña escala en el contexto actual de apertura

comercial, para el Estado de México son en general, de acuerdo con Octavio Castelán y Richard Matthewman del Centro de Investigación en Ciencias Agropecuarias (CICA) (1996: 13-14), las siguientes:

- Están representados en su mayoría por campesinos ejidatarios de bajos ingresos o bien de subsistencia.
- La principal forma de tenencia de la tierra es el ejido, aunque también existe la propiedad privada minifundista (tamaño promedio de 1.5 hectáreas por familia).
- La principal actividad agrícola es la siembra de maíz.
- La producción de ganado bovino y de leche es una actividad tradicional para las familias, cuyos hatos tienen un tamaño promedio de seis animales.
- La producción de leche es una actividad altamente integrada con la agricultura (producción de maíz).
- La producción de leche depende principalmente de esquilmos como pajas y rastrojos para la alimentación de los animales dentro del sistema.
- La actividad ganadera constituye una forma importante de ahorro y de acumulación de riqueza.

Si bien la lechería mexiquense se caracteriza, en general, por ser una lechería familiar, es necesario señalar, como ya mencioné anteriormente, que existen también algunas —muy pocas ya— explotaciones intensivas.

El sistema de producción intensivo⁴ fue medianamente importante hasta la década de los ochenta, sobre todo en

⁴ El sistema de producción intensivo —también llamado especializado o estabulado— se caracteriza por poseer una alta tecnificación y especialización, los rendimientos unitarios son normalmente altos; utilizan fuertes inversiones de capital y una alta aplicación de insumos. Para llevarse a cabo, necesita una buena cantidad de forrajes, concentrados y alimentos balanceados como: alfalfa, ensilaje de maíz y sorgo, avena, cebada, pradera de zacate ballico y tréboles. Todos

los distritos de Texcoco y Zumpango (Cruz, 2003) y hoy se presenta de manera casi marginal en estas zonas. Los diferentes sistemas productivos se diferencian entre sí por la superficie y el número de cabezas que manejan; el volumen de producción; su ubicación; el nivel tecnológico utilizado, y el nivel de integración industrial y comercial fundamentalmente.

La producción de leche y derivados ha sufrido cambios verdaderamente importantes en el Estado de México en las dos últimas décadas, que se relacionan con cuestiones endógenas, como lo es la actividad gubernamental a través de diferentes programas de fomento, y exógenas, como lo son las políticas de control del precio de la leche y las importaciones de leche en polvo, factores todos que han tenido un impacto diverso en la actividad lechera y en los productores. Impactos que van desde una redistribución geográfica de dicha actividad, pasando por la transformación de la estructura de producción y comercialización y diferentes formas y condiciones para la asignación de recursos. A todo esto hay que agregar condicionantes en la producción lechera de carácter ambiental, social y económico (Brunett, 1999). Todo lo anterior se manifiesta de manera particular en las diferentes regiones, en este caso el interés se centra en la de Jilotepec y será tratado en los siguientes capítulos.

Hasta 2006 la producción de leche mexiquense se concentra en cuatro de los ocho distritos de desarrollo rural en

ellos encaminados a la alimentación del hato, que en su mayoría son animales pertenecientes a la raza Holstein tipo grande. Su sistema de producción es mecanizado tanto en producción de forrajes de calidad como en ordeña y manejo de la leche. Poseen equipo de enfriamiento, control sanitario y buena capacitación de su personal. Este sistema de producción presenta altos niveles de integración horizontal y vertical, hallando a sus productores entre los socios de Alpura, Lala, Hylsa y Evamex, entre otras (*cf.* García *et al.*, 1997 y 2005; Martínez *et al.*, 1999 y 2003).

que se ha dividido el Estado: Toluca, Zumpango, Texcoco y Jilotepec (véase mapa 9), que corresponden en general con las tres cuencas lecheras identificadas históricamente: Valle de México, Valle Alto de Toluca y la zona de Jilotepec, Aculco y Polotitlán, y que en conjunto aportan 89.14% de la producción estatal de leche y mantienen 85.76% de la población bovina productora de leche (Sagar, 1998).

Los distritos de desarrollo rural del sur: Tejupilco, Valle de Bravo y Coatepec de Harinas presentan sistemas de producción de doble propósito (producción de carne y leche), donde el volumen de esta última es poco significativo y el ganado está dedicado mayormente a la producción de carne. Por su parte, en el distrito de Atlacomulco, el sistema de producción corresponde al denominado de lechería familiar o de traspatio y su producción también es muy baja (Brunett, 1999).

Es necesario recalcar que, aun cuando los distritos de Atlacomulco, Valle de Bravo y Toluca han presentado un gran dinamismo en cuanto al crecimiento de la producción de leche en la última década del siglo pasado, presentando cifras cercanas a 600%, 270% y 95% respectivamente, la producción total de los tres distritos no es significativa, ya que en conjunto aporta sólo 15% de la producción estatal.

En términos numéricos la producción se presentó como aparece en el cuadro 3.

En términos de volumen y valor, la producción de leche ocupa un lugar importante en el conjunto de las actividades pecuarias, como podemos ver en los cuadros 4 y 5.

LA LECHERÍA EN EL ESTADO DE MÉXICO

CUADRO 3
 PRODUCCIÓN DE LECHE POR DISTRITO DE DESARROLLO RURAL (DDR)
 1998-2006 (MILES DE LITROS)

Municipio	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Texcoco	159 461	161 339	155 003	160 005	160 029	138 285	129 603	120 324	122 129
Zumpango	146 712	148 440	187 553	192 109	193 636	221 129	222 918	215 436	219 112
Toluca	47 555	48 115	60 991	62 090	62 969	71 504	71 453	73 863	72 619
Jilotepec	27 015	27 334	20 856	20 998	21 532	17 226	14 642	20 278	22 306
Coatepec de Harinas	21 248	21 449	9 190	9 304	9 489	9 487	9 485	9 312	8 000
Atlaconulco	12 142	12 885	26 765	26 995	27 633	23 183	23 381	23 332	23 284
Tejupilco	8 600	8 701	2 301	2 302	2 376	2 389	2 479	2 551	2 286
Valle de Bravo	4 351	4 402	6 294	6 401	6 497	6 427	6 418	6 419	6 496
Total	427 084	432 115	468 953	480 204	484 161	374 528	374 157	471 515	476 232

Fuente: Subdelegación de Planeación y Desarrollo Rural, Sagarpa del Estado de México, en: <www.sagarpa.gob.mx>.

CUADRO 4
 VOLUMEN DE LA PRODUCCIÓN PECUARIA EN EL ESTADO DE MÉXICO
 1998-2005

<i>Concepto</i>	<i>Volumen (producción) (Toneladas)</i>									
	<i>1998</i>	<i>1999</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>		
Carne (1)	150 435	205 406	218 016	185 198	198 316	187 312	195 435	198 313		
Leche	416 608	432 115	468 953	480 204	484 161	489 628	480 378	471 516		
Otros (2)	36 879	38 416	39 795	38 483	40 113	37 569	39 134	30 325		

(1) Incluye: bovino, porcino, ovino, caprino y ave (pollo y guajolote).

(2) Incluye: huevo, miel, lana y cera.

Fuente: Subdelegación de Planeación y Desarrollo Rural de la Sagarpa del Estado de México, 1998 y 2004. SIAP, Anuario Pecuario 2001, 2002, 2003, 2004 y 2005.

LA LECHERÍA EN EL ESTADO DE MÉXICO

CUADRO 5
VALOR DE LA PRODUCCIÓN PECUARIA EN EL ESTADO DE MÉXICO
1998-2005

Concepto	Valor de la producción (miles de pesos)									
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005		
Carne (1)*	3 082 355	4 283 712	4 423 669	3 391 025	3 637 505	3 600 164	4 121 731	4 654 290		
Leche**	1 669 902	1 287 156	1 704 733	1 563 088	1 526 509	1 568 376	1 673 567	1 683 298		
Otros (2*)	29 110	262 749	292 076	293 414	323 992	350 313	393 095	272 861		

(1) Incluye: bovino, porcino, ovino, caprino y ave (pollo y guajolote).

(2) Incluye: huevo, miel, lana y cera.

Fuente: Subdelegación de Planeación y Desarrollo Rural de la Secretaría del Estado de México, 1998 y 2004. SIAP, Anuario Pecuario 2001, 2002, 2003, 2004 y 2005.

No obstante, la producción lechera ha tenido un comportamiento irregular, como ya señalamos al inicio de este capítulo, desde 1975 cuando se empieza a presentar una crisis del sector lechero que se manifestó en una incosteabilidad y en una producción decreciente en términos relativos al crecimiento de la población. Así, si en 1975 se produjeron 348 000 litros de leche, para 1981 fueron obtenidos sólo 480 600 litros (Codagem, 1982: s/p) y el crecimiento de la población pasó de 3 833 185 en 1970 a 7 564 335 en 1980, ya que el Estado de México es, como ya señalé, uno de los que presentan las más altas tasas de crecimiento poblacional desde 1950 a 2005.

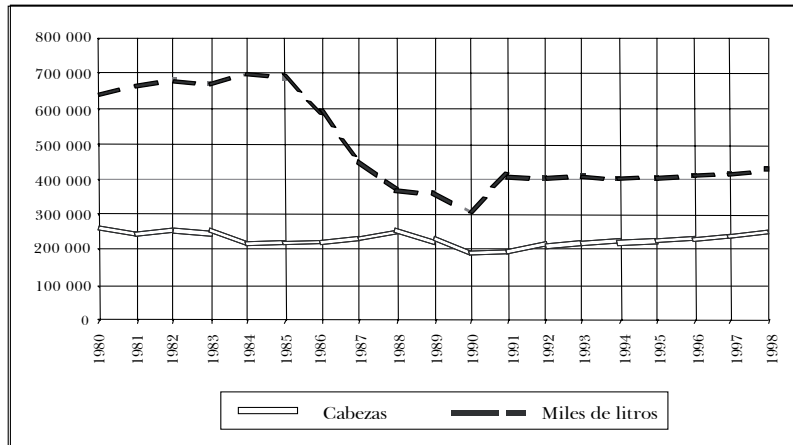
De 1985 a 1990 esta crisis se recrudece y la producción de leche desciende en 55%; así pasa de 687.87 millones de litros a 304.52, cifra registrada como la más baja hasta la actualidad, ya que a partir de 1991 la producción comienza a recuperarse manteniendo un crecimiento lento pero sostenido, llegando a crecer un promedio cercano a 0.2% anual (García Alonso, 1998: 46), como lo muestran las gráficas 1, 2 y 3.

La caída en la producción de leche experimentada en la segunda mitad de la década de los ochenta y durante los noventa implicó, como ya señalé, el descenso del Estado de México del segundo lugar a nivel nacional al séptimo, donde se mantuvo durante toda la década pasada como nos lo muestra el cuadro 6 y la gráfica 4.

Con respecto al inventario, es obvio que el hato no corrió con mejor suerte y también presentó descensos, aunque no tan espectaculares, como sí lo hizo la producción, ocupando el Estado de México el décimo lugar del total nacional, aunque esta situación cambió para el año de 2003 cuando pasa al séptimo lugar, como lo muestra el cuadro 7.

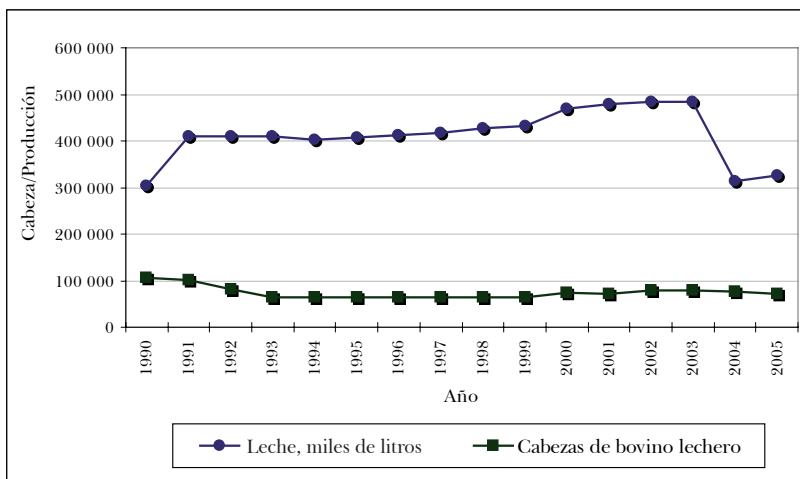
LA LECHERÍA EN EL ESTADO DE MÉXICO

GRÁFICA 1
COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE Y DEL INVENTARIO DEL HATO EN EL ESTADO DE MÉXICO (1980-1998)



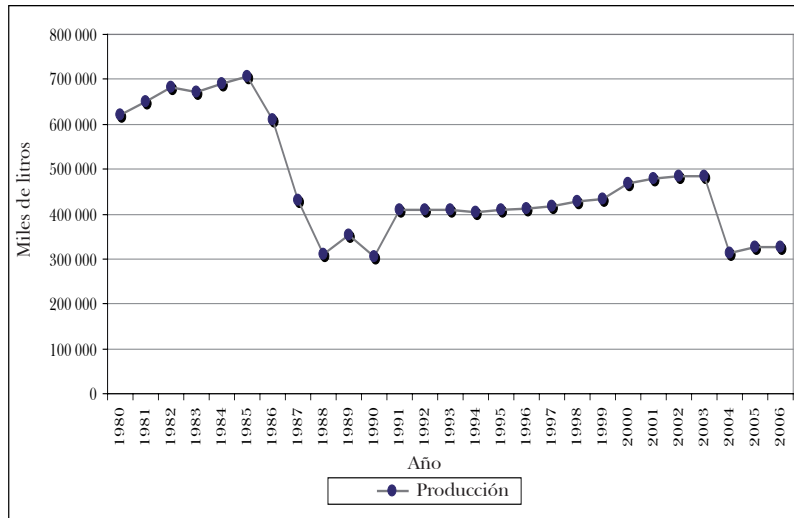
Fuente: García Alonso, Homero. "Análisis de la producción de leche: competitividad y ventajas competitivas de los sistemas de producción en la Cuenca del Valle de México: el caso del municipio de Cuautitlán de Romero Rubio, Estado de México". Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma de Chapingo, México, 1998.

GRÁFICA 2
COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DE LA PRODUCCIÓN Y DEL INVENTARIO BOVINO: 1980-2006



Fuente: Elaboración propia con datos del Servicio de Información y Estadística Agropecuaria y Pesquera (SIAP), Sagarpa.

GRÁFICA 3
PRODUCCIÓN DE LECHE EN EL ESTADO DE MÉXICO:
1980-2006



Fuente: Elaboración propia con datos del Servicio de Información y Estadística Agropecuaria y Pesquera (SIAP), Sagarpa.

Las causas principales que condicionaron el deterioro de la industria láctea y que tuvieron como resultados la elevación de los costos de producción, el encarecimiento de los precios de venta, la baja rentabilidad y, por ende, la reducción de los hatos fueron, según un diagnóstico elaborado por la Coordinadora para el Desarrollo Agrícola y Ganadero del Estado de México:

- La imprevisión para mejorar la calidad del ganado al no iniciar el establecimiento de centros de cría y depender de la importación de ganado de registro.
- El deficiente manejo y la falta de observación de las praderas.
- El deterioro ecológico de regiones importantes como las zonas circundantes al río Lerma.

- La ausencia generalizada de zootecnistas y veterinarios en ranchos y zonas productoras.
- Tributación acuífera a la capital en detrimento del manto freático y reducción principalmente de áreas alfalferas.
- Mayor dependencia para la alimentación de productos concentrados que en gran medida están en manos de empresas de origen extranjero, las que ejercen prácticas monopólicas de precios y dependencia tecnológica.
- Apropiación excesiva de excedentes por intermediarios y boteros (Codagem, 1982: s/p).

Aun en los ranchos de la Comisión Coordinadora para el Desarrollo Agrícola y Ganadero del Estado de México (Codagem) que habían sido concesionados a la administración de la empresa Servicios Agrícolas Integrados del Estado de México, S. A., la situación en las unidades de producción de leche en los ranchos (San Cristóbal,⁵ San José,⁶ Arroyo-La Palma-Los Castañeda,⁷ Tiacaque-Boximo,⁸ y San Diego Buenavista⁹) ubicados en la parte centro y norte del estado no era óptima, sino que contaban con una serie de deficiencias. Los ranchos tenían

⁵ La ubicación del rancho San Cristobal es el km. 2, carretera Mexicalcingo-Chapultepec. Superficie total: 60 ha., la superficie aprovechable es de 55 ha.

⁶ Rancho San José ubicado en el km. 6.5, carretera Toluca-Naulcapan. Superficie total 136 ha., 126 ha. aprovechables.

⁷ Rancho Arroyo-La Palma-Los Castañeda ubicado en el km. 16.5, carretera Toluca, municipio de Almoloya de Juárez.

⁸ Rancho Tiacaque-Boxino ubicado en el km. 13, carretera Ixtlahuaca-Jocotitlán. Superficie 302 ha., 228 ha. aprovechables. Superficie total: 330 ha. con 280 ha. aprovechables para cultivo, 172 ha. pertenecen a Arroyo, 133 ha. a La Palma y 25 ha. a Los Castañeda.

⁹ Rancho San Diego Buenavista ubicado en el km. 23, carretera Toluca-Zitácuaro, municipio de Almoloya de Juárez. Superficie total 179 ha., 115 ha. aprovechables.

CUADRO 6
 PRINCIPALES ESTADOS PRODUCTORES DE LECHE DE BOVINO:
 1990-2006 (MILES DE LITROS)

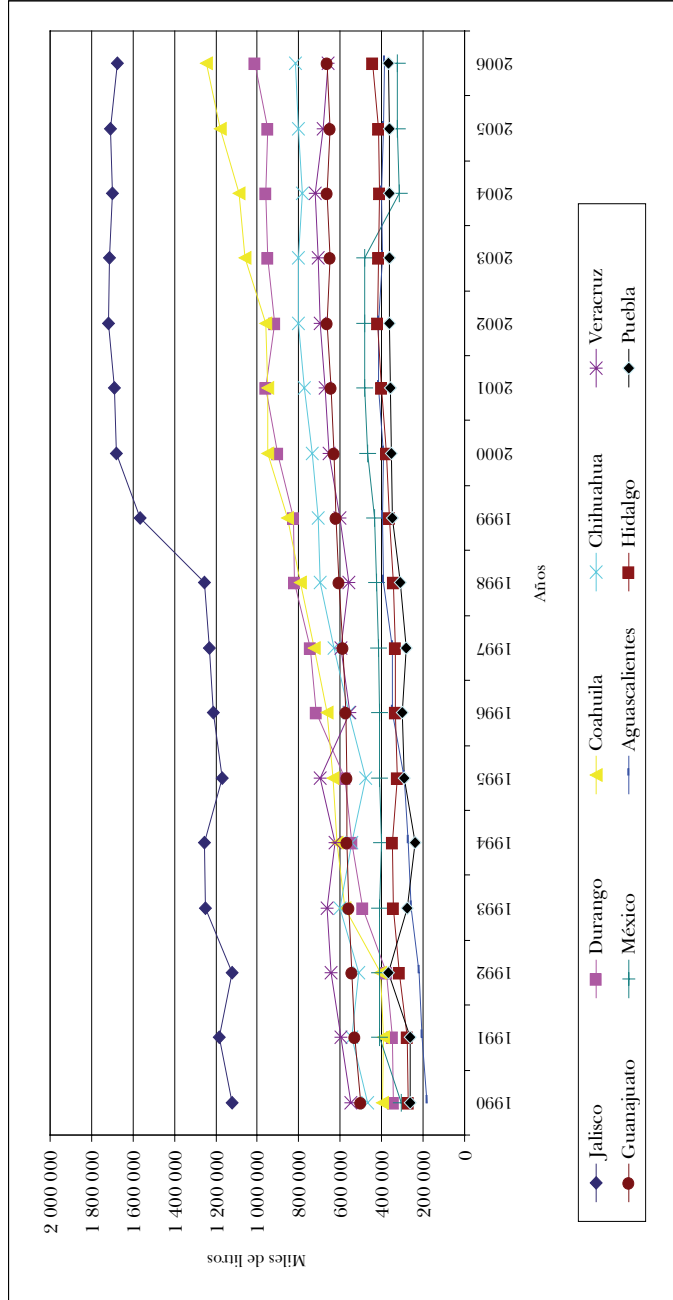
<i>Estados</i>	<i>Años</i>									
	<i>1990</i>	<i>1991</i>	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>	<i>1997</i>	<i>1998</i>	
Jalisco	1 120 400	1 183 659	1 120 779	1 251 324	1 257 392	1 169 586	1 211 028	1 231 283	1 253 730	
Durango	343 947	347 112	376 140	491 111	545 016	576 913	715 536	743 440	818 776	
Coahuila	395 724	392 896	407 153	575 722	616 388	635 364	662 510	723 711	790 130	
Chihuahua	467 431	545 982	510 870	601 520	544 723	479 490	559 942	630 103	698 320	
Veracruz	549 468	597 219	644 160	665 290	624 752	699 216	551 519	596 024	556 187	
Guanajuato	499 390	528 383	543 630	560 000	569 340	566 150	574 230	586 475	605 364	
<i>México</i>	<i>304 519</i>	<i>410 016</i>	<i>409 250</i>	<i>409 878</i>	<i>403 229</i>	<i>408 365</i>	<i>412 480</i>	<i>416 608</i>	<i>427 085</i>	
Aguascalientes	183 106	205 636	217 599	256 603	273 608	290 055	348 303	348 013	389 940	
Hidalgo	273 229	278 495	313 732	345 392	347 567	323 430	331 792	335 273	345 998	
Puebla	260 400	262 046	366 470	274 551	240 299	291 674	299 824	283 292	308 139	
Total nacional	6 141 545	6 717 115	6 966 210	7 404 078	7 320 213	7 398 598	7 586 422	7 484 105	8 315 711	

LA LECHERÍA EN EL ESTADO DE MÉXICO

<i>Estados</i>	<i>Años</i>									
	<i>1999</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>		
Jalisco	1 563 606	1 678 175	1 691 082	1 719 156	1 712 562	1 701 291	1 710 727	1 675 675		
Durango	826 922	901 137	960 261	914 554	947 934	958 776	950 363	1 013 415		
Coahuila	853 826	951 567	951 566	959 915	1 058 713	1 087 526	1 178 805	1 246 793		
Chihuahua	704 385	735 251	772 361	802 394	801 955	784 031	802 116	816 551		
Veracruz	600 316	654 832	671 350	698 733	705 721	719 360	683 046	659 857		
Guanajuato	619 814	629 292	643 738	661 861	647 465	664 786	647 823	665 007		
<i>México</i>	<i>432 115</i>	<i>468 953</i>	<i>480 200</i>	<i>484 161</i>	<i>483 967</i>	<i>312 874</i>	<i>326 742</i>	<i>325 795</i>		
Aguascalientes	394 410	390 527	415 977	415 057	394 987	402 541	391 470	388 373		
Hidalgo	362 217	376 837	400 253	419 996	415 024	411 105	413 567	445 465		
Puebla	347 171	354 869	358 842	362 933	363 296	364 452	365 085	365 214		
Total nacional	8 877 314	9 311 444	9 500 827	9 658 282	9 842 422	9 873 757	9 868 301	10 029 274		

Fuente: Elaboración propia con datos del Servicio de Información y Estadística Agropecuaria y Pesquera (SIAP), Sagarpa.

GRÁFICA 4
 PRINCIPALES ESTADOS PRODUCTORES DE LECHE EN MÉXICO:
 1990-2006



Fuente: Elaboración propia con datos del Servicio de Información y Estadística Agropecuaria y Pesquera (SIAP), Sagarpa.

LA LECHERÍA EN EL ESTADO DE MÉXICO

CUADRO 7
POBLACIÓN* DE GANADO BOVINO PARA PRODUCCIÓN DE LECHE 1997-2005
(PRINCIPALES ESTADOS PRODUCTORES)

Estados	Años										
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005		
Durango	217 996	227 292	217 585	232 023	233 480	250 304	259 872	274 620	273 564		
Coahuila	183 810	201 055	200 991	214 130	245 787	252 021	235 288	253 643	256 463		
Puebla	176 676	181 093	183 176	185 259	188 431	187 962	179 456	181 218	174 634		
Hidalgo	163 006	167 763	169 631	177 143	179 832	174 845	169 463	182 357	186 725		
Chihuahua	139 477	150 792	173 506	205 317	207 369	204 589	198 156	213 674	216 892		
Guanajuato	133 867	139 222	142 146	148 599	153 057	150 931	154 443	161 213	163 149		
Jalisco	110 346	127 555	165 892	182 325	216 628	222 881	220 664	225 641	216 254		
Veracruz	103 401	103 918	107 642	58 194	60 074	63 064	63 568	64 459	58 761		
Aguascalientes	66 480	73 000	73 000	73 000	70 898	70 915	71 501	73 248	75 287		
<i>Estado de México</i>	<i>63 563</i>	<i>63 918</i>	<i>64 389</i>	<i>73 522</i>	<i>71 864</i>	<i>78 942</i>	<i>78 402</i>	<i>75 625</i>	<i>71 864</i>		
Total nacional	1 720 568	1 813 588	1 863 977	2 074 517	2 140 130	2 166 149	2 169 699	2 334 246	2 197 346		

*Número de cabezas.

Fuente: Elaboración propia con datos del Centro de Estadística Agropecuaria (CEA) y Servicio de Información y Estadística Agropecuaria y Pesquera (SIAP), con información de las delegaciones, Sagarpa.

una superficie total de 693 hectáreas, de las cuales 343 estaban sembradas con maíz para forraje y grano, 32 con avena y 216 con pradera mixta a base de zacates Estern World, Orchard, Alta Fescue, Trébol Rojo y Trébol Ladino, y el resto de la superficie estaba ocupada por casco de las unidades, zanjas y lagunas. En total, tenían 1 362 cabezas de ganado de raza Holstein (Codagem, 1982).

Los problemas productivos que se presentaban en las décadas de los setenta y ochenta en esos ranchos pueden hacerse extensivos a todas las unidades de producción mexiquenses en general, más aún porque la mayoría de éstas no contaban con ningún manejo técnico.

Entre los problemas que menciona la propia Codagem en un diagnóstico efectuado en 1982, se pueden mencionar: el manejo del ganado deficiente, en donde el problema nutricional era uno de los más importantes, ya que se proporcionaban bajas dosis de concentrado a las vacas de alta producción y el forraje que se les suministraba provenía de praderas lignificadas con baja capacidad nutritiva. El ganado estaba seleccionado únicamente en función de su producción total, no tomándose en cuenta la eficiencia productiva, así como tampoco los registros genéticos individuales. También se tenían graves fallas sanitarias y de manejo reproductivo de los hatos; lo anterior trajo como consecuencia una baja productividad en promedio de dichas explotaciones (Codagem, 1982).

Estos ranchos contaban con praderas, cosa que la mayoría de las unidades mexiquenses no tenían ni tienen, pero éstas también presentaban dificultades, a saber: se encontraban enhierbadas y en muchos de los casos ya no tenían tréboles, por lo que su contenido proteico era reducido, además estaban mal fertilizadas y con escasa densidad de siembra. Las unidades contaban con superficies sembradas de maíz para ensilaje y grano, que en general se conservan en buenas condiciones. Los ranchos

contaban con infraestructura agroindustrial y de almacenaje que en general estaba subutilizada.¹⁰

A ese panorama poco alentador en términos productivos se sumaban los problemas de comercialización y transformación agroindustrial de la leche, lo que aunado al proceso de apertura comercial y de importación masiva de leche en polvo (*cf.* García, 1996), acabó por sumir al sector lechero mexiquense en una profunda crisis de la que no se libera hasta la actualidad, a pesar de los esfuerzos estatales y de los propios productores.

En los años noventa la lechería mexiquense comienza a tener una pequeña recuperación debido a que se ponen en marcha programas de apoyo para los pequeños productores, como lo es el denominado Fondo de Apoyo para Proyectos Productivos del Estado (FAPEM), que consiste en aportar un financiamiento de hasta 30 000.00 pesos, a pagar en dos años con tasa cero. Por medio de esta estrategia se ha intentado incrementar la productividad y repoblar el hato (Brunett *et al.*, 1999: 8), pero de ello hablaré en los capítulos III y IV.

Como se ha visto hasta aquí, en los últimos 20 años la lechería en el Estado de México ha sufrido primero una crisis severa durante cinco años (1986 a 1991) y después un ligerísimo crecimiento hasta la década de 2000, que sin embargo no ha sido suficiente para remontar la actividad y convertirla en un verdadero recurso productivo para

¹⁰ “En general, las instalaciones de esas unidades se encuentran en buenas condiciones de uso, que sin embargo están subutilizadas. En el rancho San Cristóbal se cuenta con una pasteurizadora con capacidad para 20 000 litros diarios y que a la fecha sólo procesa 6 000 litros (1/3). La capacidad instalada en bodegas está muy por encima de las necesidades de los ranchos, destacando esta situación en Tiacaque-Boximo y San José. El rancho San Diego Buenavista lleva a cabo la cría de vaquillas Holstein, la que es manejada con las mismas fallas técnicas que en el resto de las Unidades de Producción Láctea” (Codagem, 1982: s/p).

la población. Muchos productores han abandonado la actividad y algunos han intentado insertarse en las cadenas de producción-comercialización agroindustrial a través de instrumentar un cambio tecnológico, pero ello les ha significado diferentes problemas tanto económicos como de adaptación de sus esquemas de pensamiento y valores a la nueva situación; esto lo demostraré con el estudio del sistema productivo lechero de una región concreta y sus productores: Jilotepec.

Capítulo II

La configuración de Jilotepec como región: esbozo histórico y principales características socioeconómicas

TERRITORIO Y REGIÓN: ALGUNAS CONSIDERACIONES TEÓRICAS

El análisis del territorio¹ y de la apropiación del mismo en una perspectiva espacio-temporal es necesario para comprender cómo se estructura en 2008 la región de Jilotepec. El territorio es una construcción social que surge de la relación dialéctica entre las actividades productivas asentadas en un medio natural, y los procesos económicos y las relaciones sociales y políticas que se establecen entre los diferentes actores que participan en dichas actividades. Las formas de apropiación del territorio o territorialidad “[...] regionalizan el territorio, es decir, lo delimitan en divisiones espacio-temporales de actividad y de relación denominadas regiones” (Giddens, citado en Montañez y Delgado, 1998: 125). Regiones que de acuerdo con Blanca

¹ Por territorio entenderemos “[...] una extensión terrestre delimitada que incluye una relación de poder o posesión por parte de un individuo o un grupo social [...] está relacionado con la idea de dominio o gestión dentro de un espacio determinado” (Montañez y Delgado, 1998: 123 y 124).

Ramírez, en el capitalismo generalmente presentan en su interior tendencias territoriales homogeneizadoras, a la vez que diferenciadoras y fragmentadoras de los actores y de las relaciones sociales:

El capital circula en ámbitos regionales, nacionales y/o internacionales, en diversas formas: agropecuario; terrateniente; industrial; comercial, y financiero, los cuales se apropian *diferencialmente* del territorio; nacen y se relacionan conjugando intereses o disociándolos. En el devenir de la historia se reproducen simultáneamente, pero con contradicciones que en ocasiones los antagonizan. Sectores y ámbitos del capital se entrelazan en el territorio y llevan a comprender la forma específica de sus modos de reproducción (Ramírez, 1995: 20).

En ese sentido, el territorio y la región se construyen a partir de la actividad espacial de agentes que operan en diversas escalas y puede ser “[...] el resultado de la conjunción de lo cercano y lo remoto, (...) de escalas globales, regionales y locales. Lo local no se explica por sí mismo. Lo global y lo local son elementos constitutivos de la dialéctica del territorio” (Montañez y Delgado, 1998: 127). Es importante señalar que estas escalas “[...] no deben considerarse como un *continuum* sino como niveles imbricados o empalmados entre sí” (Giménez, 2000: 24).

Si bien la región ha sido conceptualizada de maneras distintas según diversos enfoques y disciplinas a través del tiempo,² todas las definiciones han estado asociadas, como

² Se pueden distinguir dos grupos: la *visión convencional* de región caracterizada por la propuesta de modelos espaciales y cuyo objetivo es la búsqueda de conceptos universales y se caracteriza por la abstracción de toda consideración histórico-social; y los *enfoques actuales*, en donde su rasgo principal es el reconocimiento de la vigencia de un sistema históricamente determinado y la recuperación de elementos de tipo social, histórico y cultural. Dentro del primer grupo se distinguen tres propuestas que corresponden a líneas de pensamiento bien

ya señalé, al estudio y la comprensión de los procesos naturales y sociales en un espacio y con una temporalidad determinados. De acuerdo con Hiernaux la región es

[...] una porción del espacio global en la cual se pueden identificar procesos (individuos, grupos y acciones) societarios particulares, distinguibles de los que se ejercen en los espacios vecinos o distantes, respondiendo a una temporalidad propia y con una identidad propia (Hiernaux, 1997:11).

En ese sentido, la región supone una relación entre procesos-espacio-tiempo por lo que no es un concepto *a priori*, homogéneo o delimitado rígidamente, sino que se construye en la propia búsqueda de nuestros propios objetivos de la investigación, por lo que me adhiero a la propuesta de Jiménez, quien señala que “[...] las regiones son más bien hipótesis que necesitan ser probadas, antes que datos que deben ser registrados” (*ibid.*: 35), esto es, no son una realidad *de facto* sino que son construcciones; son un instrumento analítico que nos permite aprehender la realidad y que tiene un sustento empírico territorial.

En ese sentido, construyo mi región de estudio, denominada de Jilotepec, como una parte de la cuenca lechera del Valle de Toluca, por cuanto en los municipios que la conforman encontramos, además de la producción lechera en pequeña escala o de lechería familiar, una serie de agroindustrias queseras que conforman una cadena agroindustrial regional.

definidas: desde un enfoque económico la escuela alemana (la teoría del lugar central, la teoría de la localización y el equilibrio territorial); desde la escuela francesa en una composición entre la economía y la geografía (región homogénea, región polarizada o nodal y la región plan), y finalmente, se encuentra el enfoque de región productiva con la teoría de base económica. En el segundo grupo se identifican también las propuestas de la región integral, la región histórica y la región sociocultural (*cf.* Palacios, 1983; Ávila, 1993; Ramírez, 1995; y Hiernaux, 1997).

Si consideramos, como Milton Santos (2000: 18 y 19), que el espacio es un conjunto de relaciones que se desarrollan a través de funciones y formas que representan una historia escrita por procesos del pasado y del presente, por lo que constituye un conjunto indisoluble de objetos y sistemas de acciones, resultado acumulado tanto de las acciones humanas del pasado como de las actuales, entenderemos esa relación indisoluble espacio-temporalidad, y que es necesario rastrear para la configuración de una región en la actualidad.

El eje que me permite articular los datos sobre la configuración histórica de la región es el sistema productivo, poniendo énfasis en la cría de ganado y en las demás actividades productivas que se reflejan en una cierta estructura agraria y en los cambios que ésta sufre a lo largo del tiempo. En una segunda parte, presento cómo se configura la región de los años ochenta a la actualidad, poniendo énfasis en las principales características socioeconómicas de los diferentes municipios y cómo se relacionan éstas con las más generales del territorio mexiquense.

LA IMPORTANCIA DE LA GANADERÍA EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA REGIÓN DE JILOTEPEC: ANTECEDENTES HISTÓRICOS

En lo que hoy conocemos como la región de Jilotepec se asentaba una de las poblaciones más antiguas de Mesoamérica. Su significado en lengua otomí se traduce como “lugar del jitomate tierno”. En un principio fue un extenso territorio habitado por otomíes provenientes de lugares dispersos, y con el tiempo adquirió una importancia política, religiosa y económica al convertirse en un centro ceremonial y comercial, el cual bajo la dominación tenochca y tlapaneca fue llamado Jilotepec. Su importancia también fue estratégica, ya que en tiempos de la Triple Alianza aquí se situaba la marca fronteriza

que la separaba de la influencia de los vecinos nómadas chichimecas (Crespo y Cervantes, 1997: 121).

En la Conquista se situó en Jilotepec y Tula la frontera septentrional de la Nueva España. Desde aquí partían los soldados, indígenas y españoles a ampliar los dominios del rey, por lo que era una de las encomiendas más pobladas de fines del siglo XVI (Salas Cuesta, 1997: 74 y Avilez, 1997b: 52). El hecho de ser una región de paso y de partida suponía la necesidad de contar con un continuo abasto de alimentos, por lo que una de las actividades económicas importantes de la región es la introducción de la cría de ganado mayor y menor en las estancias creadas para tal fin.

La aparición de la cría de ganado en el Estado de México se remonta a 1526, cuando Hernán Cortés se apropió de tierras pertenecientes a Moctezuma en San Mateo Atenco, donde fundó la primera estancia de ganado; le siguieron las de Ixtlahuaca, Xiquipilco y Jilotepec,³ de hecho:

La encomienda de Jilotepec era considerada en el siglo XVI como una de las más ricas, ya que se calculaba su valor anual en 17 000 pesos; fue otorgada parcialmente a Juan Jaramillo, quien a su vez obtuvo del virrey Mendoza 16 estancias de ganado, algunas en el distrito de su propia encomienda. El otro encomendero de Jilotepec, Francisco de Velasco, obtuvo 18 estancias al norte de esta cabecera otomí colindantes con la frontera chichimeca [...] (Menegus, 1998: 295).

³ “Simpson calculó que los españoles tan sólo en la región de Jilotepec a principios del siglo XVII obtuvieron 33 mercedes para la cría de ganado mayor, 133 mercedes para la cría de ovejas, una merced para la cría de ganado caballar y 802 mercedes de tierras de labor. En cambio para la región de Toluca que incluía al norte desde Ixtlahuaca y al sur hasta Sultepec, los españoles obtuvieron 888 estancias de ganado mayor; setenta de ganado menor y 486 caballerías de tierra [...]” (Menegus, 1998: 297).

Un dato interesante para el Valle de Toluca y para la región de Jilotepec es que a diferencia de otras regiones de la Nueva España, las haciendas y ranchos de Toluca no crecieron de manera importante en el siglo XVII, sino que al lado de los encomenderos o grandes propietarios originales había ido apareciendo un número importante de medianos y pequeños productores cuyo poder económico descansaba mayormente en el comercio; por su parte, los trabajadores eran en su mayoría jornaleros, ya que el peonaje ocupó un lugar secundario. Mucha de esta población campesina de los pueblos del norte, como Chapa de Mota e Ixtlahuaca, eran carpinteros y se dedicaban a trabajar la madera, o en esta misma región y en la de Jilotepec a la cría de ovejas y de ganado porcino.

Es importante recalcar que aun cuando existieron haciendas importantes aunque no muy extensas en la región, éstas eran el eje alrededor del cual se asentaba un buen número de agricultores, rancheros y campesinos que producían en sus propios terrenos,⁴ ya que, como señala Rebeca de Gortari:

[...] a diferencia de otros distritos del Estado de México, la concentración de la propiedad en pocas manos y en grandes extensiones, no es un rasgo distintivo de esta zona. Jilotepec desde la época colonial se caracterizó, en general, por un gran fraccionamiento de la propiedad (De Gortari, 1997b: 14).

⁴ En cuanto a las técnicas agrícolas y a los procesos productivos realizados en Jilotepec, tenemos que los productores utilizaban el sistema de cultivo antiguo, el cual consistía en labrar, preparar y cultivar la tierra con instrumentos sencillos y rústicos como la coa, el azadón y la pala, así como las “escarrameas”, las “talachas” y la “azada”, los cuales contaban con una punta de hierro. Para mover y cargar las semillas y los forrajes se utilizaban “anagarillas” y “bielgos”. La trilla de trigo se hacía con una hoz y para la limpia y separación de granos se utilizaban “arneros”, “randas” y “cribas” (Menegus, 1998: 308).

LA LECHERÍA EN EL ESTADO DE MÉXICO

En el siglo XIX la región de Jilotepec contaba con una agricultura en mal estado debido tanto al poco fomento agrícola durante la época colonial como a la destrucción y abandono que sufrieron las fincas por la guerra de Independencia, sin embargo la producción de cebada para alimentar al ganado siguió siendo importante. Para 1889 la cría de ganado en Jilotepec ascendía a 94 808 cabezas de diferentes especies, como lo muestra el cuadro 8, mientras que el total en el Estado de México era de 811 793 (De Gortari, 1997a: 194).

CUADRO 8
NÚMERO DE CABEZAS DE GANADO EN EL DISTRITO
DE JILOTEPEC: 1889

<i>Especie</i>	<i>Número de cabezas</i>
Lanar	33 970
Vacuno	27 976
Porcino	16 195
Caballar	6 371
Cabrío	6 000
Asnal	3 976
Mular	1 320
Total	94 908

Fuente: De Gortari, 1997a: 194. Se refiere a Alonso Luis Velasco, *Geografía y estadística del Estado de México*, México, Biblioteca Enciclopédica del Estado de México.

Es necesario señalar que la cría de ganado se dio tanto en las haciendas como en los ranchos y también en las pequeñas unidades campesinas, con un sistema de producción nada tecnificado y fincado en la relación agricultura-ganadería, que por lo demás subsiste hasta hoy en día, como lo veremos con más detalle en el próximo capítulo.

Al entrar en el Porfiriato, Jilotepec tenía un sistema productivo agrícola basado en una serie de haciendas y

ranchos establecidos durante los tres siglos anteriores, que presentaban algunas características similares a las que se extendieron a lo largo y ancho del Estado de México.⁵ Las haciendas en Jilotepec tenían una importancia media de acuerdo con la clasificación que desarrolla Alejandro Tortolero, ya que sólo ocupaban de 20% a 40% de la superficie regional; al lado de ellas surge como sistema productivo importante el de los ranchos,⁶ en donde la cría de

⁵ Según Elvia Montes de Oca Navas (1998: 374-375), para mediados del siglo XIX existía una gran concentración de terrenos en manos de los hacendados, así, en 1854 “[...] del total de las haciendas existentes en el Estado de México (588), 44.61% se concentraba en el distrito de Toluca, y en éste 38.50% estaba en el partido del mismo nombre, por lo cual se deduce que esta zona económica era la más importante, al menos en lo que corresponde al número de haciendas existentes, aunque tal vez no en relación con el monto de lo producido en ellas. Seguía en orden de importancia el distrito de Texcoco, en el que se concentraba 21.79% de las haciendas, y en el partido de Chalco estaba 45.88% de las de este distrito. Seguía el distrito de Tlanepantla con 16.41% de las haciendas del Estado de México; en el partido del mismo nombre se localizaba 34.37% de las fincas. Después estaba el distrito de Sultepec con 9.74% de estas propiedades, 50% de ellas se ubicaba en el mismo partido; finalmente encontramos el partido de Jilotepec, con 7.43% del total de las haciendas [...] En 1870 Jilotepec ya formaba parte, como distrito, del Estado de México actual; dejó de ser parte de Tula, como lo era en 1854. Si se comparan estos dos años, sólo 12 haciendas que se registraron en 1870 de las 21 existentes, fueron registradas en 1854 de las 29 que entonces había”.

⁶ El significado del rancho fue variando según la época; Françoise Chevalier señala que “[...] en un principio, en la era pastoral, se empleaba para designar un refugio más o menos provisional; a mediados del siglo XVII llegó a designar una unidad modesta e independiente de explotación agrícola y, al mismo tiempo, un terreno de alquiler anexo a una hacienda; y en el siglo XVIII fue un término que se aplicaba a la pequeña propiedad rural, ya fuera anexa a una hacienda o independiente, en la que con frecuencia se asociaban la agricultura y ganadería” (Morin, 1979: 211, citado en Tortolero, 1998: 158). Para Tortolero “[...] el término rancho es muy ambiguo, en ocasiones se trataba de propiedad dependiente o anexa de la hacienda; en otras era una pequeña propiedad independiente que en general

ganado es fundamental, así, el elemento dinámico, al igual que en Michoacán, lo constituyen los ranchos y las rancherías (1998: 155, 156 y 160). En 1878 existían en Jilotepec 28 haciendas y 33 ranchos; para 1889 los ranchos habían ascendido a 35; en 1900 eran 30 y 37 respectivamente; en 1910 ambos presentan un descenso registrando sólo 23 y 30 (*ibid.* 173 y 174).

En lo que respecta a los años revolucionarios, éstos no trajeron cambios importantes en la región de Jilotepec, aunque sí sufrió las consecuencias de ser un territorio de paso hacia el centro de poder que significaba la ciudad de México. De ahí que en sus terrenos se dieran algunos combates y muchos de sus pueblos fueran saqueados por las diferentes fuerzas en lucha, aun después de terminada oficialmente la Revolución.⁷

Las quejas sobre atropellos y abusos de “rebeldes y bandoleros” se sucedieron a todo lo largo de la década de los veinte; en 1927 dio inicio el movimiento social conocido como la Cristiada, que duró apenas dos años. Fuera de la pérdida temporal del control sobre algunos municipios, este movimiento tampoco tuvo gran significado para la configuración del territorio mexiquense en general, ni el de Jilotepec en particular.

Así, hasta los años treinta, el territorio de la región de Jilotepec es construido por diferentes actores sociales:

no comprendía más de 1 000 hectáreas, o un lugar de asentamiento humano, sin personalidad política ni jurídica, donde residían entre 20 y 2000 habitantes” (Tortolero, 1998: 158). Es mejor recurrir al tipo de trabajador, si se explotaba fuerza de trabajo fuera de la familia (peones), o si se trabajaba solamente con fuerza de trabajo familiar, para determinar si es una hacienda —primer caso— o un rancho —segundo caso— (Keith, citado en Tortolero, 1998: 158).

⁷ “En 1918 y 1919 las fuerzas constitucionalistas cometieron abusos en los distritos de Texcoco, Tlalnepantla, Cuautitlán, Tenango, Ixtlahuaca, El Oro, Chalco, Jilotepec, Sultepec, Temascaltepec, Tultitlán y Huixquilucan” (Papousek, 1998: 229).

los hacendados; los trabajadores que administraban las haciendas, quienes junto con los comerciantes constituían los grupos intermedios; los arrendatarios y los pequeños rancheros, organizados en torno a un sistema productivo agrícola y ganadero cuyo eje eran las haciendas y los ranchos, a la par de una actividad comercial importante, tanto de los productos agrícolas, ganaderos, forestales y manufacturas provenientes de los mismos (tejidos de algodón, de lana, jarcia y curtido de pieles) producidos regionalmente, como de productos venidos de otras regiones, ya que como mencioné, la región fue punto de encuentro y paso importante de flujo de mercancías y de personas.

Un proceso que sí cambió sustancialmente la estructura agraria de la región en particular y del Estado de México en general, fue el reparto agrario que dio inicio en la época cardenista, concretamente en los años 1937 a 1938,⁸ y que se extendió hasta el comienzo de la década de los cincuenta.

En el caso concreto de la región de Jilotepec, las ideas agraristas de los campesinos tienen su antecedente en el pensamiento de don Andrés Molina Enríquez, quien influyó en aquéllos para que solicitaran la división de las haciendas y la entrega de las tierras. El primer intento agrarista que se registra en Jilotepec es el de los campesinos de Calpulalpan, quienes solicitaron la restitución de sus tierras con la consiguiente afectación de la hacienda La Cofradía y de otras contiguas. Posteriormente, durante el periodo de 1918 a 1935, el agrarismo se extendió por todos los pueblos pertenecientes a la región y promovieron

⁸ Hasta ese momento la tierra estaba concentrada en 703 haciendas y ranchos; Gilberto Mendoza Vargas afirma que en 1915, un millón doscientas hectáreas se encontraban en las manos de 300 hacendados (1979: 14). Por su parte, Dick Papousek señala que fueron 1 350 las posesiones que durante el periodo de 1915 a 1952 pasaron a manos de los campesinos y cubrieron unas 800 000 hectáreas (1998: 236).

la solicitud ante el gobierno federal para afectar las haciendas y las grandes propiedades, con objeto de repartir las tierras que no eran cultivadas.

Las grandes haciendas de la región fueron divididas y repartidas entre los pueblos solicitantes de tierra. La mayoría de esas inmensas propiedades tenía su casco o centro principal en los vecinos estados de Hidalgo y de Querétaro, pero su superficie era de tal magnitud que se extendían hasta el territorio de Jilotepec. Las haciendas que más se vieron afectadas por el reparto fueron: Doxhichó en Jilotepec; Arroyozarco en Aculco; San Francisco en Soyaniquilpan, y San José del Marqués en La Cañada. Algunas de las grandes haciendas incluían en su territorio cerros y montes maderables que fueron explotados en forma irracional y sin consideración alguna por sus dueños; es el caso de la compañía extranjera La Bucio Timberley and Railwal Company S. A., la que explotó tanto el cerro de la Virgen como aquellos de la Sierra de Timilpan y el cerro del Coscomate (Bandera, 1999: 8).

El 27 de noviembre de 1941 se hizo entrega de derechos agrarios a 73 poblados del municipio de Jilotepec que favorecieron a 10 309 familias campesinas, dando paso a un régimen minifundista mayoritario. La entrega de tierras por parte del gobierno federal representó la primera etapa de la reforma agraria en Jilotepec; pero después de ese primer paso, los ejidatarios tendrían que luchar afanosamente para obtener el agua necesaria para sus cultivos, así como el crédito que con la organización de los ejidatarios elevara la producción ejidal y el nivel de vida de las familias campesinas de la región (Bandera, 1999: 9). Para 1960 la tierra disponible para los campesinos ya había sido repartida y ya no existían propiedades afectables desde el punto de vista del gobierno, de ahí que las siguientes tres décadas se hiciera solamente una que otra dotación.

Por otro lado, desde 1950 había comenzado la migración de población hacia el Estado de México, misma que como vimos en el capítulo anterior tiene su mayor repunte a partir de los años sesenta y hasta la actualidad, ello como resultado del proceso industrializador llevado a cabo desde mediados de los años cuarenta en el territorio del Distrito Federal y en el mexiquense.⁹

Dicho proceso industrializador significó la conversión de terrenos agrícolas en industriales; la presión sobre la tierra y los recursos naturales en el Estado de México alcanzó límites muy altos lo que se reflejó, por un lado, en el abandono total o parcial de la actividad agrícola por parte de un buen número de campesinos asentados alrededor de los recién creados polos industriales, fundamentalmente en Lerma¹⁰ y Toluca y, por otro, en una pauperización cada vez mayor de aquellos que se siguieron manteniendo de ella, debido al poco interés que los gobernantes pusieron en el sector agrícola y pecuario.¹¹

⁹ En 1944 el gobernador Isidro Fabela dicta la Ley de Protección a la Industria, que se basaba fundamentalmente en la exención de impuestos para las empresas que se asentaran en la entidad. Asimismo, los gobernadores que le sucedieron (Alfredo del Mazo, Salvador Sánchez Colín, Gustavo Baz, Juan Fernández Albarrán y Carlos Hank), siguieron impulsando fuertemente este proceso industrializador. De hecho, en sólo dos años de gobierno de Del Mazo se instalaron 80 grandes empresas industriales (Arreola, 1995: 232).

¹⁰ En esta región se crearon de 1940 a 1960 19 fábricas y de 1960 a la actualidad se cuenta ya con 340 (García, citado en Saúl Alejandro, 2001: 104).

¹¹ “En 1966 la Reforma Agraria se había frenado, paralizado. Había graves y peligrosos desajustes en el empleo de los recursos productivos y en la estructura misma de la actividad agrícola, que se traducían en un desarrollo incierto, que contribuía a perpetuar y agudizar las profundas desigualdades en la distribución del ingreso y de la riqueza. Los problemas sociales en el campo se tornaban peligrosos. El ejido casi no se trabajaba, o bien, vegetaba de manera precaria en la economía del estado, arrastrando a los ejidatarios no sólo a la emigración sino

En los años cincuenta y sesenta se intentó poner en marcha algunos proyectos de modernización para los campesinos, pero fueron muy focalizados y no tuvieron éxito. Entre ellos destacan la importación e introducción de ganado bovino fino en la región de Jilotepec, con la intención de impulsar la lechería familiar en los años cincuenta. Posteriormente, en los años sesenta se trató de fomentar también la ganadería lechera familiar en el Valle de Temascalcingo, aprovechando las obras de riego realizadas por la Comisión Lerma-Chapala-Santiago. Sin embargo, dichos proyectos no tuvieron mayor impacto, ya que no lograron aumentar la producción lechera de forma permanente y extendida. A decir de Dick Papousek (1998):

Les faltaba el conocimiento a los campesinos, faltaban la infraestructura física y social necesarias para mantener el ganado, había problemas con el forraje, con el transporte y la distribución de la leche. Puede decirse que estos proyectos no sólo fueron experimentos, sino que cada uno a su vez consistía en una gran cantidad de experimentos y experimentitos que en condiciones ideales tal vez habrían dado el resultado esperado (p. 143).

En las décadas de los setenta y ochenta el Estado de México se consolida aún más como una entidad autónoma y con un crecimiento económico industrial importante, lo que la sitúa como la segunda entidad en importancia en el país después del Distrito Federal y con un crecimiento promedio anual de 10%. En lo que respecta al sector rural, éste siempre ha sido visto con poco interés por los gobernantes, aunque se le trata de sacar adelante a través de diferentes acciones, entre las que destacan la creación de la Comisión Coordinadora para el Desarrollo Agrícola y Ganadero

a una vida de miseria y de atraso cultural extremo en algunos lugares de la entidad (Arreola, 1995: 269).

del Estado de México (Codagem), que puso en marcha programas de extensión agrícola, proyectos pecuarios y de desarrollo agrícola. Hay que mencionar la creación de los llamados “calpullis”, ejidos colectivos dedicados a la producción y comercialización de maíz.

Se creó el denominado “ejército del trabajo”, que dotó de infraestructura y servicios a un gran número de comunidades basándose en el trabajo libre de los propios habitantes. Se creó el llamado “Plan Sagitario”, destinado a resolver los problemas de tenencia de la tierra, y la “Alianza para la Producción”, que consistió en el apoyo a los productores a través de la dotación de tractores e instrumentos para el trabajo agrícola de los ejidatarios, semillas mejoradas, herbicidas y créditos para proyectos productivos a través del subprograma “Plan Ranchero”. Se crearon unidades agrícolas de desarrollo municipal, las cuales eran el eslabón entre los beneficiados, los ayuntamientos locales y las instancias gubernamentales. En éstas se promovieron capacitaciones para la aplicación de semillas y demás insumos, asimismo se dio asesoría a productores de ganado bovino, porcino y ovino, también la introducción de pie de animales de pastura y engorda. Sin embargo, la efectividad de todos estos planes fue una vez más relativa en cuanto a crear una estructura agrícola moderna, cuyas ganancias hicieran remontar al sector de la crisis en la que estaba metido y que incluso se ahondaría a partir de esos años. Concretamente en lo que respecta a la actividad lechera, ya vimos cuáles fueron los principales problemas que enfrentaron dichas acciones y las consecuencias para el desarrollo de la ganadería lechera en general.

En el caso particular de la región de Jilotepec hay que señalar que ésta no ha sido prioritaria en las políticas impuestas por los diferentes gobiernos, quizá por su propia lejanía de la ciudad capital donde se han centralizado la toma de decisiones y las acciones, por lo que los planes

mencionados anteriormente llegaron a la región sólo de forma tangencial y no tuvieron ningún impacto positivo en la composición regional, por lo que los recursos y sus habitantes han ido languideciendo al paso de los años. De hecho, en un estudio realizado por El Colegio Mexiquense, los municipios que constituyen la región fueron considerados de “bajo y medio bajo nivel de vida” (Rodríguez, 1991) y de “alto y medio alto grado de marginación”, como se constata en el mapa 10 (Conapo, 2004), y como se verá más adelante; en general, sus características socioeconómicas actuales no son nada satisfactorias, por lo que la migración es uno de los problemas más importantes hoy en la región.

LA REGIÓN DE JILOTEPEC EN LAS DOS ÚLTIMAS DÉCADAS

La región de Jilotepec actualmente está compuesta por siete municipios: Aculco, Chapa de Mota, Jilotepec, Polotitlán, Soyaniquilpan de Juárez, Timilpan y Villa del Carbón. En total, la región tiene una extensión aproximada de 2 115.62 km² (véase cuadro 9) con un total de 321 localidades registradas hasta el año de 1990, considerándose las tres más importantes por municipio: San Juan Totolmoya, Aculco de Espinoza y El Azafrán en Aculco; La Esperanza, San Francisco de las Tablas y San Juan Tuxtepec en Chapa de Mota; Jilotepec de Molina Enríquez, Canalejas y las Huertas en Jilotepec; Celayita, Santa Sara y el Álamo en Polotitlán; San Agustín Buena Vista, San Juan Daxthi y el Divisadero Fresno en Soyaniquilpan de Juárez; Barrio de Zaragoza, Santiaguito Maxda y Rincón Bucio en Timilpan; finalmente Villa del Carbón, Loma Alta y Pueblo Nuevo en el municipio de Villa del Carbón.

La región de Jilotepec constituye la zona más elevada del Estado de México, ya que se encuentra entre los altiplanos que encierran los sistemas montañosos del nudo central. Su localización está en el noreste de los límites estatales del

LA LECHERÍA EN EL ESTADO DE MÉXICO

actual Estado de México, colinda al norte y noreste con el estado de Hidalgo, al noroeste con el estado de Querétaro, al sur con los municipios del Estado de México de Acambay, Atlacomulco, Morelos y Nicolás Romero, mientras que al sureste con el municipio de Tepotzotlán.

CUADRO 9
SUPERFICIE TOTAL POR MUNICIPIO DE LA REGIÓN DE JILOTEPEC
2001

<i>Municipio</i>	<i>Superficie (Km²)</i>
Aculco	465.7
Chapa de Mota	289.49
Jilotepec	586.53
Polotitlán	132.8
Soyaniquilpan de Juárez	140.77
Timilpan	179.82
Villa del Carbón	320.51
Total de la región	2 115.62

Fuente: Segob, Cedemun y Gobierno del Estado, 2001.

El clima de la región es frío en invierno y templado en verano, y la temperatura media oscila entre los 12°C y 24°C, con una precipitación pluvial importante hacia mediados del año, lo que ayuda a la actividad agrícola.

En la región dominan las planicies, por lo que el relieve del suelo no es abrupto ni accidentado en la mayor parte del valle. Existen también extensas llanuras y barrancas, cerros estériles y algunos, muy pocos ya, con bosques básicamente en Villa del Carbón.

La flora la constituyen pinos, oyameles, cedros, sabinos, pastizales y arbustos, también hay magueyes, nopales y un sinnúmero de hierbas medicinales. Entre los animales silvestres más comunes se encuentran: pato, codorniz, garza, gavilán, conejo, liebre, tuza, armadillo, cacomixtle, gato montés y venado (Salas Cuesta, 1997: 73).

En las 321 localidades existentes en toda la región de Jilotepec habitan un total de 180 611 personas, según datos tomados del Censo de Población y Vivienda 1995 (INEGI, 1995), de las cuales corresponden 90 870 a hombres y 89 741 a mujeres. Para el año 2000 la población total de la región ascendió a 203 568 (INEGI, 2000), de los cuales 100 709 son hombres y 102 849 son mujeres; en 2005 se registró un total de 210 822 habitantes, de los cuales 103 729 son hombres y 107 093 son mujeres (INEGI, 2005). En términos generales, la mitad de las localidades tiene hasta 1000 habitantes y la otra mitad tiene de 1 001 a 5 000 habitantes; sólo Jilotepec cuenta con 15 localidades y Villa del Carbón con 21, con más de 100 000 habitantes cada una (INEGI, 1990). La distribución de habitantes por municipio y sexo se presenta en el cuadro 10.

En el estudio que hizo Francisco Rodríguez Hernández (1991) sobre el nivel de bienestar y territorio en el Estado de México de 1960 a 1980, se observa que el nivel de vida en los municipios que comprenden la región de Jilotepec se ha ido deteriorando cada vez más en las últimas décadas, pasando de medio alto y medio bajo a bajo, según sus propios índices de bienestar elaborados.¹²

Destaca el municipio de Timilpan,¹³ que ha tenido una trayectoria de medio alto a bajo en treinta años:

¹² Dichos niveles se calcularon al ponderar nueve indicadores: el primer componente está integrado por tres variables correspondientes a vivienda (muros, propiedad y agua) y dos a educación (alfabetismo y escolaridad); para 1960 y 1970 se agregó el indicador de médicos por cada 1000 habitantes. Los componentes dos y tres integran dos variables de sobrevivencia (sobrevivencia general y sobrevivencia infantil) y el indicador de no hacinamiento (Rodríguez, 1991: 145-148).

¹³ Timilpan ocupa el lugar 41 en el grupo de municipios con desarrollo "medio bajo", en una posición cercana al punto más bajo del intervalo para este grupo, cuyo índice promedio va de 26 a 44.4; a esto se suma que desde 1950 hasta 1990, el municipio ha estado en los lugares más bajos con respecto a sus tasas de crecimiento y la densidad de su población (García Lascurain, 1997: 219-220).

LA LECHERÍA EN EL ESTADO DE MÉXICO

CUADRO 10
HABITANTES POR MUNICIPIO EN LA REGIÓN DE JILOTEPEC
1990, 1995, 2000 Y 2005

Años	1990			1995			2000			2005		
	Total	H	M	Total	H	M	Total	H	M	Total	H	M
Municipio												
Aculco	29 174	14 510	14 664	34 378	17 334	17 044	38 827	19 038	19 789	40 492	19 731	20 761
Chapa de Mota	17 581	8 753	8 828	20 939	10 453	10 486	22 828	11 285	11 543	21 746	10 716	11 030
Jilotepec	52 609	26 281	26 328	61 802	31 045	30 757	68 336	33 832	34 504	71 624	35 197	36 427
Polotitlán	9 714	4 091	4 813	10 525	5 294	5 231	11 065	5 449	5 606	12 319	6 018	6 301
Soyaniquilpan de Juárez	7 997	4 071	3 926	8 370	4 278	4 092	10 007	4 991	5 016	10 719	5 318	5 401
Timilpan	12 059	6 099	5 960	13 871	6 943	6 928	14 512	7 091	7 421	14 335	6 948	7 387
Villa del Carbón	27 283	13 721	13 562	30 726	15 523	15 203	37 993	19 023	18 970	39 587	19 801	19 786
Total	156 417	77 526	78 081	180 611	90 870	89 741	203 568	100 709	102 849	210 822	103 729	107 093

Fuente: INEGI, XI y XII Censo General de Población y Vivienda 1990 y 2000 y I y II Conteo de Población y Vivienda 1995 y 2005.

Timilpan permaneció en el olvido y en un completo estancamiento por muchos años, debido a que la mayoría de la gente era muy pobre y la riqueza se concentraba en manos de algunas personas. Esto empujó a muchos de sus habitantes a salir en búsqueda de una alternativa para su futuro. En los años cincuenta, la ciudad de México atrajo a muchos campesinos de esa región de Jilotepec y de entonces a la fecha, sólo se ha ido acortando el tiempo recorrido —no la distancia— sin que el flujo migratorio haya disminuido. También es notable el número de quienes cada año se añaden al torrente migratorio internacional, principalmente encauzado hacia California, en los Estados Unidos (García Lascurain, 1997: 219-221).

CUADRO 11
DISTRIBUCIÓN DEL NIVEL DE VIDA POR MUNICIPIO
EN LA REGIÓN DE JILOTEPEC
1960-1980

<i>Municipio</i>	<i>1960</i>	<i>1970</i>	<i>1980</i>
Aculco	Medio bajo	Medio bajo	Bajo
Chapa de Mota	Medio bajo	Bajo	Bajo
Jilotepec	Medio bajo	Medio bajo	Bajo
Polotitlán	Medio alto	Medio alto	Medio bajo
Soyaniquilpan de Juárez	Medio bajo	Bajo	Medio bajo
Timilpan	Medio alto	Medio bajo	Bajo
Villa del Carbón	Bajo	Bajo	Bajo

Fuente: Elaboración propia con base en información tomada de F. Rodríguez, 1991: 94-96.

Niveles de vida

Alto: valores de índice del nivel de vida relativo iguales o mayores.

Medio alto: valores de 0.00 a 0.99.

Medio bajo: valores de -0.01 a -0.99.

Bajo: valores de -1.00 o menos.

Timilpan pertenece a la región de Jilotepec y siempre había ocupado, desde 1930 a 1990, la sexta posición en cuanto a su número de habitantes, pero esta participación porcentual fue descendiendo al pasar de 3.5% en 1930 a 1.8% en 1990; en los periodos censales de 1960-1970 y 1980-1990 registró las más bajas tasas de crecimiento demográfico en la región y de 1950 a 1960 su tasa negativa fue de 0.15%, superada sólo por el municipio de Soyaniquilpan. La explicación a este cuadro demográfico tal vez se apoya en el hecho de que desde 1950 hasta 1990 Timilpan ha registrado tasas netas negativas de migración, contándose entre los diez municipios con más alta expulsión de habitantes en todo el Estado de México y ocupando, desde luego, un primerísimo lugar en el conjunto regional (Consejo Estatal de Población, 1995, en García Lascurain, 1997: 218).

La situación descrita para Timilpan puede hacerse extensiva a los demás municipios de la región, con sus particularidades históricas y económico-sociales obviamente, pero en general, se puede decir que la región presenta en la actualidad un grado de marginación considerable que va de alto a medio, siendo la excepción Polotitlán, que presenta un nivel bajo, debido fundamentalmente a que en él se concentran las agroindustrias productoras de lácteos, como se verá en los capítulos siguientes. Para los años 2000 y 2005 el índice y grado de marginación de los diferentes municipios se presentó como sigue en el cuadro 12:

ESTELA MARTÍNEZ BORREGO

CUADRO 12
ÍNDICE, GRADO DE MARGINACIÓN Y LUGAR QUE OCUPAN
EN EL CONTEXTO ESTATAL LOS MUNICIPIOS QUE INTEGRAN
LA REGIÓN DE JILOTEPEC, 2000

<i>Municipio</i>	<i>Índice de marginación</i>	<i>Grado de marginación</i>	<i>Lugar en el contexto estatal</i>
Aculco	0.31160	Alto	15
Chapa de Mota	0.14749	Alto	22
Jilotepec	-0.25813	Medio	36
Polotitlán	-0.71150	Bajo	50
Soyaniquilpan de Juárez	-0.41152	Medio	38
Timilpan	-0.18949	Medio	34
Villa del Carbón	0.15923	Alto	21

Fuente: Estimación de Conapo, 2004, con base en el XII Censo de Población y Vivienda del INEGI, 2000.

CUADRO 13
ÍNDICE, GRADO DE MARGINACIÓN Y LUGAR QUE OCUPAN
EN EL CONTEXTO ESTATAL LOS MUNICIPIOS QUE INTEGRAN
LA REGIÓN DE JILOTEPEC, 2005

<i>Municipio</i>	<i>Índice de marginación</i>	<i>Grado de marginación</i>	<i>Lugar en el contexto estatal</i>
Aculco	0.12149	Alto	19
Chapa de Mota	- 0.00872	Alto	23
Jilotepec	- 0.37177	Medio	37
Polotitlán	- 0.71441	Bajo	48
Soyaniquilpan de Juárez	- 0.49398	Medio	40
Timilpan	- 0.24083	Medio	34
Villa del Carbón	- 0.05026	Alto	25

Fuente: Estimación de Conapo, 2005, con base en el II Conteo de Población y Vivienda del INEGI, 2005.

Una cuestión que también es importante señalar es que la migración hacia la ciudad de México, a Querétaro y hoy día a los Estados Unidos ha revertido también un poco esa situación, por las remesas que envían los que salen a trabajar fuera y que apoyan el sistema de producción agricultura-ganadería prevaleciente en la zona, y que si bien no es el tema de nuestra investigación, sí se hace presente en muchos de los testimonios recogidos.

Por otra parte, la población económicamente activa (PEA) promedio hasta el año 1990 en la región era de 25.7% y para 2000 ascendió a 28.65%, aunque aún se sitúa por debajo de la PEA estatal que es de 29% en promedio. Destaca también la disminución de la PEA ocupada en el sector agropecuario, que pasa de representar 46.45% del total en 1990 a 26.4% en 2000; esto es una reducción de casi la mitad, como se puede apreciar en los cuadros 14 y 15.

La actividad productiva predominante hoy día en la región es la agrícola, y las actividades industriales y de servicios se sitúan en el segundo y tercer lugar de importancia. En cuanto al desarrollo del sector industrial tenemos que en Jilotepec en 1994 existían 1 604 industrias y dieron ocupación a 6 080 personas; en 1999 estos datos aumentaron a 2 039 y 6 142 personas respectivamente, y para 2004 ascendieron a 2 445 y 8 837, como lo muestran los cuadros 16, 17 y 18:

CUADRO 14
POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA) POR MUNICIPIO
EN LA REGIÓN DE JILOTEPEC, 1990

<i>Municipio</i>	<i>% PEA municipal</i>	<i>Porcentaje de PEA por sector</i>			
		<i>Agropecuario %</i>	<i>Industrial %</i>	<i>Comercial %</i>	<i>Sector no especificado %</i>
Aculco	24.51	51.72	14.71	4.30	2.70
Chapa de Mota	23.96	52.08	14.36	5.36	2.85
Jilotepec	26.34	42.80	18.57	7.17	0.87
Polotitlán	29.14	34.09	26.99	6.32	2.90
Soyaniquilpan de Juárez	29.10	50.95	27.69	2.97	0.90
Timilpan	22.99	41.31	10.61	8.10	2.02
Villa del Carbón	23.67	52.23	11.30	5.30	2.10
Promedio regional	25.67	46.45	15.10	4.45	2.05

Fuente: Elaboración propia. XI Censo General de Población y Vivienda, INEGI, 1990.

CUADRO 15
POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA) POR MUNICIPIO
EN LA REGIÓN DE JILOTEPEC, 2000

<i>Municipio</i>	<i>% PEA municipal</i>	<i>Porcentaje de PEA por sector</i>			
		<i>Agropecuario %</i>	<i>Industrial %</i>	<i>Comercial %</i>	<i>Sector no especificado %</i>
Aculco	28.30	34.01	20.33	8.33	2.16
Chapa de Mota	24.36	33.25	19.17	6.74	4.03
Jilotepec	29.10	24.21	32.99	10.56	2.29
Polotitlán	34.13	21.66	29.08	12.84	2.38
Soyaniquilpan de Juárez	30.00	32.96	22.31	7.21	1.87
Timilpan	27.43	29.02	18.39	13.29	1.91
Villa del Carbón	26.88	33.06	14.18	10.26	2.80
Promedio regional	28.60	26.64	22.35	9.89	2.50

Fuente: Elaboración propia. XII Censo General de Población y Vivienda, INEGI, 2000.

LA LECHERÍA EN EL ESTADO DE MÉXICO

CUADRO 16
NÚMERO DE INDUSTRIAS Y POBLACIÓN OCUPADA POR MUNICIPIO
EN LA REGIÓN DE JILOTEPEC, 1994

<i>Municipio</i>	<i>Total industrias</i>	<i>Total de personas</i>	<i>Núm. de industrias manufactureras</i>	<i>Núm. de industrias comercio</i>	<i>Núm. de industrias servicios</i>
Aculco	239	1 044	31	147	61
Chapa de Mota	49	83	—	43	6
Jilotepec	735	3 062	75	421	239
Polotitlán	180	745	23	101	56
Soyaniquilpan de Juárez	51	491	8	32	11
Timilpan	83	135	8	59	16
Villa del Carbón	267	520	26	189	50
Total regional	1 604	6 080	171	992	441
Total estatal	226 434	976 134	22 616	136 195	67 623

Fuente: Elaboración con datos del INEGI, Censos Económicos, 1994.

CUADRO 17
NÚMERO DE INDUSTRIAS Y POBLACIÓN OCUPADA POR MUNICIPIO
EN LA REGIÓN DE JILOTEPEC, 1999

<i>Municipio</i>	<i>Total industrias</i>	<i>Total de personas</i>	<i>Núm. de industrias manufactureras</i>	<i>Núm. de industrias comercio</i>	<i>Núm. de industrias servicios</i>
Aculco	287	1 105	43	172	72
Chapa de Mota	134	409	14	102	18
Jilotepec	995	3 631	103	557	335
Polotitlán	194	914	34	119	41
Soyaniquilpan de Juárez	38	489	7	31	1
Timilpan	54	159	19	88	5
Villa del Carbón	382	922	43	258	81
Total regional	2 084	7 629	263	1 327	553
Total estatal	319 589	1 543 478	35 175	182 670	101 739

Fuente: Elaboración con datos del INEGI, Censos Económicos, 1999.

CUADRO 18
 NÚMERO DE INDUSTRIAS Y POBLACIÓN OCUPADA POR MUNICIPIO
 EN LA REGIÓN DE JILOTEPEC, 2004

<i>Municipio</i>	<i>Total industrias</i>	<i>Total de personas</i>	<i>Núm. de industrias manufactureras</i>	<i>Núm. de industrias comercio</i>	<i>Núm. de industrias servicios</i>
Aculco	304	995	36	195	73
Chapa de Mota	190	659	24	134	32
Jilotepec	980	3 709	113	559	308
Polotitlán	221	786	28	139	54
Soyaniquilpan de Juárez	110	595	15	59	36
Timilpan	111	703	13	77	21
Villa del Carbón	539	1 390	75	334	130
Total regional	2 455	8 837	304	1 497	654
Total estatal	352 198	1 347 270	35 343	210 897	105 958

Fuente: Elaboración con datos del INEGI, Censos Económicos, 2004.

Si comparamos los datos sobre industrias en la región de Jilotepec con el total existente en el Estado de México, se aprecia más claramente lo ya señalado: la región es eminentemente agrícola aun cuando forma parte de la entidad más importante en cuanto a desarrollo industrial en el país.

*Producción agrícola y ganadera en la región*¹⁴

La región de Jilotepec está comprendida en el distrito de desarrollo rural del mismo nombre y comprende los municipios de Aculco, Chapa de Mota, Jilotepec, Polotitlán, Soyaniquilpan de Juárez, Timilpan y Villa del Carbón. En este apartado se trata de caracterizar la situación agrícola

¹⁴ Es necesario aclarar que en este apartado no mencionaré lo que corresponde a la producción específica de leche, ya que esto se tratará en los siguientes capítulos.

LA LECHERÍA EN EL ESTADO DE MÉXICO

y ganadera de la región para después presentar los datos correspondientes a los distintos municipios de manera individual.¹⁵

El distrito de desarrollo rural de Jilotepec es el primero en importancia en cuanto a superficie y en cuanto al total de hectáreas cultivadas con forrajes, como se aprecia en el cuadro 19.

CUADRO 19
DISTRITOS DE DESARROLLO RURAL (DDR) EN EL ESTADO DE MÉXICO
(TOTAL DE HECTÁREAS Y SUPERFICIE CULTIVADA SEGÚN TIPO
DE VEGETACIÓN) 2001-2002

<i>Distrito</i>	<i>Hectáreas</i>		<i>Hectáreas cultivadas</i>	
	<i>Total</i>	<i>Natural (a)</i>	<i>Pastos (b)</i>	<i>Cultivos forrajeros (c)</i>
Atacomulco	41 114	26 282	1 783	13 049
Coatepec de Harinas	79 054	65 479	8 701	4 874
<i>Jilotepec</i>	<i>109 592</i>	<i>61 414</i>	<i>2 288</i>	<i>45 890</i>
Tejupilco	105 892	64 829	40 707	356
Texcoco	23 299	14 358	358	8 583
Toluca	27 059	20 612	753	5 694
Valle de Bravo	33 876	28 982	876	4 018
Zumpango	72 318	35 994	840	35 484
Estado de México	492 204	317 950	56 306	117 948

Fuente: Sagarpa, Delegación en el Estado. Subdelegación Agropecuaria, 2002.

(a) Superficie con pastos naturales, arbustos, hierbas y matorrales.

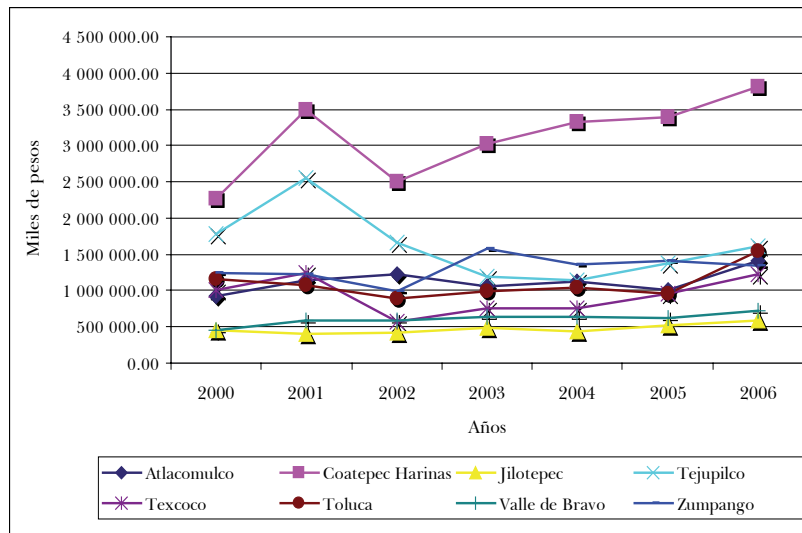
(b) Comprende pastos para pastoreo y corte.

(c) Comprende maíz forrajero, avena forrajera, ebo (janamargo o veza), sorgo forrajero, alfalfa y remolacha forrajera.

¹⁵ Es importante señalar que la Sagarpa, a través del Servicio de Información y Estadística Agropecuaria y Pesquera (SIAP), cambió la forma de recabar y presentar la información y a partir de 2003 eliminó los datos sobre el inventario ganadero y la comercialización a nivel municipal y la sustituyó por datos agregados a nivel de Distrito.

En cuanto a la evolución histórica de los últimos años sobre el valor total de la producción, así como la superficie cultivada y cosechada de los distintos DDR,¹⁶ se puede observar en el cuadro 20.

GRÁFICA 5
VALOR DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA 2000-2006
(MILES DE PESOS)



Fuente: Elaboración propia con datos del Servicio de Información y Estadística Agropecuaria y Pesquera (SIAP), 2006.

En cuanto a las formas y distribución de la tierra en los municipios que comprende la región de Jilotepec, según el último Censo Agrícola y Ganadero se tiene que existen tierras de propiedad privada (50.5%), ejidal (44.6%) y comunal (4.5%), como se asienta en el cuadro 22.

¹⁶ En lo que respecta a la estructura agraria y otros datos relevantes para entender la estructura productiva, retomaré aquí datos del último Censo Agrícola Ganadero y Ejidal disponible, que desafortunadamente data de 1991, aunque más adelante, cuando hable más concretamente de cada municipio proporcionaré datos más actualizados.

LA LECHERÍA EN EL ESTADO DE MÉXICO

CUADRO 20
VALOR DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA EN LOS DDR DEL ESTADO DE MÉXICO: 2000-2006
(MILES DE PESOS)

Distrito	Valor de la producción (miles de pesos)									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006			
Atzacmulco	930 676.28	1 149 486.20	1 217 522.19	1 064 793.83	1 119 612.45	1 005 413.31	1 406 494.02			
Coatepec de Harinas	2 260 599.72	3 487 548.98	2 496 600.10	3 023 109.23	3 330 732.55	3 396 490.54	3 815 340.91			
<i>Filotepec</i>	<i>458 397.54</i>	<i>397 103.73</i>	<i>423 552.73</i>	<i>488 995.98</i>	<i>438 150.18</i>	<i>513 421.22</i>	<i>579 893.86</i>			
Tejupilco	1 775 009.80	2 558 087.27	1 659 826.02	1 190 055.34	1 150 106.44	1 373 980.96	1 606 921.62			
Texcoco	1 004 389.62	1 237 596.90	567 853.68	762 667.38	752 474.18	962 714.12	1 225 072.65			
Toluca	1 166 149.57	1 078 889.48	889 153.35	987 045.01	1 044 419.02	960 041.32	1 544 693.85			
Valle de Bravo	453 082.28	587 783.05	591 510.84	638 164.69	638 493.84	615 972.38	730 061.50			
Zumpango	1 244 017.22	1 229 968.26	986 988.29	1 578 511.28	1 358 520.45	1 405 106.76	1 347 349.03			
<i>Estado de México</i>	<i>9 292 322.02</i>	<i>11 726 463.89</i>	<i>8 833 007.20</i>	<i>9 733 342.74</i>	<i>9 832 509.11</i>	<i>10 233 140.62</i>	<i>12 255 827.46</i>			

Fuente: Elaboración propia con datos del Servicio de Información y Estadística Agropecuaria y Pesquera (SIAP), 2006.

CUADRO 21
SUPERFICIE SEMBRADA Y COSECHADA EN LOS DDR DEL ESTADO DE MÉXICO: 2000-2006
(HECTÁREAS)

Distrito	Superficie sembrada (S/S) y superficie cosechada (S/C). Ha																			
	2000			2001			2002			2003			2004			2005			2006	
	S/S	S/C	S/C	S/S	S/C	S/C	S/S	S/C	S/C	S/S	S/C	S/C	S/S	S/C	S/C	S/S	S/C	S/S	S/C	
Atacomulco	185 949	181 323	190 367	188 838	188 768	185 187	180 686	186 381	186 134	182 412	151 147	187 912	185 408							
Coatepec de Harinas	78 572	78 541	80 023	78 344	72 647	77 858	77 752	78 494	78 183	76 993	76 868	75 721	75 413							
Jilotepec	61 245	61 014	61 745	58 667	58 317	61 599	61 567	62 619	62 521	60 939	58 116	63 795	63 010							
Tejupilco	127 879	127 879	127 508	132 445	131 972	135 770	135 760	129 827	129 802	133 201	132 879	127 843	127 825							
Texcoco	78 874	78 713	81 462	75 070	71 998	77 516	77 466	73 489	73 128	70 918	69 824	71 311	71 282							
Toluca	151 514	151 146	152 620	152 267	151 712	152 102	137 924	152 450	146 767	149 777	136 642	151 579	148 939							
Valle de Bravo	84 438	84 411	74 341	73 004	73 004	72 926	72 894	73 608	73 324	72 074	62 561	71 125	70 933							
Zumpango	151 828	151 828	152 313	151 812	129 960	151 931	150 852	151 525	148 231	146 600	135 966	149 264	147 938							
Estado de México	920 298	914 853	920 378	910 446	878 376	914 888	894 902	908 393	898 089	892 914	824 002	898 549	890 746							

Fuente: Elaboración propia con datos del Servicio de Información y Estadística Agropecuaria y Pesquera (SIAP), 2006.

LA LECHERÍA EN EL ESTADO DE MÉXICO

CUADRO 22
FORMAS DE TENENCIA DE LA TIERRA POR MUNICIPIO DE LA REGIÓN DE JILOTEPEC, 1991

<i>Municipios</i>	<i>Superficie (hectáreas y porcentaje)</i>							<i>Colonia y pública (%)</i>
	<i>Total</i>	<i>Ejidal</i>	<i>%</i>	<i>Comunal</i>	<i>%</i>	<i>Privada</i>	<i>%</i>	
Aculco	22 898.92	9 749.29	42	658.83	3	12 468.45	54	1
Chapa de Mota	12 226.54	4 043.06	33	1 944.6	15	6 227.88	51	1
<i>Jilotepec</i>	<i>33 973.68</i>	<i>15 226.56</i>	<i>44</i>	<i>279.51</i>	<i>1</i>	<i>18 433.9</i>	<i>54</i>	<i>1</i>
Polotitlán	9 557.01	3 626.90	38	0	0	5 879.6	61.5	0.5
Soyaniquilpan de Juárez	8 379.94	5 257.33	62.7	0	0	3 119.6	37	0.3
Timilpan	9 435.48	5 184.61	54.9	0	0	4 245.42	44.9	0.2
Villa del Carbón	10 096.12	4 545.99	45	1 958.53	19.4	3 591.59	35.6	0
Total distrito	106 567.69	47 633.74	44.6	4 841.47	4.5	53 966.44	50.5	0.4
Total estatal	992 532.96	441 240.81	44.4	87 921.24	8.8	446 508.42	44.9	1.9

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, VII Censo Agrícola y Ganadero, 1991.

CUADRO 23
 DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE DE LABOR SEGÚN TIPO DE ACTIVIDAD POR MUNICIPIO DE
 LA REGIÓN DE JILOTEPEC, 1991

<i>Municipios</i>	<i>Superficie de labor (hectáreas)</i>							<i>Sin actividad</i>
	<i>Superficie total</i>	<i>Sembrada</i>	<i>Con maíz</i>	<i>Con frijol</i>	<i>Actividad agropecuaria</i>	<i>Bosque</i>		
Aculco	22 898.92	15 748.59	10 609.67	441.16	19 782.42	230.43	3 116.5	
Chapa de Mota	12 226.54	8 331.75	5 374.58	65.65	10 468.66	112.75	1 757.88	
Jilotepec	33 973.68	19 167.05	13 840.02	379.53	31 720.8	1 390.26	2 252.88	
Polotitlán	9 557.01	7 779.93	3 144.51	65.50	9 292.02	0.25	264.99	
Soyaniquilpan de Juárez	8 379.94	5 388.77	4 150.65	95.25	8 023.89	243.63	356.05	
Timilpan	9 435.48	7 153.35	6 071.89	16.92	8 569.26	62.48	866.22	
Villa del Carbón	10 096.12	7 656.38	6 020.18	236.62	9 105.23	87.00	990.89	
Total distrito	106 567.69	71 225.82	49 211.50	1 300.63	96 962.28	2 126.8	9 605.41	
Total estatal	1 152 638.93	726 893.41	416 227.20	38 464.78	854 207.1	36 549.53	138 325.85	

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, VII Censo Agrícola y Ganadero, 1991.

LA LECHERÍA EN EL ESTADO DE MÉXICO

En 87% de las parcelas se siembran cultivos tradicionales como el maíz o frijol y en 90.1% del total de las parcelas se registra también la producción de ganado, ya que como se verá en el siguiente capítulo, el sistema productivo agrícola está totalmente asociado a la producción pecuaria, básicamente de animales y de leche, como lo muestra el cuadro 23.

Sólo 9.5% de las tierras dedicadas a la agricultura en la región cuentan con riego y el resto de las superficies de labor son de temporal (33.0%) o combinan ambos (24.5%), como se puede apreciar en el cuadro 24.

CUADRO 24
CARACTERÍSTICAS DE LA SUPERFICIE DE LABOR POR MUNICIPIO
DE LA REGIÓN DE JILOTEPEC, 1991

<i>Municipio</i>	<i>Superficie de labor (hectáreas)</i>			
	<i>Superficie total</i>	<i>Riego</i>	<i>Temporal</i>	<i>Riego y temporal</i>
Aculco	22 898.92	3 137.46	4 811.74	7 838.3
Chapa de Mota	12 226.54	823.88	4 839.72	2 679.91
Jilotepec	33 973.68	2 737.77	11 678.07	4 897.9
Polotitlán	9 557.01	786.31	2 125.38	4 885.25
Soyaniquilpan de Juárez	8 379.94	1 961.58	671.46	2 787.38
Timilpan	9 435.48	220.93	6 144.97	789.44
Villa del Carbón	10 096.12	477.17	4 955.84	2 229.62
Total distrito	106 567.69	10 145.10	35 227.18	26 107.80
Total estatal	992 532.96	78 300.94	519 578.07	134 852.87

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, VII Censo Agrícola y Ganadero, 1991.

Como señalé en el inicio del capítulo, la producción ganadera ha tenido importancia en la región desde la época colonial y hasta nuestros días, según Sagarpa en 2000 y 2006, que es el último dato registrado hasta ahora;

el número de cabezas existentes se presentó como sigue en el cuadro 25.

CUADRO 25
TOTAL DE CABEZAS DE GANADO EN LA REGIÓN DE JILOTEPEC
2000 Y 2006

<i>Años</i>	<i>Vacuno</i>	<i>Equino</i>	<i>Cabrío</i>	<i>Lanar</i>	<i>Porcino</i>	<i>Total regional</i>	<i>Total estatal</i>
2000	38 769	18 239	5 015	70 269	44 684	176 976	2 746 557
2006	50 197	12 863	4 978	93 367	49 978	211 383	2 411 744

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la Subdelegación de Planeación y Desarrollo Rural, Sagarpa, SIAP y Sedagro, Estado de México, 2000 y 2006.

En cuanto al inventario de ganado bovino por municipio, que es el que nos interesa aquí, dedicado tanto a la producción de carne o de leche o ambos (doble propósito), la situación hasta 1991 se presentaba como sigue en el cuadro 26.

CUADRO 26
INVENTARIO DE GANADO Y PRODUCCIÓN DE LECHE
EN LA REGIÓN DE JILOTEPEC, 1991

<i>Municipios</i>	<i>Inventario de ganado (cabezas) y producción de leche (miles de litros diarios)</i>			
	<i>Total de ganado bovino</i>	<i>Ganado sólo leche</i>	<i>Ganado doble propósito</i>	<i>Producción total de leche</i>
Aculco	14 944	3 289	8 421	26.92
Chapa de Mota	6 278	539	2 946	5.88
Jilotepec	20 197	2 296	12 336	24.03
Polotitlán	6 509	2 409	3 100	20.42
Soyaniquilpan de Juárez	5 913	1 057	3 812	6.94
Timilpan	5 430	473	3 268	5.49
Villa del Carbón	7 888	696	2 336	5.12
Total distrito	67 159	10 759	36 219	95.00
Total estatal	540 676	63 104	322 251	999.67

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, VII Censo Agrícola y Ganadero, 1991.

LA LECHERÍA EN EL ESTADO DE MÉXICO

Otra cuestión importante que interesa resaltar por ser uno de los ejes fundamentales del trabajo, es el referido al desarrollo tecnológico de la producción agropecuaria, por lo que según el censo ya referido, del total de las unidades de producción registradas en 1991 en la región de Jilotepec (30 362), 10 280 utilizan algún tipo de tecnología agrícola (tractores fundamentalmente); 12 572 cuentan con ganado bovino, y de éstas, 5 733 utilizan algún tipo de tecnología para la producción pecuaria, como se aprecia en el cuadro 27.

CUADRO 27
UTILIZACIÓN DE TECNOLOGÍA EN UNIDADES DE PRODUCCIÓN
EN LA REGIÓN DE JILOTEPEC, 1991

<i>Municipios</i>	<i>Unidades de producción</i>				
	<i>Total de unidades</i>	<i>Superficie total (has)</i>	<i>Utilizan tecnología</i>	<i>Con ganado bovino</i>	<i>Utilizan equipo o instalaciones</i>
Aculco	6 926	22 898.92	2 262	2 767	1 170
Chapa de Mota	3 908	12 226.54	993	1 382	568
Jilotepec	8 399	33 973.68	3 276	4 048	1 900
Polotitlán	1 546	9 557.01	867	866	662
Soyaniquilpan de Juárez	1 624	8 379.94	699	836	519
Timilpan	3 437	9 435.48	1 074	1 303	356
Villa del Carbón	4 522	10 096.12	1 109	1 370	598
Total distrito	30 362	106 567.69	10 280	12 572	5 773
Total estatal	342 533	1 152 638.93	67 609	88 872	70 848

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, 1991, VII Censo Agrícola y Ganadero.

Hasta aquí se ha presentado un panorama general sobre las características de la producción agrícola y ganadera en la región de Jilotepec; paso a profundizar ahora en esas características por municipio.¹⁷

Aculco

El municipio de Aculco cuenta con 465.7 kilómetros cuadrados y se encuentra a 2 470 metros sobre el nivel del mar (msnm). Su posición geográfica es de 20° 10' latitud norte y 99° 48' longitud este; sus límites son: en el norte Polotitlán, en el oriente Jilotepec, al poniente el estado de Querétaro y al sur Acambay y Timilpan. Aculco significa “en el lugar en que tuerce el agua”; de acuerdo con la traducción de la palabra, en otomí significa “dos aguas”, ya que en este lugar en el subsuelo se encuentran dos tipos de aguas: la dulce y la salada. El municipio fue fundado aproximadamente en 1110 d.C. por los otomíes, pero fue hasta 1825 cuando Aculco se constituyó como municipio. El municipio esta conformado por valles, pequeños lomeríos y montañas; el río principal es Ñadó, que nace en la presa del mismo nombre y desemboca en la presa de San Ildefonso, los arroyos primordiales son: Arroyo Zarco, que fluye del poblado Arroyo Zarco a Polotitlán, y el segundo llamado Maxhidó, que va desde el Colorado hasta unirse con el de Arroyo Zarco, cuenta con 29 manantiales y dos acueductos.

La superficie total es de 46 570 hectáreas, de las cuales 45% se destina a la agricultura, 20.92% al uso pecuario y 19.48% al forestal. De las 9 071 hectáreas forestales, 64% corresponde a bosques y el resto a superficie arbustiva. El

¹⁷ Hay que señalar que la información cuantitativa existente no presenta características homogéneas para todos los municipios, por lo que trataré de presentar los datos lo más uniformes posibles, pero en algunos casos no fue posible encontrar los datos y así lo hago saber.

LA LECHERÍA EN EL ESTADO DE MÉXICO

resto de las hectáreas es de uso urbano y otros. En cuanto a la tenencia de la tierra, la predominante es la ejidal; le sigue la pequeña propiedad, y finalmente la comunal (Segob y Cedemun, 2001).

Los principales cultivos son: el maíz forrajero y de grano, el trigo, la avena forrajera, la cebada y el frijol, tal como se verifica en el cuadro 28.

CUADRO 28
PRINCIPALES CULTIVOS Y SUPERFICIE CULTIVADA
MUNICIPIO DE ACULCO, 2002-2006

<i>Cultivo</i>	<i>Superficie cultivada (has)</i>				
	2002	2003	2004	2005	2006
Alfalfa verde	50	20	20	20	20
Avena forrajera	1 400	908	1 111	2 725	150
Cebada grano	400	50	50	50	50
Frijol	100	50	50	30	30
Maíz forrajero	2 500	1 650	1 650	3 250	1 650
Maíz grano	12 404	14 500	14 100	10 300	14 920
Pastos	850	590	590	610	630
Trigo grano	750	100	150	100	100

Fuente: Presidencia Municipal, Plan de Desarrollo Agropecuario y Forestal del Municipio de Aculco, Anuario Estadístico SIAP, 2007.

Aculco figura entre los lugares destacados en la producción ganadera en la región y a ella se dedican cerca de 3 000 productores. El ganado bovino productor de leche es el primero en importancia, posteriormente el ganado porcino, ovino y por último el bovino de carne. Esto también se manifiesta en las estadísticas sobre el volumen y valor de la producción pecuaria, como se muestra en el cuadro 29.

CUADRO 29
PRODUCCIÓN PECUARIA (TONELADAS) Y VALOR DE LA PRODUCCIÓN
(MILES DE PESOS) MUNICIPIO DE ACULCO, 2006

	<i>Producción</i>	<i>Valor de la producción</i>
Bovino	997 406	20 869.4
Caprino	2. 07	47.5
Ovino	87 573	2 128.7
Porcino	842 691	11 625.2
Leche bovino	5 447.95	17 841.5
Miel	0.84	14.3
Cera en greña	0.017	0.8
Lana sucia	2.59	5.7

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la Subdelegación de Planeación y Desarrollo Rural, Sagarpa, SIAP y Sedagro, Estado de México, 2006.

En el cuadro 30 se muestra el número de cabezas por especie con que cuenta el municipio.

CUADRO 30
NÚMERO DE CABEZAS POR ESPECIE,
MUNICIPIO DE ACULCO, 2002

<i>Especie</i>	<i>Número de cabezas</i>
Bovinos leche	7 100 cabezas
Ovinos	6 300 cabezas
Porcinos	2 920 cabezas
Bovinos de carne	500 cabezas
Aves	400 000 por ciclo
Conejos	1 730 cabezas
Colmenas	25 cajones

Fuente: Presidencia Municipal, Plan de Desarrollo Agropecuario y Forestal del Municipio de Aculco, 2002.

Las principales comunidades con potencial ganadero son: Bañé, San Antonio Pueblo, Tixhiñú, Guanyó y El Tepozán. La población dedicada a la actividad agrícola, ganadera, forestal, pesca y caza es de 3 737 (INEGI, 2000). Los princi-

pales productos agropecuarios que se comercializan en el municipio son: maíz, lácteos y cárnicos. En el cuadro 31 se muestra el volumen de comercialización por producto.

CUADRO 31
VOLUMEN DE COMERCIALIZACIÓN DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS
AGROPECUARIOS MUNICIPIO DE ACULCO, 2002

<i>Producto</i>	<i>Volumen</i>
Leche	50 000 litros /día
Carne de bovino	1 000 cabezas /año
Carne de cerdos	5 000 cabezas /año
Carne de ovinos	13 500 cabezas /año
Aves	1 600 000 aves /año
Maíz	25 000 toneladas /año

Fuente: Presidencia Municipal, Plan de Desarrollo Agropecuario y Forestal del Municipio de Aculco, 2002.

Es importante señalar que dichos productos se comercializan en el mercado regional y en los de Amealco y San Juan del Río en el estado de Querétaro, y en Atlacomulco y Acambay en el Estado de México.

Chapa de Mota

El municipio de Chapa de Mota se extiende en la porción noroccidental del Estado de México, entre las coordenadas siguientes: longitud mínima 99°25'13", máxima 99°40'15" y una latitud mínima de 19°43'57" y máxima de 19°54'15". Posee una extensión total de 289.49 km², lo que representa 1.3% del territorio estatal. Sus límites son: al norte Jilotepec y Villa del Carbón; al sur el municipio de San Bartolo Morelos; al este Villa del Carbón, y al oeste Timilpan y San Bartolo Morelos. En este municipio y en el de Villa del Carbón nace el río Pánuco, con la confluencia de los ríos de San Rafael y San Jerónimo, mismos que alimentan a la Presa de Taxhimay, concesionada al estado de Hidalgo.

Las principales actividades económicas son la agricultura y la ganadería. La superficie para la actividad agrícola es de 6 780.60 hectáreas (23.9% de la superficie del municipio); para la producción pecuaria es de 6 611.30 hectáreas (23.3%); la forestal es de 13 575.60 hectáreas (49.9%), y el área erosionada o de cuerpos de agua es de 240.60 hectáreas (Segob y Cedemun, 2001).

Las comunidades con mayor potencial agrícola son San Juan, Tuxtepec, Candenuí, Ejido Barajas y La Concepción. La población dedicada a la actividad agrícola, ganadera, forestal, pesca y caza es de 1 844 (INEGI, 2000). Los principales cultivos son: maíz forrajero y de grano, pastos y frijol.

CUADRO 32
PRINCIPALES CULTIVOS Y SUPERFICIE CULTIVADA
MUNICIPIO DE CHAPA DE MOTA, 2002-2006

<i>Cultivo</i>	<i>Superficie cultivada (has)</i>				
	2002	2003	2004	2005	2006
Avena forrajera	200	350	300	1 055	150
Frijol	20	20	15	15	15
Maíz forrajero	250	250	250	250	250
Maíz grano	3 250	3 850	4 150	2 950	4 405
Pastos	25	10	10	10	10
Trigo grano	30	20	30	30	30

Fuente: Presidencia Municipal, Plan de Desarrollo Agropecuario y Forestal del Municipio de Aculco, Anuario Estadístico SIAP, 2007.

En Chapa de Mota sobresale en las actividades pecuarias la cría de ovinos y actualmente existe un importante incremento en la cría de ganado porcino; sólo algunos productores se dedican a la engorda de ganado bovino, por lo que la producción de leche está muy rezagada. La producción pecuaria y el valor de la misma se muestran en el cuadro 33.

LA LECHERÍA EN EL ESTADO DE MÉXICO

CUADRO 33
PRODUCCIÓN PECUARIA (TONELADAS) Y VALOR DE LA PRODUCCIÓN
(MILES DE PESOS) MUNICIPIO DE CHAPA DE MOTA, 2006

	<i>Producción</i>	<i>Valor de la producción</i>
Bovino	342.84	7 278.5
Caprino	5 442	126.2
Ovino	76 249	1 836.5
Porcino	265 511	3 658.3
Leche bovino	852.96	2 798.1
Miel	1	17
Cera en greña	0.02	1
Lana sucia	3.09	7.1

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la Subdelegación de Planeación y Desarrollo Rural, Sagarpa, SIAP y Sedagro, Estado de México, 2006.

El número de cabezas que presenta para 2002 viene a continuación en el cuadro 34.

CUADRO 34
NÚMERO DE CABEZAS POR ESPECIE,
MUNICIPIO DE CHAPA DE MOTA, 2002

<i>Especie</i>	<i>Número de cabezas</i>
Ovinos	12 300
Bovinos	3 200
Equinos	800
Porcinos	600
Aves	150 000

Fuente: Presidencia Municipal, Plan de Desarrollo Agropecuario del Municipio de Chapa de Mota, 2002.

Los principales productos agropecuarios que se comercializan son el maíz (grano y pacas), avena (pacas), flores, ganado ovino, porcino y aves, aunque desafortunadamente no se pudieron obtener los volúmenes de comercialización de esos diversos productos. El mercado de venta es regional y fundamentalmente se vende a intermediarios que llevan

los productos fuera del municipio y la región, básicamente a Querétaro y a Toluca.

Jilotepec

El municipio de Jilotepec cuenta con 586.53 km² de superficie y se sitúa a 2 720 msnm. Sus coordenadas son 99°26' de longitud oeste y 19°51' de latitud norte. Sus límites son al norte el estado de Hidalgo; al sur con Timilpan, Chapa de Mota y Villa del Carbón; al oriente Soyaniquilpan y el estado de Hidalgo, y al poniente Timilpan, Acambay, Polotitlán y Aculco. Su etimología significa “cerro del maíz tierno” y fue fundado por otomíes en 1161 (Hernández P., 1965: 86), y en 1824 se le concede la categoría de municipio. Recorre su territorio el río que desciende del cerro de la Bufa, cuyas aguas se almacenan en la presa de Danxhó y que, al atravesar la población de Coscomate, toma el nombre de la misma para converger al río Tula del estado de Hidalgo. Existen otros ríos que, aunque de menor importancia, sirven para regar los suelos; la mayoría de ellos desembocan en la laguna de Huapango (Salas Cuesta, 1997: 73). La actividad ganadera es importante ya que existen buenas tierras de agostadero y llanuras propicias para ello. Los ejidos y localidades más importantes en la producción de leche son el ejido de Canalejas, el ejido de Jilotepec y el ejido de San Pablo Huantepec.

La superficie destinada al uso agrícola es de 18 549 hectáreas; la actividad pecuaria utiliza un área de 20 955 hectáreas; la forestal 11 289 hectáreas; el área urbana tiene una extensión de 350.4 hectáreas; el área industrial 17.5 hectáreas; el terreno erosionado 253 hectáreas; cuerpos de agua 1 134.1 hectáreas, y otros usos 6 105.4 hectáreas (Segob y Cedemun, 2001). Las actividades agrícolas se llevan a cabo en 32.25% de la superficie, los principales cultivos son cereales, forrajes y frutales. La población

LA LECHERÍA EN EL ESTADO DE MÉXICO

dedicada a las actividades agrícolas, ganaderas, forestales, pesca y caza asciende a 4 813 (INEGI, 2000).

Los principales productos agrícolas que se comercializan en el municipio son: maíz, avena, haba, frijol, trigo, cebada, frutales y forrajes, tal como se verifica en el cuadro 35.

CUADRO 35
PRINCIPALES CULTIVOS Y SUPERFICIE CULTIVADA
MUNICIPIO DE JILOTEPEC, 2002-2006

<i>Cultivo</i>	<i>Superficie cultivada (has)</i>				
	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>
Avena forrajera	1 610	1 959	1 595	2 993	539
Frijol	100	50	50	30	30
Maíz forrajero	1 400	1 450	1 435	3 650	1 500
Maíz grano	10 460	11 484	12 250	8 550	13 850
Pastos	600	100	100	105	125
Trigo grano	490	100	100	50	100
Triticale grano	200	100	100	100	100
Frutales*	60	50	50	50	50

Fuente: Presidencia Municipal, Plan de Desarrollo Agropecuario y Forestal del Municipio de Aculco, Anuario Estadístico SIAP, 2007.

*En frutales se incluye el cultivo de durazno, manzana, pera y zarzamora.

El municipio se caracteriza por las actividades ganaderas tales como la avicultura, bovinos leche y carne, porcinos, ovinos y colmenas. A excepción de la ovinocultura, las explotaciones ganaderas son generalmente semiextensivas, con un nivel tecnológico bajo, debido a la mala calidad genética, producción y reproducción inadecuada e infraestructura obsoleta o subutilizada como lo veremos en el siguiente capítulo. A continuación, en los cuadros 36 y 37,

presento la producción pecuaria y el valor de la misma, así como el número de cabezas por especie.

CUADRO 36
PRODUCCIÓN PECUARIA (TONELADAS) Y VALOR DE LA PRODUCCIÓN
(MILES DE PESOS) MUNICIPIO DE JILOTEPEC, 2006

	<i>Producción</i>	<i>Valor de la producción</i>
Bovino	2 004 249	42 968.9
Caprino	8 121	187.8
Ovino	201 846	4 809.2
Porcino	1 839 028	25 293.4
Leche bovino	6 074 926	20 714.6
Miel	12.36	210.1
Cera en greña	0.247	11.7
Lana sucia	5.73	12.9

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la Subdelegación de Planeación y Desarrollo Rural, Sagarpa, SIAP y Sedagro, Estado de México, 2006.

CUADRO 37
NÚMERO DE CABEZAS POR ESPECIE
MUNICIPIO DE JILOTEPEC, 2002

<i>Especie</i>	<i>Número de cabezas</i>
Bovinos	8 456
Porcino	14 840
Ovino	9 073
Caprino	600
Equino	3 006
Existencia de aves	4 500 000
Colmenas	700

Fuente: Presidencia Municipal, Plan de Desarrollo Agropecuario del Municipio de Jilotepec, 2002.

En cuanto a la ganadería los principales productos son: leche y derivados, carnes rojas, carnes blancas, ganado en pie, aunque desafortunadamente no fue posible conseguir los datos cuantitativos sobre volúmenes de comercialización

de estos productos, pero según datos proporcionados por los mismos productores en cuanto a productividad y el total de bovinos de leche, calculamos que la producción diaria de leche fluida asciende a 60 000 o 65 000 litros de leche.

Tanto los productos agrícolas como los ganaderos se venden en mercados de venta regionales donde son adquiridos por intermediarios que llegan fundamentalmente de Tula, Hidalgo, Tepejí del Río, Querétaro y la ciudad de México.

Soyaniquilpan de Juárez

El municipio de Soyaniquilpan tiene una superficie de 140.77 km² y se sitúa a los 2 117 msnm. Su posición geográfica es de 19° 59' de latitud norte y 99° 30' de longitud este. Limita al norte, al sur y al poniente con Jilotepec y al oriente con el estado de Hidalgo. Etimológicamente, el nombre se deriva de los vocablos del náhuatl tzayani o tzatzayani, que significan “se rompe o hiende”; de quilit, “yerba”; atl, “agua”, y pan, “en”, siendo entonces su definición: “lugar de agua donde la hierba rompe o hiende” (Segob y Cedemun, 2001)

Se localiza en un valle, el cual se extiende desde el municipio de Jilotepec y se caracteriza por sus lomas y elevaciones medias de forma redondeada. El río principal es el denominado de las Rosas o Chico; este río capta el agua de los manantiales de El Quinte, El Ojo de agua y El Capulín, y de los arroyos Las Rosas, Mexicaltongo, Las Cruces y El Yutte, los cuales provienen de las presas La Goleta y San Miguel el Arco. El río Chico llega a la presa Endho, localizada en el municipio de Tula, Hidalgo. Las actividades económicas del municipio de Soyaniquilpan se concentran en la agricultura y la ganadería. La población ocupada en actividades agrícolas, ganaderas, forestales, pesca y caza es de 987 (INEGI, 2000).

La actividad económica del municipio es eminentemente agropecuaria. La agricultura es la actividad más importante económicamente hablando, sin embargo, existe un gran atraso debido a los bajos precios de la producción, cambios y fenómenos climatológicos, además de la degradación del medio en los últimos ciclos agrícolas. Se cuenta con una superficie agrícola de 4 300 hectáreas, de las cuales 2 200 hectáreas son de punta de riego y 2 100 hectáreas son de temporal. Los principales cultivos son maíz, maíz forrajero, avena forrajera y frijol.

CUADRO 38
PRINCIPALES CULTIVOS Y SUPERFICIE CULTIVADA
MUNICIPIO DE SOYANIQUILPAN DE JUÁREZ, 2002-2006

<i>Cultivo</i>	<i>Superficie cultivada (has)</i>				
	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>
Avena forrajera	350	190	200	465	215
Cebada grano	75	50	20	15	15
Frijol	70	40	35	40	40
Maíz forrajero	250	200	195	755	200
Maíz grano	3 300	4 400	4 440	3 715	4 670
Pastos	210	40	45	50	55
Trigo grano	50	20	50	15	30

Fuente: Presidencia Municipal, Plan de Desarrollo Agropecuario y Forestal del Municipio de Aculco, Anuario Estadístico SIAP, 2007.

El municipio de Soyaniquilpan de Juárez se caracteriza por la importancia de su producción pecuaria con 6 638 hectáreas, donde sobresale la actividad lechera, seguida de la engorda de bovinos para carne y en menos proporción pero no menos importante, la producción ovina y porcina. A continuación se presenta la producción pecuaria en el cuadro 39.

LA LECHERÍA EN EL ESTADO DE MÉXICO

CUADRO 39
PRODUCCIÓN PECUARIA (TONELADAS) Y VALOR DE LA PRODUCCIÓN
(MILES DE PESOS) MUNICIPIO DE SOYANIQUILPAN DE JUÁREZ, 2006

	<i>Producción</i>	<i>Valor de la producción</i>
Bovino	942 905	20 155.1
Caprino	5 694	131.6
Ovino	118 193	2 829.1
Porcino	399 498	5 436.9
Leche bovino	2 270.93	7 314.7
Miel	3 791	64.4
Cera en greña	0.076	3.6
Lana sucia	3.9	8.4

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la Subdelegación de Planeación y Desarrollo Rural, Sagarpa, SIAP y Sedagro, Estado de México, 2006.

En los cuadros 40 y 41 se muestran las comunidades con mayor potencial en ganado bovino de leche y bovino de engorda.

CUADRO 40
INVENTARIO GANADERO Y DISTRIBUCIÓN BOVINO DE LECHE
MUNICIPIO DE SOYANIQUILPAN DE JUÁREZ, 2002

<i>Comunidad</i>	<i>Número de productores</i>	<i>Número de vacas</i>	<i>Litros de leche diaria</i>
Cabecera municipal	150	905	6 500
San Juan Daxthí	90	400	3 500
San José Deguedó	125	680	5 900
Palos Altos	48	250	850
San Agustín Buenavista	22	120	668
San Isidro	12	35	210
Gavillero de Santa Ana	10	38	250
Total	457	2 428	17 878

Fuente: Presidencia Municipal, Plan de Desarrollo Agropecuario y Forestal del Municipio de Soyaniquilpan, 2002.

CUADRO 41
BOVINO DE ENGORDA
MUNICIPIO DE SOYANIQUILPAN DE JUÁREZ, 2002

<i>Comunidad</i>	<i>Número de productores</i>	<i>Número de cabezas</i>
Cabecera municipal	38	645
San Agustín Buena Vista	54	560
San Juan Daxthí	45	490
San José Deguedó	30	250
Ignacio Zaragoza	5	65
La Goleta	6	70
Divisadero Fresno	15	88
Palos Altos	12	98
Total	205	2 266

Fuente: Presidencia Municipal, Plan de Desarrollo Agropecuario y Forestal del Municipio de Soyaniquilpan, 2002.

Además, existen 1 140 cabezas de ganado bovino criollo que producen aproximadamente 400 cabezas, ya sea para engorda en corrales o para que salgan al rastro. Dentro de este grupo de animales podemos incluir algunas vacas y vaquillas criollas que sólo producen leche en épocas de abundancia de forrajes. En el siguiente cuadro vemos el número de cabezas de otras especies diferentes a la bovina existentes en el municipio.

LA LECHERÍA EN EL ESTADO DE MÉXICO

CUADRO 42
NÚMERO DE CABEZAS POR ESPECIE
MUNICIPIO DE SOYANIQUILPAN DE JUÁREZ, 2002

<i>Especie</i>	<i>Número de cabezas</i>
Porcinos	1 834
Caprinos	908
Ovinos	3 722
Equinos	1 864
Aves de corral y producción avícola	1 285 325
Conejos	193
Abejas	(colmenas) 144

Fuente: Presidencia Municipal, Plan de Desarrollo Agropecuario y Forestal del Municipio de Soyaniquilpan, 2002.

Los principales productos que se comercializan en el municipio en orden de importancia son lácteos, cárnicos, maíz y cereales. En el cuadro 43 se muestra el volumen de comercialización por producto.

CUADRO 43
VOLUMEN DE COMERCIALIZACIÓN,
MUNICIPIO DE SOYANIQUILPAN DE JUÁREZ, 2002

<i>Producto</i>	<i>Volumen</i>
Leche	23 000 litros /día
Carne de bovino	2 500 cabezas /año
Carne de cerdos	1 500 cabezas /año
Carne de ovinos	1 500 cabezas /año
Aves	300 000 aves /año
Maíz	450 toneladas /año
Avena	5 000 pacas /año

Fuente: Presidencia Municipal, Plan de Desarrollo Agropecuario y Forestal del Municipio de Soyaniquilpan, 2002.

La venta de leche es directa a las queserías, boteros o intermediarios. En el caso de los productos cárnicos, la venta es directa a los rastros de Tula, Hidalgo, y zona conurbada de la ciudad de México.

Timilpan

El municipio de Timilpan cuenta con una superficie de 179.82 km² y su cabecera se encuentra a 2 630 msnm al pie de las primeras elevaciones que se levantan al este, sur y oeste del valle de San Andrés. Su posición geográfica es de 19° 55' latitud norte y 99° 40' de longitud este. Tiene por límites al norte, Aculco y Acambay, al sur Atacomulco y San Bartolo Morelos, al oriente Jilotepec y Chapa de Mota y al poniente nuevamente Acambay. Su etimología es “en la sementera ajena” (Hernández, 1965: 86), aunque para otros investigadores es “en la milpa o sementera de piedras”, porque está llena de piedras (Segob y Cedeum, 2001). El territorio de este municipio lo forman llanos y montañas de gran altura que van desde los 2 500 hasta los 3 200 msnm, en la parte más elevada de la Sierra de San Andrés. Parte de esta sierra forma al monte comunal de Timilpan, conocido de manera particular como: Monte de Bucio, Monte de Cañada de Lobos, Monte de Agua Bendita, Monte de Yondejé, Monte de Ocampo y Monte de San Nicolás (García Lascurain, 1997: 201).

A diferencia de otros municipios de la región de Jilotepec, Timilpan sólo cuenta con manantiales y arroyos que nacen en las partes altas de la Sierra de San Andrés y bajan por depresiones y barrancas hasta desembocar en el valle donde se localiza la Laguna de Huapango y no tiene ríos importantes en su territorio. La laguna mencionada es importante como recurso hidrológico para gran parte del Bajío —sobre todo del estado de Querétaro— y las tierras de municipios vecinos como Acambay, Aculco, Jilotepec

y aun porciones de Soyaniquilpan y Polotitlán, además de pequeñas porciones de tierra del estado de Hidalgo. En Timilpan, este cuerpo de agua ha sido aprovechado fundamentalmente para la pesca y la caza de patos y otras aves migratorias en determinadas épocas del año (García Lascurain, 1997: 203). En el municipio de Timilpan los ejidos con más producción de leche son: Huapango, Acazuchitlan y Calpulalpan.

Timilpan cuenta con una superficie agrícola aproximada de 6 078.5 hectáreas que representan 33.8% de la superficie municipal; de éstas, 5 907.5 hectáreas (32.85%) son de temporal y 150 hectáreas (0.72%) de riego. La producción agrícola se utiliza principalmente para el autoconsumo (alrededor de 85%), ya sea para la familia, para alimentación del ganado y de las aves de corral. La población dedicada a la actividad agrícola, ganadera, forestal, pesca y caza es de 1 155, esto es, alrededor de 48% del total municipal (INEGI, 2000).

Entre los principales productos agrícolas del municipio destacan el maíz, la avena forrajera, el trigo, el frijol y la cebada, tal como se verifica en el cuadro 44, aunque no se registran aquí los datos exactos de los volúmenes de comercialización de los diferentes productos.

La ganadería no es una actividad muy significativa, ocupa 2 871 hectáreas, aunque en los últimos años se ha observado una tendencia a la eficiencia e incremento tanto en el número de cabezas como en el número de personas que se dedican a esta actividad, fundamentalmente en lo que respecta a la cría de porcinos y ovinos; por su parte, los bovinos para engorda y para la producción de leche no son importantes. Actualmente la producción pecuaria presenta la misma tendencia, es decir, una concentración en el ganado porcino y ovino, como se muestra en el cuadro 45.

ESTELA MARTÍNEZ BORREGO

CUADRO 44
PRINCIPALES CULTIVOS Y SUPERFICIE CULTIVADA
MUNICIPIO DE TIMILPAN, 2002-2006

<i>Cultivo</i>	<i>Superficie cultivada (has)</i>				
	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>
Avena forrajera	400	600	300	910	285
Frijol	20	20	20	20	20
Maíz forrajero	300	150	150	665	150
Maíz grano	2 460	2 585	3 620	2 170	3 670
Trigo grano	30	20	15	15	40
Frutales*	4	3	3	3	9

Fuente: Presidencia Municipal, Plan de Desarrollo Agropecuario y Forestal del Municipio de Aculco, Anuario Estadístico SIAP, 2007.

* Frutales incluye: durazno, manzana, frambuesa, pera y zarzamora.

CUADRO 45
PRODUCCIÓN PECUARIA (TONELADAS) Y VALOR DE LA PRODUCCIÓN
(MILES DE PESOS) MUNICIPIO DE TIMILPAN, 2006

	<i>Producción</i>	<i>Valor de la producción</i>
Bovino	27 316	5 802.5
Caprino	2 989	69.3
Ovino	77 373	1 856.2
Porcino	207 172	2 857.4
Leche bovino	578 951	1 881.4
Miel	6 888	117.1
Cera en greña	0 .139	6.6
Lana sucia	2.06	4.7

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la Subdelegación de Planeación y Desarrollo Rural, Sagarpa, SIAP y Sedagro, Estado de México, 2006.

El número de cabezas por especie se presentó como sigue en el cuadro 46.

CUADRO 46
NÚMERO DE CABEZAS POR ESPECIE,
MUNICIPIO DE TIMILPAN, 2002

<i>Especies</i>	<i>Número de cabezas</i>
Bovinos:	
Carne	500
Leche	150
Ovinos	5 200
Porcinos	2 200
Colmenas	250
Aves de traspatio	270 000 (ciclo)

Fuente: Presidencia Municipal, Plan de Desarrollo Agropecuario y Forestal del Municipio de Timilpan, 2002.

Las comunidades de mayor importancia ganadera son Rincón de Bucio, Huapamgo, El Palmito, Barrio Morelos, Agua Bendita, Iturbide, Zaragoza y San Antonio Yondeje, con 550 productores aproximadamente.

La comercialización de los productos que se generan en el municipio de Timilpan enfrenta algunas limitantes, como la falta de normatividad para que la producción se canalice de la mejor manera en los mercados regionales y locales de Atacomulco y Jilotepec, aun cuando el destino principal sea para el autoconsumo.

Polotitlán

El municipio de Polotitlán cuenta con una superficie de 132.8 km² y se encuentra situado entre las coordenadas longitud mínima 99° 41' 42" y máxima 99° 56', con una latitud mínima de 20° 06' 45" y una máxima de 20° 17' 17". Tiene una altura media de 2 350 msnm. Limita al norte con Querétaro, al sur con Jilotepec y Aculco, al oriente con Hidalgo y al poniente con Querétaro y Chapa de Mota (Hernández P., 1965: 86). Es de topografía plana, semirrocosa, solamente existen tres montañas: Cerro

Gordo, Cerro del Panteón y Cerro de la Lagunilla. Existen fuentes hidrológicas de corriente intermitente denominadas San Agustín, Viborillas, San Ignacio, San Francisco y Arroyo Zarco; este último es uno de los más importantes y es tributario del río San Juan. Generalmente se utilizan para usos domésticos y como abrevaderos. La presa “El Derramadero” se usa para riego agrícola, además de 145 bordos. La agricultura ocupa 70% del total de la superficie municipal, el uso pecuario ocupa 17% del territorio.

Polotitlán es un nombre compuesto por el apelativo español Polo y la expresión náhuatl titlán, que significa “lugar de los Polo”, en memoria de los individuos de este apellido que combatieron por nuestra independencia. Se distinguieron desde la Colonia por su actividad agrícola y ganadera prominente y se destacaron también por haber gestionado de su peculio la erección del pueblo que hoy lleva su nombre (Segob y Cedemun, 2001).

En el municipio de Polotitlán la mayor parte de la superficie está destinada a la agricultura; el total de las tierras de cultivo es de 7 796.93 hectáreas, de las cuales 2 235.37 son de riego y 5 261.559 de temporal. La población dedicada a la actividad agropecuaria, forestal, pesca y caza es de 818 (INEGI, 2000).

Entre los principales productos que se cultivan en el municipio de Polotitlán destacan el maíz, el frijol, el trigo, la avena forrajera, la cebada, productos que se destinan al igual que en otros municipios al autoconsumo y el excedente se vende en las comunidades vecinas.

LA LECHERÍA EN EL ESTADO DE MÉXICO

CUADRO 47
PRINCIPALES CULTIVOS Y SUPERFICIE CULTIVADA
MUNICIPIO DE POLOTITLÁN, 2002-2006

<i>Cultivos</i>	<i>Superficie cultivada (has)</i>				
	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>
Alfalfa verde	62	10	10	10	10
Avena forrajera	1 150	920	1 010	1 325	300
Cebada grano	1 300	300	100	150	150
Frijol	25	25	20	25	25
Maíz forrajero	2 750	3 900	3 650	4 350	3 700
Maíz grano	700	2 615	2 400	1 550	3 200
Pastos	320	332	332	350	355
Trigo grano	840	200	300	200	500
Triticale grano	50	10	40	40	50

Fuente: Presidencia Municipal, Plan de Desarrollo Agropecuario y Forestal del Municipio de Aculco, Anuario Estadístico SIAP, 2007.

Polotitlán es uno de los municipios de la región de Jilotepec con mayor vocación ganadera; destaca la producción de leche que se realiza en forma estabulada y con poca tecnología, así como la de derivados lácteos que se realizan en forma artesanal y en diferentes agroindustrias como se verá más adelante, seguido de la engorda de ganado bovino, porcino y ovino.

Con respecto a la producción pecuaria en general, se puede observar una importante participación en la producción de leche, seguida de la actividad ganadera de bovinos y porcinos, como se presenta en el cuadro 48:

CUADRO 48
 PRODUCCIÓN PECUARIA (TONELADAS) Y VALOR DE LA PRODUCCIÓN
 (MILES DE PESOS) MUNICIPIO DE POLOTITLÁN DE JUÁREZ, 2006

	<i>Producción</i>	<i>Valor de la producción</i>
Bovino	688 495	14 059.7
Caprino	2 746	63.1
Ovino	64 653	1 535.7
Porcino	451 123	6 223.7
Leche bovino	6 072.43	19 708.1
Miel	0.6	10.2
Cera en greña	0.01	0.5
Lana sucia	2.48	5.2

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la Subdelegación de Planeación y Desarrollo Rural, Sagarpa, SIAP y Sedagro, Estado de México, 2006.

El número de cabezas por municipio se muestra en el cuadro 49.

CUADRO 49
 NÚMERO DE CABEZAS POR ESPECIE
 MUNICIPIO DE POLOTITLÁN, 2002

<i>Especies</i>	<i>Número de cabezas</i>
Bovino leche	6 500
Bovino carne	1 000
Porcinos	3 200
Ovinos	2 936
Aves/Ciclo	220 000

Fuente: Presidencia Municipal, Plan de Desarrollo Agropecuario y Forestal del Municipio de Polotitlán, 2002.

Los principales productos agropecuarios que se comercializan son lácteos, maíz, trigo y carne; en el cuadro 50 se muestra el volumen de comercialización por producto.

LA LECHERÍA EN EL ESTADO DE MÉXICO

CUADRO 50
VOLUMEN DE COMERCIALIZACIÓN,
MUNICIPIO DE POLOTITLÁN, 2002

<i>Producto</i>	<i>Volumen</i>
Leche	70 000 litros /día
Queso	3 000 kg./día
Carne de bovino	4 160 cabezas /año
Carne de cerdos	1 300 cabezas /año
Carne de ovinos	312 cabezas /año
Maíz	25 500 toneladas /año
Trigo	880 toneladas /año
Avena	5 000 pacas /año

Fuente: Presidencia Municipal, Plan de Desarrollo Agropecuario y Forestal del Municipio de Polotitlán, 2002.

Los principales centros de comercio se localizan en San Juan del Río, Querétaro, Atlacomulco, Toluca y el Distrito Federal; sin embargo, una parte importante de la producción se destina al autoconsumo.

Villa del Carbón

El municipio de Villa del Carbón se ubica al norte del Estado de México, entre las coordenadas 19°43'30" de latitud norte y 99°28'00" de longitud oeste. Está unido a los municipios de Jilotepec, Chapa de Mota, Morelos, Jiquipilco, Nicolás Romero y Tepetzotlán de la misma entidad federativa y con el de Tepeji del Río, del estado de Hidalgo. Cuenta con una extensión territorial de 320.51 km², que fluctúan alrededor de los 2 600 msnm. Su superficie territorial forma parte de la cadena montañosa de la Sierra de Monte Alto, que dentro del municipio desciende heterogéneamente en una pendiente constante de sur a norte a través de una serie de ondulaciones bruscas e irregulares, formando valles entre cañadas y laderas y originando el nacimiento de varios ríos y manantiales,

encausados en su mayoría hacia la cuenca que forma la presa Taxhimay.

El Municipio cuenta con importantes riquezas naturales como bosques y lagos, aunque la actividad forestal y la pesca no tienen para nada la importancia de la agricultura.

La superficie agrícola cuenta con 9 379.2 hectáreas, de las cuales 8 880.6 son de temporal y 498.6 son de riego, los principales cultivos son: maíz, avena, frijol y haba, de los cuales 70% se utiliza para autoconsumo y solamente 30% es para la venta. La población dedicada a las actividades agrícolas, forestales, pesca y caza es de 3 370 (INEGI, 2000).

CUADRO 51
PRINCIPALES CULTIVOS Y PORCENTAJE DE LA SUPERFICIE DESTINADA
MUNICIPIO DE VILLA DEL CARBÓN, 2002-2006

<i>Cultivo</i>	<i>Superficie cultivada (has)</i>				
	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>
Alfalfa verde	16	15	15	15	15
Avena forrajera	950	250	250	1 070	150
Frijol	20	20	20	20	20
Maíz forrajero	450	150	150	350	150
Maíz grano	4 540	6 650	6 800	5 700	6 850
Pastos	198	25	25	25	25
Trigo grano	20	20	20		10
Frutales*	56	75	75	75	75

*En frutales se incluye: ciruela, durazno, frambuesa, manzana, pera y zarzamora.

Fuente: Presidencia Municipal, Plan de Desarrollo Agropecuario y Forestal del Municipio de Aculco, Anuario Estadístico SIAP, 2007.

Es importante señalar que este es un municipio en el que la actividad pecuaria en general, y la lechera en particular, casi no es importante y tiene una tendencia a disminuir, por lo que la ganadería está quedando sólo como una actividad marginal de autoconsumo de tipo familiar o de

traspatio; son sólo siete comunidades las que tendrían algún potencial para la introducción de ganado por el tipo de cultivos que desarrollan: Taxhimay, La Cañana, El Arenal, Cruz y Carrizal, Loma Alta y San Luis. La producción pecuaria y el valor de la producción se presenta a continuación en el cuadro 52.

CUADRO 52
PRODUCCIÓN PECUARIA (TONELADAS) Y VALOR DE LA PRODUCCIÓN
(MILES DE PESOS) MUNICIPIO DE VILA DEL CARBÓN, 2006

	<i>Producción</i>	<i>Valor de la producción</i>
Bovino	776.63	16 775.2
Caprino	7 512	174.4
Ovino	165 954	4 025.7
Porcino	616 358	8 524.7
Leche bovino	1 007 645	3 281.6
Miel	1.9	32.3
Cera en greña	0.037	1.8
Lana sucia	6.19	14.9

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la Subdelegación de Planeación y Desarrollo Rural, Sagarpa, SIAP y Sedagro, Estado de México, 2006.

En general en Villa del Carbón los principales productos agrícolas que se comercializan son: maíz, avena, frijol, tomate de cáscara y haba.

Hasta aquí he hecho un recorrido histórico y presutado un diagnóstico de las principales características socioeconómicas de los siete municipios que forman la región de Jilotepec, con el fin de tener un panorama de cómo se construyó ésta al paso del tiempo, y en donde queda de manifiesto que desde la Colonia y hasta la actualidad, la producción pecuaria ha tenido su importancia. Obviamente hoy día no tiene tanta como en aquella época, donde llegó a ser la región más importante productora de ganado del actual territorio mexiquense, pero sí guarda su

importancia como una cuenca lechera significativa en la entidad, como lo demuestran los datos socioeconómicos actuales presentados en el nivel municipal. Todo ello como marco para pasar a analizar las características específicas del sistema productivo lechero en dicha región y cuál ha sido el desarrollo tecnológico alcanzado por la lechería regional actualmente, que será el objeto de estudio de los siguientes capítulos.

Capítulo III

Diagnóstico sobre las características de la producción primaria de leche en la región de Jilotepec¹

ESTELA MARTÍNEZ BORREGO Y
JOSÉ LUIS DÁVALOS

En el presente capítulo haremos un diagnóstico de las principales características y elementos de la estructura y funcionamiento de la producción lechera familiar de la región. Si bien ya en el capítulo primero señalé las características empíricas de dicho sistema productivo en general para el Estado de México, retomo aquí las principales características teóricas que han sido anotadas por diversos autores para caracterizar y diferenciar a este

¹ Los datos presentados en este capítulo fueron recabados en trabajo de campo durante el año 2001, a través de la aplicación de un cuestionario cerrado con el fin de elaborar un diagnóstico general sobre el sistema productivo. A fines de 2007 y principios de 2008 se aplicó de nuevo el cuestionario a diversos productores con el fin de comprobar la vigencia de la información y se corroboró que ésta no había tenido cambios sustantivos, por lo que se dejaron los cuadros originales. Agradecemos la colaboración de las estudiantes Adriana Sandoval y Jessica Rivera (primera etapa) y Janett Vallejo e Itzel Rodríguez (segunda etapa), quienes nos apoyaron para aplicar el cuestionario.

sistema de los demás, es decir, los principales elementos, para luego abordar su estudio empírico y ver cómo se presenta concretamente en la realidad en mi región de estudio,² así como identificar cuáles son los principales problemas a los que se enfrentan los productores en esta fase primaria del sistema productivo regional.

La producción lechera familiar:

- a) Se incluye dentro del sistema de economía campesina, cuya base de organización primaria es la familia y se presenta alrededor de la agricultura, ganadería y otras actividades; la fuerza de trabajo fundamental es la familiar y se establece al interior su propia jerarquía para la repartición de beneficios; el tamaño de sus hatos está limitado por sus recursos económicos y la superficie de sus predios.
- b) Se desarrolla en unidades de producción rural con pequeñas superficies y hatos de menos 10 y hasta 80 o 90 vacas, más sus reemplazos.
- c) La mano de obra es familiar.
- d) El ganado corresponde generalmente a la cruce entre Holstein, suizo y criollo, aunque predominan los primeros.
- e) Bajo nivel tecnológico: el ordeño puede ser manual o mecánico; la confinación de los animales es semies-tabulada; existe poco o nulo uso de alfalfa para la alimentación; hay escaso mejoramiento genético a través de la inseminación artificial; muy pocos productores generan su propio alimento balanceado,

² Las variables e indicadores se plasmaron en un cuestionario cerrado, elaborado retomando como base el original desarrollado por Adolfo Álvarez para el proyecto colectivo PAPIIT IN303396 y corregido y aumentado por Luis Brunett y los autores para el presente proyecto.

la gran mayoría lo tiene que comprar, lo que encarece costos unitarios; la mayoría de los lecheros no cuentan con equipos de enfriamiento ni control sanitario.

- f) No se llevan registros de ningún tipo (producción, de reproducción, contables, administrativos, etcétera).
- g) Su producción promedio se ubica entre 1 600 y 3 500 litros/vaca/año, la que es vendida en su mayor parte a intermediarios o “boteros” (Arriaga *et al.*, 1998: 229-233 y Cervantes *et al.*, 2001: 32 y 33).

LA SUBREGIÓN LECHERA DE JILOTEPEC Y LA UNIDAD SOCIOECONÓMICA CAMPESINA

Como se vio en el capítulo anterior, no todos los municipios correspondientes a la región de Jilotepec presentan una importante producción de leche, por lo que construiremos aquí para fines del estudio una subregión o subcuenca lechera, comprendida por los municipios de Aculco, Jilotepec, Soyaniquilpan de Juárez y Polotitlán (véase mapa 11).

Las principales actividades productivas de la región son por tradición la agricultura y la ganadería lechera, como ya lo hemos señalado y como lo asienta un habitante de la zona:

[...] pues sí es que realmente aquí el que es productor de maíz lógicamente es ganadero porque prácticamente son los eslabones correspondientes, el que tiene ganado tiene que tener siembras porque de ahí se ocupan los rastrojos (Ricardo Cruz, comisariado ejidal de San José Deguedo, Jilotepec, diciembre de 2001).

La mayoría de los productores obtiene leche bajo un sistema rústico tradicional aprendido por generaciones, y sólo en los últimos tiempos se han ido incorporando

algunas innovaciones tecnológicas en aras de aumentar la producción por vaca y el ingreso de las familias de la región. Si bien la actividad lechera es importante a nivel regional por los ingresos que proporciona a sus habitantes, y a nivel estatal por el volumen producido y porque abastece entre otros al mercado más importante mexiquense (Toluca), a nivel nacional no se considera una región de importancia relevante dentro de la producción lechera.

Al ser la lechería una actividad tradicional de la unidad socioeconómica campesina, encontramos que la fuerza de trabajo es familiar: hombres y mujeres principalmente adultos, aunque también jóvenes y ancianos están dedicados a ella, algunos han tenido vacas “desde siempre” y otros, los menos, han entrado en la actividad apenas hace pocos años.

En los cuestionarios que aplicamos en campo, las edades de los productores directos oscilaban entre los 17 y los 74 años, siendo la edad promedio de 44 años, aunque hay que hacer notar que los más jóvenes eran hijos de los dueños de los establos y fungían como trabajadores y encargados de los mismos; el productor que más recientemente había adquirido vacas tenía dos años con ellas.

Debido a las propias características regionales en términos de nivel de vida (bajo y medio) e índice de marginación (alto y medio alto), que como vimos en el capítulo anterior no presentan parámetros muy satisfactorios o recomendables, por el abandono permanente que en cuanto a atención y desarrollo de políticas económicas que ha sufrido este territorio, el nivel de escolaridad de los habitantes es bajo; dos personas asentaron no tener ningún nivel de preparación, diez contaban con primaria incompleta, seis completa, ocho con secundaria, y sólo dos personas habían tenido acceso a la preparatoria.

CUADRO 53
GRADO DE ESCOLARIDAD

<i>Productores entrevistados</i>	<i>Edad</i>	<i>Escolaridad</i>	<i>Ocupación</i>
1	53	nd	Ganadería
2	68	nd	Ganadería
3	nd	Secundaria completa	Ganadería
4	56	nd	Campo y ganadería
5	45	Secundaria completa	Ganadería
6	56	Primaria completa	Agricultura y ganadería
7	nd	nd	Agricultura
8	17	Secundaria completa	Agricultura y ganadería
9	67	Primaria incompleta	Agricultura y ganadería
10	70	Sin estudios	Ganadería
11	74	Secundaria incompleta	Agricultura y ganadería
12	17	Primaria completa	Ganadería
13	28	Secundaria completa	Ganadería
14	23	Secundaria completa	Ganadería
15	50	Sin estudios	Ganadería
16	39	Primaria incompleta	Campesino
17	37	Primaria completa	Campesino
18	60	nd	Campesino
19	33	Primaria incompleta	Ganadería y quesería
20	45	Primaria completa	Agricultura
21	47	Primaria incompleta	Campesino
22	54	Preparatoria completa	Agricultura y ganadería
23	46	Preparatoria incompleta	Ganadería
24	62	Primaria completa	Campesino
25	26	Secundaria completa	Agricultura y ganadería
26	37	Secundaria completa	Agricultura
27	28	Primaria completa	Agricultura
28	54	nd	Hogar y campesina
29	45	nd	Ganadería

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en trabajo de campo.
Dato no disponible: nd.

Como ya señalamos, la agricultura y la ganadería son las actividades fundamentales para la unidad socioeconómica campesina, siendo los cultivos más importantes el maíz y los forrajes. En las actividades pecuarias, además del ganado lechero, se cuenta también con otro tipo de animales como borregos, cerdos y aves de corral dedicados básicamente al autoconsumo, además de equinos o animales de labor dedicados a los trabajos del campo, aunque éstos han ido perdiendo importancia. Por otra parte, algunos cuentan también con especies no tradicionales como conejos y peces. Todos ellos tienen una importancia fundamental en la reproducción social del campesino, pues ya sea como consumo directo o para la venta en épocas difíciles, cumplen un papel dentro de las estrategias de sobrevivencia de la unidad socioeconómica campesina.

Si bien esta última sobrevive en parte a través del binomio agricultura-ganadería, en los últimos tiempos los productores han ido dando más importancia a la producción lechera porque la venta de leche significa la posibilidad de obtener un ingreso diario y, en cambio, el cultivo del maíz proporciona ingresos sólo una vez al año, como lo señala un campesino:

[...] más importante son las vacas, los animales, porque de allí me dan para comer semanalmente o diario, y la agricultura no, porque esa cosecho cada año, pero esa se va ayudando para los mismos animales para no tener muchos gastos; gastos hacia los animales, eso es lo que más me ayuda en la agricultura (Gaspar Cruz, Ojo de Agua, Jilotepec, junio de 2001).

Es importante hacer notar que, como en casi todas las unidades socioeconómicas familiares campesinas del país, los ingresos recibidos (en especie o monetarios) por el producto de la parcela no son suficientes, y nos encontramos con que ya sea el jefe de familia u otros

miembros de ella tienen que trabajar en otras actividades, en este caso como choferes, albañiles, plomeros, electricistas, jornaleros, obreros en las fábricas cercanas de San Juan del Río y Querétaro, fábricas textiles asentadas en Jilotepec, servicio doméstico, compra-venta de ganado, etcétera, o bien en diversos oficios en los Estados Unidos. De ahí que la actividad ganadera y la agrícola no son hoy las únicas actividades de las que sobreviven las familias, ni logran éstas reproducirse de manera autónoma de los ingresos de su propia unidad de producción sino que, en general, siempre hay la necesidad de allegarse recursos en actividades fuera de ella.

Todo lo anterior determina también el que la mayoría de los jóvenes no quiera ya dedicarse al campo, como lo señala un campesino:

Hay muchos que se han dedicado a la cosa de las fábricas, que la mera verdad yo lo que nunca le he tenido es amor a una fábrica, la mera verdad porque es un sueldo muy bajo y esclavo de toda la vida, llegar a sus horas y no, yo no [...] (los jóvenes) y la mayor parte de la gente se va a las fábricas [...] Ya nadie se quiere dedicar a la agricultura. Ahorita, fíjese en el campo, nos están cobrando lo de un peón para ir a ayudarnos a cosechar, nos está cobrando 80 pesos, los que no ganamos un salario mínimo nosotros aquí la mera verdad de dónde saca uno, te lo digo porque le entramos al campo y la única ventaja que tenemos es que nos ayudamos con la pastura pa' los animales que no compramos, o la compramos, pero la vamos metiendo poco a poquito. No es lo mismo que llegue un camión y que usted diga voy a cortar por lo menos 5 600 de pacas, a que diga, lo voy a recoger al año por lo menos y le va uno metiendo porque paga uno barbecho y va uno pagando su agua y los cultivos, cosecha uno y le empaca uno y dice no tengo para pagar toda la empacada, le doy la mitad al señor y de aquí a quince que raye mi leche o de aquí a que raye lo demás (Esteban García, San Francisco Soyaniquilpan, Soyaniquilpan, diciembre de 2001).

FORMAS DE TENENCIA Y DISTRIBUCIÓN DE LA TIERRA

Como ya vimos en el capítulo anterior, las formas de tenencia de la tierra corresponden a propiedad privada y ejido, en donde hay una preeminencia de la primera sobre la segunda. En nuestros cuestionarios aplicados, la relación fue de 60% y 40% respectivamente. La extensión de las parcelas es en promedio de 2 a 7 hectáreas, aunque los que más hectáreas tienen ascendieron a 56 y 22 hectáreas, y los que menos tienen entre 1.5 y 2 hectáreas. Aproximadamente 11% de los productores trabaja también “tierras prestadas” o tomadas en renta; el número de hectáreas varía desde 1.5 hasta 50 hectáreas, como se muestra en el cuadro 54.

Vemos pues que prima en la zona el minifundismo y que el fenómeno de la renta de la tierra ha ido en avance en los últimos años, precisamente por la crisis en la producción agrícola y lechera y por el abandono de las tierras de aquellos que migran con la familia completa.

PRINCIPALES ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DE LA UNIDAD SOCIOECONÓMICA CAMPESINA

Producción agrícola³

El principal cultivo es el maíz, tanto en lo que respecta al número de productores como al de hectáreas dedicadas a éste (89.28%); le sigue la avena, alrededor de 60.71% de los productores reportaron su cultivo; el frijol ocupa el tercer lugar con 17.85 %. Dentro de los granos, el trigo

³ Los datos presentados en este capítulo fueron recabados en diferentes fases del trabajo de campo durante el año 2001, cuando se aplicaron cuestionarios cerrados a productores para elaborar un diagnóstico sobre el sistema productivo de leche y posteriormente se aplicaron entrevistas abiertas en los siguientes años, información que se retomará en los siguientes capítulos.

CUADRO 54
RÉGIMEN DE PROPIEDAD DE LA TIERRA Y NÚMERO
DE HECTÁREAS TRABAJADAS

	<i>Régimen de propiedad</i>				<i>Tierras que trabaja, en hectáreas</i>						
	<i>Ejidal</i>	<i>Privada</i>	<i>Comunal</i>	<i>T. nac.</i>	<i>Propia</i>	<i>Prestada</i>	<i>En renta</i>	<i>Aparcería</i>	<i>Administrada</i>	<i>Otras</i>	<i>Total</i>
1	x				8						8
2		x			2		3				5
3		x			1		2				3
4		x			3						3
5	x	x			4						4
6	x				1.5						1.5
7	x				2						2
8	x	x			10						10
9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10	x				6						6
11	x				6						3
12	x	x			8						8
13		x			1.5		1.5				3
14		x			6						6
15		x			2		3				5
16		x			10						10
17		x			7		3				10
18	--	--	--	--		4					4
19		x			6	50					56
20	x	x			5						5
21	x	x			22						22
22		x			11						11
23		x			2		8				10
24		x			4	4					8
25	x				3		5				8
26		x			6						6
27		x			4						4
28		x			15						15
%	39%	71%			93%	11%	25%				

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en trabajo de campo.
Dato no disponible: --

y la cebada ocupan el cuarto lugar con 14.2%. La alfalfa, el pasto *rye grass* y lo que los productores llaman pradera, que son especies de consumo exclusivo para los animales, ocupan el último lugar del porcentaje cultivado en la región, pues sólo 17.85% de los ganaderos los cultivan (véase cuadro 55).

Cuadro 55
PRINCIPALES CULTIVOS DE LA REGIÓN

<i>Cultivo</i>	<i>Porcentaje (%) de productores con ese cultivo</i>
Frijol	17.85
Maíz	89.28
Avena	60.71
Cebada	7.1
Trigo	7.1
<i>Rye grass</i>	10.71
Pradera	3.57
Alfalfa	3.57

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en trabajo de campo.

De acuerdo con los datos directos recabados en campo, tenemos que del total de los productos cosechados sólo 7% se dedica a la venta, el restante 93% es para autoconsumo, ya sea para la alimentación de los animales (21%) o para la propia unidad familiar campesina (72%).

El manejo de los recursos naturales de la zona se hace de una manera “tradicional” y sin ningún control. Son pocos los campesinos que conocen la calidad de sus tierras a través de la aplicación de análisis específicos para ello, y la opinión generalizada es que las tierras de cultivo no son de muy buena calidad, al igual que en muchas zonas campesinas del país.

Si bien las tierras son mayormente de temporal, la mayoría se dan al sembrarse un solo riego, conocido

como “riego de punta”. El sistema de riego utilizado es el de canales o rodado; el agua se obtiene de las presas, represas, bordos o pozos cercanos y en promedio pagan 58.80 pesos por hectárea regada, esto cuando el agua con la que se riega es de presa o de algún bordo; cuando el agua proviene de pozos artesanales el costo se eleva a 260 pesos por hectárea regada.

Uno de los problemas fundamentales en cuanto al manejo de los recursos naturales es el aporte de agua, ya que en los últimos años ha disminuido muchísimo, por lo que actualmente en algunas ocasiones sólo les permiten a los productores regar un determinado número de hectáreas, y en otras no les dejan utilizar el agua para los animales sino sólo para uso doméstico. En general, los productores no conocen alguna ley o norma que regule el cuidado del suelo y del agua o algún programa del gobierno que evalúe el uso del agua y de la tierra. De los productores entrevistados, sólo 25% constató saber o conocer alguna ley o norma que regule el cuidado del suelo y el agua, 64.28% no y 10.71% no respondió.

Las labores de la tierra se hacen de manera tradicional utilizando arado y sembrando y escardando de manera manual. En algunos casos se utiliza el tractor (generalmente rentado) para la preparación de las tierras, porque la mayoría de los productores no cuenta con maquinaria agrícola. Se paga alrededor de 560 pesos por hectárea a los productores que tienen tractor, para que realicen el barbecho y 300 pesos por hectárea para la siembra. Son pocos los productores que cuentan con maquinaria agrícola; generalmente éstos tienen tractores y en algunos casos tienen ensiladoras, sembradoras, molinos y bombas de agua, pero hay que señalar que en general se trata de maquinaria vieja a la que se le da poco o nulo mantenimiento, aunque hay excepciones.

Debido al uso intensivo que se les ha dado a las tierras, sobre todo en las últimas décadas, su fertilización es una práctica muy común y extendida entre los productores; sólo 7.4% de éstos no fertiliza sus tierras. Los fertilizantes químicos más usados son: urea simple (43%), urea 18-46 (25%), y el resto de los productores fertiliza con combinaciones en las que se incluyen urea, sal, sulfato de amonio, fósforo, potasio, nitratos, entre otros. En promedio, los productores utilizan 372 kilogramos de urea simple por hectárea y de urea 18-46, 266.25 kilogramos por hectárea. La aplicación de los fertilizantes se lleva a cabo durante la siembra y la escarda en el caso de los forrajes de grano, y en el caso de la alfalfa y pastos, la aplicación se realiza en cada corte. En cuanto a la cantidad aplicada, 25% de los productores refiere que utiliza mayor cantidad de fertilizante en la actualidad; 19% dice que utiliza menos fertilizante ya que han mejorado la calidad de éste, y 39% aplica la misma cantidad de siempre.

Otra forma tradicional de fertilizar las tierras es con el abono orgánico obtenido del estiércol de los animales; en este caso le ponen todo lo que obtienen a la tierra, generalmente la aplicación se hace cuando la tierra aún no está sembrada, aunque algunos lo hacen en cualquier época del año.

Otros de los productos comúnmente utilizados en la producción agrícola son los plaguicidas; 25% de los productores utiliza plaguicidas como el “mata gusano” para controlar la langosta, el chapulín, la araña roja y el frailecillo, y 82.14% aplica herbicidas como gersaprim-hierbamina, matahierba, brominal, cisteron, entre otros. De gersaprim-hierbamina aplican una solución 1:1 por hectárea. Sólo 3.5% utiliza pesticida contra el gusano negro o “matita”.

Es importante mencionar que, en general, las formas de producción y técnicas utilizadas en la agricultura son

tradicionales, esto es, con bajo nivel tecnológico, y el conocimiento es transmitido de generación en generación o entre los propios miembros de la localidad; sólo 15.3% de los productores ha recibido capacitación para el manejo de pastizales y se capacitó con agrónomos enviados por la Secretaría de Desarrollo Agropecuario (Sedagro) mexicana. Muchas veces los demás campesinos aprenden “por imitación”, cuando alguno es enseñado o asesorado por algún técnico para aplicar tal o cual fertilizante o plaguicida; los otros lo secundan, y de esta manera se va pasando el conocimiento de unos a otros de una manera totalmente informal.

Producción pecuaria

Ganado para la producción de leche

Los hatos existentes son muy pequeños, como podemos apreciar en el cuadro 56, y varían entre tres y 29 animales, lo que nos da un promedio de 14.5 por hato, y si vemos el total de vacas en producción la cifra se reduce a 12, por lo tanto podemos afirmar que existe sólo un estrato de productores: el de los pequeños, a diferencia por ejemplo de lo que sucede en los Altos de Jalisco, en donde aun cuando todos los productores corresponden a la lechería familiar, el rango entre unos y otros es amplio (varía entre cuatro y 115 vacas en ordeña y pueden llegar a diferenciarse varios estratos) (*cf.* Cervantes *et al.*, 2001).

La mayoría del ganado existente en la región de estudio es criollo o cruza con Holstein; la menor parte de los animales pertenece a esta raza y de éstos, una minoría son de registro. La gran mayoría son de origen nacional y menos de 10% es de importación y proviene de Estados Unidos y Canadá.

LA LECHERÍA EN EL ESTADO DE MÉXICO

CUADRO 56
TAMAÑO DEL HATO

	<i>Vacas en producción</i>	<i>Secas</i>	<i>Vaquillas</i>	<i>Becerras</i>	<i>Becerros</i>	<i>Toros</i>	<i>De engorda</i>
1	6	2	4	2	6	1	
2	8			3			
3	7	5					
4	9	2		4			4
5	7					1	
6	4	2		3	1		
7	6			1	3	2	2
8	10		3	3	5	1	
9	3	1	4	2	4		
10	5	1			2		
11	6	2			4		
12	8			5		1	
13	7			1			
14	6				5		
15	3			1	1		
16	3	2		1			12
17	8	7	6	4			
18	7	1		2			
19	5			4			
20	8	2		4			
21	7		3	1	1		
22	7	3					11
23	15			4	4		
24	7	3	4		2		7
25	6		2				
26	11				2		9
27	3						
28	12	3	4	4		1	5

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en trabajo de campo.

Cuadro 57
RAZA Y ORIGEN DEL GANADO QUE POSEEN LOS
PRODUCTORES ENTREVISTADOS

	<i>Raza de ganado lechero</i>		<i>Origen del ganado</i>	
	<i>Holstein</i>	<i>Otra</i>	<i>Nacional</i>	<i>Importado</i>
1	--	--	x	
2	X			X
3	--	--	--	--
4	X		x	
5	X		x	
6	--	--	x	
7	--	--	x	
8	--	--		X
9	x		x	
10	--	--	--	--
11	--	--	x	
12	x		x	
13		Cruza	x	
14		Cruza	x	
15		Criolla	x	
16		Cruza	x	
17		Cruza	x	
18	x		x	
19		Cruza J/R	x	
20		Criolla	x	
21		Cruza	x	
22		Cruza H	x	
23		Cruza H	x	
24		Cruza	x	
25		Cruza H	x	
26		Cruza	x	
27	x		x	
28		Cruza H/S	x	

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos en trabajo de campo.
Dato no disponible: --

Al igual que en otras regiones productoras de leche mexiquenses, el hato promedio es de entre dos y 20 animales, los cuales corresponden a diferentes etapas productivas: vacas en producción, vacas secas, vaquillas, becerras, becerros, toros y cabezas para engorda. Las vacas en producción que poseen en promedio son seis y son las que generalmente predominan en el hato, ya que los animales pequeños regularmente son vendidos para obtener ingresos monetarios, muy pocos se destinan a ganado de reposición y casi ningún productor tiene toros.

Los animales se adquieren por compra, y en menor medida por reposición, también son adquiridos por herencia, ya que al morir los padres heredan el hato al hijo o hijos que se han encargado del establo. La vida productiva de este ganado es en promedio de 3.3 años, existen vacas que tienen siete años produciendo y otras que sólo tienen nueve meses, como se muestra en el cuadro 58.

Alimentación del ganado

Uno de los pilares fundamentales de la actividad lechera es la alimentación del ganado, pues depende de ella en mucho tanto la productividad como la calidad de la leche producida por cada animal. Si bien anteriormente la alimentación del ganado no era tan importante para el productor, en el sentido de que ésta se hacía a través del pastoreo y de esquilmos agrícolas proporcionados en el corral, hoy día es un elemento en torno al cual giran siempre las mayores preocupaciones de los productores.

En ese sentido, los productores están entrando en una nueva lógica de búsqueda de mayor productividad y calidad a través de la alimentación, y aunque buena parte de ésta depende de la actividad agrícola desarrollada por los propios productores en las tierras donde cultivan forrajes, se intenta complementar la alimentación con concentrados

CUADRO 58
 PROCEDENCIA DEL GANADO Y TIEMPO PROMEDIO DE PRODUCCIÓN

	<i>Procedencia del ganado</i>				<i>Tiempo promedio en producción de las vacas</i>
	<i>Compra</i>	<i>Herencia</i>	<i>Regalo</i>	<i>Recría</i>	
1	X				2 años
2	X				4 a 5 años
3	X				7 años
4	X				5 a 6 partos
5	X				8 a 9 meses
6	X				--
7	X				1 año
8	X				--
9	X				--
10	--	--	--	--	--
11	X				--
12	X			X	5 años
13	X			X	2 años
14	X			X	2 años
15	X				2 años
16	X				4 años
17	X			X	4 años
18	X				3 años
19	X				1 año
20		X	x		4 años
21	X	X			7 años
22	X				3 años
23	X				4 años
24	X				3 años
25	X			X	4 años
26	X				3 años
27	X				1 año
28	X			X	5 años

Fuente: Trabajo de campo.

Dato no disponible: --

elaborados también por ellos mismos o adquiridos en las distribuidoras de productos agropecuarios locales, como se verá en el siguiente capítulo.

De esta manera, del total de los encuestados, 89% alimenta su ganado con forraje y concentrado; sólo 7.4% tienen la capacidad económica para proporcionar únicamente alimento concentrado, y 3.7% provee una alimentación sólo a base de forraje. Dentro de los forrajes que utilizan los productores para elaborar el alimento, encontramos maíz, alfalfa, avena, trigo, cebada, trébol y pastos, y como alimento concentrado emplean mezclas de ingredientes tales como: harina de maíz, pollinaza, galleta, salvado, cascarilla de soya, canola, trigo y triticale. Sólo 19% de los ganaderos que utiliza concentrados compra mezclas ya elaboradas comercialmente como Purina, Nutrisow, Propesa y Albenmex.

Del forraje que consume el ganado, 82% lo cultivan los propios ganaderos y el resto lo compran en empresas forrajeras de la zona. Por el contrario, en el caso del alimento concentrado, el ganadero compra 88% del mismo de marcas comerciales, adquiriendo un promedio semanal de 1.5 bultos.

Algunos ganaderos (21.42%) utilizan también el ensilado de maíz elaborado por ellos mismos para la alimentación del ganado. Éste se elabora en silos tipo trinchera, que los campesinos han aprendido a hacer para tener alimento durante la época de “secas”, para que de esta manera las vacas no disminuyan demasiado su producción.

El 43% de los ganaderos refiere que durante los últimos años ha habido cambios en la dieta, han dejado de comprar concentrado comercial y ahora elaboran su concentrado ellos mismos, tratando de disminuir el costo de éste y aumentando la calidad nutritiva. Además de que 64% de los ganaderos saca a los animales a pastar en las praderas, aunque sólo 21% de ellos tiene un sistema formal de

pastoreo. Huelga decir que la pradera cuenta con pocos elementos nutricionales, por lo que dicha alimentación no sirve de mucho para elevar la calidad de la leche obtenida de las vacas que basan su ingesta de alimento en ésta.

Manejo reproductivo

La reproducción en la mayoría de los casos (57.14%) se realiza a través de la monta natural supervisada por el dueño de la vaca; se utilizan sementales prestados por parientes o amigos. Por su parte, sólo 32.14% utiliza la inseminación artificial, la cual es realizada por el veterinario, algún técnico o por el propio propietario del animal.

El promedio de servicios por vaca es de 1.9 por gestación; algunas vacas llegan a servirse hasta por cuatro veces. Las vacas que repiten en promedio cuatro veces se eliminan o se les realizan lavados y tratamientos con hormonas, además de vitamínar y desparasitar.

Ordeña

La ordeña se realiza dos veces al día: la primera se hace en el periodo de 3 a 8 de la mañana y la segunda de 3 a 7 de la tarde. El 82% de los productores realiza la ordeña de forma manual y sólo 14% la hace de manera mecánica, utilizando ordeñadoras para dos o cuatro vacas.

El 68% de los ganaderos realiza la ordeña directamente o la realiza alguno de sus familiares; 11% de los ganaderos tiene empleados que la llevan a cabo (una persona en promedio), y 14% señaló contar con un trabajador, pero también alguien de la familia o él mismo para realizar esta labor. La ordeña se lleva a cabo en los mismos corrales de resguardo, solamente 7% de los ganaderos cuenta con sala de ordeña para la mayor comodidad del ganado, elemento que incide también en el volumen de leche producido por animal.

Las instalaciones con las que cuentan los productores son rústicas; generalmente consisten en corrales sin techo y sin piso. La mayoría de los ganaderos declaró tener dos corrales para todo el ganado con un promedio de 3.7 metros cuadrados por animal; pero sólo 36% distribuye al ganado en diferentes corrales de acuerdo con el estado reproductivo (21%), edad (18%), salud (7%), productividad (18%) y según otro criterio (4%). Sin embargo, hay que señalar que uno de los principales intereses que tienen los productores es precisamente el de acondicionar mejor sus instalaciones; de hecho, muchos han ido realizando mejoras en ellas, tales como la construcción de tejados, comederos, bebederos y la colocación de pisos. No obstante, por tener construcciones rústicas, el manejo del hato es deficiente, sobre todo en lo que se refiere a la higiene en el momento de la ordeña, por lo que se obtiene un producto de baja calidad.

Maquinaria y equipo

En general, estos ganaderos poseen poco o ningún equipo moderno para la producción de leche. La mayoría de ellos realiza la ordeña, como ya señalamos, de forma manual y no cuentan con tanques de enfriamiento. Sin embargo, en los últimos años varios ganaderos han adquirido máquinas de ordeño portátiles, con crédito que les ha otorgado Sedagro del Estado de México, y otros han adquirido tanques de enfriamiento, unos en forma colectiva, es decir, organizados en grupos para comprar un tanque de 5 000 litros de capacidad y depositar en él su leche, y otros en forma individual, para la compra de un tanque de 500 o 1 000 litros de capacidad, tanques financiados por la empresa Nestlé, la cual, interesada en adquirir leche en frío y de mejor calidad, ha otorgado créditos por 50% del costo de los tanques a los productores.

Así tenemos que 29% de los ganaderos tiene tanque frío de 500 litros; estos tanques comenzaron a adquirirse en 1995 con apoyo de Nestlé y hoy día Sedagro apoya también para su compra. Solamente 15% de los ganaderos tiene ordeñadora mecánica, de éstos, 11% son ordeñadoras para dos vacas y el 4% restante es para cuatro vacas. Asimismo, sólo 20% de los ganaderos tiene alguna maquinaria agrícola (tractor, molino, desgranadora) y 7% cuenta con picadora para la elaboración del alimento; sin embargo, muchos de estos equipos (con excepción de los tanques enfriadores) fueron adquiridos alrededor de diez años o más atrás, por lo que su vida productiva está por extinguirse o son ya obsoletos.

Durante los últimos años, algunos ganaderos han tratado de modernizar su producción con la adquisición de alguno o algunos de los componentes del paquete tecnológico para la producción intensiva, como lo son: ordeñadoras mecánicas, tanques enfriadores, sistemas de riego, plantas de luz, ensiladoras, tractores y termos para el semen; sin embargo, este proceso de adquisición, transferencia y asimilación de la tecnología, es un proceso que se enfrenta a múltiples retos y obstáculos que surgen de las propias características del sistema productivo, pero este es precisamente el tema de nuestro siguiente capítulo.

Sanidad animal

Uno de los elementos fundamentales para mantener un hato en buen estado de salud es el programa de vacunación suministrado. Dentro de los productores encuestados tenemos que sólo 46% de los ganaderos lo lleva a cabo, y de éstos, sólo 29% aplica las vacunas al conjunto del hato, ya que el resto sólo lo hace a las vacas productoras. La vacuna que aplican es la triple y se aplica cada seis meses; una de las dosis se aplica antes de que inicie la época

de lluvias, para evitar que en esa época se enfermen las vacas.

Otro programa importante es el de desparasitación; en éste el porcentaje de ganaderos que lo llevan a cabo es mayor (79%), y en promedio se aplica una desparasitación cada ocho meses, aunque algunos lo hacen anualmente o semestralmente; la mayoría de los ganaderos menciona que lo hace antes de que inicie la época de lluvia.

Las enfermedades más comunes en la zona son neumonía, atonía ruminal, mastitis, timpanismo, retención placentaria e hipocalcemia. Aunque en general los ganaderos mencionan que los animales casi no se enferman, 32% asentó que la enfermedad más generalizada que se presenta en algún momento del año es el problema en las patas, aunque no supieron aclarar de qué patología se trata ni cuál es el tratamiento que aplica el veterinario para combatirlo.

Créditos y asistencia técnica

En lo que respecta al crédito y la asistencia técnica con que cuentan hoy los productores de la región, hay que señalar que sólo mencionaremos aquí algunas cosas muy generales, ya que estos elementos serán abordados con más detenimiento cuando analicemos la cuestión del cambio tecnológico, pues son dos factores que inciden de manera directa en éste.

En cuanto al crédito, 28.6% de los ganaderos refirió tener algún crédito o préstamo actualmente. Estos créditos fueron otorgados por la Sedagro del Estado de México (62.5%) a través del Programa de Transferencia de Tecnología y por la empresa Nestlé. El dinero fue destinado a la adquisición de los siguientes rubros: vacas productoras de leche, tanques enfriadores, obtención de alimento y tanques para almacenar semen. El crédito brindado por la

Nestlé tiene 1% de interés mensual, mientras que el proporcionado por Sedagro es otorgado sin la obligación de pagar intereses. La opinión de los productores con respecto a las políticas crediticias actuales es que los perjudican más que beneficiarlos, pues las condiciones y garantías que tienen que reunir para que les sea otorgado el crédito son muy estrictas y muchas veces están fuera del alcance de sus posibilidades, pues generalmente el productor tiene que aportar 50% de la inversión y el gobierno le otorga la otra mitad restante, ya sea como subsidio o a crédito, según sea el caso.

En cuanto a la asistencia técnica tenemos que 25% de los ganaderos recibió asistencia técnica el pasado año, ya sea por parte de Nestlé o de Sedagro. Asistencia que en gran parte consistió en la impartición de cursos; los temas tratados por parte de la empresa fueron: alimentación del ganado, producción de leche y administración. Por parte de Sedagro los problemas tratados tienen que ver con los cultivos y el abono agrícola, reproducción y genética y la alimentación del ganado. Los ganaderos consideran que esta asistencia técnica no es suficiente y que les gustaría recibir más información y capacitación sobre los temas de sanidad animal, técnicas de siembra, producción de leche, preparación de ensilado, reproducción y alimentación.

Otro apoyo que reciben los productores es el programa Procampo; el dinero recibido a través de éste (750 pesos por ciclo agrícola) es utilizado para comprar insumos para la agricultura fundamentalmente, pero tanto el monto como la oportunidad con que se entregan estos apoyos dejan mucho que desear y no funcionan como elementos que verdaderamente logren una revitalización productiva, además muchas veces los campesinos destinan esos recursos al consumo directo familiar.

Organización

La organización social y productiva en la región no es significativa hasta 2003; sólo 18% de los ganaderos pertenecía a alguna asociación ganadera, a saber: Unión de Productores de Leche (ULP) y Asociación Local de Productores de Leche (ALPR), que en realidad funcionan nada más como centros de acopio de leche. Ha habido intentos de promover la asociación de los productores fundamentalmente para otorgar créditos para la adquisición de equipos, primero por parte de Nestlé y después por parte de Sedagro de manera aislada, aunque desde 2005 esta institución ha reforzado tales intentos y ha puesto como requisito para brindar apoyos el organizarse. Sin embargo, estos esfuerzos no han fructificado del todo pues ha habido muchos conflictos de intereses y pocos beneficios directos, precisamente por las exigencias de calidad en la leche, los volúmenes requeridos y los bajos precios pagados por el producto.⁴

Así lo expresa el director municipal de desarrollo agropecuario de Soyaniquilpan:

Uno de los objetivos del Consejo Municipal para el Desarrollo Rural Sustentable, es fomentar la organización. Desgraciadamente aquí en esta región, la gente está tan descontentada que es muy apática, existe la apatía para organizarse y la falta de interés para agruparse para poder producir; ellos piensan que si se asocian o se organizan va a llegar alguien y les va a quitar lo que tienen porque desafortunadamente esto ha pasado, la gente se asocia y los utiliza para fines políticos [...] es muy difícil hacer que la gente se organice, por más que les digamos las ventajas, los beneficios que tienen al organizarse, porque por ejemplo, ahorita el gobierno sólo ofrece beneficios grupales, es decir, a gente que se organiza en

⁴ Todo lo referente a la organización se abordará más ampliamente en los dos capítulos siguientes.

grupos de seis en adelante (Andrés Ibarra, director municipal de Desarrollo Agropecuario, Soyaniquilpan, Soyaniquilpan, enero de 2007).

A raíz de esos esfuerzos gubernamentales surge en 2005 la Asociación Ganadera de Jilotepec, y apenas el año 2007 comenzó a vender alimento balanceado a menores precios que las distribuidoras comerciales, a todos los productores que lo soliciten.

Bueno, nos hicieron una invitación por parte del municipio en todas las comunidades a los que estuvieran interesados en organizarnos para poder recibir apoyos y tratar de progresar en la ganadería, y ahí fue en donde iniciamos con los del alimento balanceado [...] Tenemos dos años en la Asociación Ganadera, pero en esto del alimento apenas empezamos, la idea es tener un alimento bueno pero más barato [...] Es un alimento que estamos produciendo nosotros, yo pertenezco a la Asociación Ganadera y estamos haciendo un alimento que todavía ni nombre le ponemos, nada más es el nombre de la Asociación Ganadera: es el Alimento de la Asociación Ganadera. Como estamos iniciando apenas, todavía no le damos nombre (José Jiménez, Jilotepec, diciembre de 2007).

LA PRODUCCIÓN DE LECHE

La producción de leche por animal es muy variable y depende fundamentalmente de las características del mismo, esto es, calidad genética, alimentación, el manejo del hato en cuanto a las condiciones de salubridad, sanidad, confort, etcétera. En la región de Jilotepec, la producción por animal varía de 15 a 20 litros de leche por día, aunque hay algunas vacas que llegan a producir más de esa cantidad, habiendo registrado incluso un caso de 35 litros diarios, aunque también los hay que producen menos, sólo 5 litros.

LA LECHERÍA EN EL ESTADO DE MÉXICO

Cuadro 59
PRODUCTIVIDAD DEL GANADO DE LOS ENTREVISTADOS

<i>Producción total del hato por día</i>	<i>% de ganaderos</i>	<i>litros/vaca/día</i>	<i>% de ganaderos</i>
Menos de 50 litros	14.2	Hasta 5 l/vaca/día	7.1
51 a 100 litros	32.1	6 a 10	17.8
101 a 150 litros	21.4	11 a 15	28.6
151 a 200 litros	18	16 a 20	35.7
201 a 250 litros	3.6	21 a 25	3.6
251 a 300 litros	7.1	26 a 30	0
Más de 300 litros	0	31 a 35	3.6
No respondió	3.6	Más de 35	0
		No respondió-no sabe	3.6
Total	100 %	Total	100 %

Fuente: Trabajo de campo.

El 75% de los ganaderos afirma que la producción varía a lo largo del año: en la época de lluvias aumenta porque los animales tienen la oportunidad de consumir más alimento y durante la época de “secas” y frío (noviembre a abril) la producción disminuye; como nos lo relata el testimonio de un productor:

[...] ahorita en el tiempo de aguas tuvimos hasta \$2.43 el precio, bajó mucho, es por la cargazón de leche, hay mucha leche en ese tiempo, la producción se eleva pero es que aquí con la hierba pues olvídense; ¿cuánto cree que lleve de agua?, es más delgada la leche de verde que de seco (Florín Leal, San Juan Acazuchitlán, Jilotepec, diciembre de 2001).

La diferencia en la producción es en promedio de 4.3 litros de leche por vaca al día. Si tomamos en cuenta que el promedio del hato en la región es de seis vacas en producción, tenemos que el promedio por productor es de 105 litros al día, puesto que la media de producción litros/vaca/día es de 17.5 litros.

En general, los productores no llevan ningún registro ni control sobre la producción por animal; los pocos que llegan a realizar un registro es nada más sobre el total de litros producidos al día.

Como podemos apreciar en todos los datos mencionados hasta aquí, los ganaderos de la región de Jilotepec siguen produciendo, en gran medida, de manera rústica tradicional, aunque en los últimos años han realizado cambios importantes en la forma de producir, como lo analizaremos más adelante. Muchos de ellos han aprendido a realizar su proceso productivo de forma más avanzada, esto es, han adquirido conocimientos científico-técnicos sobre la producción animal y han ejecutado nuevos procedimientos.

Concretamente, los productores tienen hoy conocimientos, así sea escasos, sobre la calidad genética del ganado, su condición corporal, la reproducción, manejo, cuidado y atención a la salud del hato; conocen la manera de realizar la inseminación artificial, la identificación de calores en las vacas; de proporcionar una alimentación más adecuada según la edad y condición del animal; cuidar y vigilar la salud del hato; solicitar asistencia médica y técnica cuando se requiere; utilizar productos farmacéuticos; emplear y dar mantenimiento a algunos equipos tanto de ordeña como de enfriamiento, y acondicionar mejor sus instalaciones.

Estos conocimientos y procedimientos nuevos los han aprendido fundamentalmente de los médicos veterinarios que atienden a su ganado, así como de los cursos y conferencias a las que han asistido, y que como señalamos, son ofrecidos por Sedagro y por Nestlé. Cabe señalar que los productores cuentan con servicios gratuitos de médicos veterinarios y agrónomos proporcionados por Sedagro y realizan sus visitas cada ocho días, pero estos servicios han ido disminuyendo y hoy los productores están obligados a

pagar a particulares. Algunos productores cuentan también con asistencia médica y asesoría técnica por parte de la empresa Nestlé de manera gratuita.

Principales problemas enfrentados en la producción de leche

Aquí haremos mención rápida de algunos de los principales problemas a los que se enfrentan los productores lecheros de la región de Jilotepec, ya que serán tratados de manera más profunda en los dos siguientes capítulos, en donde se analizará el proceso de comercialización y transformación de la leche, las formas de integración vertical productores-agroindustrias y horizontal entre productores, así como el desarrollo tecnológico alcanzado en todo el sistema productivo lechero de Jilotepec.

Obviamente que los problemas son muchos y muy diversos; el principal, que es expresado de manera recurrente y de diferentes formas, es el que se refiere al bajo precio que reciben por su producción por parte de las queserías, boteros y de la empresa Nestlé, en contraste con los altos costos de la producción, los cuales se han incrementado debido a la adopción paulatina del modelo de producción lechera intensiva y del empleo de algunos componentes de su paquete tecnológico, en el marco del impulso de la globalización en el sistema lechero nacional. De modo que el problema fundamental de estos productores es la baja rentabilidad de sus unidades productivas lecheras, debido por una parte a los ya señalados incrementos en los costos de producción y, por otra, a la extracción de excedentes por las agroindustrias.

Otro problema importante al que se enfrentan estos productores es lograr la comercialización de su producción de manera estable y con seguridad en el pago, debido a que no tienen ningún contrato o convenio formal por escrito con las agroindustrias para la adquisición de su producción

de manera permanente y segura, lo que pone en riesgo la reproducción de sus unidades productivas, es decir, su supervivencia como productores lecheros. De hecho, lo que explica su supervivencia como tales hasta ahora es la lógica de producción campesina que predomina en ellos, esto es, la de poder adaptarse a sólo lograr la reproducción de la unidad productiva y la subsistencia de su familia, lo que realizan, cada vez más, con ingresos que obtienen de otra actividad económica o de la ayuda de familiares que, como ya se señaló, laboran en las fábricas textiles que existen en la región o de aquellos que trabajan en los Estados Unidos. Lógica campesina que le sirve a las agroindustrias, pues les permite contar con unidades de producción descentralizadas de las que extraen excedentes, problema que se tratará más ampliamente en el siguiente capítulo.

La supervivencia de los pequeños productores lecheros de Jilotepec se explica también por los esfuerzos que ellos vienen realizando para modernizar su proceso productivo y, de esta forma, llevar a cabo nuevos procedimientos y satisfacer los requerimientos de calidad y volumen de las agroindustrias. Es claro que, como veremos, estos productores afrontan los retos de integrarse y formar parte de la cadena productiva y de competir con otros lecheros nacionales y extranjeros por el mercado agroindustrial. Desafíos originados por la consolidación de un sistema lechero nacional de producción, distribución, comercialización y consumo de leche y productos lácteos procesados industrialmente, y por la inserción de dicho sistema en el mercado mundial de productos lácteos.

Grandes retos si se consideran las condiciones objetivas de producción presentadas hasta aquí, los recursos productivos que tienen los pequeños productores de Jilotepec y los apoyos económicos que se les otorgan. Todo esto los coloca en desventaja para competir con otros productores nacionales, más aún con productores extranjeros,

quienes reciben subsidios para producir por parte de sus gobiernos.

Sin duda, la importación de leche en polvo se constituye en ciertos casos como una desventaja para los productores de la región; su bajo costo se debe a los recursos financieros que los gobiernos de los países industrializados otorgan a manera de subsidios a sus productores. Los pequeños ganaderos productores de Jilotepec ven desplazada su producción de leche en el mercado agroindustrial, aunque afortunadamente para ellos, en el caso de las queserías, no de manera importante, puesto que estas empresas se proveen principalmente de leche fresca porque les sirve más para la elaboración de quesos. No obstante, estas agroindustrias tienden cada vez más a utilizar leche en polvo. No sucede así en el caso de Nestlé, que emplea en gran medida leche en polvo importada para la elaboración de sus productos, razón por la cual no constituye un mercado importante para los productores de la región.

Es por ello que los productores de esta región están en desacuerdo con la importación de leche en polvo; su opinión es que dicha leche entra al país a un precio contra el cual ellos no pueden competir, y que el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) los perjudica, porque México admite todo sin importar la calidad del producto.

También es importante señalar que uno de los problemas más graves que han enfrentado los productores lecheros es la poca precipitación pluvial que se ha registrado en la región desde hace aproximadamente 15 años, puesto que dependen de la captación de agua de lluvia para llenar sus presas y regar sus terrenos agrícolas. La poca disposición de agua durante tanto tiempo propició el abandono de la actividad lechera por muchos de ellos, pues al no tener el líquido suficiente se redujeron sus cultivos de maíz y de forraje, y por ende fue insuficiente el alimento para su

ganado, por lo que se vieron forzados a comprar más alimento, lo que incrementó más sus costos de producción.

Cuadro 60
LOS GANADEROS Y LAS POLÍTICAS DEL GOBIERNO

	<i>Difícil de obtener</i>	<i>Perjudican</i>	<i>Beneficio</i>	<i>Aumentan demasiado</i>	<i>Ayuda de Procampo</i>	<i>No sube / bajo</i>
Políticas de crédito	11%	7%	3.6%			
Precios de los insumos		7%		21%	11%	
Precio de la leche		14%				43%
Importación de leche en polvo		29%				
NAFTA (TLCAN)		18%	3.6%			
Reforma al art. 27 constitucional			3.6%			
Total	11%	75%	10.8%	21%	11%	43%

Fuente: Elaboración propia con datos de trabajo de campo.

Por lo que respecta a las agroindustrias locales, baste señalar aquí que éstas también tienen problemas causados por la liberalización del mercado, ya que encaran una competencia muy fuerte con otras empresas nacionales y más aún con empresas extranjeras que producen y venden quesos a muy bajo precio, lo que a su vez causa que las agroindustrias locales bajen el precio pagado por litro de leche al productor primario, como lo explica el propietario de una quesería:

[...] la mayoría de los productores se quejan mucho del precio de la leche, a veces piensan que uno es el culpable y pues no es así, el precio va según la globalización del

mercado de la leche, uno considera que su producto vale más, pero la realidad no es esa, ¿dónde vamos a vender un queso a más de treinta pesos, cuando en el mercado anda a veinte o veintidós pesos, y deje los quesos nacionales, los extranjeros que vienen aquí la verdad muy baratos. Entonces lo que se ha pretendido es que los productores produzcan a dos pesos máximo el litro de leche y de ahí para abajo (José Zarza Domínguez, Quesería La Cortina, Deguedo, Jilotepec, junio de 2001).

Como se puede apreciar y se verá con más detalle en el siguiente capítulo, las agroindustrias locales pretenden que el productor primario disminuya sus costos de producción para poder pagarles más bajo el precio del litro de la leche, como una medida para poder competir con los productos lácteos subsidiados de otros países, en este caso, más que nada la leche en polvo importada, es decir, que el productor asuma el costo de la competencia.

Hasta aquí hemos visto las características de la fase de la producción primaria de leche en la región de Jilotepec y los principales problemas a los que se enfrenta hoy; pasaré ahora a analizar, como ya señalé, la fase de la transformación agroindustrial del producto y las formas de integración y coordinación vertical entre productores y agroindustrias, destacando cuáles son los principales problemas encontrados.

Capítulo IV

La transformación agroindustrial y el mercado de la leche y derivados lácteos en la región de Jilotepec

Una de las etapas importantes dentro de cualquier sistema productivo es el de la transformación agroindustrial del producto primario, en este caso la leche, ya que en esta etapa de transformación es donde se va a agregar valor a la materia prima. Después de la Segunda Guerra Mundial y bajo el modelo de producción conocido como fordista, se da un proceso de industrialización acelerada en el sistema agroalimentario mundial, dirigido a un consumo masificado y donde la competencia se presenta al nivel de los precios. Actualmente, con el desarrollo del proceso de globalización, asistimos a la segmentación de los mercados y del consumo, y esa competencia se da más al nivel de la calidad de los productos, lo que ha llevado a las empresas a poner en marcha mecanismos de integración o coordinación vertical a través del establecimiento de las cadenas agroindustriales (Úrzua y Álvarez, 1998; Álvarez, 1999, y Cervantes *et al.*, 2001), como lo vemos en casi todas las regiones productoras de leche de nuestro país, y es el caso también de las empresas transformadoras o agroindustrias lácteas en Jilotepec.

La cadena agroindustrial (CAI) que encontramos en la región se ubica dentro de las denominadas “cadenas tradicionales” en la clasificación hecha por Úrzua y Álvarez (1998) y son aquellas

[...] donde predominan productos tradicionales en el sentido de que son distintivos de la región, movilizan conocimientos artesanales, derivados de la experiencia acumulada, o en su defecto, no incorporan ningún proceso de transformación. Entre éstos destacan la leche caliente o bronca, quesos (cotija) y dulces artesanales, entre otros y que, como tales, tienden a valorarse en mercados locales y regionales. En consecuencia, las cadenas son más bien cortas y el polo dominante recae en las agroindustrias de tipo artesanal, o en agentes que tienden a ocupar un lugar trascendente dentro de las relaciones de producción de una localidad, como puede ser el caso de los ruteros (o boteros en mi región de estudio). Estos actores, en su afán de asegurarse el abastecimiento de materia prima, recurren a su prestigio y a las relaciones personales y de proximidad. En este caso, los criterios de calidad fundamentales radican, en primera instancia, en el volumen y la oportunidad de entrega, ya que en ningún punto de la cadena se aplican controles de calidad, ni por los miembros de la CAI ni por alguna instancia oficial (Úrzua y Álvarez, 1998: 149).

Por otra parte, tenemos en la región la presencia de la Nestlé, agroindustria que ha tratado de construir una “cadena transnacional” que se asemeja mucho a la denominada “cadena básica”¹ y se caracteriza por:

¹ La “cadena básica” funciona “[...] a partir de productos muy normalizados y dirigidos a un consumo de masas, como la leche pasteurizada y ultrapasteurizada. Se trata de cadenas largas en el sentido de que incorporan la fase de insumos y bienes de capital, en especial los alimentos balanceados, hasta el consumo, pasando por la producción primaria, y en parte la organización de productores en tanques rancheros, la industria y un sofisticado sistema de distribución,

[...] organizarse en torno a productos altamente normalizados, aunque con un procesamiento más sofisticado y, en consecuencia, con un valor agregado más elevado que los precedentes, como yogur, queso, postres, leches industrializadas, etcétera. Quizá por ello está dominada exclusivamente por empresas transnacionales o globalizadas [...] algunas se han asociado con grupos nacionales (Sigma) [...] se trata de cadenas largas, pero que se enfocan a determinados segmentos de mercado [...] han tendido a una integración vertical y horizontal muy marcada [...] han optado por vincularse principalmente con pequeños y medianos ganaderos (*ídem.*: 153).

Es precisamente el tema de la vinculación con los productores lo que ha sido muy difícil para la empresa en esta región, debido a la presencia de otras agroindustrias competidoras que se enfocan en la producción de quesos, y que aun cuando son más pequeñas, muchas veces ofrecen mayores atractivos de precios y facilidades de comercialización para los productores, como veremos más adelante.

LA TRANSFORMACIÓN AGROINDUSTRIAL DE LA LECHE: PRINCIPALES EMPRESAS REGIONALES PRODUCTORAS DE LÁCTEOS²

La producción industrial de derivados lácteos en la región surge en los años ochenta y es realizada por pequeñas empresas locales ubicadas principalmente en las localidades

que apunta a los grandes núcleos urbanos, aunque toman en cuenta los mercados local, regional y nacional” (Úrzua y Álvarez, 1998: 151).

² Después de realizado el trabajo de campo y elaborado este capítulo, tuve acceso a un trabajo reciente sobre este mismo tema escrito por Angélica Espinoza, Adolfo Álvarez, María del Carmen del Valle y Michelle Chauvet, denominado *La industria quesera local en el noroeste del Estado de México* (2007), del cual retomo alguna información debidamente citada.

de Polotitlán, Deguedo y Aculco; entre las que tienen una permanencia en la región destacan: Lácteos de Polotitlán, S. A. de C. V., Maxilácteos, Productos Lácteos S. A. de C. V., Quesería La Cortina y la Empresa Integradora S. A. de C. V.,³ esta última en proceso de arranque. Estas empresas se dedican fundamentalmente a la elaboración de diferentes tipos de quesos “artesanales”: ranchero, oaxaca, manchego, chihuahua, panela, cotija, es decir, quesos a los que comúnmente están acostumbrados los consumidores de la región y los nacionales, y en menor volumen, se dedican a la elaboración de cremas, mantequillas y yogur. Además, existe la Unión de Productores de Leche de Polotitlán, S. A. de C. V., creada en 1973 por algunos productores que se organizaron como socios con el propósito de evitar a los intermediarios en la comercialización de su leche y que adquirieron el equipo necesario para purificarla y enfriarla.⁴

Esta empresa se inició vendiendo y repartiendo leche en casas de las ciudades grandes más cercanas (Querétaro, San Juan del Río y Tequisquiapan), y también en plantas procesadoras de la ciudad de México que tenían ya una ruta de reparto establecida. Así trabajaron durante varios años, hasta que en 1983 surge la quesera denominada Lácteos de Polotitlán S. A. de C. V., con el objetivo de enfrentar el establecimiento en los años ochenta de varios

³ En el trabajo de Espinoza *et al.* (2007) se señala también la empresa Quesos Padilla, pero en mis entrevistas nadie la mencionó, por lo que no tuve oportunidad de visitarla y entrevistar a sus propietarios o encargados, como sí lo hice para todas las demás. La cantidad de leche procesada por estas empresas asciende de 12 500 a 35 000 litros diarios (Espinoza *et al.*, 2007: 352).

⁴ Actualmente ya no existe ningún productor fundador de la empresa, sólo hijos o nietos de éstos, y no todos los socios son productores, porque se han vendido acciones a otras personas; de la producción que recibe la empresa, 28% proviene de socios y el resto de productores de la región.

expendios de leche por parte de Liconsa, por lo que la unión enfrenta una situación muy difícil para comercializar su producto.

La situación anterior obliga a la unión a buscar alternativas para comercializar su producción, y es en la elaboración de quesos donde logran encontrar una salida. Posteriormente, la unión se asocia con una empresa creada por un grupo de egresados del Politécnico, quienes instalaron una planta para fabricar quesos con equipo reconstruido traído de Estados Unidos. Estas personas ofrecieron 50% de esta nueva empresa a la unión, la que poco tiempo después se convirtió en la única dueña al disolverse la asociación por diferentes razones, más personales que económicas, y venderle a los egresados el equipo para procesar quesos y la marca Quesos Polo, surgiendo así la empresa Lácteos de Polotitlán.

De esa forma se constituyeron dos empresas que hasta la actualidad se manejan por separado, debido a los asuntos fiscales, laborales, administrativos, etcétera. Así, tenemos que la Unión de Productores de Leche de Polotitlán compra la leche directamente a los productores, varios de ellos socios de la unión, la purifica, la enfría y la vende principalmente a la empresa Lácteos de Polotitlán, en donde es transformada industrialmente.

Es necesario señalar que la Unión de Productores de Leche de Polotitlán también compra y vende leche fuera de la región. La venta la realizan fundamentalmente en la ciudad de México, a donde la transportan, pero también a queseros locales, quienes compran poco volumen. Esto es así porque la unión recibe un mayor volumen de leche⁵

⁵ En los años setenta la planta de la Unión de Productores de Leche de Polotitlán llegó a recabar 70 000 litros de leche al día, cifra que después fue decayendo. Información proporcionada por el administrador de la Unión de Productores de Leche de Polotitlán, licenciado Antonio García Arregui, 21 de junio de 2002.

que la que puede adquirir y procesar la empresa de lácteos, aunque por otra parte encontramos que esta empresa tiene también proveedores de Guadalajara, Cuautitlán y Toluca.

Por su parte, la empresa Lácteos de Polotitlán tiene rutas de venta en Toluca, Cuautitlán, Tepotzotlán en el Estado de México y en Satélite en la ciudad de México; algunos de sus principales canales de comercialización son: Super Lechería S. A. de C. V., Empresa Huella y Productos La Mancha en Tepotzotlán y Cuautitlán. Anteriormente, la empresa vendía también a mayoristas del mercado de La Merced en la ciudad de México, pero el pago no era inmediato y se necesitaba mucho tiempo para recuperarlo, además de los precios tan competitivos de otras marcas de empresas más grandes (por ejemplo Chilchota de La Laguna), por lo que tuvieron que abandonar ese mercado. Ante esto, hubo necesidad de buscar nuevos canales de comercialización y obtuvieron un subsidio por parte del gobierno de 49% del costo de varias vitrinas y establecieron expendios directos; venden también a cremerías locales, lo que les permite estar más cerca del consumidor.

Lácteos de Polotitlán procesa quesos tipo rancho, oaxaca, manchego, chihuahua, panela, cotija, así como mantequilla, crema y yogur de sabores. El costo de producción para el queso es de alrededor de 29 pesos por kilo y el precio de venta es en promedio de 40 pesos, precios que fluctúan de acuerdo con la ley de la oferta y la demanda.

Es importante hacer mención de que los equipos y los procesos técnicos con los que cuentan tanto la Unión de Productores como la empresa de Lácteos de Polotitlán no constituyen tecnología de punta; de hecho, los de la primera son bastante viejos, y los de la segunda son un poco

más modernos, pero ninguno compite en sus instalaciones con las empresas más grandes como la Nestlé.⁶

En la búsqueda por lograr un encadenamiento productivo “hacia atrás”, la Unión de Productores de Leche de Polotitlán también formó la empresa Agrícola Ganadera de Polotitlán en 1976, que se dedica a la venta de insumos para la ganadería lechera, a saber: fertilizantes, alimentos concentrados comerciales y semillas, empresa que vende principalmente a los socios de la Unión de Productores, pero también a otros ganaderos de la región.

Otra pequeña empresa relevante en la transformación industrial de la leche en la región es la Quesería La Cortina, la cual surge entre 1993 y 1994, como nos relata un productor:

[...] la primer quesera aquí se hizo hace 14 años entre unos socios, habíamos formado un grupo de personas, productores de leche y la leche por ese tiempo se fue por los suelos, la leche valía 1.50, y de ahí llegó a valer 75 centavos, por ahí como en el 93, descendió mucho y los productores estábamos en una reunión desesperados porque bajó la leche, y qué puedes hacer con eso. Entonces conocimos yo y mi amigo que formamos la primer quesera en la zona, conocimos a una persona que nos dijo “haz el queso y yo te lo compro”. Nos costó mucho hacer el queso, el tipo de queso que hacemos nosotros te cuesta mucho, y empezamos a cuajar la leche y llegamos hasta 35 000 litros en cinco años, comenzamos con 500, seguimos con 800 o 900 litros y en cinco años teníamos 35 000 (entrevista a José Zarza, Soyaniquilpan, 14 de diciembre de 2007).

⁶ La unión cuenta con el siguiente equipo: dos plantas, dos calderas, dos compresoras de frío y dos clarificadores, en tanto que la empresa de lácteos tiene: tinas de cuajo, tres pasteurizadores lentos, un homogeneizador, cortina de frío, presas, moldes y una maxiladora.

Así, surge la quesería por la necesidad que se tenía de asegurar la venta del producto y obtener un mejor precio, y por la inquietud que surgió entre dos productores que se asociaron para comenzar a producir quesos, después de que tomaron un curso sobre su elaboración, ofrecido por el gobierno del estado.

En sus inicios, la planta cuajaba 500 litros de leche diarios, pero para el año 2001 cuajaba ya 23 000 litros diarios, lo que revela un gran crecimiento. Para 2003 la Quesería La Cortina producía entre 2.5 y 3 toneladas de queso diario en temporada alta, esto es, en época de frío cuando tiene mayor demanda el queso; en temporada baja (en época de calor) disminuye 10% o 20%. Los tipos de queso que elabora son: oaxaca, manchego, prensado y requesón; además fabrican crema.

El principal mercado de esta quesería es la ciudad de México, en donde se encuentran sus clientes más importantes, aunque también vende a pequeñas cremerías regionales y a revendedores. Uno de los socios de la empresa señala que la forma en que han logrado tener y ampliar su mercado es ofreciendo un producto de mayor calidad a un mejor precio y siendo constantes en la cantidad de quesos que les compran regularmente sus clientes (José Zarza Domínguez, Quesería La Cortina, Deguedo, Jilotepec, junio de 2003).

Además, este socio de la quesería considera que han logrado abrirse mercado porque su producto es de calidad, ya que la empresa ha trabajado mucho sobre ese aspecto, aunque les falta que sus quesos tengan marca, pero el problema que tienen es el precio, ya que hay empresas o productores que los ofrecen a un precio más bajo.

La Cortina, como se le conoce en la región, se ha hecho de proveedores de materia prima (alrededor de 800 productores de leche), porque les ofrece un buen precio y les paga oportunamente sin tener deudas con ellos. La

empresa admite que 30% les compra directamente a los productores y el resto a intermediarios (aproximadamente a 12), porque es difícil recolectar la leche en toda la zona. Los intermediarios recolectan leche de las siguientes localidades: San Francisco Soyaniquilpan, Daxthi, San Agustín, El Magueycito, Jilotepec, Las Manzanas, Las Huertas, Tecolalpan, Calpulalpan y San Miguel.

Cabe señalar que en un principio los socios de la quesería compraron equipo usado y lo más indispensable: una tina y una descremadora; pero al ir creciendo la empresa, adquirieron más maquinaria, y para 2001 ya estaban construyendo una planta más grande y planeaban adquirir más equipo para elaborar quesos maduros como el chihuahua, además estaban en trámites para tener un queso con marca, porque hasta ese año no lo tenían. A partir de 2007 esos planes son ya una realidad.⁷

Es preciso destacar que la empresa ha recibido créditos por parte de Sedagro; en 1998 les otorgó 50% del costo total de una planta de luz, 30% para una cámara de frío y les dio un equipo para enfriamiento de la leche, créditos que ya han sido pagados.

Esta quesería cuenta también con una pequeña forrajera, la cual vende forrajes, alimento concentrado, desperdicio de galleta y sorgo, cascarilla de soya y maíz que adquiere en San Juan del Río y, además, tiene también una pequeña farmacia veterinaria. La Cortina apoya a los productores por medio de créditos para la compra de alimentos o de medicinas, los cuales va descontando cada semana de la producción de leche que le entregan.

Otra pequeña empresa importante para la comercialización y transformación de la leche de la región es la Maxilácteos, S. A. de C. V., ubicada en Polotitlán y creada por dos hermanos en 1996. Estas personas empezaron a

⁷ Información proporcionada por José Zarza Domínguez, Quesería La Cortina, 22 de junio de 2003 y 14 de diciembre de 2007.

producir quesos de manera artesanal, pero poco tiempo después comenzaron a producirlos de forma industrial, ya que uno de ellos tenía experiencia en la elaboración industrial de quesos porque había trabajado en la quesería Lácteos de Polotitlán, y además ambos tomaron algunos cursos impartidos por Sedagro con ese fin.

Esta quesería inició procesando sólo 40 litros de leche al día, pero ya para 2003 ascendían a 50 000 litros de leche diarios que representan seis toneladas de queso al día. Los quesos que produce son frescos: 70% es de tipo oaxaca y 30% es de panela, rancho, del morral y manchego. Y aunque ya no se procesan los quesos de forma artesanal, la empresa cuida que conserven las características de aquéllos, pues los consumidores consideran que tienen mejor sabor. Sus principales mercados son el Distrito Federal en su zona norte y zona sur, Toluca, San Juan del Río y Tequisquiapan, y distribuyen a cremerías y algunos mercados.

Maxilácteos se provee de materia prima de productores lecheros de la región, principalmente a través de intermediarios, pero también se abastece de empresas enfriadoras de leche de Guadalajara y de Aguascalientes, esto último debido a que la empresa busca asegurar su abasto de materia prima y con ello no quedar mal con sus clientes, ya que tienen pedidos regulares. La adquisición de leche de las empresas enfriadoras la hace sobre todo cuando hay una reducción de la producción de leche bronca en la región.

Además, Maxilácteos compra leche en polvo para producir sus quesos, aunque en un porcentaje mínimo, porque la leche en polvo no tiene las características físico-químicas y microbiológicas que se necesitan para procesar quesos y la empresa corre riesgos con su utilización. La leche en polvo que compran provenía primero de Alemania y de Estados Unidos y ahora de Chihuahua, pero también es importada.

Con respecto al equipo con el que cuenta la empresa, observamos que éste es moderno y consiste en: tinas de cuajado, descremadora, clarificadora, pasteurizador, homogeneizador e hiladora.

Existe una pequeña empresa más en la región denominada Empresa Integradora S. A. de C. V., la cual está aún en proceso de creación en el municipio de Aculco; 34 productores que tienen pequeñas queserías se han asociado con el propósito de crear una empresa más grande, de hecho ya constituida ante notario, que les permita producir mayor cantidad de quesos, ampliar su mercado y conseguir mejor precio.

El interés de estos productores de queso por crear una empresa más grande se debe a la competencia a la que se enfrentan por el mercado y sobre todo a la que se enfrentarán más adelante. Los productores quieren producir quesos con las características, presentación y volumen que demandan las tiendas de autoservicio para acceder a este canal de distribución, esto es, generar un producto higiénico, pasteurizado, empacado al vacío, con código de barras, con marca, que contenga conservadores y que dure más tiempo, y por el cual puedan obtener un mejor precio. Esto debido a que su producto actualmente no tiene ni las características ni la presentación que exigen las tiendas de autoservicio, además de que por no contener conservadores no tiene mucha vida de anaquel, por lo que sólo encuentra canales de distribución y venta en mercados de algunas ciudades o en la Central de Abastos del Distrito Federal y con un precio más bajo.

Así que la intención de estos productores es producir quesos de mejor calidad y en mayor cantidad para conquistar un mercado más amplio y obtener un precio más atractivo, sin embargo, es preciso decir que todavía no cuentan con la planta, están diseñándola y están reuniendo la inversión que necesitan para su instalación, por lo

que todavía continúan produciendo quesos de manera individual. Cabe mencionar que la Secretaría de Economía mexiquense les ha ofrecido apoyo financiero para la infraestructura y para una parte del equipo necesario, pero hasta ahora los productores son los que han venido financiando su proyecto.

Para lograr producir quesos de calidad, los productores planean contar con un laboratorio en su empresa para examinar la leche bronca que adquieran, así como establecer ciertos parámetros de calidad como requisito para su compra.

En 2003 los 34 productores de queso estaban cuajando alrededor de 90 000 y 100 000 litros de leche diarios; los quesos que elaboran son tipo manchego, oaxaca, rancho, manchego con chile y adobado, panela, provolone, además de requesón, crema y mantequilla. Cabe mencionar que estos productores aprendieron a elaborar quesos artesanales de sus padres y abuelos, pero poco a poco han ido aprendiendo a producir quesos de manera industrial, ya sea por experiencia adquirida en queserías de tipo industrial o por cursos a los que han asistido y por los cuales ellos mismos se han interesado. Sus proveedores de materia prima son productores lecheros de la región, aproximadamente 3 000 productores, aunque éstos no les venden de manera directa sino a través de intermediarios que recolectan la leche de diferentes comunidades. Además, adquieren leche de enfriadoras de Aguascalientes y de Jalisco, sobre todo en temporada de frío.

Estos queseros venden de manera individual sus productos en las siguientes localidades: Atacomulco, Ixtlahuaca, Toluca, Atizapán, Tultitlán, Tula, Querétaro, San Juan del Río y Tequisquiapan, y de manera colectiva han empezado a vender en la ciudad de México, Toluca, El Oro, San Felipe del Progreso, Temascalcingo y San Juan del Río.

Es importante hacer mención de que uno de los principales problemas que tienen estas queserías es que la demanda de su producción no permanece igual durante el año, sino que hay una temporada de octubre a marzo en la que se incrementan sus ventas y otra temporada de abril a septiembre en la que disminuyen, porque en este último periodo la gente no consume mucho queso, lo que repercute a su vez en la demanda de leche bronca por parte de las queserías.

También tienen problemas de abasto de materia prima, ya que durante la época de frío la producción de leche bronca en la región disminuye, precisamente cuando es la temporada de altas ventas de queso, razón por la cual muchas queserías empiezan a utilizar más leche en polvo, estableciéndose una competencia desleal, ya que la leche en polvo es más barata que la leche bronca, como lo indica un ingeniero de una empresa.⁸

Así que cuando las queserías tienen mayores ventas, la producción de leche bronca disminuye, y por lo tanto la leche que compran no es suficiente; mientras que cuando tienen pocas ventas, aumenta la producción de leche bronca y por ende les sobra materia prima. Por ejemplo, en el caso de la Quesería La Cortina, esta empresa recibe 20 000 litros de leche diarios, pero en temporada de calor recibe 23 000 litros diarios; esto significa 3 000 litros de leche diarios excedentes, lo que obliga a la quesería a procesar más quesos y venderlos a un costo más barato, hasta 18 pesos el kilo en 2003 y 32 pesos en 2007.

Otro problema que tienen las queserías con respecto al abasto de materia prima, es que los productores de leche cambian frecuentemente de comprador, lo que ocasiona que estas empresas no tengan seguridad acerca del

⁸ Información proporcionada por la ingeniera química Alma Delia Yáñez, empleada de la empresa Maxilácteos, Productos Lácteos, S. A. de C. V., Polihitlán, octubre de 2003.

volumen de leche con el que pueden contar, y también porque a veces las enfriadoras a las que les compran la leche les reducen el volumen entregado.

Por esta causa y por la disminución de los volúmenes de leche bronca en la época de frío, la quesería Maxilácteos compra la leche a los productores de la región con la condición de que le vendan su producción todo el año, aun cuando esta disminuya en la época de frío, ya que requieren de proveedores estables, porque de esa manera la empresa puede saber cuál es el volumen aproximado de leche con que cuenta diariamente.

No obstante que la producción primaria de leche varía por temporadas, las queserías consideran a los productores primarios de la región parte fundamental de su negocio, puesto que son los que les surten la materia prima. Algo que les preocupa es que muchos productores de leche han abandonado la actividad debido a que no es rentable. Este abandono de la actividad lechera por los productores afecta la producción de quesos ya que, aun cuando las queserías pueden proveerse de leche en polvo o de leche de las enfriadoras, consideran que éstas no son las más apropiadas para la elaboración de sus quesos; en el caso de la leche fría, porque ya ha sido sometida al enfriamiento y ello repercute en el procesamiento del queso, y en lo que respecta a la leche en polvo, porque repercute en el sabor.

Cabe agregar que a estas queserías no les ha afectado fuertemente todavía la liberalización del mercado de productos lácteos, fundamentalmente porque las características y el sabor del queso que proviene de otros países no son a los que están acostumbrados los consumidores mexicanos, más bien se trata de quesos fuertes, y por ello las queserías de la región tratan de conservar las características y el sabor de los quesos mexicanos, que son quesos suaves.

Hay que señalar que además de las queserías mencionadas hasta aquí, existen otras más pequeñas aún, de tipo familiar, que no obstante trabajar básicamente con la fuerza de trabajo de la familia, tienen también contratados a trabajadores. Se trata de pequeñas unidades productivas que cuentan con algunos equipos básicos para el procesamiento industrial de la leche y que procesan bajos volúmenes.

Estas queserías también producen los quesos más comunes en la región: oaxaca, rancharo, manchego con chipotle o con rajas, panela, requesón y crema, y los venden en mercados, tiendas, a intermediarios o directamente al consumidor, principalmente en la ciudad de México y en algunas ciudades de Querétaro y del Estado de México, además muchas de ellas tienen expendios en la localidad de Aculco.

LA AGROINDUSTRIA TRANSNACIONAL EN LA REGIÓN: EL CASO DE LA NESTLÉ

Otra de las agroindustrias importantes en la región es la compañía Nestlé; si bien en términos del tamaño y la modernidad de sus instalaciones podría ser la que articulara todo el sistema productivo lácteo en la región, esto no ha sido así por diferentes razones como veremos más adelante.

La compañía Nestlé de origen suizo cuenta con una presencia industrial y comercial en más de 60 países de los cinco continentes, con 489 fábricas en operación (Mendoza, 1997). Esto demuestra que es una de las principales empresas dedicadas a la actividad láctea en expandirse por el mundo, con una forma particular de operación como veremos para el caso de nuestro país.

En México, su inserción y sus formas de operar corresponden al surgimiento y a las propias transformaciones de la actividad lechera, en la cual se pueden señalar tres

etapas: las dos primeras centradas en la internacionalización del capital en el ámbito mundial y la tercera en la globalización propiamente como tal.⁹

La primera etapa, entre los años cuarenta y cincuenta, coincide con la necesidad del país de contar con un sistema lechero que fuera capaz, por una parte, de abastecer de alimentos a las crecientes sociedades urbanas y, por otra, de convertir a los sectores agropecuarios en actividades atractivas desde el punto de vista económico, o sea que se revirtieran las continuas crisis agrícolas para convertir al campo mexicano en un espacio de producción que atrajera inversiones de capital. En esta época la reconversión productiva hacia la ganadería lechera estuvo centrada en las condiciones sanitarias de la leche en función de su consumo directo por parte de la población, desarrollándose las primeras empresas pausterizadoras. Es la etapa en que las compañías multinacionales entran al país orientadas hacia actividades agroindustriales y de transformación en el rubro alimentario.

Nestlé comienza sus operaciones en México en 1930 como una firma distribuidora de productos alimenticios importados, pero con la finalidad de “[...] sentir al país, conocer la idiosincrasia de su pueblo, así como sus requerimientos nutricionales” (Mendoza, 1997: 23). La primera de las siete fábricas lecheras¹⁰ de Nestlé existentes en el país hasta la década de los setenta, comienza a operar en 1935 en Ocotlán, estado de Jalisco, buscando asentarse en zonas donde ya existiera la actividad ganadera para

⁹ Para el análisis de las características específicas de la producción lechera en estas diferentes etapas, véase García y Martínez, 1997; García, Martínez y Salas, 1998 y 1999.

¹⁰ Las siete fábricas lecheras de Nestlé en México son: Ocotlán, Jalisco (1935), Lagos de Moreno, Jalisco (1944), Coatepec, Veracruz (1956), Tlaxcala, Tlaxcala (1962), Tamuín, San Luis Potosí (1963), Emiliano Zapata, Tabasco (1969) y Chiapa de Corzo, Chiapas (1971).

reconvertirla hacia la lechería. Como algunos de sus directivos han señalado, buscaron asentarse en lugares donde existiera una “cultura ganadera” que sirviera de base para las posteriores transformaciones.

Para lograr la penetración de Nestlé a las pequeñas localidades ganaderas y/o agrícolas del país, se desarrollaron múltiples esfuerzos, de acuerdo con un modelo que ha sido efectivo también en otros países, como por ejemplo en España, donde Nestlé está presente desde 1950 (Iturra, 1987).

Ese modelo ha consistido en: *i*) capacitar a los productores en la producción de leche y en el manejo ganadero en el caso de los que eran agricultores; en el caso de los ganaderos de engorda, en los cuidados del ganado lechero y en la producción de forrajes y mejoramiento de praderas y en el uso de nuevas tecnologías; *ii*) asesoría técnica; *iii*) créditos para mejorar los pastos y la genética del ganado y en adquirir tecnología; en esta fase el desarrollo tecnológico sólo se remite a la construcción de instalaciones adecuadas y a la adquisición de vaquillas, hasta fases posteriores en que los apoyos crediticios se orientarán a la tecnificación.

En esta fase, la forma de operar de la compañía Nestlé consistía en recolectar leche desde los mismos establos, y tal cual era ordeñada y entregada por el productor, la llevaba a su planta para procesarla. Como la misma empresa señala, no tenían interés en producir de manera directa la materia prima ya que:

Fieles a un principio todavía fundamental hoy día, las sociedades Nestlé no disponen de su propio ganado, ni poseen cultivos de café, ni de cacao, ni plantaciones de caña de azúcar, ni de remolacha azucarera. Las materias primas se las procuran a través del comercio tradicional, es decir de las firmas importadoras establecidas en los centros de llegada de los productos ultramarinos, próximas a las regiones en

las que el consumo es más fuerte. Así evitan el tener que hacer frente a inversiones considerables. Pensemos que un rebaño que produjera la leche utilizada por las fábricas Nestlé de todo el mundo, necesitaría una superficie de pastizales equivalente a la de Suiza. Asimismo, los terrenos necesarios para producir todo el café, el cacao y el azúcar que absorbe anualmente Nestlé en el mundo, cubriría cerca de ocho veces la superficie del Lago Lemán, como lo precisaba un informe a los accionistas escrito en Vevey. Este informe añadía que si se tenían en cuenta las inversiones que hubieran debido hacerse en ganado, en instalaciones y en material de todo tipo, no sería exagerado decir que tal expansión vertical absorbería muchas decenas de miles de millones de francos suizos (Heer, 1991: 267).

Una segunda etapa se marca en los años sesenta, cuando los excedentes generados en la producción del sistema lechero no podían ser colocados como leche líquida, por lo que se buscaron alternativas en la producción de derivados lácteos, esto es, de productos con un mayor valor agregado como quesos o yogures, deshidratación de leche para procurar su almacenaje y extender su vida útil, retos que serían asumidos preferentemente por empresas agroindustriales vinculadas al mercado agroalimentario, en el cual Nestlé tendría una participación fundamental. Esta etapa, en la cual se produjo un fuerte impulso desde el estado a la actividad lechera, se buscó crear, desarrollar y consolidar cuencas lecheras especializadas que permitieran satisfacer la creciente demanda de la materia prima para las agroindustrias, las que requerían responder a las crecientes demandas de la población tanto de leche líquida como de derivados lácteos.¹¹

¹¹ De esta manera se consolidan tres modelos lecheros representados por la ganadería intensiva y especializada del norte árido de México (Comarca Lagunera); ganadería familiar semitecnificada y especializada de la zona occidental (Altos de Jalisco, Michoacán

En esta etapa, el énfasis estaría puesto en la transferencia del paquete tecnológico representado por la “revolución ganadera”, que consiste básicamente en técnicas para el manejo y alimentación del ganado, maquinarias y mecanización de algunas fases del proceso y mejoramiento genético a través del manejo reproductivo artificial; es decir, un conjunto de medidas tendientes a lograr una mayor productividad e higiene de la materia prima.

Una vez establecida una relación directa entre Nestlé y los productores, en esta fase se comienzan a generar mecanismos para transferir tecnología, incluyendo a los productores más pequeños. Es así como Nestlé comienza a recolectar únicamente leche fría, es decir, que después de la ordeña no pasen más de dos horas en que sea refrigerada, de tal manera que conserve su calidad y sus condiciones sanitarias. Este incentivo estuvo acompañado de otra serie de medidas que buscaban promover la ordeña mecánica, la alimentación adecuada de las vacas con base en un equilibrio entre forraje y alimentos concentrados y la asesoría técnica agrícola y ganadera. Este plan se consolidaría hasta la etapa siguiente.

Por último, la tercera etapa va desde fines de los años ochenta hasta nuestros días, y es consecuencia directa de la globalización; está centrada en la organización e integración de los productores con las empresas y en la búsqueda de la más alta calidad de la leche, dos procesos

y Aguascalientes) y en la zona centro (Estado de México), y la ganadería tropical de doble propósito, mayoritariamente de carácter familiar y semitecnificada, localizada en las zonas de Veracruz, la Frailesca en Chiapas y Tabasco. En todas estas regiones, exceptuando la Comarca Lagunera, donde se ha desarrollado con fuerza una de las principales empresas lácteas nacionales (Lala), lo que no significa que la presencia de Nestlé no es muy fuerte, existe una alta demanda de esta empresa transnacional en la recolección de leche, ubicando estratégicamente sus plantas destinadas a cubrir el mercado nacional con sus productos.

estrechamente ligados. El marco competitivo mundial ha determinado múltiples estrategias agroindustriales y que éstas vayan acompañadas de un fuerte proceso de innovación tecnológica, diversificación y sofisticación de sus productos y modernización de los procesos de producción y distribución.

En este sentido la competitividad impone un proceso de transnacionalización para adaptarse y competir, de tal manera que las empresas distribuyen productos más elaborados y de mayor valor agregado como queso, yogures, crema y otros derivados.

Frente a la exigencia de abastecerse de materia prima en cantidad y calidad suficientes, las agroindustrias lecheras han venido fomentando la importación de insumos y equipo para la producción primaria (alimentos balanceados, vaquillas de reemplazo, semen, ordeñadoras y tanques enfriadores, entre otros) y para la producción industrial (leche en polvo, lactosuero, lactobacilos, empaques de UHT, etcétera), en las cuales el papel de las empresas trasnacionales es central.

En cuanto a la estrategia “hacia atrás”, se observa una tendencia ya recurrente que consiste en que la mayoría de las empresas se instalan dentro de las zonas de producción, tratando de asegurar el suministro suficiente y oportuno de materia prima, en este caso de leche, para disminuir al máximo los costos de recolecta y evitar su descomposición durante el transporte. Por otra parte, cabe destacar que desde la agroindustria se viene propiciando la modernización de la producción primaria. Para ello, han conformado empresas comercializadoras de insumos y bienes de capital, de alimentos y uniones de crédito, etcétera. En esa función han tomado un papel activo algunas empresas interesadas en obtener altos volúmenes de leche de buena calidad para mantenerse, con sus productos, en el mercado. Este es el caso de Nestlé, que ha propiciado la organización

de los productores más pequeños para adquirir tanques colectivos¹² de enfriamiento, pequeñas ordeñadoras mecánicas, y ha fomentado cooperativas para el consumo de otros insumos necesarios como medicamentos, semen, productos químicos, etcétera. Además, estos productores organizados son apoyados por la empresa con asesoría técnica agrícola y en el cuidado del hato, como también en créditos para mejorar su infraestructura. Nestlé busca organizar a los productores, independientemente de su tamaño, pero especialmente a los más pequeños que por sus características no podían tecnificarse.

En sus articulaciones “hacia adelante”, las agroindustrias exhiben diferentes niveles, ya que las más capitalizadas tienen un papel más activo en los segmentos de distribución y consumo, invirtiendo en redes apropiadas que incluyen desde infraestructura, como almacenes y medios de transporte con frío para mantener la calidad de los productos y alargar su vida de anaquel, hasta contratos con distribuidores privados en diferentes puntos del país, con el objetivo de alcanzar un espectro de consumidores más amplios y fortalecer, o en su caso atenuar, la ventaja competitiva de estas empresas. En este sentido, Nestlé ha comenzado a diversificar su capital, aunque en el mismo sector, extendiéndose al café y a otros productos agrícolas.¹³

¹² El Programa de Tanques Rancheros fue impulsado desde principios de los años noventa en diferentes cuencas lecheras del país, con recursos provenientes tanto de Nestlé como del Estado, cuyo objetivo ha sido mejorar la calidad de la leche y las condiciones de comercialización de los productores. En efecto este sistema ha permitido que productores pequeños, que difícilmente pueden tecnificarse de manera individual, puedan vender a las agroindustrias y conseguir con ello un mejor precio (*cf.* Rodríguez y Chombo, 1998; Cervantes *et al.*, 2001, y Álvarez *et al.*, 1997 y 1998).

¹³ Además del sector lácteo, Nestlé tiene presencia en los mercados de café soluble, tostado y molido, agua, bebidas y néctares, cereales, pro-

Respecto a la leche, que sigue siendo su producto más fuerte, hoy Nestlé sólo recolecta leche fría, después de estrictos controles de calidad (bacteriologización, componentes físicos y químicos, etcétera), además posee un estructurado y complejo mecanismo de pago por cada litro de leche, con base en premios y castigos de acuerdo con la calidad de la leche y con sus componentes grasos, proteicos, etcétera. Para Nestlé, controlar desde la ordeña hasta la transformación en diversos productos y su comercialización, es la clave para mantenerse como una de las empresas más grandes e importantes del mundo en el rubro lechero. Como uno de sus directivos nos ha señalado, “Nestlé busca sembrar la cultura de la leche para obtener un buen producto” (ingeniero N., Compañía Nestlé, Querétaro, 2003).

En este sentido, se puede señalar que Nestlé es una empresa que desde su instalación en otros países corresponde al modelo de globalización que —tal como señala el sociólogo alemán Ulrich Beck (1998)— significa también relocalizar, lo cual se desprende de la lógica económica en que las empresas que producen globalmente deben desarrollar relaciones locales; su producción se apoya en pilares locales y se apropian de materias primas de culturas locales que precisamente por eso permanecen vivas, eruptivas y dispares. Las estrategias de las grandes compañías se establecen en términos de “localización global”, o sea convertirse en parte viva de cada respectiva cultura.

Ahora bien, en lo que respecta en concreto a la presencia de la agroindustria transnacional Nestlé en la región de Jilotepec, hay que señalar que esta compañía comenzó a operar hace 18 años en la planta industrial que la Nestlé compra a Carnation en la ciudad de Querétaro, empresa

ductos dietéticos e infantiles, culinarios, congelados, refrigerados, helados, chocolates, oftalmológicos, comida para mascotas y cosméticos (Mendoza, 1997).

de origen norteamericano, la cual desde hacía algunos años compraba leche a algunos productores de este territorio, y a los cuales la Nestlé les continuó comprando su producción lechera.

Si bien la Nestlé se ha dedicado durante muchos años a la transformación de la leche en productos estandarizados, de producción en línea, con mayor durabilidad, entre ellos: leche evaporada, leche condensada, leche en polvo, fórmulas infantiles y leche ultrapasteurizada de sabores, la fábrica de Nestlé en Querétaro elabora específicamente leche condensada y leche ultrapasteurizada de sabores, productos dirigidos al mercado interno, pero también al extranjero, particularmente a Centroamérica y a Canadá.

Es preciso destacar que la planta de Nestlé en Querétaro se provee de leche fresca que proviene de productores de ese mismo estado y de otros más: Michoacán, Guanajuato y Tlaxcala; pero también de leche en polvo importada, razón por la cual no compra mucha leche bronca en la región de Jilotepec y porque además, y lo más importante, al tratar de incursionar en este territorio, se encuentra con una cadena agroindustrial establecida, que si bien no muy moderna y desarrollada, por lo que se ha denominado como “tradicional”, sí mas o menos consolidada y articulada alrededor de las queserías; razón por la que la competencia por la materia prima es muy fuerte. Como lo señala un representante de la empresa Nestlé:

[...] compramos muy poca leche fresca de la región, de allá de Polotitlán y de Aculco compramos algo de leche fresca, pero muy poco, porque es una zona muy peleada sobre todo por las queserías, por lo que pienso que tendríamos que desarrollar nuevas áreas, nuevos proveedores (ingeniero N., Compañía Nestlé, Querétaro, 2003).

De ahí que la Nestlé no tenga muchos proveedores de leche en la región, ni tenga mucho interés por captarlos, sino que uno de los objetivos de la compañía es desarrollar a nuevos productores lecheros en áreas diferentes, como en la Sierra Gorda de Querétaro y en el estado de Hidalgo.

Además, la planta de Nestlé en Querétaro tiene problemas para abastecerse de leche de la región, porque tanto la compañía como los productores rehúyen la firma de contratos y todo se hace “de palabra”, ello con el fin de tener un manejo libre de los precios según la oferta y la demanda. Esto hace que los productores cambien constantemente de comprador y que a la empresa sólo le vendan por una temporada y luego le dejen de vender y ofrezcan su leche a alguna quesería o a algún botero, lo que impide el trabajo de la agroindustria con ellos, ya que no hay “lealtad” ni se establecen “lazos de confianza” permanentes; esto impide la planeación a largo plazo y todo ello obstaculiza la construcción de una CAI transnacional:

Creo que es muy importante que los productores entiendan que si trabajan con una empresa tienen que ser leales, tienen que ser honestos, tienen que producir y crecer, porque es difícil trabajar con gente que sólo una temporadita nos ayuda, y se van, y al ratito quieren volver, y no hay lealtad ni allá (con las queserías) ni acá, entonces no se puede planear ni llevar un proyecto por algunos años (ingeniero N., Compañía Nestlé, Querétaro, 2003).

Aun cuando la relación de la Nestlé con los productores de la región sea muy volátil y riesgosa, la compañía ha promovido y facilitado la adquisición de tanques de enfriamiento entre los lecheros, con el fin de adquirir leche fría y de mayor calidad. A los productores les ha proporcionado créditos de 50% del costo de los tanques de enfriamiento, a pagar en dos años con una tasa de interés de 1%, y les descuenta los pagos del crédito de la producción de

leche que le entregan cada 14 días. Cabe agregar que el otro 50% del costo de tanques de enfriamiento colectivos está financiado por Sedagro del Estado de México y que desde 1998 se ha incrementado la utilización de tanques enfriadores en la región.

Acerca de la promoción y el financiamiento de los tanques de enfriamiento, es importante anotar que Nestlé primero promovió la adquisición de tanques de 5 000 litros de capacidad y dio financiamiento a grupos de productores organizados para que compraran este tanque y funcionara como centro de acopio, pero después cambió su estrategia y promovió la adquisición de tanques de 500 o 1 000 litros, esto es, de menor capacidad, y otorgó el financiamiento a productores individuales.

Con respecto a los tanques de enfriamiento colectivos, observamos que las figuras legales de los productores organizados son: Asociación Local de Productores (ALPR) y Unión de Productores de Leche (UPL), organizaciones en las cuales el número de miembros varía desde dos hasta 45 miembros.

El cambio de tanques de enfriamiento de gran capacidad y organizados de manera colectiva a tanques de menor capacidad e individuales, se debió a que la empresa tuvo varios problemas con el funcionamiento de los tanques colectivos, que iban desde el deterioro de la calidad de la leche al ser transportada de la unidad productiva al centro de acopio; el que toda la leche se echara a perder en el tanque si un productor entregaba su leche adulterada; el que los productores no podían aumentar su producción por tener un límite de entrega de acuerdo con la capacidad del tanque, hasta la existencia de problemas entre los productores por los volúmenes de leche efectivamente entregada, la registrada y la pagada, por lo que se optó por la instalación de tanques más pequeños individuales.

Cabe hacer mención que 70% de los tanques ofrecen diversos servicios al productor como venta de alimento, servicios veterinarios, asesoría, apoyo técnico y mantenimiento del tanque, y que Nestlé también otorgaba pequeños préstamos a los productores hasta de 50 000 pesos para la compra de insumos, de vacas y equipo, como una forma de impulsar la modernización de la ganadería lechera y de mejorar la calidad de la materia prima. Algunos productores dicen que los beneficios de pertenecer a un tanque enfriador son un mejor precio del alimento, el pago puntual cada catorce días y descuento en la adquisición de productos y accesorios relacionados con la producción de leche.

Con respecto al equipo con el que cuenta la planta de Nestlé en Querétaro, podemos decir que indudablemente se trata de un equipo moderno y avanzado, de un equipo automatizado que evita casi la intervención de la mano del hombre para no contaminar los productos, ya que la empresa cuida en todos sus procesos la “máxima calidad” de sus productos y la eficiencia.

Por último, es importante mencionar que en la última etapa de campo que se realizó en diciembre de 2007 y enero de 2008, algunos productores señalaron que varios de los tanques de enfriamiento han quedado en desuso, debido entre otras cosas a la mayor exigencia de calidad de la leche por parte de la Nestlé y al pago inoportuno de la misma, además de que el incremento de la demanda de leche por parte de las queserías ha favorecido la elevación del precio (entre 4.30 y 5 pesos), de manera que los productores han decidido comercializar su leche con las queserías, quienes les ofrecen un mejor precio que Nestlé y tienen menores exigencias de calidad.

LA VINCULACIÓN DE LOS PRODUCTORES PRIMARIOS
DE LECHE CON LAS AGROINDUSTRIAS

En la actualidad, el mercado de la leche bronca en la región tiene diversas y muy variadas vías de comercialización, las que en su mayor parte constituyen una forma de vinculación con las agroindustrias, sin embargo, esta vinculación no constituye formalmente una forma de encadenamiento vertical fuerte y permanente hacia delante puesto que, como se verá, no existe una relación continua entre productor-empresa ni contratos que formalicen dicha relación, sino que todo es eventual y coyuntural. Esta forma de encadenamiento vertical débil confiere características particulares y de mucha vulnerabilidad al sistema productivo.

En primer lugar, encontramos la venta de leche caliente y/o fría a las queserías, tanto las de carácter industrial como las de tipo familiar artesanal; la venta de leche fría a la agroindustria Nestlé y, por último, la venta de leche caliente a algunas dulcerías locales.

En segundo lugar, otra vía de comercialización también muy importante es la venta al “botero”, esto es, un intermediario que recorre los poblados para recoger la leche fría o caliente al pie de la unidad productiva y la vende a cualquiera de las empresas mencionadas.

Por último, otros canales más de venta son: la entrega a un tanque colectivo de acopio en el que el destino final de la leche es la Nestlé o las queserías regionales; la venta a otros productores de la localidad que se dedican también a elaborar quesos artesanales en sus casas y que los venden en los mercados de las poblaciones más grandes cercanas a ellos, tales como Jilotepec y San Juan del Río, o a revendedores que los venden en la ciudad de México y en Toluca y, finalmente, la venta de leche bronca directamente en

las casas de la localidad, esto lo realiza un muy pequeño número de productores.

De acuerdo con los datos recabados en campo, tenemos que los productores utilizan indistintamente uno o más de estos canales de comercialización. La venta de leche fría a una empresa es la vía más común en la región, como lo manifestaron 32.14% de los ganaderos a los que se les aplicó el cuestionario. Un 25% de los productores vende a los “boteros” y entrega en promedio 55.7 litros de leche al día; otro 25% entrega la leche a un tanque colectivo, registrando en promedio 132 litros diarios desde hace tres años aproximadamente. El 21% de los ganaderos vende la leche a queserías de la zona; ellos entregan en promedio 214 litros diarios. El 11% de los ganaderos transforma la leche ellos mismos, 25 litros promedio al día. Un porcentaje bajo de productores vende la leche en el rancho, la vende bronca en su localidad o la vende a dulcerías. Varios de los productores venden la leche en una o varias de las formas antes mencionadas (véase cuadro 61).

Cabe agregar que 39% de los tanques de enfriamiento colectivo vende su leche a queserías de la región y el resto le vende a la empresa Nestlé. Los ganaderos empezaron a vender su producto a Nestlé en los años noventa. Los ganaderos que venden a “boteros” o a queserías lo hacen desde que se iniciaron en esta actividad o después de que dejaron de vender a Nestlé (cuadro 61). Los productores dicen que venden a Nestlé porque aun cuando no hay contratos legales de compra-venta, es la empresa más segura en cuanto a la recolecta y pago, ya que las queserías sólo pagan mejor el producto por temporada, esto es, cuando la oferta decrece, pero cuando ésta aumenta, prefieren comprar mayor volumen a menos ganaderos, por lo que otros quedan fuera de la negociación. Sin embargo, y como ya mencioné, Nestlé ha preferido retirarse paulatinamente de la zona e ir hacia otros lugares (Querétaro,

Guanajuato, Michoacán, e incluso hasta La Laguna) donde hay un cierto auge de la lechería y donde la posibilidad de acopiar mayores volúmenes de leche los vuelve más atractivos para la empresa, pues maneja economías de escala, y en realidad, la cantidad acopiada regionalmente no le es muy interesante a la empresa.

Como se puede observar, la función principal de estos productores es fungir como proveedores de materia prima hacia las agroindustrias, sobre todo de las queserías locales, porque como ya señalé, éstas se han constituido en el principal mercado para la producción de leche primaria en la región, pero es preciso insistir en que no se encuentran vinculados a ellas de manera permanente ni segura, ya que no existen contratos de compra-venta entre los productores y las queserías ni tampoco con la Nestlé, “todo es a la palabra”, como ellos mismos lo mencionan.

La excepción son los productores que forman parte de la Unión de Productores Lecheros de Polotitlán, ya que como mencioné, éstos cuentan con una quesería creada por ellos mismos a la cual entregan su leche, por lo que tienen un mercado seguro. Otra excepción serían los productores a los que la Nestlé les ha otorgado financiamiento para adquisición de tanques de enfriamiento, ya que una de las condiciones es el compromiso de vender su producción de leche a la compañía, mientras no liquiden su adeudo con ella y porque la empresa les va descontando de su producción de leche un cierto monto por la cantidad que adeudan, manera un poco más formal en que los vincula a ella por cierto tiempo.

El hecho de que no existan contratos entre los productores y las agroindustrias, y por ende ningún vínculo formal entre ellos, tiene como resultado el que los ganaderos vendan a quien quieran y cambien constantemente de comprador (según sus necesidades, relaciones establecidas y por la búsqueda de mejores precios), es decir, que no

ESTELA MARTÍNEZ BORREGO

CUADRO 61

DESTINO DE LA LECHE EN LAS PROPIEDADES DE LOS ENTREVISTADOS

	<i>Consumo familiar</i>	<i>Vende bronca en el rancho</i>	<i>Vende bronca en la localidad</i>	<i>Vende fría a empresa</i>	<i>Vende a quesería</i>	<i>Entrega a tanque colectivo</i>	<i>Transforma el mismo</i>	<i>Botero</i>	<i>Otro</i>
1					X				
2				Nestlé					
3				Nestlé					
4	X						X		
5				Nestlé					
6				Nestlé					
7				Nestlé 50 l				60 l	
8				Nestlé	100 l				
9				Nestlé 500 l	452 l				Dulcería
10									
11				Nestlé		X			
12	5 l					120 l			
13	2 l					50 l		50 l	
14	5 l						20 l		
15	3 l							35 l	
16	5 l							25 l	
17	14 l			170 l					16 l*
18	5 l		10 l				30 l		
19	3 l					80 l			
20	3 l				100 l				
21	2 l					80 l			
22						160 l			
23						300 l			
24	5 l	12 l						113 l	
25	3 l							97 l	
26	1 l				120 l				
27	3 l							10 l	
28	8 l				300 l				
Total en %	57.14	3.6	3.6	32.14	21.42	25	11	25	7.1

* No especificó a quién lo vendió.

Fuente: Trabajo de campo. Cuando el productor no especificó la cantidad se ha colocado una X.

se encuentren integrados completamente ni de manera estable a las agroindustrias, lo que significa que no tienen una vía segura de integrarse al mercado, y esto los coloca en una situación complicada y paradójica: esta falta de integración les aporta vulnerabilidad y los pone muchas veces en peligro de extinción como productores, pero a la vez, en tiempos de poca oferta les permite instrumentar estrategias para poder obtener un mejor precio y lograr sobrevivir como pequeños lecheros. Sobre todo si tenemos en cuenta que para 35.7% de los productores, la venta de la leche representa la única fuente de ingresos económicos; para 25% representa un ingreso económico muy importante (61% a 90%); para 10.7% representa un ingreso importante (41% a 61%), y sólo para 3.5% es muy poco el ingreso que representa en sus ingresos globales la venta de leche.

El que las agroindustrias no integren de manera permanente a los productores lecheros se debe a múltiples factores. En el caso de las queserías, consideramos que hay dos razones importantes: una, es que no existe mucha competencia con otras agroindustrias lecheras por la leche bronca de la región, y la otra, que el mercado de sus productos se vislumbra, en gran medida, solamente en el plano local y regional o cuando mucho interregional, aunque sí tienen claro que deben enfrentar la competencia que les representan los productos que llegan de fuera de la región, producidos fundamentalmente por grandes empresas nacionales productoras de lácteos (Alpura, Lala, Chilchota, etcétera) y obviamente los de Nestlé.

En el caso de la Nestlé, cuyos mercados van desde el plano local hasta el transnacional, tampoco demanda mucha materia prima de la región, porque como señalé, los volúmenes totales no son muy sugerentes y se va más por el lado de aprovechar sólo cuando los precios están más bajos.

Otra de las razones que explican desde mi punto de vista esa débil integración vertical, es que existe una gran cantidad de productores, por lo que las empresas no tienen problemas para contar con proveedores de materia prima en la zona, lo que a su vez provoca que la adquisición de leche de las unidades campesinas la realicen de manera más que informal, y peor aún, muchas veces sin establecer un trato directo con los productores, sino a través de intermediarios, los denominados “boteros”, ya que estos cuentan con los medios de transporte necesarios para hacer llegar la leche a las instalaciones de transformación del producto.

La no integración estable de los productores se explica también por el hecho de que estas agroindustrias realmente no están interesadas en controlar, de manera estricta y amplia, el proceso productivo de los productores primarios, ya que para realizar la industrialización del producto (fundamentalmente producción de quesos y dulces) no requieren de altos estándares de calidad en la leche bronca. Aunque es necesario mencionar que cada vez más las queserías de mayor tamaño están introduciendo tecnología más moderna en aras de ganar competitividad, por lo que están exigiendo normas de calidad, así sean mínimas, en el producto; ello también porque se ven obligadas a cumplir ciertas normas sanitarias. Esto lleva a los productores primarios a tratar de modernizar sus procesos productivos e incluir aunque sea algunos de los elementos del paquete tecnológico del modelo Holstein o de producción intensiva, como queda de manifiesto en el siguiente capítulo.

En el caso de la agroindustria Nestlé, la falta de integración estable de los productores se debe a que su abasto de materia prima proviene fundamentalmente de otros lugares. Sin embargo, la empresa sí establece un trato directo con los productores a los que compra su leche,

sin intermediarios. Y por otra parte, sí fomenta en gran medida la modernización del proceso productivo primario e incluso, en algunos casos, la organización de los productores para la adquisición y funcionamiento de tanques de enfriamiento colectivos.

Es importante insistir en que aunque los productores de leche no se encuentren vinculados de manera estable, formal y permanente a las agroindustrias, son sus proveedores de materia prima, es decir, que se encuentran integrados verticalmente a ellas, así sea de manera débil. Y esta integración los ha llevado a tratar de satisfacer las exigencias de calidad de la leche que las queserías y Nestlé les demandan, y con ello a transformar en cierta medida su proceso productivo, a tratar de producir de acuerdo con el modelo intensivo. Decimos que en cierta medida porque los productores, de acuerdo con sus recursos, su experiencia productiva, los ingresos que perciben y sus formas de vida, toman las decisiones sobre su proceso productivo, como lo analizo más adelante.

Hasta ahora se ha observado que, por la competencia que enfrentan las queserías locales y la Nestlé con otras empresas de productos lácteos para ganar el mercado nacional, exigen ciertos parámetros de calidad de la leche bronca que compran, así como también por las normas de salubridad que tienen que cumplir. Estas exigencias de calidad de la leche obligan a los productores hasta cierto punto a producir de manera más avanzada; a proporcionar a su hato una mejor alimentación, con alimento concentrado y forrajes de mayor calidad; a tener cuidado con la higiene, con la salud del hato, en suma, a transformar su proceso productivo.

De hecho, las queserías cuentan con laboratorios para examinar la leche que los productores les entregan. Un administrador de una quesería explica:

Para nuestros productores existe un control de calidad, tenemos un laboratorio donde les toman su muestra de leche y si no es aceptada por no estar dentro de los rangos establecidos es devuelta al productor; en otro tiempo se les tiraba la leche ahí mismo, pero entendimos que en realidad es un crimen hacer esto, entonces les decimos mira no te la recibimos, llévatela y está amenazado de que si se la da al compadre para que la traiga, pues sancionamos al compadrito también (Antonio García Arregui, Unión de Productores de Polotitlán, Polotitlán, junio de 2002).

Y un ingeniero de otra quesería afirma:

Sí, nosotros tenemos pruebas de plataforma, que así se llaman, y a la entrada en recepción nosotros hacemos las pruebas básicas: alcoholes, nutrición, densidad, las básicas y de ahí dependiendo de los resultados que obtengamos pasamos a las secundarias, que sería grasa, proteína y demás, y aparte tenemos equipos, por ejemplo, el “crioscopio” y tenemos un equipo que es de los más novedosos, se llama “ecomil”, en ese nos dura un minuto y nos saca grasa, densidad, proteínas, sólidos totales, adición de agua, todo (Alma Delia Yáñez, Maxilácteos, Polotitlán, Polotitlán, octubre de 2003).

Las exigencias de calidad de la leche han llevado a las propias queserías a brindar cursos y conferencias a los productores sobre diferentes aspectos como son: el manejo del ganado, cómo mejorar la calidad genética de éste, sobre alimentación, ordeña, etcétera, todo ello con el propósito de que los productores produzcan leche de mejor calidad.

Un propietario de una quesería afirma:

[...] se les ha dado cursos, hemos ofrecido conferencias sobre cómo deben tratar a sus animales, de qué calidad debe de llevar la leche, cómo se debe de ordeñar, cómo se les debe de alimentar, todo eso para que nos traigan un buen producto [...] (José Zarza Domínguez, Quesería La Cortina, Deguedo, Jilotpec, junio de 2003).

A pesar de ello, por las condiciones económicas y productivas de los productores, éstos no producen leche de manera totalmente tecnificada, lo que menoscaba la calidad del producto. Sobre ello comenta el administrador de una quesería:

Algunos productores traen leche por la mañana y por la tarde, pero son contados, la mayoría viene solamente una vez al día, la ordeña de la tarde la dejan para entregarla al día siguiente y eso baja la calidad de la leche [...] al recibir nosotros esa leche en esas condiciones no podemos quitarle el efecto de acidez, la leche que nosotros manejamos en nuestra planta pues decimos que es la mejor y les exigimos un control de calidad, pero ya tiene esa característica (Antonio García Arregu, Unión de Productores de Leche de Polotitlán, Polotitlán, junio de 2002).

De todas maneras, quiero insistir en que los estándares de calidad de la leche de las queserías no son muy altos, debido a que sus procesos de transformación no los requieren. Es más, ellas necesitan que el producto tenga cierta acidez, aunque no demasiada, para poder producir quesos, y por esta razón estas empresas demandan sólo a los productores que la leche no contenga agua, que esté limpia, que contenga cierta cantidad de grasa, de proteínas y que no esté agria.

El caso de la agroindustria Nestlé es diferente, ya que sus estándares de calidad son más altos por ser una empresa inmersa de lleno en la globalización, y por tanto, así lo requiere para poder procesar la leche y elaborar sus productos. Ella les exige a los productores que la leche esté limpia, que esté libre de antibióticos, que contenga cierta cantidad de grasa, de proteínas, que no tenga agua y que no esté ácida.

Sobre esto tenemos que de acuerdo con la información recabada en campo, a 14% de los ganaderos los compra-

dores de leche no les imponen ninguna condición para su adquisición; en cambio, el resto de los ganaderos (86%) sí manifestó que las empresas les exigen que la leche tenga alguna o más de las siguientes condiciones: limpieza (57%); libre de antibióticos (25%); densidad dentro del rango oficial (29%); grasa y acidez de acuerdo con parámetros acordados (36%); nivel de proteína (7%); medición del sedimento (3%) y, por último, al 14% le solicitan alguna otra condición. Es interesante hacer notar que sólo 14% de los encuestados manifestó que las empresas le condicionan la manera misma de llevar a cabo el proceso de ordeña para comprarle su leche.

Es importante señalar que las queserías y la empresa Nestlé fijan los precios a pagar a los productores casi de manera unilateral, y que estos precios son muy bajos. Para el año 2003 las queserías les pagaban entre 2.70 y 2.80 pesos el litro de leche y Nestlé alrededor de 2.80 pesos, pero este precio disminuía hasta 2.48 pesos o menos, si la leche no reunía los parámetros de calidad requeridos por la empresa. Igualmente las queserías castigan el precio de la leche que pagan al productor cuando el producto no reúne las propiedades físicas, químicas y microbiológicas que estas empresas requieren; así, en los pagos semanales que efectúan a los productores les descuentan si la leche no satisface la calidad exigida o incluso la rechazan. Por su parte, los boteros les pagaban entre 2.50 y 2.70 pesos y aunque en general son los que ofrecen menor precio, muchas veces los productores prefieren vender a estos por las relaciones extraeconómicas que mantienen con éstos (parentesco, compadrazgo, amistad, etcétera).

Para 2007 y 2008 la situación no es muy distinta, pues son las queserías y la Nestlé quienes siguen determinando el precio de la leche de acuerdo con su calidad. Aunque, como ya señalé, aumentó el precio de la leche entre 4.30

y 5 pesos; los productores manifiestan que sigue siendo un precio bajo, debido al incremento de los insumos agrícolas, los alimentos y medicamentos que se requieren para la alimentación y el cuidado del hato.

Las agroindustrias utilizan el criterio de calidad para establecer castigos a los productores en el precio que pagan por su leche; someten a prueba la leche que reciben, y si ésta no reúne los estándares de calidad fijados por ellas, disminuye el precio o definitivamente no la compran, lo que significa que los productores primarios son los que corren los riesgos en la producción y no las empresas, puesto que las pérdidas son asumidas por los productores.

Hay que recordar que el precio que se paga a los productores primarios está determinado en gran parte por el precio de la leche en polvo importada, la cual es mucho más barata¹⁴ que la producida en territorio nacional, debido a los grandes subsidios (casi de 80%) que tienen los productores extranjeros sobre sus costos de producción.

Además, el precio de la leche disminuye en temporada de calor cuando aumenta la producción; por ejemplo, Nestlé en esa temporada les pagaba en 2003 la leche a 2.43 pesos, la compañía argumenta que en realidad incentiva al productor en otras temporadas del año con el incremento en el precio de la leche para que produzca más en las épocas en las cuales disminuye la producción, como lo explica un representante de la empresa:

[...] normalmente la alta producción es después de Semana Santa, en época de lluvias muchos queseros dejan de comprar leche, entonces, nosotros tratamos de bajar los picos de producción, bajándole un poquito el precio al productor para que produzca también en otras épocas del año, para que la curva no tenga el pico tan marcado y sean más o menos

¹⁴ En 2003 el litro de leche en polvo importada tenía un precio fluctuante entre 1.50 y 2 pesos.

horizontales [...] nosotros tratamos de incentivar al productor en otras épocas, por ejemplo cuando hace frío, para que el productor se haga previsor y desarrolle su ganado todo el año, porque la industria no es temporalera [...] (ingeniero N., Nestlé, Querétaro, 2003).

Cabe agregar que Nestlé muchas veces compra la leche a los productores en la temporada de calor, cuando hay saturación de leche y las queseras les dejan de comprar porque éstas no tienen tanta capacidad para elaborar más quesos y porque no tienen un mercado para estos excedentes, aunque como he indicado, Nestlé les baja el precio.

También es importante mencionar que muchas veces los boteros no les pagan a los productores la leche que éstos les han entregado de forma inmediata, sino que tardan una semana o más, es decir, que tienen problemas en el pago seguro de la leche por parte de estos intermediarios y de las queserías. El 50% de los productores que ha vendido en alguna ocasión a queserías, menciona que los inconvenientes que han encontrado son el pago impuntual, que les pagan a menor precio o incluso que no les pagan, sin embargo otros dicen que pagan puntualmente y a un precio mejor que el de Nestlé.

En contraste, dicha empresa sí les ofrece un pago seguro, con lo que ha logrado hacerse de proveedores que no tienen garantía de recibir el pago por su producción en otras partes. Sobre ello comenta un funcionario de Nestlé:

[...] la gente sabe que la marca de la compañía es seria y si decimos un precio, pues se respeta y si decimos que el pago es para la leche se respeta, se paga, hay queseros que a veces engañan a la gente, les llegan pagando a veces hasta por adelantado y en cuanto empiezan a quedar, se empiezan a retrasar en los pagos [...] realmente nuestra competencia fuerte es con cooperativas como Alpura, que ofrecen me-

jores precios a los productores y nosotros trabajamos con proveedores limitados que tratamos de ir desarrollando, con proveedores que no tienen acceso a otros mercados, a productores que les quedan mal las queseras, porque esa gente a veces no les paga y es cuando nosotros entramos, nosotros sí pagamos (ingeniero N., Nestlé, Querétaro, 2003).

De tal suerte que en general los productores utilizan varias vías de comercialización paralelas, utilizando una estrategia que gira en torno a los precios ofrecidos por los diferentes agentes de la cadena en determinado momento, ya que no existen los contratos de compra-venta, sino que todo se basa en la palabra y en acuerdos informales. Así, tenemos productores que venden una parte de su leche diaria a Nestlé a través del tanque de acopio y otra parte a los boteros, y algunos, muy pocos, utilizan otra parte para hacer quesos.

Con lo expuesto hasta aquí, vemos que los ganaderos de esta región constituyen una fuente de producción barata para las queserías locales, así como para Nestlé; una fuente que les permite reducir costos e incrementar utilidades, ya que en la comercialización de su producción los ganaderos transfieren excedentes generados en su proceso productivo de la leche a las agroindustrias por medio del intercambio desigual, puesto que el precio que reciben por su leche es bajo.

Por su parte, las agroindustrias lecheras regionales han crecido y se han consolidado, y no sólo eso, sino que además han desplegado estrategias productivas y comerciales similares a las de las empresas transnacionales para enfrentar la competencia por el mercado nacional, tales como: producir productos de calidad, productos empacados al vacío, con marca, de mayor duración, que satisfagan el gusto de los consumidores, el buscar tener mejores y mayores canales de distribución, y el formar un

conjunto de empresas que les permitan obtener un producto de mayor valor agregado, como el tener una empresa de venta de insumos y servicios ligados a la producción lechera, todo ello en razón de la actual dinámica capitalista global que impacta al sistema productivo lechero regional y nacional.

Estas agroindustrias se han constituido en el principal mercado de los productores primarios y que han adquirido un mayor dominio sobre ellos, con capacidad de influir sobre la manera de llevar a cabo su proceso productivo y con poder para establecer parámetros de calidad de la leche y para fijar el precio de venta.

Para concluir quisiera señalar que el sistema lechero de Jilotepec se ha desarrollado como resultado de la participación del sector lechero regional en la dinámica del sistema económico capitalista, sobre todo en su actual fase de globalización, la cual se caracteriza por la intensificación de la transnacionalización de los procesos productivos agroalimentarios, procesos en los cuales el uso de nuevas y mejores tecnologías se constituye en fuente de productividad y competitividad.

Por ello, el desarrollo de este sistema productivo supone la adquisición y uso de insumos y equipos industriales destinados al procesamiento industrial de queso y, sobre todo, una mayor difusión y transferencia del paquete tecnológico del modelo Holstein, con el consiguiente uso de insumos y equipos por los productores lecheros de Jilotepec, lo que implica el que exista una interacción social de estos actores locales y la tecnología, tema que es el objetivo a desarrollar en el siguiente capítulo.

Capítulo V

La modernización del sistema lechero de Jilotepec: relaciones tecnología-sociedad

En la reestructuración que ha experimentado el sector lechero mexicano, el proceso de cambio tecnológico ha jugado un papel decisivo, porque posibilita que el sector reproduzca los procesos productivos lecheros tecnológicamente avanzados, y también la mayor inserción de empresas y productores nacionales en los circuitos internacionales de producción, distribución, comercialización y consumo tanto de productos lácteos como de tecnología para la producción lechera.

Por lo que toca a la transformación de la actividad agropecuaria mexicana, el cambio tecnológico también ha desempeñado un papel fundamental, puesto que una gran parte de los productores lecheros ha adoptado el denominado modelo Holstein de producción y del cual repito aquí las características más relevantes: ganado de raza Holstein de alta calidad genética; manejo estabulado del hato; uso de insumos agroquímicos; semillas mejoradas; productos farmacéuticos; inseminación artificial; equipos y máquinas tanto agrícolas como pecuarias; en suma, utilizar los avances científico-tecnológicos industriales de la producción animal.

Modelo productivo cuyo crecimiento y competitividad se basa cada vez más en el desarrollo y perfeccionamiento de su paquete tecnológico, cuyos componentes han aumentado y mejorado fuertemente y de manera permanente en los últimos años, y han sido desarrollados principalmente en Estados Unidos, Francia, Canadá e Israel, razón por la cual ha sido de vital importancia su proceso de difusión y transferencia para su adopción y ejecución en otros países, en este caso México.

Los procesos de internacionalización y globalización en general y el cambio tecnológico en particular, dentro del sistema lechero mexicano no ha sido un proceso homogéneo, esto es, no ha sido desarrollado de una misma manera ni ha tenido los mismos efectos en todas las regiones ni en todos los productores (Rodríguez y Chombo, 1998; Cervantes *et al.*, 2001; Martínez y Salas, 2002), sino que sus efectos e intensidad han sido diversos, debido tanto a las condiciones paradójicas que la lógica capitalista origina en el proceso tecnológico, y a la lógica misma del propio proceso económico, así como a las condiciones medioambientales, sociales, económicas y políticas específicas y a las interacciones que establecen los actores en el ámbito regional, esto es, las relaciones global-local (Llambí, 1993 y 1996; Long, 1996).

Es por ello que en el caso de la región de Jilotepec del Estado de México nos encontramos que los procesos de internacionalización, globalización y cambio tecnológico en la actividad lechera no han ocurrido de la misma forma ni en la misma intensidad como han sucedido, por ejemplo, en la región de La Laguna que hemos estudiado también (Martínez, Salas y Suárez, 2003; Salas, 2002, y Suárez, 2003), aunque obviamente ello no significa que no acontezcan. Por el contrario, se ha podido constatar que a causa de la dinámica económica capitalista y del cambio tecnológico, la ganadería lechera familiar tradicional

característica en la región también ha experimentado cambios.

En efecto, los impactos de la globalización y el cambio tecnológico en la ganadería lechera familiar, se hacen evidentes en el proceso de modernización que la actividad ha manifestado, sobre todo en las últimas dos décadas. En los últimos quince años los productores se preocupan por adquirir ganado de mejor calidad genética y confinarlo en establo, así como por incorporar algunos insumos y artefactos tecnológicos del paquete del modelo Holstein, tales como: máquinas mecánicas de ordeña, alimento concentrado y tanques de enfriamiento, entre otros, con los cuales modifican sus prácticas productivas.¹

A continuación expondré las características del cambio tecnológico en la lechería familiar de Jilotepec, cómo ha ocurrido este proceso y cuáles son los agentes que han difundido y promovido la asimilación de algunos de los conocimientos científico-técnicos, insumos y equipos del paquete tecnológico del modelo Holstein, y cuáles sus formas de operación. Identifico además las repercusiones de esto en la productividad y en la calidad del producto, para terminar con el análisis de cuáles han sido los principales obstáculos, cómo han recibido y asimilado o adoptado dicha tecnología los propios productores y cuáles han sido los cambios en sus formas de pensamiento y de comportamiento, en una palabra, la interrelación de tecnología y sociedad.

¹ Esto ha sido muy bien documentado para el caso de los productores de Los Altos de Jalisco por el equipo de trabajo coordinado por Guadalupe Rodríguez y Patricia Chombo (1998), así como por Fernando Cervantes, Horacio Santoyo y Adolfo Álvarez (2001).

EL CAMBIO TECNOLÓGICO EN LA GANADERÍA LECHERA DE JILOTEPEC

Primero, conviene señalar que la modernización del proceso productivo en la ganadería lechera de Jilotepec reside, básicamente, en la adopción de sólo algunos elementos, muy pocos, del paquete tecnológico del modelo Holstein, y más que nada referidos a los procedimientos y técnicas productivas que a la incorporación de equipos y maquinarias, por lo que no estamos ante un proceso de cambio tecnológico generalizado de vanguardia ni se trata de la incorporación de las últimas novedades o de punta de dicho paquete sino que, como ya señalé en los capítulos anteriores, los productores primarios de leche continúan produciendo en mayor medida bajo un modelo rústico tradicional denominado de lechería familiar, al que han incorporado sólo algunos elementos tecnológicos, a través de un proceso de transferencia y adopción de tecnología llevado a cabo en la región por diferentes agentes.

Como señalé en la introducción, el cambio tecnológico da cuenta de un “modelo de innovación” y de un “modelo de transferencia tecnológica” (Aguilar y Ortiz, 2004), sin embargo, es obvio que no todos los países desarrollan en su interior ambos modelos, cuestión que depende fundamentalmente del desarrollo económico, social e institucional alcanzado. Ya que, como señala Freeman, el desarrollo tecnológico no sólo se trata de adaptaciones de las empresas o de los individuos a instrumentos o productos, sino que además se trata de extensas formas de organización social, de organización productiva, de una red interconectada de tecnologías y de una variedad de instituciones sociales (Freeman, 1992).

En países como México y particularmente en su sistema lechero, el cambio tecnológico se centra más en el

desarrollo de un cierto “modelo de transferencia” que en el de innovación, porque casi no existe inversión ni por parte del Estado ni por parte de las empresas, en el rubro de investigación y desarrollo (I-D). De ahí que en lo que respecta a la fase de innovación tecnológica, se puede decir que la participación de los productores lecheros de Jilotepec ha sido y es nula, fundamentalmente por el poco acceso que tienen a los productos, insumos y artefactos tecnológicos, aunque sí existe una cierta retroalimentación de los productores hacia las empresas que fabrican tecnología, esto es, ellos intentan influir en la creación o perfeccionamiento de los insumos y artefactos tecnológicos.² Esta retroalimentación la realizan a través de las tiendas de distribución que existen en la zona, pues a los propietarios de éstas o a los encargados les comentan los problemas que tienen con el uso de ciertos productos, lo que les sirve o no les sirve, lo que necesitan, y los distribuidores a su vez lo comunican a los representantes comerciales de las empresas dedicadas a la innovación.

El proceso de difusión y transferencia de tecnología que supone la divulgación y el traspaso de conocimientos, insumos, equipos, técnicas y procedimientos del modelo Holstein, se ha venido produciendo en la región de manera paulatina y con muy baja intensidad, esto debido fundamentalmente a que las grandes empresas transnacionales propietarias y vendedoras de la tecnología no encuentran un amplio mercado para sus productos, por lo que sus operaciones en ella son muy limitadas, o de plano no se han interesado en incursionar en Jilotepec.

Empresas que, en conjunto con las agroindustrias regionales productoras de lácteos (queserías y Nestlé

² Las grandes empresas productoras de lácteos sí realizan inversión en I-D, sin embargo en nuestro país sólo representan 0.3% del total, en su mayoría de capital extranjero, aunque hay algunas de capital nacional que ya he mencionado (Del Valle, 2006:11)

básicamente) y con la Secretaría de Desarrollo Agropecuario (Sedagro) mexiquense, constituyen los principales agentes del cambio tecnológico en la región; son ellos quienes promueven la adquisición y la utilización del paquete tecnológico intensivo entre los productores a través, como veremos, de variadas formas de operación. Pero primero pasemos a describir cuál ha sido el cambio tecnológico que se ha desarrollado en la región, para después identificar los agentes, sus formas de operación y, por último, describir las repercusiones para los productores y su interrelación con la tecnología.

Principales características del cambio tecnológico

El principal cambio que ha experimentado la ganadería lechera de la región es el mejoramiento genético del ganado, es decir, el tener un ganado de mejor condición corporal para la reproducción y la producción, ya que anteriormente en la zona sólo existían vacas criollas que producían muy poca leche. Lo anterior ha sido posible con la adquisición de vacas de mejor calidad genética por los productores con apoyo de la Sedagro. En un principio fueron vacas Holstein provenientes de Canadá y de Estados Unidos, las que no demostraron tener una capacidad de adaptación al clima y al manejo del hato en la región, por lo que se ha optado ahora, cada vez más, por vacas de esa misma raza de establos grandes de Querétaro, Guanajuato o Jalisco.

Por otro lado, la calidad genética del ganado se ha ido mejorando con la práctica cada vez más extendida de la inseminación artificial con semen de ganado de alta calidad. Como lo comentan unos productores: “[...] en nuestra región siempre ha habido vacas, desde niños jugábamos con ellas, pero sólo que antes teníamos vacas corrientes, a últimas fechas ya ha mejorado la genética” (Ricardo Cruz, Deguedo, Jilotepec, diciembre de 2001).

[...] yo traje una vaca de raza canadiense, la elegí porque hablan de que la vaca canadiense es la primera en clase, en calidad y me interesé en conocerla y traje una a través de los programas de Sedagro, nos apoyaron para la compra de vacas y entonces ya compré la canadiense (Ricardo Cruz, Deguedo, Jilotepec, diciembre de 2001).

En mi familia siempre nos hemos dedicado a la producción de leche [...] pero ahora me animé a adquirir 30 vacas de Nueva Zelanda, con apoyo de la Sedagro, esto con la finalidad de tener una mejor calidad genética en el ganado, le arriesga uno porque por ejemplo ya se nos murieron tres, pero es que aunque yo sé inseminar, la mejora genética por inseminación viene dando resultados en cuatro o cinco generaciones, esto es como en diez años, es muy lento, entonces por eso compré las vacas para mejorar la producción y la calidad de la leche para que tenga bastante grasa y sólidos, la adecuada para los quesos [...] ahora que ya tengo un ganado de buena raza, pues ya hago la inseminación buscando mejorar la calidad genética del ganado (José Zarza, Soyaniquilpan, diciembre de 2007).

Según los datos recabados en campo, en la última década alrededor de 50% de los campesinos de la región han tratado de mejorar genéticamente el ganado. El 54% de los ganaderos realiza hoy la inseminación artificial para incrementar la calidad genética de su ganado, de éstos 43% recurre a la contratación de personal calificado en la técnica, y sólo 32% cuenta con el equipo necesario para realizar la inseminación.

El semen utilizado es en su mayoría de origen nacional (60%), el resto es de origen norteamericano (20%) y canadiense (20%). La adquisición del semen se hace a través del médico veterinario (40%), quien con la utilización de catálogos asesora al productor para escoger aquél que más se adecúe a sus necesidades. Aquí es importante hacer notar que otros (13%) lo adquieren directamente en la empresa Nestlé, la cual lo distribuye como una medida

para el mejoramiento genético de los hatos de la región, con el interés de mejorar la calidad de la leche en general. Otros más (26%) lo compran con particulares (ranchos de Querétaro, farmacias, etcétera), con técnicos, o directamente en un banco de semen.

En los criterios de selección del semen utilizado por los ganaderos de la zona prevalecen los aspectos productivos (60%) sobre los económicos, esto es, por el precio (27%), aunque hay otros que lo hacen tomando en cuenta ambos indicadores (16%). Todo esto nos refleja la preocupación real que existe por ir mejorando la calidad genética del hato.

Otro de los factores tomados en cuenta con el fin de mejorar la calidad genética del hato, ha sido la compra de ganado nacional de mejor calidad reflejada en la mayor productividad del animal, así como la selección de crías; ésta se hace tomando en cuenta la productividad de las mismas.

Además, con la adquisición de ganado de mejor calidad genética, los productores han tenido que aprender a manejar este tipo de ganado y con ello a llevar a cabo su proceso productivo de la forma en que se realiza bajo el modelo Holstein. Un productor relata cómo fue aprendiendo:

[...] a base de un crédito que recibimos para unas vacas, nosotros trajimos unas de Querétaro, íbamos y veíamos allá y hemos agarrado un poco de experiencia en la forma de tratar a los animales, cómo los debemos de tratar, cómo le debemos de hacer, muchas personas que no han visto eso, que no han asistido a un evento de esos, en el que le enseñan a uno cómo manejar un establo, pues no sabe, porque nosotros no lo hemos hecho bien, ahí nos indican cuánto dinero les metemos a los animales para que den tanta producción [...] (Gaspar Cruz, Ojo de Agua, Jilotepec, junio de 2003).

Sin embargo, muchos productores consideran que todavía no saben suficiente sobre el manejo de ganado de alta calidad genética y que por esta razón muchas de esas vacas que han comprado, se les han enfermado y no han producido mucho, por lo que pierden dinero. Un productor explica:

[...] con la vaca canadiense tuve buena escuela porque es el ganado que necesitan muchos de aquí, desgraciadamente estamos muy atrasados en el manejo de ganado de calidad, pues la vaca fracasó, se enfermó, desde luego por mala dieta y la tuve que vender, prácticamente ahí se pierde, porque la vaca me salió en 12 000.00 pesos, y al venderla me dieron 1 000.00 pesos [...] lo que pasa es que esta vaca es de calidad, desde luego, y para venir a caer en una zona rústica, pues no, nos falta harto, ahí anduvo el médico que manda Sedagro, vino y me decía un tratamiento, pero volvía a los ocho días y ya se había muerto la vaca (Ricardo Cruz, Deguedo, Jilotepec, diciembre de 2001).

Otra causa por la que también el ganado de alta calidad genética no les ha funcionado es por la carencia de buenos forrajes en la región, base fundamental de la alimentación del ganado como el mismo productor explica:

[...] de un programa de Sedagro, trajimos cinco vacas, ganado que viene de Australia, de las cinco ninguna funcionó, en cambio trajimos dos vaquillas criollas y esas sí funcionaron, ¿qué está pasando? Por lo que deben empezar es por preparar a la gente, por adiestrarla, porque de lo contrario dicen ahí está la vaca, ahí te la dejo, pero qué va a pasar si no sabe uno cuidarla, lo primero que va a pasar se la va a llevar el tren por maltrato, no nos dan capacitación, quieren meter vacas de calidad, vacas de producción en zonas áridas, definitivamente necesitamos antes que nada contar con los forrajes, porque si tenemos buenos forrajes nos dan rendimiento, pero sin forrajes ¿de qué nos sirve la calidad de la vaca? [...] (Ricardo Cruz, Deguedo, Jilotepec, diciembre de 2001).

Ahora bien, en cuanto al manejo del hato, advertimos que muchos de los productores han pasado de realizar pastoreo libre a un manejo estabulado, además de que han ido acondicionando mejor sus establos, es decir, colocando comederos, pisos, techos, para tener a las vacas con mayor higiene y confort. Cabe señalar que este acondicionamiento de los establos se ha debido, en gran parte, a las recomendaciones hechas por los veterinarios sobre la limpieza que deben tener, sobre todo en el momento de realizar la ordeña, y también por las visitas que han realizado a establos grandes de Querétaro, donde han visto instalaciones más modernas y adecuadas para el manejo del hato. Pero aun aquellos que no han logrado mejorar sus instalaciones por falta de recursos muestran gran interés por lograrlo algún día, como comenta un productor:

Le dijimos al gobernador que se necesita mejorar la instalación, el municipio entregó ordeñadoras, implementos agrícolas, pero lo que nos urge más es mejorar los establos [...] yo nada más voy a solicitar eso pero hay que esperar, porque se maneja por proyecto y hay que pagarlo [...] si tuviera mis instalaciones en media hora acababa yo mis actividades (entrevista a José Luis Serrano, Ejido La Concepción, Aculco, enero de 2008).

Otro cambio fundamental que ha ocurrido en la ganadería lechera regional ha sido la modificación en el tipo de alimentación que se le da al hato, pues como ya señalé en capítulos anteriores, años atrás sólo consistía en rastrojo de las milpas, en pasto de los potreros, y ahora consiste en: maíz molido, cebada, alfalfa achicalada, avena, zacate y mezclas de alimento concentrado, soya, salvado, harina de maíz y pollinaza y alimento concentrado de marcas comerciales. Cabe aclarar que la pollinaza no forma parte de la alimentación que se emplea en la ganadería de tipo intensivo, sino que estos productores la emplean porque

baja sus costos de producción, aunque este alimento no es recomendado por los veterinarios porque es un producto tóxico y la leche que se produce no es de muy buena calidad.

Los productores comentan respecto al cambio de alimentación del ganado:

[...] la alimentación del ganado ha cambiado, anteriormente el ganado únicamente se mantenía con pasto, con rastrojo de las milpas, actualmente ya le damos maíz molido, alfalfa achicalada y alimento concentrado, ahorita hay muchas marcas de alimento concentrado, sale uno y encuentra diferentes marcas de alimento, pero el alimento que desde un principio y hasta ahorita sigue siendo es el de Purina (Jesús N. Santa Ana, Aculco, octubre de 2003).

Y otro productor menciona:

[...] lo que pasa es que a través de los años y de nuestros antecesores se nos dijo que la alimentación del ganado lechero es a base de puros alimentos verdes, pero no, nos hemos dado cuenta a través del paso del tiempo que una dieta con alimentos secos, sobre todo molidos, es buena alimentación para el ganado lechero, además, el rendimiento es muy bueno. En su momento nuestros padres no tenían medios para ir a algún curso, cuando menos para ver ejemplo de cómo es la producción y hoy en día esto es lo que nos está permitiendo hacer una comparación y ya depende de uno, dependiendo del poder adquisitivo que tenga uno, para poder o no darles mejor alimento a nuestros animales [...]

(Juan Abel Mejía, Polotitlán, octubre de 2003).

Este cambio en la alimentación del ganado se ha debido a la insistencia de los diferentes agentes de la promoción del cambio tecnológico regional, agroindustrias y gobierno a través de sus técnicos fundamentalmente; ellos han insistido en que los productores den otro tipo de alimentación

a su ganado, indicándoles la repercusión que tiene la alimentación sobre la calidad de la leche y el rendimiento productivo de las vacas, lo cual ha sido asimilado paulatinamente por los productores, como puede apreciarse en lo que comenta uno de ellos:

Sí, he cambiado su alimentación [...] hoy se alimenta con maíz, salvado, soya, silo, rastrojo de avena y cebada, se hace una mezcla balanceada, además se compran vitaminas para que el animal procese y asimile de mejor manera los nutrientes de su dieta, esto ayuda mucho tanto en la calidad de la leche como en la salud del animal; antes se daba la pollinaza pero ya nos dimos cuenta que daña al ganado y la leche es de mala calidad, por eso se ha sustituido por otros alimentos más sanos (José Zarza, Soyaniquilpan, diciembre de 2007).

Aunque si bien los productores han cambiado la alimentación de su ganado y ahora entre otras cosas le proporcionan alimento concentrado, la mayoría de ellos no saben cuál es el tipo de concentrado que necesitan para sus vacas o la cantidad adecuada, es decir, que no hay un conocimiento técnico sobre la alimentación apropiada que deben dar a sus animales, como nos señala una distribuidora de alimentos:

Les falta capacitación, desde el conocimiento de los forrajes, lo que aportan los alimentos, salud de sus animales, todo eso le hace mucha falta a la gente todavía, mucha gente no sabe de esas cosas [...] revuelven el alimento con maíz y gallinaza para que rinda más, hacen mezclas, y al hacer esa mezcla desbalancean una fórmula y con eso pues no se alcanza la productividad que se debería (entrevista a Evelia Martínez, Forrajes El Tapanco, Jilotepec, diciembre de 2007).

Un funcionario de la Sedagro explica que uno de los principales problemas que tienen con la introducción de ganado lechero de alta calidad genética en la región, es el tipo de alimentación que los productores le dan a este ganado:

[...] aquí tú llegas y hay zacate, hay grano, hay maíz, pero no hay balanceado, no lo compran, no vitaminan a su ganado, no lo desparasitan a tiempo, eso hace que la vaca merme, que baje, si nosotros estamos comprando becerras que nos garantizan 20 litros de leche en adelante, pues dales de comer bien, si no, no te los va a dar, y luego dicen es que ese ganado no sirve, ingeniero, y yo les pregunto ¿qué les estás dando de comer? Pues tengo mi zacate y maíz, es lo único que tengo, no maestro les digo yo, tienes que darles una dotación de alimento balanceado, mételes a tus becerros el sustituto de leche [...] (ingeniero Carlos A. Rivero, Sedagro, Jilotepec, diciembre de 2001).

Otro cambio importante que han venido realizando los productores lecheros de esta región, ha sido que atienden mejor el aspecto de salud y de reproducción de las vacas, que contratan los servicios de médicos veterinarios para prevenir enfermedades y principalmente para curar a sus animales enfermos, o bien que acuden a los médicos veterinarios cuyos servicios les proporciona gratuitamente la Sedagro. Cabe hacer mención de que estos médicos veterinarios asesoran a los productores sobre cómo deben realizar todo su proceso productivo, indicándoles lo que deben cambiar para mejorarlo.

Pero, debido al alto costo de los servicios de los médicos veterinarios y a la irregularidad con la que se presentan los veterinarios de la Sedagro, muchos de los productores han aprendido a inyectar a sus vacas, a vacunarlas, a diagnosticar sus enfermedades y a darles el tratamiento adecuado y en algunos casos incluso a inseminarlas,

aprendizaje que han realizado observando lo que hace el médico veterinario cuando les proporciona servicio, como lo señala un productor: “[...] en ocasiones contrato a algún veterinario o compro la medicina para ponérsela, porque no alcanza para pagarle al veterinario, y uno mismo se las aplica, porque no alcanza y es mucho lo que cobran [...]” (José Serrano Pérez, Tixhiñu, Aculco, junio de 2003).

Y como comenta otro:

Primero consultábamos al veterinario, y ya de ahí mismo te vas dando cuenta cuáles son los síntomas y con qué medicina se alivió, en algunas te da resultado, otras no, a veces se muere el animal, pero va uno aprendiendo [...] y tiene que ser así porque el veterinario te cobra hasta por salir!, te vende la medicina pero la consulta te la cobra aparte y si viene a domicilio está más caro, por eso uno tiene que aprender (José Luis Serrano, Ejido La Concepción, Aculco, enero de 2008)

Es claro que con el cambio en el proceso productivo que está ocurriendo, los productores lecheros han adquirido nuevos conocimientos científico-técnicos sobre la producción animal, tales como: la calidad genética del ganado, la alimentación, la reproducción, la higiene, etcétera; han aprendido también a efectuar algunos procedimientos como la inseminación artificial, y a utilizar algunas máquinas como las ordeñadoras y los tanques de enfriamiento.

Conocimientos transmitidos la mayor parte de las veces por los médicos veterinarios que contratan o por aquellos que les proporcionan servicios gratuitos por parte de la Sedagro o de Nestlé, y también en los cursos o conferencias a las que los productores han asistido:

[...] no sabíamos nada sobre enfermedades, Sedagro nos dio un pequeño curso sobre cómo tratar a los animales y el médico de Sedagro que viene nos dice: “saben qué, esto es

así, esta enfermedad la vas a detectar tú mismo, tú que ves al animal diario”; él viene cada ocho días, pero ve un animal y dice: “yo lo veo bien”, pero como convive uno más con el animal debe darse cuenta qué es lo que le hace falta o por qué está así [...] lo que se presenta muchas veces es la mastitis y que se les para el rumen, eso se detecta a base de tocarles uno la nariz, eso es lo que en realidad le han enseñado a uno en el curso que nos dieron; anteriormente corríamos luego al médico de Jilotepec, y hoy no, porque tenemos el médico que viene a visitarnos, él nos dice: “mira esto es así y así, esto lo vas a detectar en esta forma”, luego hay que saber ir a pedir lo que en realidad necesita uno [...] (Gaspar Cruz, Ojo de Agua, Jilotepec, junio de 2003).

Asimismo, encontramos que se ha incorporado de manera paulatina también el uso de máquinas de ordeño mecánicas para dos vacas, aunque la mayoría de los productores no las han adquirido porque no las requieren debido al poco ganado con el que cuentan y les es más rentable continuar con la ordeña manual que cubrir el costo de la máquina.

Esto significa que para adquirir y emplear cierta tecnología se requiere contar con ciertos recursos e infraestructura, por ejemplo, con instalaciones adecuadas, lo que en la mayoría de los casos ha sido un obstáculo para que los productores de esta región accedan a la tecnología, como lo explica un productor:

[...] Sedagro ha ayudado con ordeñadoras, pero luego hay gentes que no tienen para la ordeñadora, o que tienen sus corralitos sin piso y para usar la ordeñadora se necesita que el corral esté más o menos adecuado, y otros tienen poquitas vacas y la ordeña a mano es suficiente [...] (N., Aculco, junio de 2002).

Otro productor comenta:

Las instalaciones son yo creo que primero, son más importantes, si te dicen de una ordeñadora [...] pues dices, no mejor

quiero piso porque dices en dónde voy a meter la sala [...] las instalaciones son las que no nos ayudan, por ejemplo, yo sólo puedo usar la ordeñadora para diez vacas, las otras tienen que ser a mano, porque es imposible andar jalando la ordeñadora, bajar, subirla, no se puede, se amuela y pues no puedo bajarla, hasta ya se le rompió una llantita [...] lo que necesitamos son instalaciones adecuadas (José Luis Serrano, Ejido La Concepción, Aculco, enero de 2008).

Por otra parte, notamos que varios productores conocen las ordeñadoras debido a los programas de la Sedagro para la adquisición de las mismas, pero otros no las conocen aunque las han oído mencionar.

Igualmente se ha venido introduciendo el uso de tanques de enfriamiento por Nestlé, empresa que por estar interesada en abastecerse de leche fría, ha otorgado créditos a los productores para su adquisición. En efecto, varios productores organizados en grupos por la Sedagro han adquirido tanques de enfriamiento colectivos y otros han comprado tanques individuales con lo cual pueden entregar su leche fría y, por ende, de mejor calidad a la agroindustria.

Es importante mencionar que gran parte de los cambios tecnológicos que han realizado los productores lecheros en su proceso productivo, han sido aprendidos por éstos en la práctica, o sólo viendo lo que otros realizan, es decir, que no ha sido a través de un proceso de enseñanza-aprendizaje formal.³ Incluso la mayoría de los productores considera que les hace falta capacitación sobre todos los aspectos

³ Los individuos adquieren conocimientos tecnológicos de formas muy diversas, desde situaciones formales como un curso de aprendizaje tomado por propia iniciativa, hasta eventos casuales como la constante acumulación de experiencias en el uso cotidiano de un artefacto a lo largo de su vida. Por el otro lado, a lo interno de la organización, también los actores pueden adquirir conocimientos a través de procesos formales de capacitación, o de su contacto cotidiano con la tecnología (Figueredo, 2002, citado en Rocha, 2007).

del proceso productivo; algunos señalan que necesitan capacitación sobre cómo manejar las ordeñadoras:

[...] porque hay gente que utiliza la ordeñadora pero no la lava, entonces de qué sirve, no hay ninguna higiene, haz de cuenta que la ordeñan de forma manual, hay que tener más higiene y se necesita a fuerza alguien que los venga a capacitar y que les diga cómo se maneja cada equipo (José Luis Serrano, Ejido La Concepción, Aculco, junio de 2002).

En resumen, podemos decir que los productores lecheros de la región no conocen las últimas novedades del paquete tecnológico del modelo Holstein; en realidad, sólo conocen, y poco, algunos insumos y artefactos de éste y ciertamente no los más sofisticados y avanzados.

Cabe agregar que, aunado al cambio en la actividad ganadera, también la actividad agrícola ha sufrido algunas transformaciones, las que residen principalmente en los cambios de cultivos. Años atrás se cultivaba fundamentalmente maíz, y aunque este cultivo sigue siendo muy importante, ahora también se cultivan avena, cebada y “pradera”, cambios originados por la importancia que ha venido cobrando la ganadería como actividad que les proporciona recursos económicos rápidos.

Los productores utilizan desde hace mucho tiempo fertilizantes para sus cultivos, tales como: urea, nitrato, fósforo, sulfato de amonio, potasio, así como plaguicidas y herbicidas, además de que también emplean el estiércol de las vacas como abono.

Para llevar a cabo las actividades agrícolas la mayoría de los productores alquila la maquinaria que necesitan para realizar las diferentes labores, o bien las llevan a cabo con yunta. Lo que significa que en general ellos no han podido adquirir los artefactos tecnológicos que se utilizan en la actividad agrícola y que sólo han aprendido a usarlos. Sin embargo algunos productores, a través de los programas de

Sedagro, han adquirido molinos de martillos para moler su maíz o su zacate y así poder alimentar mejor a sus vacas; otros, muy pocos, han comprado cercos eléctricos para colocar a su ganado en su terreno y tener a sus animales bajo un sistema de pastoreo.

En resumen, podemos decir que los productores lecheros de la región han venido modificando su proceso productivo, adoptando algunos insumos y procedimientos del modelo productivo Holstein, pero no con gran intensidad, a causa de los pocos recursos productivos y económicos con los que cuentan y porque, como se verá, las empresas proveedoras de tecnología y las agroindustrias no promueven el cambio tecnológico con gran fuerza en esta región; por consiguiente, los productores no conocen las novedades tecnológicas que se han creado últimamente.

Los principales agentes en la difusión del cambio tecnológico

Como ya señalé anteriormente, el proceso de difusión, transferencia y asimilación de tecnología en la actividad lechera de Jilotepec se lleva a cabo a través de diferentes agentes con sus diversas formas de operación, que en conjunto crean una serie de procesos de interacción social entre éstos y los productores, y entre ellos mismos.

Empresas transnacionales y distribuidoras locales de equipos e insumos

En el caso de las empresas transnacionales que fabrican diversos equipos e insumos para la producción lechera intensiva, tales como Westfalia-Surge, Alfa Laval, Biomatic, John Deere, Massey Ferguson (de equipos y máquinas); Bayer, Hoechst, Merck Sharp & Dome, Boehringer (de productos farmacéuticos); Purina, Malta-Clayton, J. M. International Harvested (de alimentos concentrados y

semillas), entre otras, nos encontramos que éstas abastecen el mercado regional a través de sus subsidiarias y éstas a su vez a través de pequeñas tiendas distribuidoras establecidas en la región, tales como Equipartes Agrícolas, S. A. de C. V., Falco S. A. de C. V., Agrícola Sánchez S. A. de C. V., Comercializadora de Productos Agropecuarios, S. A. de C. V., Agroveterinaria y Forrajería La Casita, S. A. de C. V., Prodagro, S. A. de C. V., Forrajes El Tapanco S. A. de C. V., entre otras.

Las distribuidoras de productos agropecuarios son de capital nacional y operan en la región desde hace más de 30 años, incluso algunas de ellas tienen sucursales en varias localidades. Entre los productos que estas tiendas venden se encuentran: el alimento balanceado para las vacas en distintas concentraciones, forrajes, semillas como soya, sorgo y salvado, aditivos para dietas de ganado, agroquímicos, productos farmacéuticos como vacunas, medicinas, calcio, sales minerales y algunos implementos tales como agujas y jeringas. Otras venden maquinaria agropecuaria como: tractores, ensiladoras, trilladoras, mezcladoras, segadoras, molinos de martillos, refacciones, cercos eléctricos, sistemas de fertirrigación, bombas para riego, motores eléctricos y de gasolina, palas, alambres de púas, básculas y ordeñadoras. Cabe señalar que las tiendas distribuidoras no sólo venden productos destinados a la ganadería lechera de bovinos, sino también para otro tipo de animales como cerdos, caballos, pollos, etcétera.

Es importante mencionar que la mayoría de estas distribuidoras sólo manejan algunos productos y de ciertas marcas, porque no poseen un fuerte capital para tener los productos de todas las marcas y porque su mercado no es muy amplio. De hecho, en muchos casos, estas tiendas distribuyen un producto de una determinada empresa transnacional desde hace mucho tiempo y sólo difunden y comercializan ese producto y no el de otras empresas,

como sucede con el alimento balanceado Purina o el de Malta Clayton.

También es importante anotar que la Compañía Purina ha tenido una fuerte presencia en la región por muchos años, aunque el consumo del alimento balanceado de esta marca ha declinado fuertemente en los últimos años por su alto costo, a tal grado que los distribuidores indican que no salen a vender el producto al campo porque no tienen argumentos que darles a los productores para que compren, ya que el precio del alimento es caro y el precio que le pagan al productor por su leche es bajo:

Por bulto, un bulto tiene 40 kilos, cada producto pertenece a una línea diferente, uno se llama “establero” al 18% y cuesta 135 pesos; otro “lechera” al 21% y cuesta 150 pesos, y otro se llama “baili roll” y cuesta 183 pesos, además del precio es la calidad lo que es diferente (Evelia Martínez, Forrajes El Tapanco, Jilotepec, diciembre de 2007).

Así pues, las empresas transnacionales, sus subsidiarias y principalmente las distribuidoras de productos agropecuarios ubicadas en la región, llevan a cabo la difusión y transferencia de tecnología lechera en este territorio, dando a conocer a los productores lecheros los productos que ofrecen y sobre todo comercializándolos. Las subsidiarias de las empresas transnacionales o éstas directamente les dan a conocer y proveen sus productos a las distribuidoras locales. Los propietarios de éstas tienen un contacto permanente con los agentes de ventas y gerentes de zona de las subsidiarias o de las empresas transnacionales, quienes difunden y proveen los nuevos productos de las empresas que representan.

Cabe agregar que algunos propietarios de distribuidoras también visitan exposiciones sobre los productos agropecuarios que ellos venden para conocer las novedades

tecnológicas, así como también a través de revistas internacionales que reciben.

A su vez, las distribuidoras dan a conocer sus productos a los productores lecheros cuando éstos acuden a las tiendas, momento en que el distribuidor les ofrece los productos que tiene, señalándoles para qué sirven y sus ventajas, y les ofrecen asesoría para que su ganado se encuentre en mejores condiciones y aumente su producción. Además, algunos distribuidores utilizan la Expo-Feria Regional que se realiza anualmente para dar a conocer su distribuidora y los productos que ofrece.

Cabe hacer mención que años atrás, los agentes de ventas de las empresas transnacionales o de las subsidiarias, junto con el distribuidor local, iban al campo a promover sus productos directamente con el productor, práctica que ha ido desapareciendo porque han visto que los productores no tienen acceso a los productos que promueven por, insisto, el bajo precio que perciben por su leche.

Otra forma en que las distribuidoras promueven sus productos es a través de demostraciones de los equipos y máquinas que venden, incluso algunas organizan reuniones en las cuales los distribuidores les explican a los productores las ventajas que tiene el uso de cierto producto o equipo. También las distribuidoras que tienen máquinas ordeñadoras emplean catálogos que muestran a los lecheros para que éstos las conozcan y se decidan a adquirir alguna.

Es evidente que las distribuidoras están interesadas en que el productor adquiera los productos que venden y de ahí su interés en que éste se modernice, obtenga un mejor precio por su producción y no desaparezca como productor, como lo piensa un administrador de una distribuidora:

[...] tenemos un problema, que el cliente que tenemos no demanda tecnología, por eso nos interesa apoyarlo, si él gana, yo gano, si él desaparece como productor lechero o simplemente como productor de cualquier grano, pues yo voy a quebrar atrás de él [...] (licenciado Juan Eduardo Noguéz Soto, Prodagro, Jilotepec, marzo de 2002).

También encontramos que uno de los principales mecanismos a través del cual las distribuidoras llevan a cabo la difusión y la transferencia tecnológica, son los servicios de asesoría técnica gratuita que ofrecen a los productores, ya que para estas tiendas constituye una forma de enfrentar la competencia por el mercado entre ellas, y en consecuencia también entre las empresas transnacionales. Estas asesorías versan entre otras cosas sobre la preparación de raciones alimenticias adecuadas para el ganado; el tipo de alimento que debe proporcionarse de acuerdo con el rendimiento productivo de la vaca; el tipo de medicina o vacuna que debe suministrarse a la vaca enferma, etcétera, como lo narra un distribuidor:

[...] a mí me llega un cliente, a veces diciendo que su vaca tiene algún mal, entonces nosotros la asesoría que le damos es explicarle y darle todo lo que necesita, únicamente cobrándole el precio del medicamento, no de la asesoría, ésa para el cliente es gratuita; explicamos qué se debe hacer, cuáles son los momentos adecuados, todo (Florencio Felipe Mendoza Martínez, distribuidor, Jilotepec, octubre de 2003).

Como puede verse, muchas veces la asesoría es proporcionada por personal de la propia distribuidora o por el dueño de la misma, como es el caso de aquellas que venden equipos o máquinas ofrecen el servicio de asistencia técnica para enseñarles a operar la máquina y para que conozcan el mantenimiento que le tienen que dar a ésta.

De igual manera, algunas empresas transnacionales ofrecen servicios de asistencia técnica a los productores

lecheros por medio de la distribuidora local; por ejemplo Purina y Malta Clayton ofrecen servicios de médicos veterinarios, nutriólogos o especialistas en el producto que ofrecen, así como cursos de capacitación para los distribuidores, con el propósito de que ellos puedan a su vez ofrecer asesoría a sus clientes, como comenta el mismo distribuidor:

[...] si nosotros tenemos alguna duda, por decir, si algún consumidor tuviera algún problema, por ejemplo que la persona crea que es por el tipo de alimento que está consumiendo su vaca que ésta se encuentra mal, nosotros podemos pedir asesoría directamente a la planta, porque nosotros tenemos cierta capacidad, pero en la planta tienen médicos veterinarios, tienen ingenieros, tienen nutriólogos para que en caso dado se dé una orientación más amplia al productor por medio de personas más capacitadas (Juan Eduardo Noguéz Soto, Prodagro, Jilotepec, marzo de 2002).

Otro distribuidor comenta:

Les vendo alimento balanceado [...] materias primas y les regalo el servicio, en qué consiste [...] pues en el servicio de atención, consultoría médica y la venta de medicamentos casi al costo. Se orienta, en el caso de la dieta, con la ayuda de un nutriólogo de la empresa Malta Clayton, se le pregunta al cliente qué es lo que quiere y lo que tiene [...] y se les hace una dieta balanceada para que esté mejor su ganado [...] En caso de la salud, ellos vienen y nos dicen los síntomas y uno les dice cómo ponerle la dosis adecuada (Armando Bravo, distribuidor de alimentos y medicamentos, Polotitlán, enero de 2008).

Las empresas transnacionales, sus subsidiarias y las distribuidoras locales difunden y transfieren los conocimientos científico-tecnológicos sobre la producción animal, al proporcionar la asesoría técnica, por lo que son agentes

fundamentales en el proceso de cambio tecnológico. Sin embargo, muchos de los distribuidores piensan que no es suficiente la asesoría técnica con la que cuentan los productores, que en realidad éstos deberían contar con una asistencia técnica integral, esto es, que abarque todos los aspectos del proceso productivo y de manera permanente, para que de esa manera se pudiese llevar a cabo dicho cambio de una manera más profunda y extendida a todos los productores y en todas las etapas del proceso de producción lechero.

La Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Estado de México

Como ya señalé anteriormente, otro de los agentes, y me aventuraría a decir que el principal promotor del proceso de difusión y transferencia tecnológica en el sistema productivo lechero de Jilotepec, es la Secretaría de Desarrollo Agropecuario (Sedagro) del Estado de México, la cual ha puesto en marcha desde 1996 programas de fomento lechero.

A través de estos programas la Sedagro lleva a cabo la difusión y transferencia del paquete tecnológico de la ganadería lechera intensiva, puesto que está interesada en que el productor mejore su proceso productivo, tenga más conocimientos científico-técnicos sobre la reproducción, higiene, manejo y alimentación del hato, y que de esta manera se integren a la cadena productiva de la leche evitando su exclusión y el abandono de la actividad. Lo anterior lo realiza a través de otorgar créditos a los pequeños productores, los que provienen de dos fuentes: de la Alianza para el Campo y del Fondo de Apoyo a Proyectos Productivos en el Estado de México (FAPPEM), así como a través de cursos de capacitación como veremos más adelante.

Los créditos proporcionados por la Sedagro están destinados a la compra de ganado de mejor calidad genética (generalmente de raza Holstein); el gobierno cubre el pago de 50% del costo total del animal a tasa cero y el productor cubre el otro 50%. Cabe señalar que este ganado que se introduce en la región proviene principalmente de establos lecheros de Querétaro, Guanajuato, Jalisco y de algunas localidades del Estado de México, y muy poco se había adquirido en Canadá o Estados Unidos, pues ya se había tenido la experiencia en décadas anteriores de la inclusión de ganado proveniente de ambientes y climas muy diferentes al de la región y las vacas no han aguantado el cambio y han muerto, hasta el año de 2007 en que se adquirieron 200 vaquillas de Nueva Zelanda y 75 más de Canadá y Querétaro.⁴

Otra vía de difusión y transferencia del cambio tecnológico es a través de cursos sobre el manejo del hato, reproducción, nutrición, desparasitación y sanidad, con el propósito de que los productores sepan tratar al ganado de alta calidad genética, ya que de no ser así, el ganado no tiene altos rendimientos productivos o incluso se muere. Aunado a ello, se provee a los productores de los servicios de médicos veterinarios, con el objetivo de que se le dé seguimiento al manejo adecuado del ganado. Como lo señala el subdelegado de la Sedagro en Jilotepec:

[...] nosotros, gobierno, tratamos primero de darle (al productor) capacitación y asistencia técnica, que sepa desparasitar, que sepa preparar la alimentación del ganado; son talleres de capacitación donde van a ver inseminación, van a ver alimentación, van a ver sanidad, van a ver cuidados perinatales, van a ver las becerras, van a ver la vaca, que exista

⁴ De 1998 a 2000 se habían desarrollado 225 proyectos de ganado lechero. Información proporcionada por el ingeniero Carlos A. Rivero Gómez, subdelegado de la Sedagro, Jilotepec, diciembre de 2000.

higiene, que el establo no esté lleno de estiércol, pues la vaca se enferma, tienen parásitos y empiezan los problemas de mastitis y tienen problemas de digestión, y tienen problemas en el rumen [...] (ingeniero Carlos A. Rivero Gómez, subdelegado de la Sedagro, Jilotepec, marzo de 2002).

Y quien agrega:

[...] al trabajar con un grupo de productores de leche, primero vemos el aspecto social, después vemos la producción, luego la alimentación, después la sanidad, luego procuramos tener los certificados de brusela, de tuberculosis, las desparasitaciones, el tener un calendario de desparasitaciones, mejorar los maíces forrajeros [...] (ingeniero Carlos A. Rivero Gómez, subdelegado de la Sedagro, Jilotepec, marzo de 2002).

El actual delegado de la Sedagro para la región señala que:

Independientemente de que se cuenta con médicos veterinarios e ingenieros agrónomos en oficinas que están pendientes de las necesidades de los productores, también se tiene un grupo de médicos veterinarios que están en campo y que están asignados en distintas regiones; ellos atienden a grupos de doscientos productores y les dan asesoría y seguimiento a los distintos proyectos [...] también hay una permanente supervisión por parte de sanidad animal que está haciendo revisiones permanentes de los hatos a partir de pruebas de tuberculosis y de otras enfermedades contagiosas [...] (delegado de la Sedagro, Jilotepec, diciembre de 2007).

Otra de las vías de promoción del cambio tecnológico es a través de conceder créditos a los productores para la compra de máquinas ordeñadoras y molinos de martillos para moler zacate, empacadoras, ensiladoras, tractores, insumos para mejorar el suelo; aquí también el gobierno pone 50% o, según el grupo social (mujeres, jóvenes,

discapacitados e indígenas), 70% del costo total. También proporciona créditos para la compra de material para acondicionar mejor los establos; cercos eléctricos para cultivos de pradera, con lo que ha promovido el conocimiento y uso de algunos componentes del paquete tecnológico de la ganadería intensiva.

Además, la secretaría organiza visitas a establos lecheros que existen en las regiones lecheras cercanas de Querétaro y en Tizayuca, Hidalgo, con el propósito de que los productores de Jilotepec conozcan cómo se lleva a cabo un proceso productivo más avanzado, vean los equipos y constaten sus beneficios.

Por otra parte, la Sedagro se ha aliado con Nestlé para llevar a cabo ese proceso de difusión y transferencia del cambio tecnológico, estableciendo convenios con la agroindustria “a la palabra”, es decir, que no existe un contrato firmado para la concesión de créditos a los productores para la compra de tanques de enfriamiento de diferentes capacidades (de 500, 1 000 o hasta de 5 000 litros). Convenios que residen en la absorción de 50% del costo total del tanque por parte de la Sedagro y en el otorgamiento de un crédito a los productores del otro 50% por parte de Nestlé con 1% de interés; pago que la transnacional va descontando de la producción lechera que le entregan los productores.

Como puede verse, con ello la Sedagro actúa como agente del cambio tecnológico y de la integración de la región y de los productores al proceso de globalización, puesto que organiza a éstos para que entreguen su leche directamente a la Nestlé, es decir, integra a los productores primarios a la agroindustria, al menos por el tiempo en que tienen el adeudo del tanque con la empresa.

Cabe hacer mención que la Sedagro ha buscado organizar a los productores lecheros, primero en organizaciones sociales de interés común, para posteriormente convertirlas en asociaciones locales de productores rurales,

con objeto de apoyar y consolidar grupos de productores rurales que puedan tener éxito como tales, sin embargo, estos proyectos de organización no han funcionado, los que existen (muy pocos) son sólo de membrete. Más aún, la Sedagro se había propuesto otorgar financiamiento para la instalación de una pasteurizadora para los productores de la región en el año 2000, con el objetivo de que éstos obtuvieran un producto con mayor valor agregado, pero al parecer dicho proyecto ha quedado en el papel por falta de recursos económicos tanto de los productores como de la propia secretaría, ya que el costo aproximado de una pasteurizadora con capacidad de 5 000 litros por hora, que es la que se considera adecuada para la región, es de 302 000 dólares, además del costo de la empacadora y de la luz trifásica necesaria, montos muy elevados si se considera que el gobierno sólo pondría la mitad y la otra mitad la tendrían que poner los productores.

Hay que destacar que Sedagro también apoya el cambio tecnológico en la actividad industrial; a algunas queseras que existen en la región les ha otorgado créditos de 50% del costo total de máquinas o materiales tales como: pasteurizadoras de placa lenta, calderas, tinas de cuajo, mesas de trabajo, etcétera.

La Nestlé

Otro agente indiscutible del cambio tecnológico en la ganadería lechera regional ha sido la agroindustria Nestlé, aunque apenas hace pocos años que opera en la región, por lo que su presencia e influencia en ella es reciente. Esta agroindustria ha promovido la modernización del proceso productivo ganadero en este territorio, debido a la necesidad que tiene de abastecerse de leche de calidad, necesidad impuesta por la competitividad que enfrenta en el mercado global.

En efecto, Nestlé ha promovido que los productores aprendan a producir de acuerdo con un patrón de producción más avanzado, esto es, que aprendan a realizar un manejo del hato más adecuado; que tengan sus establos en mejores condiciones, sobre todo más limpios, con mejores instalaciones; que realicen la ordeña con mayor higiene; que adquieran y utilicen ordeñadoras mecánicas y sobre todo tanques de enfriamiento; así como que reciban asesoría técnica; que adquieran mayores conocimientos científicos sobre cada uno de los aspectos del proceso productivo.

De hecho, Nestlé promueve la modernización tecnológica entre los productores primarios de la región al exigir calidad en la leche que los productores le venden, puesto que para lograr satisfacer los parámetros de calidad que esta agroindustria demanda (grasa, proteína, densidad, limpieza) se requiere realizar el proceso productivo de acuerdo con ciertas técnicas y utilizando ciertos insumos del paquete tecnológico de la ganadería lechera intensiva.

Además, Nestlé ha proporcionado capacitación y asesoría técnica a los productores con objeto de asegurar que lleven a cabo su proceso productivo de la mejor manera posible. Les ha proporcionado cursos sobre todos los aspectos del proceso productivo e incluso a algunos se les ha enseñado a inseminar artificialmente. Aparte, sus técnicos informan a los productores sobre máquinas y equipos modernos que existen para llevar a cabo la producción lechera, así como sobre los créditos que Nestlé otorga para la adquisición de éstos.

Por otra parte, y como ya señalé anteriormente, para facilitar que los productores le entreguen leche fría y con ello de mejor calidad, Nestlé ha proporcionado en colaboración con la Sedagro créditos para la compra de tanques de enfriamiento, los llamados “tanques rancheros”, previa evaluación del técnico de Nestlé sobre la calidad de la leche

que el grupo de productores organizado por la Sedagro puede entregarle a la empresa.

Un representante de la Sedagro comenta sobre esto:

[...] el productor paga su tanque con cada catorcena de leche, porque él va a pagar con leche [...] Nestlé le dice esta catorcena tú me entregaste por decir un número, 1 000 litros de leche, de los cuales 300 son de mi pago, adelante, firma y aquí está tu cheque, tu dinero está depositado en el banco [...] (ingeniero Carlos Rivero, Sedagro, Jilotepec, diciembre de 2000).

También Nestlé contribuye al cambio tecnológico al venderles a los productores diversos insumos que el productor requiere para realizar su proceso productivo de manera más moderna, tales como alimento concentrado para su ganado, productos farmacéuticos y semillas, entre otros, cuyo costo va descontando también de la producción lechera que los productores le entregan. Un productor indica:

[...] si necesitamos el alimento concentrado hablamos a la Nestlé y nos lo traen, si necesitamos una medicina nos la traen, si necesitamos alguna semilla para sembrar nos la mandan, si algunas sales minerales también, o sea, todo lo que necesitemos para el ganado, todo nos lo traen (Fernando Cruz, productor, Ejido La Concepción, Aculco, junio de 2001).

Igualmente Nestlé difunde conocimientos científicos y artefactos tecnológicos de la ganadería lechera a través de las revistas que envía a los productores, en las cuales se muestran los equipos y máquinas modernas que existen para la producción lechera y algunos ranchos grandes que producen de forma avanzada.

Pero, a pesar de todos los esfuerzos anteriores, Nestlé no ha logrado convertirse en un preponderante agente del

cambio tecnológico en esta región, debido a que los bajos precios que paga por la leche no incentiva a los productores a organizarse y modernizarse, ya que además, tienen que cumplir con las exigencias de higiene y calidad de la leche que la empresa les impone puesto que también, como hemos visto, Nestlé otorga castigos en el precio de la leche si no satisface sus requerimientos de sólidos, grasa, proteínas, densidad, etcétera o, peor aún, no compra la leche si ésta no cumple con los requisitos mínimos de calidad, lo que representa pérdidas para el productor.

De tal suerte que el precio que Nestlé paga a los productores lecheros no los motiva a modernizarse e incluso las exigencias de calidad impuestas por la agroindustria a los productores son consideradas por éstos como problemas y mayores costos de producción, a causa de los escasos recursos económicos y productivos con los que cuentan, que impiden que lleven a cabo un proceso productivo más avanzado o mejor.

Los propios productores así como representantes de la Sedagro consideran que las exigencias de la agroindustria al productor son muy altas y que éstos no tienen capacidad económica suficiente para satisfacerlas, como lo expresan algunos representantes de la Sedagro:

[...] el médico veterinario de Nestlé que viene exige demasiado al productor, yo considero que es bueno porque si tú no le metes duro al productor no te entiende, esto quiere decir que viene el médico de Nestlé y le dice está mal tu ración alimenticia, te voy a dar esta y esta, sí, pero el productor no tiene los recursos para dar esa ración [...] (ingeniero Carlos Rivero, Sedagro, Jilotepec, diciembre de 2000).

También los representantes de la Sedagro comentan acerca del bajo precio que Nestlé paga a los productores y la dificultad y poca o nula motivación que representa para que los productores modernicen su proceso productivo:

[...] Nestlé siempre, siempre, se la pasa dando con lo mismo de calidad, calidad, exigiendo calidad, está en su derecho [...] pero el precio que da es muy bajo [...] los productores dicen yo compro mi tanque enfriador, pero ¿para qué?, ¿para que Nestlé me siga pagando la leche a 2.40?, no me interesa [...] eso es lo que me paga el botero, que si bien me exige calidad no es el monstruo que es Nestlé, entonces yo puedo vender la leche a donde yo quiera y puedo darles de comer a las vacas lo que yo quiera, en cambio con Nestlé nos metemos en ciertas exigencias, nos echamos un compromiso económico a lo mejor de 24 meses, y ¿a cambio de qué?, de trabajar dos años para la Nestlé [...] (médico veterinario zootecnista René Saavedra, Jilotepec, marzo de 2002).

Un productor comenta:

[...] buscamos un mejor precio para la leche, nos organizamos y formamos una pequeña organización, la Unión de Productores de San Francisquito y compramos una camioneta que nos ayuda a entregar la leche, la vendemos a una quesería [...] en algún momento le entregamos a Nestlé, pero llegó el momento en que exigían mucha calidad, nosotros teníamos todo equipado con instalaciones y tanque enfriador, pero la gente no aguantó tantas exigencias, ya no se pudo mantener la calidad porque no aumentaban el precio (Orlando Trejo, San Francisquito, Aculco, enero de 2008).

Por otra parte, además de que Nestlé no incentiva a los productores a modernizarse por la vía del precio, tampoco lo hace mediante su integración permanente y segura a la agroindustria, ya que la mayoría de los productores que se vinculan a ella sólo se mantienen enlazados a la empresa mientras le pagan su adeudo, situación que provoca que Nestlé no ejerza un control estricto sobre el proceso productivo de la ganadería lechera de la región, ni que los productores se interesen en modernizarse, puesto que esta agroindustria no representa un mercado seguro ni atractivo.

Si bien hasta principios de la década actual Nestlé constituía una opción de mercado viable para los productores locales debido a que sus exigencias de calidad de la leche que adquiriría en esta región no eran tan altas como las exigencias de otras agroindustrias nacionales, tales como Lala y Alpura para los productores primarios vinculados a ellas, hoy en 2008 Nestlé tiene muy poca presencia en el mercado debido a la reducción en la producción de leche en la región, a la consolidación de las agroindustrias queseras y a la proliferación de la producción doméstica de quesos. Como señala un productor:

En un tiempo hubo mucha leche, y tenía que buscar uno dónde venderla, por eso estuvo la Nestlé, ahorita ya no, se andan peleando por la leche [...] muy pocos (entregan a Nestlé), porque el queso está arriba y los queseros necesitan la leche, la gente entregaba a Nestlé por los beneficios que tenían, les mandaba veterinario, medicinas a mitad de precio, les daba crédito y ahorita el quesero anda arriba de ellos, porque paga cada ocho días y Nestlé cada 15, la gente mejor les vende a ellos, hay muchos termos (tanques de enfriamiento) sin uso, arriba hay cuatro que no se usan, ya no le entregan a Nestlé (entrevista a José Luis Serrano, Ejido La Concepción, Aculco, enero de 2008).

Las queserías

Por otra parte, descubrimos que las queserías que existen en la región y que ya mencioné en el capítulo anterior, tales como Lácteos de Polotitlán, La Cortina, Maxilácteos, La Unión de Productores de Queso de Aculco y la Unión de Productores de Leche de Polotitlán, entre otras, son también agentes del cambio tecnológico en la ganadería lechera regional, ya que al exigir una cierta calidad de la leche a los productores que les entregan, los obligan a llevar a cabo un proceso productivo más avanzado, sobre todo a cuidar los aspectos de higiene, salud y alimenta-

ción de su hato y a utilizar algunos insumos del paquete tecnológico de la ganadería intensiva.

Como ya señalé en su momento, las queserías examinan la calidad de la leche que les entregan los productores, es decir, efectúan pruebas sobre los contenidos de bacterias, de proteína, grasa, densidad, acidez, etcétera, para determinar la calidad de la leche y si ésta satisface los parámetros exigidos por ellas, ya que de no ser así, no es aceptada. Este control de calidad ha provocado que el productor se esfuerce en realizar su proceso productivo de la mejor forma posible, y sobre todo que cuide aspectos como la higiene en la ordeña, en las instalaciones, en la alimentación del ganado y en el cuidado y atención a las vacas enfermas.

Este control de calidad de la leche realizado por las queserías se debe también sobre todo a que la Secretaría de Salud les exige cumplir ciertas normas sanitarias, pero indudablemente asimismo a la exigencia de calidad que ha venido imponiendo la globalización de los mercados, lo que hace que hoy algunos intermediarios o boteros que recolectan la leche de las unidades productivas familiares efectúen pruebas de la calidad de la leche que reciben; que cuando menos se aseguren de que la leche no contenga agua y que vaya limpia, y para ello traen consigo un aparato que les proporcionan las queserías. Pero, sin lugar a dudas, los parámetros de calidad de la leche que las queserías demandan son mucho menores que los que exigen las agroindustrias pasteurizadoras, debido a que la elaboración del queso no requiere estos estándares, lo que no significa que la leche que adquieren no tenga que satisfacer requerimientos de limpieza, de contenidos de grasa, proteínas, etcétera, como lo comenta una supervisora de una quesería:

[...] lo único que a ellos (a los productores) sí se les puede decir, porque es lo que hemos hecho, es por ejemplo, cuando

ordeñen y sea leche que ellos llaman “leche fría” y ordeñan en la tarde y como nos la traen al otro día: “esa leche, por favor no la guarden en su tambo sucio, deben lavar los tambos con tal concentración de cloro, jabón, bien enjuagados y tápenlos con una manta limpia, porque sino [...]”, o sea, estas cuestiones son las que ellos deben aplicar. Porque a lo mejor no la dejé reposar, o déjela que se enfríe porque si no sube la acidez y nos la trae al otro día muy ácida y esas cuestiones son las que nos interesan. Obviamente ellos saben que deben lavar antes de la ordeña, en qué condiciones, pero difícilmente nosotros tenemos un control sobre 300 productores en promedio que nosotros tenemos [...] (ingeniera Alma Delia Yáñez, Quesería Maxilácteos, Polotitlán, octubre de 2003).

Aunque ésta no ha sido una tarea fácil, como lo señala la misma supervisora:

[...] a veces concientizar a la gente es lo más difícil, porque a veces los productores están con la idea de que “aquí está mi leche y es lo mejor”, pero a lo mejor su leche a nosotros no nos sirve porque está muy ácida y sobrepasa lo que utilizamos de acidez aquí y pues no nos sirve esa leche. Entonces ellos dicen “no, pero es que está un poco ácida”, o nosotros decimos “es que trae agua tu leche”, cuando trae agua la leche, ellos no dicen nada, “me cacharon” reconocen; pero cuando hay otras cuestiones [...] cómo explicarles que la cantidad de proteínas o de grasa no es la adecuada para nosotros, ahí es un problema, porque ellos dicen: “es que mis vacas comen de esto”, y uno les dice: “mire tenga cuidado con tales alimentos”, pero ellos replican “no pero yo les doy de lo mejor”, ahí está difícil, y es cuando uno tiene que hablar con ellos y si no, pues ser tajantes, “¡si tu leche no viene bajo este cuadro, no se recibe [...]!” (ingeniera Alma Delia Yáñez, Quesería Maxilácteos, Polotitlán, octubre de 2003).

Como se puede apreciar, las queserías tienen problemas para controlar el proceso productivo de los productores primarios, porque éstos son numerosos y trabajan de manera independiente y porque la mayoría no se encuentra vinculada de manera permanente ni formalmente a estas empresas. Además, puede verse que las queserías están conscientes de que la leche que reciben tiene cierta acidez, debido a que la leche ordeñada en la tarde es entregada a la quesería hasta el día siguiente sin estar refrigerada.

Las queserías son también agentes del cambio tecnológico en la ganadería lechera de la región, al proporcionarle a los productores algunos insumos del paquete tecnológico de la ganadería intensiva como son: alimento balanceado, forrajes, sorgo, soya, maíz, y algunos productos farmacéuticos cuyo costo descuenta de la producción de leche que le entregan los productores. Cabe señalar que las queserías están en contacto con algunas empresas proveedoras de estos productos, como son: Purina, diversos laboratorios farmacéuticos, La Moderna (para desperdicio de galleta que también los productores de la región utilizan en la alimentación del ganado) y algunas distribuidoras de forraje.

Y en el caso de la quesería Maxilácteos, también sirve como aval de los productores para que éstos obtengan créditos de la Sedagro para la compra de ganado, estableciendo como garantía el compromiso del productor de entregarle su leche a esta empresa con las características que ella pide, siendo ésta una forma en la que la agroindustria asegura un cierto abasto de leche, ya que no cuentan con una oferta de leche estable y consolidada.

Otra forma en que las queserías promueven la modernización productiva y el cambio tecnológico entre los productores lecheros, son las conferencias y cursos que les proporcionan a los productores sobre el manejo del ganado, la ordeña, la alimentación, la inseminación

artificial, es decir, sobre todos los aspectos que inciden para mejorar la calidad del producto, con el objetivo de que les vendan una leche de mejor calidad, como señala el propietario de una quesería:

Trabajé como encargado de una quesería y ahora ya me independicé, ya tengo mi quesería [...] pues ahora tengo un trato más directo con los productores [...] ya desde la quesería se les daban cursos de capacitación tanto del mejoramiento de su ganado como en la mejora de la leche, sobre todo de la leche, pero son dos cosas que van juntas [...] ahora tratamos de dar a conocer lo que vamos aprendiendo, como en la mejora genética, cambio en el mejor manejo de los silos, el cultivo de pradera, aprovechamiento de suelo y agua, higiene en la leche, entre otras cosas, es un poco difícil porque la gente ya tiene hábitos, pero poco a poco se va cambiando, sobre todo porque los estimulamos con el mejor precio y pago puntual de la leche (José Zarza Domínguez, Soyaniquilpan, diciembre de 2007).

Vemos que todos los agentes mencionados anteriormente están interesados en promover el cambio tecnológico en la región porque así conviene a sus intereses, sin embargo, el problema es que quieren modernizar el aparato productivo para aumentar productividad y calidad pero sin cambiar los precios de adquisición de la leche, ya que como veremos más adelante, la reticencia que el pequeño productor presenta ante esa modernización tiene que ver en buena medida con el costo-beneficio que ésta le acarrea, y no sólo como se ha dicho muchas veces “por su mentalidad tradicional”, aunque obviamente que ésta sigue presente, y algunas veces se impone en las decisiones de los productores, pero este problema lo trataré mas adelante.

Repercusión del cambio tecnológico en la productividad y el producto

Sin lugar a dudas, el cambio tecnológico en la ganadería lechera de Jilotepec ha tenido repercusiones en el aumento de los rendimientos productivos por animal y en la calidad de la leche, como los propios productores reconocen: “[...] en los últimos años mis vacas han aumentado su producción, antes daban entre 8 y 10 litros por día, ahora dan 20 litros [...]” (Pablo Benítez Jiménez, San Juan Daxthi, Soyaniquilpan, junio de 2001).

Y otro productor comenta:

[...] antes las vacas daban muy poca leche y ahora dan más, las hace uno rendir más, por ejemplo, antes había vaquitas y producían 10 litros, 15 litros al día, y ya eran buenas vacas y ahorita hay vacas hasta de treinta y tantos litros; sí hay mucha diferencia (José Serrano Pérez, Tixhiñu, Aculco, junio de 2003).

Los productores han constatado que con la introducción de ganado de alta calidad genética se ha mejorado la raza del ganado lechero en la región, e indudablemente con ello se ha incrementado el volumen de producción, como lo comenta un socio de una quesera:

En el 94 trajimos vacas americanas, eso hizo que se mejorara mucho la raza, porque eran vacas de registro, entonces se mejoró, en ese tiempo se producían aquí en la zona 5 000 litros, ahora tenemos 23 000 litros, o sea que ha crecido bastante la producción de leche, se trabajó al respecto (José Zarza Domínguez, Quesería La Cortina, Deguedo, Jilotepec, junio de 2001).

De igual modo, la inseminación artificial que se realiza cada vez más por mayor número de productores, ha

repercutido favorablemente en el aumento de la producción y en el mejoramiento genético del ganado.

Actualmente, la alimentación del hato, la aplicación de vitaminas y la desparasitación, es decir, el uso de nuevos insumos y la ejecución de nuevos procedimientos por los productores, contribuyen al aumento de la producción de leche. Los productores admiten que el tener ganado de mayor calidad genética ha significado el aumento de su producción, así como el uso del alimento concentrado: “Dándoles alimento concentrado, solamente así dan producción, si no, no dan producción, si no les da uno concentrado no, con pura pradera no, nada más se mantienen, pero no dan leche, dan muy poquita, baja su producción” (Abel Monroy, Ojo de Agua, Jilotepec, junio de 2001).

También los productores aceptan que el proporcionar alimento concentrado a sus vacas ha repercutido en el hecho de que éstas se encuentren en mejores condiciones físicas; uno de ellos comenta:

La ventaja de comprar alimento es que tiene uno en mejores condiciones a las vacas, o sea que a lo mejor no es tanto que produzca más leche, sino es que las tiene en mejores condiciones, me refiero que lo que aumentan de leche a lo mejor es apenas para cubrir el gasto del alimento, verdad, pero las tiene uno en mejores condiciones [...] (Juan Carlos Pérez, Tepozan, Aculco, junio de 2001).

También coinciden en que la mejora de la alimentación aumenta la vida del animal, como lo señala un productor:

[...] sí, se alimenta con maíz, salvado, soya, silo, rastrojo de avena y cebada, se hace una mezcla balanceada, además se compran vitaminas para que el animal procese y asimile de mejor manera los nutrientes de su dieta, esto ayuda mucho, tanto en la calidad de la leche como en la salud del animal; antes se daba la pollinaza, pero ya nos dimos cuenta que

daña al ganado y la leche es de mala calidad, por eso se ha sustituido por otros alimentos más sanos, que nos ayuda a que las vacas también duren más tiempo porque se enferman menos (José Zarza, Soyaniquilpan, diciembre de 2007).

Por otra parte, los productores consideran que uno de los beneficios que ha traído consigo la adquisición y el uso de las máquinas ordeñadoras, ha sido el eliminar el problema de encontrar personas que les quieran ayudar a ordeñar, ya que no hay mucha gente dispuesta a trabajar en el campo, sobre todo porque ahora los jóvenes trabajan en otros oficios o emigran de la región, como uno de ellos relata:

Bueno, los insumos y los equipos nuevos, lo veo como a futuro, de que no hay gente que trabaje, ya mucha gente está dejando solo al campo, entonces ya para agarrar la gente aquí es muy difícil cada año, entonces sí necesitamos, veo que sí es muy interesante irse modernizando, porque así como vamos, ya la gente no quiere andar lleno de estiércol o mojarse como andamos aquí, entonces se van a una fábrica y bien limpiecitos bien sequecitos [...] (Jorge Peralta, Tixhiñu, Aculco, junio de 2001).

Así que el uso de máquinas ordeñadoras disminuye la mano de obra que se ocupa en esta actividad, como lo indica un productor:

Con la ordeñadora, se jode menos la vaca y uno, se lastima menos la vaca que con las manos y uno se cansa menos, ahorras tiempo, si lo hacías en dos horas y media ahora lo haces en una hora, sobre todo te jodes menos porque manual, sí es pesado (José Luis Serrano, Ejido La Concepción, Aculco, enero de 2008).

Además, las ordeñadoras reducen el tiempo en que se realiza la ordeña, un productor afirma al respecto: “[...] con la ordeñadora es más rápido, tiene uno tiempo para

otras cosas, antes me hacía una hora ordeñando 6 o 7 vacas, o más de una hora, ahora me hago 25 o 30 minutos de ordeña” (Gaspar Cruz, Ojo de Agua, Jilotepec, junio de 2003).

Asimismo, los productores reconocen que el uso de las ordeñadoras les ha beneficiado porque pueden entregar un producto más higiénico y de mejor calidad.

Por otra parte, el acondicionamiento de los establos ha traído beneficios para el productor, ya que con las mejoras que han venido realizando a sus corrales, los animales tienen menos enfermedades, principalmente mastitis, y en consecuencia producen más, como lo señala uno de ellos:

[...] con el acondicionamiento de mi establo he visto beneficios, porque la vaca está más tranquila, tiene más descanso y lo que la vaca necesita es tener descanso para que tenga buena producción, si no, cómo va a producir si la vaca está en malas condiciones (José Serrano Pérez, Tixhiñu, Aculco, junio de 2003).

Y como agrega otro:

[...] una instalación cuenta demasiado para que un animal produzca, yo puedo traer aquí vacas de buena calidad, pero si las traigo y las meto a un lugar frío, sucio, ni comen, ni duermen, no descansan y si no descansan, si un animal no está sano, no está contento, no produce o produce muy poco (Jesús N. Santa Ana, Aculco, octubre de 2003).

En general, los productores admiten que con el uso de las ordeñadoras el trabajo es menos pesado y más rápido, aunque muchos de ellos expresan dudas acerca de si las ordeñadoras perjudican o no a los animales; asimismo, reconocen que el contar con tanque de enfriamiento les permite que su leche se conserve más tiempo, no se les

eche a perder de un día para otro y entreguen leche fría, de mejor calidad.

Costos y beneficios económicos del cambio tecnológico

Estos cambios que los productores de Jilotepec han venido efectuando en su proceso productivo han repercutido en la elevación de sus costos de producción, ya que la adquisición de ganado de alta calidad genética, el uso de alimento concentrado, de forrajes, de productos farmacéuticos, de semen, así como la realización de la inseminación artificial, los servicios de los médicos veterinarios y, en algunos casos, el uso de ordeñadoras y tanque de enfriamiento, entre otras cosas, han significado mayores gastos para el productor.

De acuerdo con la información obtenida en campo en 2007 y que ya señalé, el alimento concentrado les cuesta entre 130 y 180 pesos un bulto, alimento que mezclan con forrajes; aparte una paca de alfalfa les cuesta 60 pesos, una paca de zacate 30 pesos y una de maíz 20 pesos. Por lo que tenemos que en promedio los productores gastan 1 300 pesos a la semana en alimentación para su ganado. Por ejemplo, un productor que tiene cuatro vacas y cinco becerras, requiere de diez pacas de alfalfa, cinco de zacate y cuatro bultos de alimento concentrado a la semana, es decir, que sólo en alimentación gasta 1 320 pesos a la semana.

Acerca del elevado costo del alimento y del bajo precio que reciben por su producción, comenta un productor:

[...] para el proceso de la leche hay que darle la alimentación adecuada al ganado, porque no le estamos dando adecuadamente porque sabemos que nos sale muy caro, por el mismo alimento que está caro, o sea, la misma leche está muy bajo el precio para poderles dar una buena alimentación a los animales, si tuviéramos un buen precio entonces sí les

podríamos dar a los animales una buena alimentación y tendríamos posibilidades de vivir un poquito más cómodo, vive uno un poco apretado por lo mismo del bajo precio de la leche, por eso no se les puede dar una alimentación más adecuada [...] (Gaspar Cruz, Ojo de Agua, Jilotepec, junio de 2003).

Así que, el costo tan alto en alimentación ha hecho que muchos productores utilicen todavía pollinaza (aunque ya cada vez menos como señalé), porque este alimento es mucho más barato, ya que mientras el bulto de alimento concentrado cuesta, como ya señalé, entre 130 y 180 pesos, la tonelada de pollinaza pasó de 500 pesos en 2003 a 550 pesos en 2007, aunque éste es un producto tóxico y la leche que las vacas producen no es de muy buena calidad, el alimento “rinde más”.

También el alto costo en alimentación ha provocado que los productores intenten con otros productos darle una alimentación adecuada a su ganado, como refieren unos productores:

[...] ahora hemos adoptado por moler el rastrojo, y hago pruebas, por decir, cambio, en lugar de galleta le voy a meter salvado y soya, yo hice eso, “oye ¿tú que das?”, pues yo doy esto y esto y ¿qué has visto? Para mí ha sido un poquito mejor, vamos a tratar de hacer así, otra persona también nos propuso un alimento más o menos balanceado que llevaba sorgo y alimento para vacas lecheras, pero desgraciadamente nos sale más caro, ya vamos a gastar más de lo que producimos [...] (Gaspar Cruz Cruz, Ojo de Agua, Jilotepec, junio de 2003).

Y otro comenta:

[...] si uno prepara su alimento personalmente el maíz, digamos sales minerales y pollinaza es la que nos ha dado más resultado aquí y nos ha abaratado el costo de la alimen-

tación. La pollinaza ahorita está a 500 pesos la tonelada. El maíz aquí se está comprando a 1.82 pesos, lo promediamos y ya vamos haciendo nuestro alimento personal, pero sí les revolvemos también un poco de alimento balanceado y todo eso. Eso lo va haciendo uno a base de ir viendo las necesidades mismas y así es como va uno haciendo el alimento a como va viendo la producción para que vaya quedando algo (Evodio Prestado, Jilotepec, diciembre de 2003).

Además, se ha observado que un factor fundamental que incide en los costos de producción de estos productores es el clima, porque ellos dependen de que llueva suficiente en el año para tener cultivos de maíz, avena y pastos, es decir, para contar con parte fundamental de la alimentación del hato, porque de no ser así, sus costos de alimentación se elevan, ya que se ven forzados a comprar casi todo el alimento, porque uno de los problemas fundamentales en la región es la escasez de agua y que la presa año con año logra captar menos líquido. Por ello, sus cultivos de maíz, zacate y avena constituyen un recurso que les permite abaratar sus costos de producción, como explica un productor:

[...] nosotros recogemos el zacatito, el maicito que les damos a las vacas y les revolvemos salvado que compramos con lo poquito que va quedando de las vacas, entonces aguantamos mucho, porque si tiene que comprar todo el alimento, ¿de dónde va a salir? A ese precio de la leche no saca uno ni los gastos del animal, la mera verdad (Esteban García, San Francisco, Soyaniquilpan, diciembre de 2001).

Por otra parte, encontramos que en 2007 la consulta de un médico veterinario les cuesta a los productores entre 200 y 350 pesos, e incluso a veces hasta 550 pesos, dependiendo del caso, por lo que sólo acuden a este profesional cuando realmente no saben cómo curar a las vacas enfermas o cuando requieren que les realicen inseminación artificial

porque ellos no saben hacerla, o no conocen a otro productor que sepa efectuarla, ya que el servicio por inseminación les cuesta entre 250 y 450 pesos y puede llegar a costar el doble si la vaca no sale preñada porque tienen que volver a inseminar. Como lo explican algunos productores: “[...] cuando se enferman las vacas sí vamos al veterinario, pero de preferencia nosotros las inyectamos, ya sabemos, yo aprendí sólo [...]” (N., Aculco, junio de 2002).

Y otro nos dice:

[...] casi por lo regular yo inyecto a mis vacas, las calcifico y algunas cosillas más, que están mal del rumen, o que una no puede criar, que hay que sacar el becerro, que hay que inyectar la placenta, o sea, realmente todo eso lo hago yo, nada más que hay cosillas que da flojera o más vale preguntar para estar más seguros (Jorge Peralta, Tixhiñu, Aculco, junio de 2002).

Aparte, hay que considerar que el costo del semen para realizar la inseminación artificial oscilaba entre 200 y 500 pesos (2003) y 300 y 700 pesos (2007), según la calidad genética del semen.

Cabe hacer notar que la asistencia técnica y la capacitación que les proporcionan los médicos veterinarios de la Sedagro son gratuitas para los productores y las paga la propia secretaría, sin embargo, los médicos recetan y venden medicinas, venta de la cual obtienen 30% del costo del producto farmacéutico que venden al productor. Hay que agregar que los productos farmacéuticos son caros, razón por la cual los productores no vacunan a su ganado con la frecuencia que deberían hacerlo, esto es, al menos dos veces al año.

Asimismo, las vacas de mejor calidad genética son caras: una vaca les costaba alrededor de 14 000 pesos en 2003, y para 2008 había aumentado entre 16 000 y 17 500 pesos aproximadamente, aunque Nestlé también

les ha ofrecido créditos para la compra de ganado, pero debido a que el precio de las vacas es muy alto y a que se las cotizan en dólares, los productores consideran que no es accesible para ellos y que aceptar este crédito representa muchos riesgos, porque tienen que pagar el crédito de acuerdo con el valor del dólar.

También tenemos que una ordeñadora mecánica para dos vacas de marca nacional tenía un costo de 13 600 pesos en 2003, y aunque con el apoyo de la Sedagro el productor sólo pagaba la mitad, esto es, 6 800 pesos, era muy alto su costo para los productores; para 2008 estos precios habían aumentado en alrededor de 15% a 20%, por lo que muchos de ellos para poder adquirir una máquina de estas han vendido alguna vaca o becerra. Y si hablamos de una ordeñadora para cuatro animales importada, el precio se dispara hasta 85 000 pesos.

Del mismo modo, los tanques de enfriamiento son caros; los de mayor capacidad, esto es, de 5 000 litros, costaban aproximadamente 35 000 pesos (2003) y para 2008 habían aumentado también 15% a 20%; aun cuando la Sedagro apoyaba a los productores con 50% del costo, los otros 17 500 pesos los productores se los tenían que pagar a Nestlé, además del costo de una planta de luz que tienen que comprar para que cuando falle el suministro eléctrico el tanque siga funcionando, y de los gastos del mantenimiento y de las refacciones.

Y no sólo eso, sino que también los productores han visto incrementados sus costos de producción por el alquiler que hacen de maquinaria para la agricultura pero, por otra parte, hay que recordar que la actividad agrícola que realizan estos productores es fundamental para llevar a cabo la producción de leche, ya que de la agricultura alimentan a sus vacas, lo que les permite reducir un poco los costos de la producción lechera.

Es preciso destacar que los productores lecheros en sus costos de producción no toman en cuenta el costo de la mano de obra, es decir, que no consideran lo que deberían ellos de ganar por su trabajo. De tal suerte que los costos de producción para el productor lechero de esta región se han elevado por el cambio tecnológico, mientras que el precio que le pagan por su producción de leche se mantiene muy bajo, lo que lo coloca en una situación vulnerable y débil en el nuevo modelo productivo; situación que a su vez obstaculiza la adquisición y empleo de nuevos insumos y artefactos tecnológicos, como lo explica un distribuidor de productos agropecuarios:

[...] yo soy distribuidor de Purina, tengo 23 años como distribuidor, en aquel tiempo teníamos argumentos para poder visitar al productor porcino o al productor de leche; ahora los distribuidores no salimos a vender nuestro producto porque no tenemos argumentos con qué decirles que compren, porque es echarlos al hoyo más, porque la producción de leche ya no es negocio [...] (René Sánchez, distribuidor de Tecnología, Jilotepec, octubre de 2003).

INTERACCIÓN TECNOLOGÍA-SOCIEDAD: ASIMILACIÓN
DE LA TECNOLOGÍA Y ADOPCIÓN DE NUEVOS
ESQUEMAS DE PENSAMIENTO Y COMPORTAMIENTO
POR LOS PRODUCTORES LECHEROS

Si bien en la región de Jilotepec el proceso de difusión, transferencia y asimilación tecnológica del paquete del modelo productivo de la ganadería lechera intensiva no ha sido muy marcado, ha generado una interacción social entre los productores lecheros de esta región y la tecnología, esto es, que los productores con sus costumbres, tradiciones, formas de pensar y actuar y recursos hagan uso, asimilen, adopten y den significado a la tecnología,

y que a su vez reciban su influencia y sus repercusiones en su proceso productivo y en sus formas de pensar y vivir.

Limitantes y obstáculos en el proceso de transferencia y asimilación de la tecnología

En esta interacción social que se establece entre los productores lecheros y el proceso de cambio tecnológico, nos encontramos que las condiciones económicas y sociales de estos productores intervienen en su acceso, disposición a usar y a asimilar la tecnología, al igual que median las propias condiciones en que se produce el cambio tecnológico.

En efecto, según las entrevistas aplicadas, identifiqué que las siguientes consideraciones económicas y sociales de los productores de la región restringen y dificultan el proceso de asimilación y adopción de la tecnología.

En primer lugar, los escasos recursos económicos y productivos con los que cuentan los productores constituyen el principal obstáculo que tienen para acceder al paquete tecnológico de la ganadería lechera intensiva, cuyos componentes son muy caros, más aún si se tiene en cuenta que la tecnología previa que se posee es determinante para acceder a las novedades tecnológicas. En segundo lugar, el hecho de que la ganadería y la producción de leche sea una actividad tradicional desde hace varios siglos, obstaculiza hasta cierto punto que algunos productores, me atrevería a decir que los menos, estén dispuestos a cambiar sus formas ya conocidas de producir y manejar su ganado. En tercer lugar, la ya mencionada lógica de reproducción económica campesina no busca la acumulación de ganancias sino sólo la subsistencia de la familia y mejorar sus condiciones de vida. Y por último, las formas compartidas de pensar, creer, valorar y comportarse, que

muchas veces se contraponen a las implícitas en la propia tecnología. Paso a desarrollar estos cuatro problemas.

Ciertamente que los pocos recursos e infraestructura rudimentaria con los que cuentan los pequeños productores lecheros de Jilotepec no son suficientes o adecuados para incorporar o utilizar ciertos componentes del paquete tecnológico moderno, como puede apreciarse en lo que uno de ellos señala: “Nosotros no estamos para usar ordeñadoras, porque estamos en una zona rural, que muchas veces no tenemos agua y la maquinaria requiere tener limpieza, además de que para las cuatro o cinco vaquitas que ordeñamos diario no se necesita, a mano es suficiente” (Guillermo Reséndiz, Ejido Bañé, Aculco, junio de 2002).

De hecho, su endeble situación económica y productiva constituye el impedimento más importante que tienen estos productores para acceder a vacas de alta calidad genética, a insumos y equipos modernos, ello como consecuencia del ya mencionado bajo precio que reciben por su producción de leche por parte de los boteros y las agroindustrias, precio que sólo permite la reproducción de la unidad productiva y el sostenimiento del productor y su familia, aunque muchas veces ni eso totalmente. Situación financiera que además limita su acceso a créditos comerciales y, por ende, a la tecnología.

Además, otro factor que restringe su acceso a la tecnología y su disposición a modernizarse es que, como vimos, no se encuentran vinculados de manera permanente a las agroindustrias, esto es, que no tienen un mercado seguro para la comercialización de su producción, como puede apreciarse en los siguientes comentarios vertidos por algunos productores:

[...] si hubiera buena comercialización uno mismo buscaría la manera de producir más, porque habría de dónde,

habría dónde vender, porque si no tiene uno a dónde vender para qué, si yo tuviera la posibilidad de vender bien mi producción, pues yo tendría que producir más, porque sí me está dejando, pero así como estamos no, por ejemplo yo necesito cinco bultos de alimento y produzco 300 litros, pero si estos 300 litros me los van a pagar a 2 pesos, son 600 pesos, pero si meto por decir cinco bultos de alimento a 80 pesos son 400 pesos, más aparte todo lo demás, pues para qué les meto, si es que no hay comercio, no, definitivamente no tiene caso producir (Fernando Cruz, Ejido La Concepción, Aculco, junio de 2002).

[...] hemos tenido pláticas, pláticas que de verdad no nos han beneficiado en nada, porque a nosotros nos dicen cómo hay que tener a las vacas, cómo mantenerlas, pero mire, la cuestión económica es muy difícil porque como dice el dicho: “del dicho al hecho hay mucho trecho”, usted me dice: “es que les debes de dar más alimento a tus vacas”, pero a ese precio la leche, ¿cómo les voy a dar más alimento?, “es que las debe alimentar de esta manera, o debería de tener esto”, pero por ejemplo, una vez nos dijeron cómo estaban los establos en Estados Unidos, que con tubos y no sé que más, pero ihágame el favor de darme los tubos y ahorita arreglamos el establo!, porque cómo está todo de caro que apenas la vamos pasando en el campo (Anselmo Jiménez, Polotitlán, octubre de 2003).

Hay que destacar que otro factor de suma relevancia que limita el acceso de estos productores a la tecnología, así como su disposición al cambio tecnológico, son los altos precios de los componentes del paquete tecnológico de la ganadería lechera intensiva, puesto que éstos son fabricados generalmente por empresas transnacionales y su venta es en dólares. Es por ello que uno de los productores señala:

[...] hay ordeñadoras que cuestan carísimas, que no están al alcance de uno, ordeñadoras y tanques enfriadores que

los quisiera uno tener, pero desgraciadamente cuestan carísimos, no los puede uno obtener, pero si tuviera claro que los compraría y utilizaría porque sería mejor podría yo tener más animales, más vacas, de producción (Gaspar Cruz Cruz, Ojo de Agua, Jilotepec, junio de 2003).

Y aun cuando Nestlé ha otorgado créditos a algunos productores para la adquisición de tanques de enfriamiento de 500 o 1000 litros, el precio de estos tanques es muy alto para los productores, así que la deuda que contraen con la agroindustria es grande para ellos por la razón que ya hemos señalado, esto es, el bajo precio que les paga la agroindustria por su producción y también por sus bajos volúmenes de producción. Un productor comenta sobre ello:

[...] Nestlé estaba dando tanques de enfriamiento domiciliarios de 500 o 1000 litros si queríamos, pero la mera verdad, está duro para meterse, vale 35 000 pesos un tanque y se va descontando de la leche, si es poquita la leche qué vamos a hacer [...] imagínese la droga de 35 000 pesos y con el precio de la leche, al rato vienen y nos quitan las vacas, nos quitan todo y se acabó todo (Esteban García, San Francisco, Soyaniquilpan, diciembre de 2001).

De tal suerte que los impedimentos fundamentales que restringen la resolución de estos productores a modernizarse, a incorporar y a emplear tecnología son los altos precios de la tecnología y el bajo precio de su producción, como lo señala un médico veterinario:

[...] la gente está muy abierta al cambio, si yo llego con una ración nueva, así impresa en un documento y les digo las ventajas de esa ración y que la pongamos a prueba, yo sé que más de la mitad, a lo mejor el 75% de los productores, van a decir yo le entro, yo quiero saber, qué hago, dígame qué hago, cómo le pongo, qué le doy, qué le echo, qué

le quito, pero la mayoría de las veces el problema es adquisitivo, económico, la gente quiere hacer raciones más baratas, o sea casi nadie da alimento comercial, entonces dan raciones mal balanceadas y más baratas, a lo mejor yo le traigo raciones más caras y eso incrementa sus costos [...] la consecuencia de mi ración sería en el aumento de producción, pero de entrada serían aumentos en los costos, ahorita la leche están pagando por volumen, no por calidad, entonces mucha gente se queda al margen, no está dando ingredientes de calidad, está dando la tradicional pollinaza y el maíz molido, porque mientras la leche no valga por calidad van a seguir así (médico veterinario zootecnista René Saavedra Negrete, Sedagro, Jilotepec, marzo de 2002).

Y como lo comentan también unos distribuidores de productos agropecuarios:

Los productores no compran mucha medicina, porque el problema es que el costo de la leche es más alto del que se vende, para que fuera costeable debería valer entre 7 y 8 pesos, para que fuera negocio, entonces de ahí viene que a los animales no los tratan como debe de ser, porque ellos piensan que si a la vaca le van a meter más dinero que no se los da la vaca [...] (Florencio Felipe Mendoza Martínez, distribuidor de alimento, Jilotepec, octubre de 2003).

Los productores aceptan los productos, su actitud es de aceptación, lo que pasa es que dependiendo del precio en que vendan su leche [...] cuando está barata la leche, pues a veces no tienen ni quién se las compre, entonces a veces no les interesa ni siquiera darles de comer a las vacas, depende del mercado, de cómo esté, todo es dependiendo del precio de la leche (Carlos Salazar, Comercializadora de Productos Agropecuarios, Jilotepec, marzo de 2003).

El costo de los alimentos es por lo que deciden cambiar de alimento, dependiendo de la calidad es el precio, entre más bueno sea el alimento es más caro [...] los productores tratan

de buscar lo más económico [...] esto es porque la leche la pagan muy barata en comparación de los insumos que el productor requiere para tener sano su ganado (Evelia Martínez, Forrajes El Tapanco, Jilotepec, diciembre de 2007).

Es por ello que algunos productores señalan que necesitan apoyos financieros por parte del Estado, que necesitan créditos para poder acceder a la tecnología y para poder realizar su proceso productivo de manera más avanzada, pero con plazos más largos para amortizar su deuda; uno de ellos explica que:

[...] a mucha gente lo que le hace falta son créditos, algún apoyo, pero no un préstamo como lo manejan, por decir FIRA, los da a 6 meses, entonces en lugar de beneficiarse se complica más, porque debería ser a un plazo más largo, porque yo tengo unos becerros. Por ejemplo, vamos a decir que si ahorita me prestaran 20 000 pesos ¿qué haría?, pues un mejor corral, les compraría alimento, pero en seis meses me lo van a cobrar, pues tengo que vender los becerros para pagar los 20 000 pesos, o sea, si nos lo dieran a tres años, entonces sí, porque con los mismos becerros iba a pagar una parte, metía yo otros becerros al otro año, vamos a suponer metería cinco por año, vendería dos para pagar y tendría tres y juntaría más, pero si me prestan el dinero hoy y en seis meses hay que pagar, pues ¿dónde está el beneficio?, al contrario, se preocuparía uno más porque se vence rápido el crédito, los créditos son buenos pero a buen plazo (Anselmo Jiménez, Polotitlán, octubre de 2003).

Y comenta:

[...] porque por algo se están haciendo las cosas modernas, pues para eso se inventaron los tractores, para no andar con los caballos; y la medicina, los doctores o los laboratorios, me imagino que estudian para ir sacando mejores cosas. Yo sí estoy de acuerdo que se deben usar. Tenemos que irnos adaptando a otra vida, porque simplemente aquí me dan

unos folletos (en la quesera) de vacas de Estados Unidos, del alimento lechero y ahí habla de que una vaca produce muchos litros por la alimentación, pero como usted sabe mejor que yo, que allá todo es subsidiado, y si aquí el gobierno se preocupara por subsidiarnos, no todo, pero la mitad, que algo nos ayudara, pues competiríamos con cualquiera [...] (Anselmo Jiménez, Polotitlán, octubre de 2003).

Un segundo problema que dificulta de alguna manera⁵ el proceso de transferencia y asimilación tecnológica para algunos de los productores, es el hecho de que la ganadería y la producción de leche sea una actividad tradicional en este territorio, es decir, una actividad conocida y practicada por estos productores desde mucho tiempo atrás, que se realiza de una forma ya establecida y cuyos conocimientos se transmiten de generación en generación, lo que da cuenta de la denominada “flexibilidad interpretativa”, esto es, que la técnica o el artefacto va a tener una variedad de significados e interpretaciones socioculturales (Pinch y Bijker, 1997), como puede apreciarse en lo que unos productores expresan:

Yo no estoy dispuesto a utilizar ordeñadoras porque no tengo la costumbre, se acostumbra uno a ordeñar a mano, además, no me agradan porque cuesta más trabajo, luego tienes otra vez que escurrir las vacas, no es igual que a mano, ya las vacas se acostumbran a la mano y ya no es igual (Sergio Mondragón Mondragón, Ejido La Concepción, Aculco, junio de 2003).

Uno sigue en el campo y con las vacas, uno está acostumbrado a tener contacto con los animales, se encariña uno con los animales, siente uno cómo al acariciarlas se relajan

⁵ Menciono que sólo de alguna manera, pues en nuestras entrevistas fue señalado muy pocas veces como problema; a pesar de que era una pregunta expresa y directa, fueron más los productores que señalaron que eso era más una ventaja que un obstáculo.

[...] no estamos todavía para meter maquinaria con las vacas (Guillermo Reséndiz, Ejido Bañé, Aculco, junio de 2003).

Y por el contrario otro anota:

[...] hay gente que tiene la ordeñadora y no la usa, la adquirieron con apoyo y nunca la usaron; que porque se amuelan las vacas, pero no [...] porque luego están todo el día echadas en la lama y piensan que se enferman por la ordeñadora, no por la suciedad, es por desconocimiento, y luego hay que gastar en el sellador y ya los de edad no quieren gastar (José Luis Serrano, Ejido La Concepción, Aculco, 2008).

Igualmente, el hecho de que el cultivo del maíz sea una actividad tradicional dificulta el cambio a cultivos de forraje, razón por la cual el maíz sigue siendo el cultivo predominante en la región, como lo señala un funcionario de la Sedagro:

[...] los productores son de monocultivo, te siembran maíz, maíz y maíz [...] no tienen la cultura de cambio, de las alternativas de cambio de cultivo, no tienen la menor idea de lo que es manejar un maíz forrajero [...] Dicen: “el silo no funciona ingeniero, se pudre esa cosa”, pero yo les digo: “pues es que no lo sabes hacer, no tienes la tecnología apropiada”, entonces ¿qué debemos hacer? Que los productores entren al crédito en desarrollo rural, que tengan silos, su pradera, su maquinaria y sus vacas, pero antes la capacitación, si no estoy pelas, ahí sí pierdo totalmente (Carlos A. Rivero, Sedagro, Jilotepec, diciembre de 2001).

Entonces podemos decir que el apego de ciertos productores a una cierta forma de trabajo en el campo y con los animales, esto es, su experiencia productiva, hace más difícil que éstos asimilen y adopten los nuevos procedimientos, productos y artefactos tecnológicos, como lo explica un médico veterinario:

[...] la gran mayoría de los productores de esta región están ahí por tradición familiar, porque no saben hacer otra cosa o porque tienen tierra de cultivo y porque quieren aprovechar ese cultivo, o sea ese forraje que producen y tienen sus vaquitas por herencia de los abuelos o de los padres, entonces tienen muchas ideas tradicionalistas de su ganado, porque así lo hacía su abuelo o su papá o porque siempre lo han hecho así, aunque hay otros que tienen un poquito de instrucción, de educación y actúan diferente [...] (médico veterinario zootecnista René Saavedra Negrete, Sedagro, Jilotepec, marzo de 2002).

Otro problema es la lógica de producción campesina que predomina en estos productores, es decir, aquella que no busca en el proceso productivo la acumulación de capital, sino sólo la reproducción de la unidad productiva y el sustento de la familia. Esta lógica contribuye a que los pequeños productores tengan una menor determinación a modernizar su proceso productivo, a incorporar y usar nuevos procedimientos y productos tecnológicos, puesto que dicha lógica productiva no los impulsa a acumular ni a dejar de ver a la ganadería sólo como la actividad que les permite resolver los problemas inmediatos de sostenimiento de la familia y a tener liquidez (aunque obviamente sí quieren vivir en mejores condiciones) y, por lo tanto, esa lógica no los estimula a participar en la nueva dinámica económica y tecnológica.

Un distribuidor comenta al respecto:

[...] fundamentalmente siguen con la parcelita y es el ingreso de la familia, pero mucha gente se ha ido a los Estados Unidos, a otras zonas industriales, y ellos mandan los recursos y con eso pues tienen para medio mantener a sus vaquitas, y no deja de ser una tradición, fundamentalmente, porque también ven liquidez semanal con la leche, tienen un ingreso de subsistencia [...] (Juan Eduardo Noguéz Soto, Prodagro S. A. de C. V., Jilotepec, marzo de 2002).

Otra dificultad es la poca participación en el cambio tecnológico que se explica también por las formas compartidas de pensar, creer, valorar y comportarse tradicionales que estos campesinos han adquirido a lo largo de sus vidas, en las que destacan normas y valores tales como: honestidad, bienestar común, solidaridad, ayuda mutua, valoración del trabajo, etcétera, los cuales se contraponen a las ideas de rentabilidad, individualismo y eficiencia que conllevan la dinámica económica capitalista y la propia tecnología.

Disposición de los productores ante el proceso de transferencia y asimilación de la tecnología

Si bien es cierto que las consideraciones económicas y sociales antes señaladas limitan u obstaculizan la participación de estos productores en el cambio productivo y tecnológico, también es cierto que, por otra parte, sí hay una cierta receptividad de los pequeños productores ante esto, porque lo consideran una necesidad para seguir subsistiendo en la actividad, de ahí que estén dispuestos a modernizar su proceso productivo, a incorporar insumos y procedimientos nuevos o más avanzados que los que venían utilizando.

Esta receptividad y disposición se revelan en las transformaciones que estos productores han llevado a cabo en su proceso productivo, así como en la adquisición y utilización de ciertos insumos y equipos modernos. Intentan mejorar la calidad genética de su ganado, ya sea con la adquisición de ganado de alta calidad genética o con la práctica de la inseminación artificial, como lo señala un productor:

Los cambios que he hecho para producir leche han sido mejorar más la raza del ganado, o sea, más que nada lo que se necesita ir mejorando, porque si tiene uno ganado malo no sirve, incluso si una vaca sale mala pues hay que echarla

fuera para meter otra de mejor calidad (Fernando Cruz, Ejido La Concepción, Aculco, junio de 2003).

Los productores han realizado también cambios en la alimentación de su hato, esto es, han sustituido el alimento compuesto de maíz y pastura por raciones integradas por varios forrajes, tales como: avena, alfalfa, sorgo, soya, maíz molido y alimento concentrado; han probado alimentos nuevos o nuevas raciones para comprobar si les dan buenos resultados:

Con forraje he tratado de que mi producción de leche aumente, que nos dé más rendimiento y después al ratito me sale otro forraje que es tantito mejor, pues mejor de ese, por ejemplo, aquí le probamos de todo, simplemente de alimento concentrado, nosotros hemos probado de todos (Fernando Cruz, Ejido La Concepción, Aculco, junio de 2003).

Asimismo, su resolución a mejorar su proceso productivo se hace evidente en que han adquirido algunos insumos y equipos del paquete tecnológico, tales como: alimento concentrado y productos farmacéuticos, y en que algunos productores han comprado máquinas de ordeño portátiles, e incluso en los esfuerzos que otros han realizado para adquirir tanques de enfriamiento por medio de los créditos proporcionados por Nestlé y para comprar plantas de luz; adquisición de equipos que han hecho porque consideran que éstos les facilitan el trabajo y disminuyen el tiempo en que ejecutan sus actividades, pero sobre todo porque piensan que con ellos pueden obtener leche de mejor calidad y pueden pedir un mejor precio por ella.

Su disposición a modernizar su proceso de producción, es decir, al cambio tecnológico, se manifiesta también en su deseo de adquirir máquinas para realizar sus labores agrícolas, como son los tractores y los molinos para su maíz o zacate, aunque pocos de ellos tienen acceso a

esta maquinaria o equipos a causa de los pocos recursos económicos con los que cuentan y de los altos precios de estas máquinas.

Puedo decir entonces que sí existe en los productores una disposición hacia el cambio tecnológico, existe el deseo de modernizar en la medida de sus posibilidades su proceso productivo y cambiar sus formas tradicionales de hacer las cosas, como dos distribuidores de tecnología lo aprecian:

[...] a estas alturas ya no hay nadie que quiera estar picando el zacate a mano [...] ya las costumbres de antes ya no son obstáculo para que los productores puedan hacerse de algo, de máquinas o equipos, o para poder tener alimento para sus animales, para incrementar su producción [...] en lo que yo tengo en este tiempo trabajando mucha gente ha comprado su ordeñadora y no son gente cerrada que digan “¡ay, es que antes no se usaba esto!”, sí, sí compran sus implementos y le echan muchas ganas [...] (Norma Ivonne Ortiz, Empresa Distribuidora, Jilotepec, marzo de 2002).

La aceptación al cambio es definitiva. La gente que tiene la vocación no se resigna a abandonarla, porque no tendría otra actividad, es su vida, su cultura, de sus antecesores y de toda su familia, a lo mejor tiene instalaciones rústicas, pero están dispuestos a mejorar poco a poco (Octavio García Rojas, coordinador de la Sedagro, Jilotepec, diciembre de 2007).

Cabe reconocer que los productores que cuentan con un poco más de recursos productivos que los demás, se muestran aún más receptivos al cambio tecnológico, deseosos de modernizar su proceso de producción, como lo revela uno de ellos:

Bueno, se necesitan más equipos modernos, yo necesito una salita de ordeña ya en forma, porque por ejemplo se meten las vacas, se les limpia la ubre, se les lava y se pueden meter

cuatro ordeñadoras en una salita para unas cuatro o seis vacas, así se pudiera realizar más (Jorge Peralta, Tixhiñu, Aculco, junio de 2003).

Otro productor señala:

Se necesitan muchas cosas, yo quisiera empezar con la alimentación, tener silos para poder almacenar el alimento y que contenga más nutrientes, para eso se necesita maquinaria adecuada [...] también tener uno su propio tanque de semen [...] una ordeñadora al vacío, hay muchas cosas que se pueden mejorar [...] (José Jiménez Alcántara, Xhimójay, Jilotepec, diciembre de 2007).

Sin duda los productores lecheros de esta región han venido asimilando la tecnología, fundamentalmente porque ellos admiten que con su uso pueden mejorar su proceso de producción, como lo manifiesta un productor:

Yo creo que los productos y equipos nos ayudan, la verdad sí ayudan [...] si es medicina, en el mejoramiento de los animales; si es inseminación, en mejorar la raza; si son alimentos balanceados, en una mejor calidad de la leche; porque el animal es como el ser humano, necesita calorías, tiene que llevar una dieta balanceada y estar en mejores condiciones [...] (Juan Abel Mejía, Polotitlán, octubre de 2003).

La asimilación o adopción de procedimientos más avanzados para que estos productores puedan llevar a cabo la producción de leche, se refleja en el gran interés que tienen en acondicionar sus corrales para tener en mejores condiciones a su hato y para realizar un manejo más apropiado de éste, es decir, construirles tejados para proteger a los animales de la lluvia y del frío; comederos, bebederos con agua limpia; colocar piso y tener limpio el lugar de la ordeña en los establos.

Cabe mencionar que las visitas que algunos productores han realizado a establos medianos y grandes que hay en Querétaro, algunas de estas visitas organizadas por la Sedagro, les han permitido conocer instalaciones más modernas y apropiadas para el manejo del hato, lo que ha provocado que se interesen en modernizar sus propios corrales y que se convierta en uno de sus principales deseos. Un productor comenta: “Quiero hacer un corralito como debe ser, porque aquí todo es muy incómodo, en Querétaro son cómodos, por ejemplo para meter la pastura está el comedero, está el pesebre” (Fernando Cruz, Ejido La Concepción, Aculco, junio de 2003).

Además, esta adopción de los procedimientos avanzados en la producción lechera por parte de estos productores se revela en el hecho de que, cada vez más, ellos han venido adueñándose de las formas avanzadas de proporcionar cuidados y atención al hato, esto es, la atención que prestan a la salud del ganado, especialmente en lo que se refiere a proporcionarle vitaminas, las medicinas apropiadas a las vacas enfermas, a eliminar los parásitos, etcétera.

Ciertamente, los productores lecheros de la región de Jilotepec han asimilado y adoptado las formas para llevar a cabo un proceso productivo más avanzado, como son: proporcionar una mejor y adecuada alimentación; cuidar y atender la salud y reproducción del hato con supervisión médica veterinaria; contar con mejores corrales, más apropiados para el descanso y confort del hato, etcétera. Cada vez están más conscientes e interesados principalmente en proporcionarle a su hato una mejor alimentación; en tener vacas de mejor calidad genética; en realizar inseminación artificial; en contar con semillas mejoradas, en suma, están interesados en modernizar sus establos.

De hecho, la mayoría de los productores piensan que podría mejorarse la forma en que se produce leche en la región, como uno de ellos indica:

Puede mejorar la forma en que se produce leche, hay muchas maneras, empezando con la calidad del ganado, de ahí serían las instalaciones, también cuenta la alimentación, de ahí entran las ordeñadoras, la vigilancia médica veterinaria, ya sería ganado estabulado de calidad [...] pero aquí los corrales están para llorar y más en tiempos de lluvias, porque nosotros no gozamos de ningún recurso económico como para tener las instalaciones adecuadas (Jesús N. Santa Ana, Aculco, octubre de 2003).

Entonces se puede decir que, en general, los productores consideran que los nuevos procedimientos y equipos para la producción lechera son aceptables, porque con su ejecución o uso pueden mejorar su proceso de producción, incrementar la calidad de la leche y aumentar su producción, lo que significa que están abiertos al cambio tecnológico, quizá más debido a su situación económica y a su posición de subordinación en la cadena productiva que por convencimiento propio, como lo aprecia un médico veterinario: “[...] en términos generales la gente está muy abierta al cambio, la necesidad, la necesidad en la que están, la necesidad de superar la crisis económica los hace ser más competitivos y buscar nuevas alternativas” (médico veterinario zootecnista René Saavedra Negrete, Sedagro, Jilotpec, marzo de 2002).

Además, porque varios productores consideran a la tecnología como la alternativa para sustituir la mano de obra necesaria para trabajar en el campo, sobre todo en un futuro cercano, porque están observando que los jóvenes ya no quieren trabajar en la actividad agrícola y pecuaria.

Sin embargo, cabe reconocer que esta relación o lucha, si se puede llamar así, entre el conocimiento tecnológico tradicional y el nuevo, es algo que está presente todos los días y los productores, dependiendo de sus propias circunstancias existenciales y económicas, se inclinan por seguir haciendo las cosas como siempre o intentan modernizarse. Aunque

también es cierto que no todos los productores tienen la misma disposición hacia el cambio productivo y tecnológico, pues hay algunos que muestran menor disposición a dichos cambios o incluso se muestran reacios a ellos, pero muchas veces es por el propio conocimiento que tienen de su región y sus aspectos físico-climatológicos. Por ejemplo, algunos productores rechazan la introducción de ganado lechero de alta calidad genética porque consideran que este ganado no es apto para las condiciones climatológicas de la zona, o bien porque requieren muchos cuidados, como puede apreciarse en el siguiente comentario:

[...] algunas personas han hecho solicitudes para comprar vacas lecheras, pero yo no, porque de donde vienen hace mucho frío y necesitan muchos cuidados, mucha atención, sobre todo el doctor que las atiende y todo eso y son muchos requisitos y como ya nos acostumbramos a tener nuestras vaquitas (criollas) que pues esas aguantan calor, aguantan hambre, frío y todo eso y nos dan un becerro cada año y un poquito de leche, pues ya (Patricia Noguéz Noguéz, Canalejas, Jilotepec, junio de 2001).

Y en la opinión de otro productor sobre la introducción de ganado lechero de alta calidad genética de origen canadiense por los programas de la Sedagro:

[...] los créditos no se los dan en dinero a los productores, sino que les dan vacas y esas vacas aquí no sirven, se han comprado y traído a lo mejor 200 vacas y no ha resultado ninguna, vienen enfermas, entonces la mayoría se mueren. Son vacas carísimas, de muy buena calidad, pero son muy caras, sería más fácil que el gobierno, ya que les va a dar, les diera pero para que los productores compraran el ganado aquí, el ganado que está aclimatado a la zona. Yo no veo el tipo de ayuda a nosotros, al contrario nos joden más porque es gente bien humilde la que adquiere esos animales, que a lo mejor con esfuerzos hizo el establo y luego la vaca

se muere y tiene que seguir pagando [...] (José Luis Serrano, Ejido La Concepción, Aculco, junio de 2003).

De igual manera, otros productores no están interesados en adquirir ordeñadoras porque piensan que con el tiempo se descomponen y después ya no sirven, o bien que su uso lastima a las vacas y provoca que éstas se enfermen, que se les infecte la matriz y las ubres, y que en realidad no son necesarias para llevar a cabo su producción, porque ellos señalan que están acostumbrados a realizar la ordeña a mano, como lo revela el comentario de un productor:

La ordeña es a mano, es que están caras las ordeñadoras, bueno no caras, lo que pasa es que tenemos miedo de que nos lastimen a las vacas, es que les provocan la mastitis, es que amanecen con calentura, y se ponen malas, yo ya trabajé con eso, he estado en unos establos, porque salí a trabajar a otros lados donde hay ordeñadoras, y las he manejado y lastima mucho a la vaca, más si el ordeñador no sabe y pone al aventón la ordeñadora (N., Polotitlán, octubre de 2003).

Como puede apreciarse, su apego a realizar su actividad productiva como les han enseñado sus antepasados, esto es, a llevarla a cabo de cierta manera, con cierto tipo de ganado, influye en su rechazo a la tecnología, así como la forma en que perciben a la tecnología como algo que atenta de alguna manera contra la naturaleza, contra los animales, aparte de los altos costos de producción de la ganadería intensiva y de sus escasos recursos económicos.

Cabe hacer notar que otro factor que ha incidido en que los productores no asimilen la tecnología, sobre todo en el caso de las máquinas de ordeño, ha sido que no los han capacitado suficientemente sobre la forma de usarlas, por lo que varios de ellos, a pesar de que las han adquirido no las utilizan, como ellos mismos indican:

[...] desgraciadamente la ordeñadora nos la dieron y no nos enseñaron cómo tratarla, nomás simplemente nos dijeron se hace así y así, actualmente le hemos ido encontrando y encontrando a la ordeñadora y creo que ahora sí ya sabemos lo que es necesario, sabemos cómo hacerlo (Gaspar Cruz Cruz, Ojo de Agua, Jilotepec, junio de 2003).

[...] porque una maquinaria es más sofisticado, pero por algo se hizo eso, ojalá que hubiera oportunidad de que alguien nos instruyera, por ejemplo de las ordeñadoras, que dijera hay estos problemas por esto y por esto otro, y se manejara como debe ser, porque para mí es contraproducente usar la ordeñadora, porque por tardarme menos en ordeñar voy a provocar que mis vacas tengan mastitis, porque crea mucha mastitis, sí me ahorro lo de un empleado que cobre 50 pesos, pero voy a meter una ordeñadora que me eche a perder tres vacas, me sale peor (Antonio Cruz, Calpulalpan, Jilotepec, diciembre de 2001).

Por otra parte, encontramos también aquellos productores que tienen interés en aprender nuevos procedimientos y técnicas, en capacitarse en los diversos aspectos del proceso productivo para saber manejar de forma más avanzada el establo, como algunos productores lo expresan:

A mí me interesaría aprender cómo se lleva el manejo de los animales, qué alimento debe dárselos, qué cantidad, qué tipo de alimento, su alimento balanceado, su pastura, todo estaría bien saber, saber cómo es el manejo del establo bien adecuado (Fernando Martínez Maldonado, San Juan Daxthi, Soyaniquilpan, junio de 2001).

A mí me gustaría que me capacitaran sobre las enfermedades de los animales, sobre cómo se deben atender, sobre qué se les debe dar, por ejemplo, para que den una producción buena de leche, sobre qué se les debe dar de tragar, sobre todo eso, yo digo que sí es bueno capacitarse (Jesús Basilio González, Bimbó, Aculco, junio de 2001).

Es importante señalar que los productores lecheros están interesados fundamentalmente en capacitarse en el aspecto de salud y reproducción del hato, ya que con ello buscan eliminar los costos de los servicios de los médicos veterinarios. Así, al mismo tiempo que han asimilado algunos procedimientos avanzados del modelo tecnológico Holstein, también lo han hecho sobre los conocimientos científico-técnicos de la producción animal. Todo ello ha sido transmitido principalmente por los médicos veterinarios y técnicos de las agroindustrias, y se refleja en la conciencia que han adquirido sobre la vigilancia que deben tener en los aspectos de salud, reproducción, alimentación y manejo del hato, concretamente en los cuidados que tienen en la limpieza de los corrales, en el momento de la ordeña, en la eliminación de parásitos, en poner vacunas, en dar vitaminas, en dar una alimentación más adecuada, etcétera, como puede verse en lo que un productor comenta:

[...] lo que hago en la mañana es lavarle la ubre a la vaca, limpiarla para que la leche no salga sucia, que la vaca no esté en el lodo, que coma su alimento balanceado, por ejemplo yo le doy tres de concentrado y dos de maíz a cada vaca, para que la leche esté buena y la vaca esté sana [...] estamos al pendiente de los animales (Santiago Álvarez, Polotitlán, octubre de 2003).

Una muestra también de la asimilación de conocimientos científico-técnicos de la producción animal por estos productores, es el aprendizaje que algunos de ellos tienen sobre la inseminación artificial, que no sólo practican en sus establos sino que realizan en otros, prestando sus servicios; asimismo, sobre la necesidad de llevar un registro de la calidad genética de las vacas, como uno de ellos refiere:

[...] de todas las vacas tengo el número de registro de quién es, tengo los tubitos del semen y los voy anotando, tengo un tipo de control, si no no sería negocio, la mayoría de los productores no tienen control y eso es el fracaso de éstos, no saben qué tienen y qué no tienen, ni qué calidad es, yo por ejemplo, hace mucho tiempo que sé qué calidad es porque esa es la mamá y sé el papá de qué registro es, de qué características viene el papá, que crías tiene, la historia del semental (Antonio Cruz, Calpulalpan, Jilotepec, diciembre de 2001).

Hay que señalar que la accesibilidad de los productores a cursos sobre conocimientos científico-tecnológicos de la producción animal también es poca, ya que en algunos casos los cursos tienen un costo que difícilmente el productor puede asumir, como han sido algunos cursos dados por Nestlé en Querétaro, cuyos costos en 2007 oscilaban entre 2 000 y 2 800 pesos por cuatro o cinco días, aun cuando en estos casos el productor sólo pagaba la mitad del costo.

No obstante lo anotado hasta aquí, existen también productores que no tienen mucha disposición a aprender nuevos procedimientos o conocimientos sobre la producción agrícola y pecuaria ni a asistir a cursos, ni a recibir asesoría técnica sobre su proceso productivo, debido a la experiencia productiva que tienen, al tiempo que tienen trabajando de una manera determinada, como lo explica un quesero:

La verdad hay que trabajar con los productores, la mayoría de los productores de leche de aquí de la región son gente mayor, es muy difícil que una persona cambie a lo que trabajó hace veinte años, ellos piensan que saben, la mayoría, y la verdad no se adaptan a lo nuevo, a los cambios. Es un poco difícil, pero trabajando con ellos, se ha podido, sí se ha logrado mucho (José Zarza Domínguez, Quesería La Cortina, Deguedo, Jilotepec, junio de 2001).

Además, estos productores consideran que por la experiencia que tienen saben más que los técnicos que les quieren enseñar; un productor afirma:

[...] han venido algunos técnicos a enseñarnos cómo trabajar y todo, pero esos técnicos estudian en una oficina y nos quieren dar técnicas que no, no es lo mismo desde un escritorio decir “con tantos metros cúbicos de agua puedes regar una hectárea de tierra”, a venir y regarla aquí en el campo, lleva consumo, lleva rastro, según la calidad de la tierra se lleva tanto de agua, entonces la misma práctica, los mismos años dan experiencia, por eso no sirve mucho que vengan los técnicos, porque ellos han estudiado, pero no han vivido y uno lo ha vivido (Guillermo Reséndiz, Ejido Bañé, Aculco, junio de 2003).

Es importante hacer mención que aun cuando la lógica de producción campesina restringe su disposición al cambio productivo y tecnológico, ello no quiere decir que no sean productores que deseen obtener más dinero por su producción de leche, que deseen progresar, sino que precisamente su deseo de progresar, de obtener más dinero con su producción de leche, los motiva a adoptar el modelo de producción intensiva, a incorporar algunos componentes de su paquete tecnológico y a capacitarse como lo expresan unos productores: “La gente sí está dispuesta a aprender cosas nuevas sobre la forma de producir leche, pues es que la gente quiere superarse, quién quiere quedarse todo el tiempo igual, pues todos pensamos en salir adelante [...]” (Juan Carlos Pérez, Ejido Tepozán, junio de 2001).

Yo quisiera tener muchas cosas, lo principal que quiero es tener un molino, posiblemente un tractor para poder trabajar mejor, un establo más grande y más vacas, por lo menos llenar mi corral, que lo he ido llenando poco a poco porque antes tenía menos, con unas 12 vacas, con eso estaría yo un

poquito más cómodo, podría tener un poquito mejor a mi familia (Gaspar Cruz Cruz, Ojo de Agua, Jilotepec, junio de 2003).

Y como explica otro:

Sería bueno aprender nuevas técnicas [...] cambiar el pie de cría para tener mejores vacas, es bueno ir modernizándose. Esto puede mejorar la calidad de la leche, porque yo pienso que se tiene que aprender de todo un poco para mejorar todo en su conjunto (Horacio Jiménez, Xhimójay, Jilotepec, diciembre de 2007).

Es más, la mayoría de los productores tienen interés en recibir capacitación para cultivar sus tierras de manera más avanzada o adecuada, pero señalan que no se les proporciona esa capacitación y que no cuentan con una asesoría continua y permanente que les permita mejorar su proceso agrícola.

Asimilación de nuevas formas de racionalidad y de actuar por parte de los productores lecheros a raíz de su interacción con la tecnología⁶

Ahora bien, la difusión, transferencia y asimilación de la tecnología lechera conlleva, como ya señalé, la transmisión explícita e implícita de la racionalidad científico-técnica y la racionalidad económica del capital, lo cual genera cambios en los esquemas de pensamiento y comportamiento de los productores lecheros (Ladriere, 1977; Bijker y Pinch, 1987; Law, 1987; Callon, 1987; Mackay, 1997, y Hill, 1997).

⁶ Para la realización de este apartado aplicamos un cuestionario especial en donde contrastábamos los valores y formas de pensar que desde nuestro punto de vista conlleva la racionalidad científica y los que se asocian a la lógica de reproducción campesina.

En el caso de la región de Jilotepec, como el proceso de difusión y transferencia tecnológica en la ganadería lechera ha sido menos intensivo que el que ha venido ocurriendo en otras cuencas lecheras más modernas, por ejemplo en La Laguna, que es el otro caso que hemos estudiado (Martínez *et al.*, 2003 y Suárez, 2003), nos encontramos con que la transmisión de la racionalidad económica y de la racionalidad científico-tecnológica hacia los productores lecheros que el proceso de cambio tecnológico conlleva (Habermas, 1993), no ha sido muy significativo ni intenso.

Las empresas proveedoras de tecnología en la región no realizan una fuerte promoción de sus productos y, por consiguiente, no hay una transmisión intensa de los criterios de eficiencia económica y de eficacia técnica hacia los productores. Es claro que los proveedores de tecnología no llevan a cabo una promoción de sus productos directamente entre los productores de la zona y que, por ende, no les comunican ni les subrayan sobre los beneficios económicos y productivos que los insumos, procedimientos, técnicas y artefactos desarrollados pueden tener sobre su proceso productivo, es decir, que no les transmiten franca ni firmemente un pensamiento y comportamiento empresariales.

Así que la transmisión de la racionalidad económica y la racionalidad científico-tecnológica por el proceso de cambio tecnológico, ha sido menos fuerte y directa en esta región a través de los agentes comerciales de las empresas proveedoras de tecnología, sin embargo, ello no significa que no se realice, sino simplemente que se lleva a cabo por otros agentes y en menor intensidad.

En contraste con lo que ocurre en otras cuencas lecheras modernas y especializadas como lo es la de La Laguna, en donde la difusión y transferencia tecnológica son llevadas a cabo principalmente por los agentes comerciales de

las empresas proveedoras de tecnología y quienes, por ende, transmiten los criterios de acción racional (Suárez, 2003), en la región de Jilotepec la difusión y transferencia tecnológica las realizan fundamentalmente los médicos veterinarios que trabajan en la zona, sobre todo aquellos que trabajan por parte de la Sedagro, así como los técnicos y empleados de las agroindustrias lecheras, de tal suerte que son estos agentes quienes llevan a cabo la transmisión de los criterios de acción racional a los productores. Estamos pues ante un “modelo de transferencia de tecnología” veterinario-productor o empleado-productor (Aguilar y Ortiz, 2004: 106).

Desde luego que los médicos veterinarios, tanto los que trabajan para la Sedagro como los que trabajan para las agroindustrias, les han insistido a los productores sobre las repercusiones en el incremento de la productividad, de la producción y en la calidad de la leche que se logra con el uso de ciertos insumos y artefactos tecnológicos, así como con la ejecución de procedimientos avanzados, es decir, en el criterio de eficacia técnica y de eficiencia económica.

Además, en las enseñanzas que imparten a los productores sobre la manera apropiada de llevar a cabo su proceso productivo, los médicos veterinarios les transmiten explícitamente conocimientos científico-técnicos sobre la producción animal y con ello la racionalidad de la ciencia y la tecnología. Por supuesto que la propia transferencia de tecnología, esto es, la asimilación de los insumos, artefactos y procedimientos tecnológicos que han realizado los productores, se traduce en la transmisión de los criterios de acción racional, puesto que la misma tecnología porta dichos criterios (Habermas, 1993 y Ladriere, 1977).

Ahora bien, ante esta transmisión explícita e implícita de la racionalidad económica y la racionalidad científico-tecnológica que el proceso de difusión, transferencia y asimilación tecnológica lleva a cabo, los productores le-

cheros de la región de Jilotepec han venido respondiendo de acuerdo con sus condiciones objetivas de existencia y con sus esquemas de pensamiento y comportamiento que han adquirido a lo largo de sus vidas.

En primer lugar, en cuanto a sus condiciones objetivas de existencia, ya vimos que éstas son precarias y que restringen su acceso a la tecnología y, por ende, su recepción de ideas y valores contenidos y transmitidos por el proceso de cambio tecnológico.

En segundo lugar, en lo que atañe a sus esquemas de pensamiento o racionalidad y comportamiento, nos encontramos con que predomina en ellos la lógica de producción campesina, la cual rige en gran medida sus decisiones y acciones en torno a su proceso productivo. Además, conservan muchas ideas y valores que les han sido transmitidos por sus abuelos y padres, que son característicos de sociedades tradicionales, tales como: bienestar común, respeto, honestidad, solidaridad y ayuda mutua, así como creencias y principios religiosos católicos que todavía siguen dictando, hacia cierto punto, algunas de sus formas de actuar como: “respetar y pensar en los demás”, “no ser egoístas y compartir”, así como “esforzarse para ser una mejor persona y no simplemente para poseer bienes materiales”.

Asimismo, en la escala de valores de los pequeños productores lecheros, la familia es prioritaria, después el trabajo, luego vivir con tranquilidad, y también la ayuda a los demás; valores que desde su infancia les inculcaron sus padres y los aprecian, y a su vez ellos los enseñan a sus hijos, ya que desean formarlos de la misma manera como ellos fueron formados. Hoy en día, la mayoría de los productores considera que las ideas y valores de antes eran mejores que los de ahora; afirman que antes la gente tenía buenos principios y que en cambio ahora hay mucha delincuencia debido a que la gente ha ido perdiendo los

valores de antes, pero que ellos todavía conservan valores humanos y que por ello todavía son gente noble, como afirma un productor:

[...] en mi comunidad lo más valioso es la gente, porque todavía no está maleada, si lo ve, ahorita todos nos conocemos, nos saludamos, nos ayudamos [...] hay de todo, pero la mayor parte de la gente es gente noble [...] que no hay en la ciudad, pues ya se están perdiendo los valores humanos, no es como antes, que esa palabra que se nombraba amistad, que se nombraba sobre todo cuando alguien le prestaba un dinero, no necesitaba de papeles, porque una palabra valía mucho, todavía por aquí se conserva todo eso (Juan Abel Mejía, Polotitlán, octubre de 2003).

La conservación de ideas y valores tradicionales por estos productores se revela en que colocan al bienestar común por encima del bienestar individual, es decir, que ellos prefieren que todos los productores ganen un poco más por su producción de leche que sólo ellos de manera individual. Además, se manifiesta en su ponderación de no perjudicar a los demás en la búsqueda de ganar más dinero; ellos mismos señalan que sólo desean obtener un poco más de dinero por su producción, trabajando en su parcela y con su ganado, pero sin perjudicar a otro. Asimismo, le otorgan mayor importancia a que la gente de su comunidad sea más participativa en actividades que beneficien a toda la comunidad, a que sólo su comunidad experimente un crecimiento económico.

Igualmente el valor de la solidaridad que mantienen estos productores se expresa en las relaciones que existen en sus diversas comunidades, como lo comenta un productor: “[...] aquí la gente somos muy unidos en todo, nos ayudamos, porque hay compañerismo [...] algún problema que haya todos nos arreglamos y a ver cómo le

hacemos, pero salimos adelante” (Sergio Mondragón, Ejido La Concepción, Aculco, junio de 2003).

Solidaridad que se traduce en algunos casos en obras para la comunidad que han sido realizadas por todos sus miembros, como es el caso del Ejido Bañé, en donde los productores trabajaron de manera colectiva para la construcción de una presa.

Sin embargo, cabe reconocer que a pesar de las ideas que tienen de solidaridad, ayuda mutua y bienestar común, en la práctica los productores trabajan sus parcelas y realizan su producción de leche de manera individual, y sólo en casos de emergencia reciben ayuda de sus vecinos o amigos; además que les es difícil constituirse en grupos para adquirir tanques de enfriamiento y comercializar su leche, porque a decir de ellos mismos, “nunca falta aquel que falla o quiere sacar provecho”, por lo que para evitar fricciones y divisionismos prefieren seguir cada quien por su cuenta.

Además, encontramos que estos productores tienen una valoración especial sobre su trabajo y el apego a la tierra, lo que puede apreciarse en el siguiente comentario de un productor:

[...] hace poco entré yo a una oficina, pero aunque uno se puede bañar, cambiar, no se nos quita el olor de la leche y del estiércol, y dicen sobre uno: “¡ay! el que viene está apestoso”, entonces se siente uno mal, porque es el trabajo de uno y no puede ir uno perfumado, ni muy limpio, entonces se siente uno mal con esa gente, porque a uno lo ven humilde, pero si se dieran cuenta que toda la gente come del campo, comen de aquí del campo, nos tratarían de otra forma (Jorge Peralta, Tixhiñu, Aculco, junio de 2003).

Es por esta razón que ellos se sienten orgullosos de salir adelante, de salir de la pobreza con su esfuerzo y su trabajo, y por lo que muchos todavía consideran muy importante:

dejar a sus hijos un pedazo de tierra; aunque la mayoría piensa que es más valioso proporcionarles la mayor educación formal posible para que puedan encontrar trabajo y obtener mejores ingresos que los que se pueden obtener con la producción del campo.

Por otra parte, notamos que estos productores generalmente confían más en miembros de su familia y en gente de su comunidad que en otras personas, y desconfían de los partidos políticos y autoridades gubernamentales porque han sido defraudados por éstos; ellos mismos explican que no confían en estos grupos porque cuando los políticos están en campaña electoral les prometen muchas cosas y después, cuando asumen sus cargos, se olvidan de las promesas hechas a los campesinos.

Cabe hacer notar que los jóvenes tienen una mentalidad un poco diferente a la de sus padres porque han adquirido ideas nuevas, en primer lugar porque tienen mayor escolaridad, ya que la mayoría ha podido cursar secundaria y bachillerato y, en segundo lugar, porque son diferentes sus condiciones objetivas de existencia, puesto que la mayoría de ellos ya no son campesinos, sino obreros que trabajan en fábricas textiles.

Podemos decir que las condiciones objetivas de existencia de todos los productores lecheros de la región han ido cambiando en el transcurso del tiempo; los propios productores señalan que antes no tenían otras oportunidades de trabajo como las que tienen ahora los jóvenes en las industrias textiles, así como oportunidades de educación, y que precisamente por este motivo, los jóvenes pueden aspirar a hacer otra cosa y a obtener más dinero.

Además, actualmente sus comunidades cuentan con mejores vías de comunicación y con mayor número de servicios públicos tales como: luz eléctrica, agua, escuelas, transporte público, teléfonos, y los productores disfrutan de mayor número de bienes producidos industrialmente,

entre ellos, alimentos, ropa, calzado, medicinas, televisión, radio, etcétera.

E indudablemente que también sus esquemas de pensamiento y comportamiento han tenido cambios, lo que se refleja por ejemplo en su manera de pensar y actuar respecto a la familia, ya que a diferencia del pasado en que tenían muchos hijos y no se planificaba, ahora tienen menor número de hijos y tratan de planificar la familia, también en contraste con el pasado en que las mujeres sólo se dedicaban a las labores domésticas. Ahora tienen mayores oportunidades educativas y laborales.

Hasta aquí se han podido establecer algunas ideas y valores que forman parte de la forma de pensar y actuar de estos productores, los cuales interactúan con la transmisión de la racionalidad económica y la racionalidad científico-tecnológica que conlleva el proceso de cambio tecnológico y la dinámica capitalista global. Sin embargo, se ha observado que si bien es cierto que conservan muchas ideas y valores tradicionales, también es cierto que han asimilado de manera lenta y gradual los criterios de acción racional transmitidos por el cambio tecnológico.

Ciertamente, la transmisión explícita e implícita de la racionalidad económica y la racionalidad científico-tecnológica que efectúa el proceso de difusión, asimilación y transferencia tecnológica, ha generado algunos cambios en los esquemas de pensamiento y comportamiento de los productores lecheros. Hemos observado que han asimilado principalmente pensamientos relacionados con la forma avanzada de realizar su proceso productivo y con su función actual como proveedores de materia prima de “calidad” a las agroindustrias, tales como los siguientes: el que deben entregar a las agroindustrias su leche “limpia”, libre de antibióticos, sin agua, de calidad, y algunas ideas tales como rendimiento, calidad genética e higiene, entre otras, como puede verse en lo que expresan algunos productores:

Para mejorar la producción de leche, para mejorar la calidad, hemos mejorado con higiene, con tener más limpieza, con dar alimento concentrado, y para producir más hemos mejorado con la calidad del ganado (Fernando Cruz, Ejido La Concepción, Aculco, junio de 2001).

Bueno [...] las cualidades que deberíamos tener los lecheros son ser responsables con lo que estamos produciendo, sobre todo en higiene, en calidad, porque sí va a alterar la leche que le ponga unos cuantos litros de agua, a lo mejor aquí se la reciben, pero el que la está llevando es la empresa, es el consumidor y demás. Las cualidades que tenemos que tener son que seamos responsables y que produzcamos más, pero se nos cae esa ilusión por el poco valor de nuestra leche insisto (Juan Abel Mejía, Polotitlán, octubre de 2003).

Es claro que los productores de esta región han asimilado hasta cierto punto los criterios para llevar a cabo un proceso productivo moderno, como son: el de tener vigilancia médica, cuidar los aspectos de nutrición, higiene, mejoramiento genético e inseminación artificial y utilizar artefactos tecnológicos, de la misma manera que han adoptado los objetivos que se persiguen con la modernización productiva, esto es, lograr mayor producción, productividad y calidad, lo que se refleja en los siguientes comentarios hechos por algunos productores:

Ahora es mejor como se produce, porque ahora se tiene más cuidado, se pone el sellador a las ubres, y hay más limpieza en la leche, porque ordeñando a mano puede salir la leche con algo de estiércol, y ya con la ordeñadora ya sale más limpia, así hay más higiene, mejor (Jorge Peralta, Tixhiñu, Aculco, junio de 2003).

Yo selecciono el semen que compro para tener mejor clase de ganado, para que la leche tenga grasa, que vaya mejorando, que tenga un poco más de grasa y proteínas y calidad en la

clase de las vacas (Antonio García, Calpulalpan, Jilotepec, diciembre de 2001).

Así que debido al proceso de modernización de su proceso productivo y a la interacción social que establecen con la tecnología, los productores lecheros de esta región han venido asimilando los criterios de eficacia técnica y de eficiencia económica, lo que se aprecia en la importancia que otorgan a los nuevos procedimientos, insumos y artefactos tecnológicos en su proceso productivo, esto es, en el valor que le confieren a proporcionar a su ganado una mejor alimentación; a usar alimento concentrado y forrajes de mejor calidad; a tener mayor cuidado de la salud del hato; a tener instalaciones más limpias y adecuadas para proporcionarle al ganado higiene y confort; a tener ganado de mejor calidad genética; al uso de la inseminación artificial, etcétera. También la asimilación de dichos criterios se advierte en la conciencia que han adquirido sobre los beneficios en la producción que se obtienen con el uso de insumos y procedimientos modernos, es decir, con el uso de la tecnología.

Cabe hacer notar que los productores lecheros han venido asimilando el criterio de eficacia técnica, fundamentalmente por la necesidad que tienen de comercializar su leche con las agroindustrias, las cuales les exigen que la leche que les venden reúna ciertas características químicas que sólo pueden obtener con el uso de algunos insumos tales como: forrajes de mejor calidad y alimento concentrado, entre otros, y con la ejecución de ciertos procedimientos, entre ellos la limpieza en el momento de la ordeña; necesidad que asimismo los ha llevado a emplear tecnología, esto es, a proporcionar a su ganado raciones más balanceadas y a emplear productos farmacéuticos, entre otras cosas.

Además, estos productores han venido asimilando y adoptando ideas tales como: mayor producción, competencia, competitividad, calidad, inversión, ganancias, fundamentalmente debido a su vinculación con las agroindustrias, es decir, por la situación que enfrentan como productores primarios para tener mercado, por su necesaria integración a la cadena productiva y al sistema mundial de producción de alimentos procesados.

Así pues, por los esfuerzos que tienen que realizar para comercializar su leche, para tener un mercado seguro, por la lucha que realizan para insertarse en la nueva dinámica económica capitalista global, para no quedar excluidos de ella, los productores lecheros de Jilotepec han asimilado los criterios de eficacia técnica y de eficiencia económica. Por supuesto que también esto ha sido así por la transmisión que de dichos criterios realizan los médicos veterinarios que trabajan para la Sedagro, para Nestlé y los que prestan sus servicios de manera personal en el momento en que difunden y transfieren tecnología a los productores, ya que ellos les hacen ver la utilidad de adquirir y usar ciertos productos, equipos y de ejecutar ciertos procedimientos en el aumento de la producción, en los rendimientos productivos por vaca y en la calidad de la leche, como lo indica un productor:

[...] el veterinario de Sedagro nos comunica: “sabes que hay esto, ve a ver esto, los equipos que hay” [...] Sedagro nos asesora para adquirir equipos, nos dice por qué es necesario ese equipo y aparte de eso nos dicen: “hay esto y hay lo otro que ustedes requieren para tener mejor y un poquito más de producción” (Gaspar Cruz Cruz, Ojo de Agua, Jilotepec, junio de 2003).

De tal suerte que con el criterio de eficacia técnica los productores han venido incorporando nuevos insumos, artefactos tecnológicos y procedimientos en su proceso

productivo, con la idea de producir de la manera más eficiente, aunque en esta incorporación también interviene su poder adquisitivo, como puede verse en lo que un productor afirma:

[...] selecciono el semen que compro por dos cosas: que sea productivo y que salga económico por lógica, pero lo bueno cuesta más, entonces según las posibilidades de uno, si yo tengo para un semen de 500 pesos, sí lo puedo meter porque sé que el resultado va a ser bueno, pero cuando no hay y me agarran desprevenido pues el que caiga, pero siempre el semen es mejor porque un banco no va a vender una cosa mala, por muy corriente que sea, siempre va a tener uno la opción de tener algo mejor, ahí trae su catálogo y dice: “aquí está su catálogo y el historial del animal, ¿cuál te gusta?”, y ya uno elige porque también según la calidad de la vaca, si la vaca es buena no va a meter uno corriente, si es regular pues uno regular, y así sucesivamente que la raza vaya para adelante y no para atrás (Antonio Cruz, Calpulalpan, Jilotepec, diciembre de 2001).

Asimismo, el criterio de eficiencia económica ha venido penetrando en sus esquemas de pensamiento y comportamiento, lo que se nota en que cada vez más realizan análisis costo/beneficio de su proceso productivo y, por ende, se advierte en la conciencia que han venido adquiriendo sobre los altos costos de producción y los pocos beneficios económicos obtenidos de su producción.

Cabe aclarar que el criterio de rentabilidad, esto es, de búsqueda de las ganancias, no ha sido fomentado por las agroindustrias ni por los otros agentes del cambio tecnológico en estos productores, debido a que a las agroindustrias no les conviene que los productores deseen obtener más dinero por su producción y a que las empresas proveedoras de tecnología no realizan una fuerte promoción de sus productos en la región. Es por ello que este criterio no ha penetrado fuertemente en la mentalidad de estos

productores, pero no sólo por eso, sino también a causa de la lógica de producción campesina que mantienen, es decir, al hecho de que no buscan con su proceso productivo la acumulación de capital, así que su idea de progreso, de tener más dinero, corresponde al simple hecho de que lo que obtienen de su producción no es suficiente para sostener a su familia y para lograr la reproducción de su unidad productiva.

Además, ese criterio de rentabilidad no ha sido asimilado plenamente por los productores por la idea de bienestar común que ellos conservan, lo que se manifiesta en la preferencia de la mayoría por la obtención de más dinero por todos los productores y de tener trabajo todos sobre el obtener ganancias individuales, al igual que no colocan al dinero como su principal valor, como un productor lo expresa: “Para mí lo importante es que hubiera dinero para todos, porque eso de ganar uno mucho y los demás nada, como que no, debe ser una cosa pareja” (Fernando Martínez Maldonado, San Juan Daxthi, Soyaniquilpan, junio de 2001).

La poca asimilación del criterio de rentabilidad por estos productores se revela en la mayor importancia que otorgan a seguir siendo productores de leche aunque ganen menos, es decir, sobre el hacer “buenos negocios”, como dice uno de ellos: “La verdad a mí me gusta más seguir produciendo que hacer buenos negocios” (Jorge Peralta, Tixhiñu, Aculco, junio de 2003).

Así pues, la poca asimilación del criterio de rentabilidad y del de individualismo, se detecta en el hecho de que la mayoría de los productores expresa su deseo de bienestar para todos, de ayudar a los que menos tienen, en lugar de progresar económicamente ellos individualmente.

Podemos afirmar que en general no ha penetrado con gran fuerza el criterio de eficiencia económica en las formas de pensar y actuar de estos productores, porque a

diferencia de otros ganaderos que buscan a toda costa maximizar sus ganancias, estos productores se conforman con no tener muchas pérdidas en su proceso productivo y poder continuar produciendo leche. Sin embargo, ello no significa que los productores no lo estén asimilando, sino que se nota que cada vez están más conscientes de que sus costos de producción son muy altos en relación con el dinero que obtienen por la venta de su producción. Principalmente ha penetrado el criterio de eficiencia económica en aquellos productores que tienen un poco más de recursos productivos y por consiguiente más acceso a la tecnología, lo que se revela en el hecho de que llevan un control de lo que gastan y de lo que invierten en su proceso productivo, de lo que obtienen de la venta de la leche y de lo que realmente es su ganancia.

Por otra parte, no hay duda de que los productores lecheros de esta región han comenzado a valorar los conocimientos científico-tecnológicos sobre la producción animal y con ello han empezado a adquirir la racionalidad científico-técnica, pero al igual que lo que sucede con la asimilación de los criterios de eficacia técnica y de eficiencia económica, esta asimilación no ha sido muy extendida a todos los productores, en gran medida a causa de sus escasos recursos económicos y productivos que limitan su acceso a la tecnología y a la capacitación, es decir, al conocimiento científico-técnico y también debido a su experiencia productiva, a su apego al conocimiento y a las prácticas tradicionales.

De manera que las ideas y comportamientos que se desprenden del conocimiento científico-técnico, como son: la evaluación crítica de los procedimientos, el dominio, la planeación, la administración, la organización, etcétera, no los han asimilado considerablemente los productores, por lo cual la mayoría de ellos no llevan a cabo actividades de administración, planeación y organización (Freeman y

Pérez, 1988), aunque algunos de ellos sí tienen un cierto control sobre los recursos con los que cuentan y para cuánto tiempo y planean los gastos que tienen que realizar.

En efecto, los productores no realizan una planeación de su proceso productivo y no tienen una visión a largo plazo sobre el desarrollo de sus unidades productivas, sino que sólo van produciendo día a día, sin mayores perspectivas de crecimiento.

Finalmente, puedo decir que a través de los cuestionarios y las entrevistas aplicados a los productores lecheros de la región de Jilotepec, se puede uno percatar de que han modificado su mentalidad y comportamiento en alguna medida a causa de la transmisión de la racionalidad económica capitalista y de la racionalidad científico-tecnológica que acompañan al cambio tecnológico en la actual globalización y el proceso de cambio tecnológico.

No obstante, dicho cambio no ha sido profundo ni radical debido a los recursos económicos y productivos con los que cuentan, así como por sus formas de pensar y actuar, en las que predominan ideas y valores tradicionales que se contraponen al lucro, al individualismo, a reconocer a la razón como única fuente de conocimiento válido, condiciones que han influido en su interacción con el proceso de difusión y transferencia tecnológica y con la nueva dinámica económica, impidiendo una completa asimilación de la racionalidad económica y de la racionalidad científico-técnica, lo que se manifiesta en el hecho de que ellos no aspiran a convertirse en grandes productores de leche ni a obtener amplias ganancias, sino que simplemente desean ganar por su producción lo que les permita reproducir su unidad productiva, sostener a sus familias y mejorar sus condiciones de vida, lógica de producción que hasta ahora les ha permitido sobrevivir como productores de leche en el nuevo contexto productivo y económico.

Conclusiones

El objetivo central de este trabajo fue contribuir al estudio del sistema productivo lechero de la región de Jilotepec en el Estado de México, analizando las características del cambio tecnológico impulsado en el marco del proceso de globalización actual, así como la interacción que se establece entre tecnología y sociedad.

De lo expuesto hasta aquí puedo señalar que el sistema productivo lechero de Jilotepec se ha configurado a partir de relaciones externas e internas. Hacia afuera, es importante el proceso de globalización en el que se contextualiza y que marca la pauta para muchos de los cambios que se han introducido, tanto en las formas de producir de los productores como en los procesos de transformación agroindustrial del producto. Hacia adentro, es significativo el desempeño de nuevos actores, como son las queserías, las empresas distribuidoras de equipos e insumos y los propios funcionarios y técnicos del gobierno, quienes fungen como los principales agentes del cambio tecnológico que se desarrolla hoy, así sea de manera incipiente, en la lechería de Jilotepec, lo que da paso a relaciones global-local concretas.

Es claro que la ganadería lechera de Jilotepec ha entrado en un proceso de modernización, es decir, se ha transformando el proceso productivo tradicional de

la lechería familiar, ejecutando nuevas técnicas y procedimientos, empleando insumos y equipos industriales, y se ha vinculado al procesamiento industrial a causa de la globalización y del proceso de difusión, transferencia, asimilación u adopción de tecnología que ocurre en la región, y cuyos objetivos son la búsqueda de mayor productividad y competitividad, teniendo como eje la calidad de los productos lácteos. El logro de la mejor calidad tiene enorme importancia, puesto que es ese criterio el que rige actualmente la competencia entre las agroindustrias a nivel mundial.

De hecho, el proceso de globalización para los productores lecheros de la región de Jilotepec se traduce en: los esfuerzos que realizan los productores familiares lecheros para modernizar su proceso productivo a través de la mayor adopción del modelo de producción Holstein; la búsqueda de su integración al mercado agroindustrial; el aprovechamiento de sus unidades productivas por las agroindustrias; en suma, en su participación en el nuevo sistema de producción agroindustrial. Aunque es cierto que en una posición de desventaja y vulnerabilidad, debido a que no participan plenamente de los beneficios económicos de la nueva dinámica productiva, lo que se expresa también, sin lugar a dudas, en la disolución de muchas de las unidades productivas familiares lecheras y en el evidente abandono de las actividades agropecuarias por parte de los jóvenes campesinos. Es por esas razones que afirmo que la integración del sistema productivo es débil y, por lo mismo, está expuesta a los vaivenes del mercado y a los cambios en los apoyos de la política gubernamental.

Por su parte, las agroindustrias lecheras locales han crecido y se han consolidado, y no sólo eso sino que, además, han desplegado estrategias productivas y comerciales similares a las de las empresas transnacionales para enfrentar la competencia por el mercado nacional, tales

como: generar productos de calidad, empacados al vacío, con marca, de mayor vida de anaquel y que satisfagan el gusto de los consumidores; el buscar tener más y mejores canales de distribución, y el formar un conjunto de empresas que les permitan obtener un producto de mayor valor agregado, como el tener una unidad de venta de insumos y servicios ligados a la producción lechera, todo ello en razón de la actual dinámica capitalista global que impacta al sistema.

Las agroindustrias que operan en la región son el principal mercado de los productores primarios y han adquirido un mayor dominio sobre ellos, ya que tienen la capacidad de influir sobre la manera de llevar a cabo su proceso productivo y el poder para establecer parámetros de calidad de la leche y para fijar el precio de venta.

Por ello, el desarrollo de este sistema productivo ha implicado la adquisición y uso de insumos y equipos industriales destinados al procesamiento industrial de la leche, y sobre todo una mayor difusión, transferencia y asimilación del paquete tecnológico del modelo productivo Holstein, con el consiguiente uso de insumos y equipos de dicho paquete por los productores familiares lecheros, lo que ha causado que se establezca una interacción social mayor entre estos actores locales y la tecnología.

Esa interacción origina una influencia mutua entre ellos, en la cual la tecnología suscita transformaciones económicas productivas en la actividad de los productores, y cambios en sus esquemas de pensamiento y comportamiento, que no de la cultura, formados previamente, aunque esto de ninguna manera es lineal; tecnología-cultura-comportamientos no van de la mano, por lo que también encontramos lo contrario: el refuerzo de esquemas anteriores y el rechazo a las nuevas técnicas y artefactos tecnológicos. Ambos fenómenos encuentran su explicación, por un lado, en el hecho de que la tecnología porta

y transmite ideas y valores de los grupos sociales relevantes que intervienen en su diseño y construcción y, por otro, en que a su vez, la tecnología es modificada o redefinida por los esquemas de los grupos que las usan, en este caso, los productores familiares lecheros, quienes muchas veces le dan un significado y uso diferentes al que le fue dado por sus creadores, o de plano la rechazan.

En el análisis de esta interacción social de la tecnología y los productores familiares lecheros, detectamos que el proceso de cambio tecnológico conlleva un proceso de racionalización en la sociedad rural, debido a que la tecnología se basa en criterios de acción racional respecto a fines, que contienen las ideas y valores que orientan la conducta racional; con ella penetran estos criterios de racionalidad, en donde lo importante va a ser “la eficiencia”, “la productividad”, “el rendimiento” y, por sobre todas las cosas, “la calidad”.

Si bien una pequeña parte de los ganaderos familiares lecheros de Jilotepec mostraron una actitud de resistencia o franca oposición ante la adopción del paquete tecnológico, lo cierto es que la mayoría presentó una actitud abierta y receptiva, aunque con cierta resistencia, eso sí, al cambio cultural generalizado, ya que ante esas “ideas racionales” ellos conservan sus ideas y valores de solidaridad, ayuda mutua y bienestar común propios de su modo de vida, porque les proporcionan un sentido común de existencia y les ayudan a enfrentar de mejor manera las fuerzas externas.

Lo anterior no por un conservadurismo o resistencia al cambio *per se*, sino porque ello es una estrategia de sobrevivencia ya que, al no contar con los recursos económicos necesarios y situarse frente a un mercado débil y fragmentado, no pueden hacer frente y entrar de lleno en un proceso globalizador, que ellos perciben como riesgoso y complicado, porque podría significarles su desaparición

como pequeños productores familiares lecheros, al no poder cumplir los requerimientos cada vez más estrictos de las agroindustrias ni competir con los precios de la leche en polvo subsidiada importada que, sin lugar a dudas, hoy por hoy, tiene en jaque a todos los productores lecheros mexicanos, desde los más grandes hasta los más pequeños.

En efecto, nos encontramos con que la mentalidad y los comportamientos de los pequeños productores familiares se han ido transformando, aunque de manera diferenciada en intensidad entre ellos, en gran parte por su contacto e interacción con la tecnología, con las ideas y valores contenidos en ella, transmitidos en todo el proceso de cambio tecnológico y en donde, como ya señalé, las ideas de “productividad”, “eficiencia” y “calidad” permean hoy la actividad productiva de una gran parte de ellos.

Por todo lo anterior, llegamos a la conclusión de que el cambio tecnológico contribuye enormemente al cambio de la sociedad rural y lo hace de dos maneras diferentes: una es transformando los procesos productivos de los productores del campo, dando lugar a nuevas formas de realizar la producción y de organización social, y modificando también la relación del hombre con la naturaleza (aunque este punto no fue desarrollado en el estudio), y otra es introduciendo esquemas de pensamiento y comportamiento propios de la sociedad capitalista moderna, donde predominan las ideas de acción racional con respecto a fines y lucro que la propia tecnología porta, transformando las formas de vida de la gente del campo.

Transformaciones que, hay que decir, no se dan de la noche a la mañana. En la región de Jilotepec puedo concluir, a partir de la evidencia empírica recogida, que es un proceso nuevo y en plena transición, y por lo mismo crea posiciones y reacciones a veces encontradas o incluso contradictorias entre y aún en los mismos productores. En

las que, por un lado, se llega a ver a la tecnología como la panacea para resolver sus problemas al trascender sus propias limitaciones pero, por otro, también se le llega a ver como algo amenazante, yo diría que como la espada de Damocles que se cierne sobre sus cabezas y pone en peligro incluso su propia sobrevivencia como productores lecheros.

Bibliografía

- AGUILAR, Noé, e Hilario Ortiz. “Generación, adopción y transferencia de tecnología, retos del desarrollo sustentable en el agro mexicano”. *Estudios Agrarios* 26, Revista de la Procuraduría Agraria, México (2004): 95-119.
- ALEJANDRO, Saúl. *Los impactos de la política social en la organización y el espacio familiar de las localidades otomíes de Huitzilapan, Lerma, Estado de México, período 1988-2000*. México: Maestría en Estudios Regionales, Instituto de Investigaciones José Ma. Luis Mora-Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM, 2001.
- ÁLVAREZ, Adolfo. “Tendencias de la reestructuración agroindustrial en la actividad lechera mexicana”. En *Dinámica del sistema lechero mexicano en el marco regional y global*, coordinado por Estela Martínez, Adolfo Álvarez, Luis García y Ma. del Carmen del Valle, 183-202. México: IISUNAM y Plaza y Valdés, 1999.
- ÁLVAREZ, Adolfo; Verónica Barajas; y Elizabeth Montaña. “Reorganización del sistema lechero bajo la inducción de Nestlé: el caso de La Fraylesca, Chis.” *Comercio Exterior* 12, vol. 47, México (1997): 947-954.
- ÁLVAREZ, Adolfo; Verónica Barajas; y Elizabeth Montaña. “Reorganización del sistema lechero bajo la inducción

de Nestlé. El caso de la Fraylesca, Chiapas”. En *El sector agropecuario mexicano después del colapso económico*, coordinado por Felipe Torres, 271-292. México: Plaza y Valdés y UNAM, 1998.

ÁLVAREZ, Adolfo; Silvia Bofia; y Elizabeth Montaña. “La organización social como eje de la reestructuración de la cadena agroindustrial de la leche: el caso de Aguascalientes”. En *Globalización e integración regional en la producción y desarrollo tecnológico de la lechería mexicana*, coordinado por Estela Martínez y Hernán Salas, 71-135. México: IISUNAM-Miguel Ángel Porrúa, 2002.

APPADURAI, Arjun. “Disjuncture and Difference in the Global Cultural Economy”. En *Global Culture. Nationalism, Globalization and Modernity*, coordinado por Mike Featherstone, 295-310. Londres: Sage Publications, 1990.

ARREOLA, Álvaro. *La sucesión en la gubernatura del Estado de México 1917-1993*. México: El Colegio Mexiquense, México, 1995.

ARREOLA, Álvaro. “Cincuenta años de política”. En *Historia general del Estado de México*, tomo 6, 163-193. México: Gobierno del Estado de México y El Colegio Mexiquense, 1998.

ARRIAGA, Carlos; A. Espinoza; H. Rojo; J. L. Valdés; E. Sánchez; y S. L. Wiggins. “La lechería en pequeña escala: una opción de desarrollo rural para el altiplano mexicano. El caso del Valle de Toluca”. En *Los sistemas nacionales lecheros de México, Estados Unidos y Canadá y sus interrelaciones*, coordinado por Luis A. García Hernández, Adolfo Álvarez y Ma. del Carmen del Valle, 237-256. México: Universidad Autónoma

- Metropolitana-Xochimilco, Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM, 1997.
- ARRIAGA, Carlos; Ernesto Sánchez; Angélica Espinoza; y León Velásquez. “Innovación tecnológica y desarrollo participativo: el caso de forrajes cultivados en sistemas de producción campesinos en el Estado de México”. *Ciencia Ergo Sum* 1, vol. 6, Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM) (1998).
- ARRIAGA, Carlos; Angélica Espinoza; Benito Albarrán; y Octavio Castelán. “Perspectivas y retos de la producción de leche en pequeña escala en el centro de México”. En *Los pequeños productores rurales en México: las reformas y las opciones*, compilado por Antonio Yúnez Naude, 219-260. México: El Colegio de México, 2000.
- ARTEAGA, Arnulfo; Enrique Medellín; y Josefa Santos. “Dimensiones sociales del cambio tecnológico”. *Revista Nueva Antropología* 47, vol. XIV (marzo, 1995): 9-22.
- ÁVILA, Héctor. “Algunos antecedentes de la teoría regional: su práctica en América Latina”. En *Lecturas de análisis regional en México y América Latina*, compilado por Héctor Ávila, 13-36. México: Universidad Autónoma Chapingo, 1993.
- AVILEZ, María Rosa. “Representaciones gráficas de la provincia de Jilotepec durante el periodo colonial”. *Dimensión Antropológica*, año 4, vols. 9-10 (enero-agosto, 1997a): 129-143.
- AVILEZ, María Rosa. “Noticias de Soyaniquilpan, Estado de México”. *Expresión Antropológica* 4-5, nueva época (1997b): 49-59.
- BANDERA, Reyna. “Las transformaciones de la unidad económica campesina y la incorporación de las mujeres a

- la industria de Jilotepec”. Tesis de licenciatura. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 1999.
- BARAJAS, Verónica. “El sistema lechero de la región de Martínez de la Torre, Veracruz: los ganaderos y sus interacciones”. En *Globalización e integración regional en la producción y desarrollo tecnológico de la lechería mexicana*, coordinado por Estela Martínez y Hernán Salas, 181-239. México: Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM, Miguel Ángel Porrúa, 2002.
- BECK, Ulrich. *¿Qué es la globalización? Falacias del globalismo, respuestas a la globalización*. Barcelona: Ediciones Paidós, 1998.
- BIJKER WIEBE, Thomas Hughes, y Trevor Pinch, coords. *The Social Construction of Technological Systems (New Directions in the Sociology and History of Technology)*. Londres: The MIT Press, 1987.
- BIJKER WIEBE, Thomas Hughes. “The Social Construction of Bakelite: Toward a Theory of Invention”. En *The Social Construction of Technological Systems (New Directions in the Sociology and History of Technology)*, coordinado por Thomas Hughes Bijker Wiebe y Trevor Pinch, 159-187. Londres: The MIT Press, 1987.
- BRUNETT PÉREZ, Luis. “Situación de los sistemas de producción de leche en el Estado de México (1980-1999)”, mimeo., 1999.
- BRUNETT PÉREZ, Luis; Luis A. García Hernández; y Carlos González Esquivel. “Transformación territorial, social y productiva de la actividad lechera en el Estado de México”, mimeo., 2000.
- CALLON, Michel. “Society in the Making: the Study of Technology as a Tool for Sociological Analysis”. En *The Social Construction of Technological Systems*, coordinado

por Thomas Hughes Bijker Wiebe y Trevor Pinch, 83-103. Cambridge: MIT Press, 1987.

CAMPOS, Juan. “Gobiernos locales del Estado de México y política social: el caso del Programa de Educación, Salud y Alimentación (Progresá)”. Tesis de maestría en Estudios Regionales. México: Instituto Mora-IISUNAM, 2001.

CASAS, Rosalba. *La investigación biotecnológica en México: tendencias en el sector agroalimentario*. México: IISUNAM, 1993.

CASAS, Rosalba; Michelle Chauvet; y Dinah Rodríguez, coords. *La biotecnología y sus repercusiones socioeconómicas y políticas*. México: Universidad Autónoma Metropolitana, Universidad Nacional Autónoma de México, 1992.

CASTELÁN, Octavio, y Richard Matthewman. “Situación y perspectiva de la industria lechera en México, con énfasis en lechería en pequeña escala”. En *Estrategias para el mejoramiento de los sistemas de producción de leche en pequeña escala*, compilado por Octavio Castelán, 7-16. México: Universidad Autónoma del Estado de México, 1996.

CASTELÁN, Octavio; Richard Mathewman; Eloy González Martínez; Ramón Burgos García; y Daniel de la Cruz Juárez. “Caracterización y evaluación de los sistemas campesinos de producción de leche. El caso de dos comunidades del Valle de Toluca”. *Revista Ciencia Ergo Sum* 3, vol. 4 (noviembre, 1997): 122-140.

CHAUVET, Michelle; Yolanda Massieu; Yolanda Castañeda; y Rosa Barajas. “La biotecnología aplicada a la producción ganadera en México”. En *La biotecnología y sus repercusiones socioeconómicas y políticas*, coordinado por Rosalba Casas, Michelle Chauvet y Dinah Rodríguez,

181-199. México: Universidad Autónoma Metropolitana, Universidad Nacional Autónoma de México, 1992.

CERVANTES, Fernando; Horacio Santoyo; y Adolfo Álvarez. *Lechería familiar. Factores de éxito para el negocio*. México: Universidad Autónoma Chapingo, CIESTAAM, Conacyt, Plaza y Valdés, 2001.

CODAGEM. “Formación de unidades regionales de producción, lineamientos estratégicos”. *Cuadernos de Desarrollo Rural* 4. México: Centro de Investigaciones para el Desarrollo Rural, Secretaría de Programación y Presupuesto, Estado de México, México, 1982.

CONAPO. *Índice de grado de marginación: 2000*. Documento disponible en Internet: <www.conapo.gob.mx>, 2004.

CORONA, Leonel, coord. *Teorías económicas de la tecnología*. México: Ed. Jus, 1999.

CRESPO, Ana María, y Beatriz Cervantes. “Jilotepec en los mitos del Bajío”. *Dimensión Antropológica*, año 4, vols. 9-10 (enero-agosto, 1997): 115-127.

CRUZ QUESADA, Víctor. “Caracterización de productores lecheros integrados a cadenas agroindustriales: estudio de caso en Zumpango, Estado de México”. Tesis de maestría en Ciencias de la Salud y Producción Animal. México: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México, 2003.

DÁVALOS, José Luis. “Consideraciones acerca de los sistemas tecnológicos de producción de leche en México”. En *Los sistemas nacionales lecheros de México, Estados Unidos y Canadá y sus interrelaciones*, coordinado por L. A. García *et al.*, 189-204. México: Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, Instituto de Investigaciones

- Económicas de la Universidad Nacional Autónoma de México, 1997.
- DE GORTARI RABIELA, Rebeca. “Jilotepec en el siglo XIX. ¿Una región a demostrar?” *Dimensión Antropológica*, año 4, vols. 9-10 (enero-agosto, 1997a): 185-199.
- DE GORTARI RABIELA, Rebeca. “Jilotepec en el siglo XIX a través de las memorias de los gobernadores”. *Expresión Antropológica 4-5*, nueva época (1997b): 13-21.
- DEL VALLE, Ma. del Carmen. *La innovación tecnológica en el sistema lácteo mexicano y su entorno mundial*. México: Instituto de Investigaciones Económicas de la Universidad Nacional Autónoma de México, México, 2000.
- DEL VALLE, Ma. del Carmen. “Sistema de innovación y transformaciones socioeconómicas en la agroindustria de los quesos en México”. Ponencia presentada al VII Congreso Latinoamericano de Sociología Rural, Quito, Ecuador, 20-25 de noviembre de 2006.
- DÍAZ, Rodrigo, y Josefa Santos. “Artefactos sociotécnicos, cultura y poder: hacia una antropología de la innovación tecnológica”. En *Innovación tecnológica y procesos culturales. Nuevas perspectivas teóricas*, compilado por Josefa Santos y Rodrigo Díaz, 48-60. México: Fondo de Cultura Económica-Universidad Nacional Autónoma de México, 1997.
- DÍAZ, R., y M. Vásquez. “La innovación tecnológica: dos aproximaciones teóricas en competencia”. En *Perspectiva social y revolución científico tecnológica*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Universidad Autónoma Metropolitana, 1992.
- DOSI, Giovanni; C. Freeman; R. Nelson; L. Soete; y S. Silverberg. *Technical Change and Economic Theory*. Londres: Pinter Publishers, 1988.

- ESPINOZA, Angélica; César Ramírez; Carlos Arriaga; y Steven Wiggins. “La lechería en pequeña escala como respuesta a la problemática del maíz en el Valle de Toluca”. En *Globalización ¿para quién? Crisis, organización social y cambios en las unidades de producción*, coordinado por Elba Pérez, Eloísa Valdivia, Ma. de Jesús Santiago y Juan Pablo de Pina, 131-147. México: Alasru, 2000a.
- ESPINOZA, Angélica; César Ramírez; Carlos Arriaga; y Steven Wiggins. “La reconversión productiva en el Estado de México: los productores del Valle de Toluca ¿maiceros o lecheros? En *La ganadería en México: globalización, políticas, regiones y transferencia tecnológica*, compilado por Beatriz A. Cavallotti Vázquez y Víctor H. Palacio Muñoz, 146-159. México: Universidad Autónoma de Chapingo y Conacyt, 2000b.
- ESPINOZA, Angélica; Adolfo Álvarez; María del Carmen del Valle; y Michelle Chauvet. “La industria quesera local en el noroeste del Estado de México”. En *El cambio en la sociedad rural mexicana. ¿Se valoran los recursos estratégicos? Producción agraria y recursos naturales*, vol. IV, coordinado por Armando Contreras y Susana Córdova. México: AMER, Juan Pablos Ed., Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, Conacyt, Universidad Autónoma del Estado de México, 2007.
- FIRA. *Oportunidades y desarrollo de la lechería en México*. FIRA, Boletín informativo núm. 294, vol. XXIX, 31 de mayo, México, 1997a.
- FIRA. *El impacto de FIRA en el desarrollo de la ganadería de leche en la Comarca Lagunera*. FIRA, Residencia Comarca Lagunera, mimeo., 1997b.

- FREEMAN, Christopher. *The Economics of Hope, Essays on Technical Change, Economic Growth and The Environment*. Londres: Pinter Publishers, 1992.
- FREEMAN, Christopher, y Carlota Pérez. “Structural Crises of Adjustment: Business Class and Investment Behaviour”. En *Technical Change and Economic Theory*, coordinado por Giovanni Dossi *et al.*, 38-66. Londres: Pinter Publishers, 1988.
- GARCÍA ALONSO, Homero. “Análisis de la producción de leche: competitividad y ventajas competitivas de los sistemas de producción en la Cuenca del Valle de México: el caso del Municipio de Cuautitlán de Romero Rubio, Estado de México”. Tesis de licenciatura. México: Universidad Autónoma de Chapingo, 1998.
- GARCÍA HERNÁNDEZ, Luis A. “Desarrollo de la producción y del comercio de la leche y productos lácteos. Aproximación a un análisis mundial y regional”. En *Globalización e integración regional en la producción y desarrollo tecnológico de la lechería mexicana*, coordinado por Estela Martínez y Hernán Salas, 27-70. México: Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM, Miguel Ángel Porrúa, 2002.
- GARCÍA HERNÁNDEZ, Luis A. *Las importaciones mexicanas de leche descremada en polvo en el contexto del mercado mundial y regional*. México: US Dairy Export Council y UAM-Xochimilco, 1996.
- GARCÍA HERNÁNDEZ, Luis A.; Adolfo Álvarez; y Ma. del Carmen del Valle, coords. *Los sistemas nacionales lecheros de México, Estados Unidos y Canadá y sus interrelaciones*. México: Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, Instituto de Investigaciones Económicas de la Universidad Nacional Autónoma de México, 1997.

- GARCÍA HERNÁNDEZ, Luis A.; Adolfo Álvarez; Estela Martínez B.; y Carmen del Valle. “La globalización del sistema alimentario y el comportamiento del mercado mundial y regional de productos lácteos”. En *Dinámica del sistema lechero mexicano en el marco regional y global*, coordinado por Estela Martínez *et al.*, 23-42. México: Plaza y Valdés, Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM, Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, 1999.
- GARCÍA HERNÁNDEZ, Luis A., y Estela Martínez B. “Globalización del sistema alimentario y su impacto en la política comercial”. En *Los sistemas nacionales lecheros de México, Estados Unidos y Canadá y sus interrelaciones*, coordinado por L. A. García *et al.*, 47-64. México: Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM, 1997.
- GARCÍA HERNÁNDEZ, Luis A.; Estela Martínez; y Hernán Salas. “Empresas agroalimentarias y globalización en el sector lechero”. *Revista Mexicana de Agronegocios*, año 2, vol. 3 (julio-diciembre, 1998): 133-145.
- GARCÍA HERNÁNDEZ, Luis A.; Estela Martínez; y Hernán Salas. “The Role of National and Transnational Corporations in the Globalization of Dairy Activity in La Laguna, Mexico”. *International Journal of Sociology of Agriculture and Food*, vol. 8, University of Princeton (1999): 52-70.
- GARCÍA HERNÁNDEZ, Luis A.; Alfredo Aguilar; Armando Luévano; y Agustín Cabral. *La globalización productiva y comercial de la leche y sus derivados. Articulación de la ganadería intensiva lechera de la Comarca Lagunera*. México: Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, Plaza y Valdés, 2005.

- GARCÍA LASCURAIN, María. “Timilpan, escenario de emigración continua”. *Dimensión Antropológica*, año 4, vols. 9-10 (enero-agosto, 1997): 201-223.
- GIDDENS, Anthony. *Consecuencias de la modernidad*. Madrid: Alianza Universidad, 1994.
- GIMÉNEZ, Gilberto. “Territorio, cultura e identidades”. En *Globalización y región en México*, coordinado por Rocío Rosales, 19-52. México: Facultad de Ciencias Políticas y Sociales-Universidad Nacional Autónoma de México, Miguel Ángel Porrúa, 2000.
- GONZÁLEZ, Everardo. “Políticas de generación, adaptación y transferencia de tecnología lechera en México”. En *Dinámica del sistema lechero mexicano en el marco regional y global*, coordinado por Estela Martínez *et al.*, 291-308. México: Plaza y Valdés, Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM y Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, 1999.
- GUTTMAN, C. “Education in and for the Information Society”. *Unesco Publications for the World Summit on the Information Society*, Unesco. Disponible en: <<http://portal.unesco.org/ci/en/files/12846/10711586385education.pdf/education.pdf>>, 2003.
- HABERMAS, Jürgen. *Ciencia y técnica como “ideología”*. México: Ed. Red Editorial Iberoamericana, 1993.
- HALL, Stuart. “The Local and the Global: Globalization and Ethnicity”. En *Culture, Globalization and the World-System. Contemporary Conditions for the Representation of Identity*, coordinado por Anthony King, 19-39. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1997.
- HEER, Jean. *Nestlé. Ciento veinticinco años de 1866 a 1991*. Vevey, Suiza: Nestlé, 1991.

- HEFFERNAN, W., y Douglas Constance. "Transnational Corporations and The Globalization of The Food System". En *From Columbus to Conagra. The Globalization of Agriculture and Food*, coordinado por A. Bonanno. Kansas: University Press of Kansas, 1994.
- HERNÁNDEZ PINZÓN, Delfino. *El Estado de México en marcha. Síntesis histórica, geográfica, política, social y económica*. México: Universidad Autónoma del Estado de México, 1965.
- HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, Rosaura. "Gobierno indígena en Toluca". En *Estado de México: tras las huellas de su historia*, coordinado por Elvia Montes de Oca Navas y Ma. del Pilar Iracheta, 39-50. México: El Colegio Mexiquense, A. C. y H. Ayuntamiento Constitucional, 1996.
- HIERNAUX, Daniel. "Espacio, temporalidad y las regiones". *Revista Ciudades* 34 (abril-junio, 1997): 10-15.
- HILL, Stephen. "La fuerza cultural de los sistemas tecnológicos". En *Innovación tecnológica y procesos culturales. Nuevas perspectivas teóricas*, compilado por Josefa Santos y Rodrigo Díaz, 74-107. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Fondo de Cultura Económica, 1997.
- INEGI. *Cuaderno Estadístico Municipal, municipios de: Aculco, Jilotepec, Soyaniquilpan, Polotitlán, Timilpan, Chapa de Mota y Villa del Carbón*. México: Estado de México, 1995.
- INEGI. *Estado de México, datos por ejido y comunidad agraria*. México: INEGI, 1996,
- INEGI. *XI Censo General de Población y Vivienda, resultados definitivos, tabulados básicos*. México: Estado de México, 1990. Disponible en: <www.inegi.gob.mx>.

- INEGI. *VII Censo Agrícola-Ganadero*. México: Estado de México, 1991. Disponible en: <www.inegi.gob.mx>.
- INEGI. *Cuaderno Estadístico Municipal, municipios de: Aculco, Jilotepec, Soyaniquilpan, Polotitlán, Timilpan, Chapa de Mota y Villa del Carbón*. México: Estado de México, 1999.
- INEGI. *XI Censo General de Población y Vivienda, resultados definitivos, tabulados básicos*. México: Estado de México, 2000. Disponible en: <www.inegi.gob.mx>.
- INEGI. *Censo económico, tabulados básicos*, 1999. Disponible en: <www.inegi.gob.mx>.
- INEGI. *Censo Económico, tabulados básicos*, 2004. Disponible en: <www.inegi.gob.mx>.
- ITURRA, Raúl. “Continuidad y cambio: transición campesina en una parroquia gallega”. *Revista Internacional de Ciencias Sociales* 114, Unesco, Barcelona (diciembre, 1987): 39-61.
- JARQUÍN ORTEGA, María Teresa. “Apuntes sobre congregaciones de indios en el Valle de Toluca”. En *Estado de México: tras las huellas de su historia*, coordinado por Elvia Montes de Oca Navas y Ma. del Pilar Iracheta C., 51-70. México: El Colegio Mexiquense, A. C. y H. Ayuntamiento Constitucional 1994-1996 de Toluca, 1996.
- LADRIERE, Jean. *El reto de la racionalidad. La ciencia y la tecnología frente a las culturas*. Salamanca, España: Ed. Sígueme-Unesco, 1977.
- LAW, J. “Technology and Heterogeneous Engineering: The Case of Portuguese Maritime Expansion”. En *The Social Construction of Technological Systems*, coordinado por Thomas Hughes Bijker Wiebe *et al.* Cambridge: MIT Press, 1987.

- LONG, Norman. "Globalización y localización: nuevos retos para la investigación rural". En *La sociedad rural mexicana frente al nuevo milenio*, vol. I: *La inserción de la agricultura mexicana en la economía mundial*, coordinación del volumen Sara M. Lara y Michelle Chauvet, coordinación general H. Carton de Grammont y H. Tejera, 35-74. México: Ed. Plaza y Valdés, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco y Universidad Nacional Autónoma de México, 1996.
- LÓPEZ, Roberto; José Luis Solleiro; y María del Carmen del Valle. "Marco teórico y metodológico para interpretar el cambio tecnológico en la agricultura y en la agroindustria". En *El cambio tecnológico en la agricultura y las agroindustrias en México*, coordinado por Ma. del Carmen del Valle y José L. Solleiro, 29-50. México: Ed. Siglo XXI Editores, 1996.
- LLAMBÍ, Luis. "Reestructuración mundial y sistemas agroalimentarios. Necesidad de nuevos enfoques". *Comercio Exterior* 3, vol. 43 (marzo, 1993): 257-264.
- LLAMBÍ, Luis. "Globalización y nueva ruralidad en América Latina: una agenda teórica y de investigación". En *La sociedad rural mexicana frente al nuevo milenio*, vol. I: *La inserción de la agricultura mexicana en la economía mundial*, coordinación del volumen Sara M. Lara y Michelle Chauvet, coordinación general H. Carton de Grammont y H. Tejera, 75-98. México: Ed. Plaza y Valdés, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco y Universidad Nacional Autónoma de México, 1996.
- MACKAY, Hughie. "Simbolismo y consumo: para entender la tecnología como cultura". En *Innovación tecnológica y procesos culturales. Nuevas perspectivas teóricas*, coordinado

- por Josefa Santos y Rodrigo Díaz, 35-47. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Fondo de Cultura Económica, 1997.
- MARTÍNEZ, Estela; Adolfo Álvarez; Luis. A. García; y Carmen del Valle, coords. *Dinámica del sistema lechero mexicano en el marco regional y global*. México: Ed. Plaza y Valdés, Universidad Nacional Autónoma de México y Universidad Autónoma Metropolitana, 1999.
- MARTÍNEZ, Estela; Hernán Salas; y David Márquez. “Local and Global Development in Mexico’s Dairy Industry”. En *Los Altos de Jalisco. Plural Globalities: An Anthropological Approach*, compilado por M. Rees y J. Smart, 105-127. Lanham, Londres: Society for Economic Anthropology-University Press of America, Inc., núm. 17, 2000.
- MARTÍNEZ, Estela; Hernán Salas; y Luis A. García. “El sistema lechero de la comarca lagunera: fortaleza y fragilidad”. En *Globalización e integración regional en la producción y desarrollo tecnológico de la lechería mexicana*, coordinado por Estela Martínez y Hernán Salas, 137-179. México: Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM, Miguel Ángel Porrúa, 2002.
- MARTÍNEZ, Estela, y Hernán Salas, coords. *Globalización e integración regional en la producción y desarrollo tecnológico de la lechería mexicana*. México: Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM-Miguel Ángel Porrúa, 2002.
- MARTÍNEZ, Estela; Hernán Salas; y Susana Suárez. *La globalización del sistema lechero en La Laguna: estructura productiva, desarrollo tecnológico y actores sociales*. México: Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM-Miguel Ángel Porrúa, 2003.

- MAGUELONNE TOUSSAINT-SAMAT, Renauld Alberny, e Ian Horman. *Two Million Years of the Food Industry*. Vevey, Suiza: Nestlé, 1991.
- MCMICHAEL, Philip, coord. *The Global Restructuring of Agro-Food Systems*. Ithaca, Nueva York: Cornell University Press, 1994.
- MENDOZA, V. *Evolución agrícola en el Estado de México. 1940-1975*. Toluca, México: GEM-Codagem, 1979.
- MENDOZA, Oscar. “El papel de la compañía Nestlé, S. A. de C. V. en la industria lechera en México”. Ponencia presentada en el II Seminario Internacional sobre los Sistemas Nacionales Lecheros de América del Norte, 22-24 de enero, Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, México, 1997.
- MENEGUS BORNEMANN, Margarita. “Haciendas y comunidades en el Valle de Toluca, siglos XVII y XVIII”. En *Historia general del Estado de México*, tomo 3. México: Gobierno del Estado de México y El Colegio Mexiquense, 1998.
- MONTAÑEZ, Gustavo, y Ovidio Delgado. “Espacio, territorio y región: conceptos básicos para un proyecto”. *Cuadernos de Geografía 1 y 2*, vol. VII, Revista del Departamento de Geografía de la Universidad de Colombia (1998): 121-134.
- MONTES DE OCA NAVAS, Elvia. “Las haciendas”. En *Historia general del Estado de México*, tomo 4. México: Gobierno del Estado de México y El Colegio Mexiquense, 1998.
- MORALES SALES, Edgar Samuel. *Estado de México*. México: Biblioteca de las Entidades Federativas, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades, Universidad Nacional Autónoma de México, 1989.

- MORVAN, Yves. *Fondaments d'économie industrielle*. París: Ed. Economica, 1991.
- MUÑOZ, Manrubbio, y Pius Odermatt. "El sistema lechero de México en el marco del tratado trilateral de libre comercio". En *La agricultura mexicana frente al tratado trilateral de libre comercio*. México: CIESTAAM, Juan Pablos, 1992.
- NÚÑEZ, Ismael. "Globalización y tecnología en la agricultura y en la agroindustria". En *El cambio tecnológico en la agricultura y las agroindustrias en México*, coordinado por Ma. del Carmen del Valle y José L. Solleiro, 115-141. México: Ed. Siglo XXI Editores, 1996.
- PALACIOS, Juan José. "El concepto de región: la dimensión espacial de los procesos sociales". *Revista Interamericana de Planificación* 66, vol. XVII (1983): 56-68.
- PAPOUSEK, Dick. "La historia rural del Estado de México en el siglo XX". En *Historia general del Estado de México*, tomo 6. México: Gobierno del Estado de México y El Colegio Mexiquense, 1998.
- PARAVIL, Govindan. "Tecnología y procesos socioculturales: un acercamiento desde los sistemas mundiales". En *Innovación tecnológica y procesos culturales. Nuevas perspectivas teóricas*, compilado por Josefa Santos y Rodrigo Díaz, 212-229. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Fondo de Cultura Económica, 1997.
- PÉREZ, Carlota, y Luc Soete. "Catching Up in Technology: Entry Barriers and Windows of Opportunity". En *Technical Change and Economic Theory*, coordinado por G. Dosi et al., 458-479. Londres: Pinter Publishers, 1988.
- PINCH, Trevor. "La construcción social de la tecnología: una revisión". En *Innovación tecnológica y procesos cultu-*

rales. Nuevas perspectivas teóricas, compilado por Josefa Santos y Rodrigo Díaz, 20-38. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Fondo de Cultura Económica, 1997.

PINCH, Trevor, y W. Bijker. "The Social Constructions of Facts and Artefacts: or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit Each Other". En *Social Construction of Technological Systems*, coordinado por W. Bijker, T. Hughes y T. Pinch, 17-50. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1997.

PORTER, Michael. *Ventaja competitiva*. México: Compañía Editorial Continental, 1992.

PORTER, Michael. *L'avantage concurrentiel des nations*. París: Éditions du Renouveau Pédagogique, 1993.

PARTIDO DE LA REVOLUCIÓN DEMOCRÁTICA. *Información básica municipal*. México: PRD, CD, 1991.

PRESIDENCIA MUNICIPAL. *Plan de Desarrollo Agropecuario de los municipios: Aculco, Polotitlán, Soyaniquilpan, Jilotepec, Timilpan, Chapa de Mota y Villa del Carbón*. México: Gobierno del Estado de México, 2002.

QUINTERO, Rodolfo. "Biotecnología y productos lácteos". En *Los sistemas nacionales lecheros de México, Estados Unidos y Canadá y sus interrelaciones*, coordinado por L. A. García *et al.*, 279-291. México: Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM, 1997.

RAMÍREZ, Blanca. *La región en su diferencia: los valles centrales de Querétaro 1940-1990*. México: Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, Universidad Autónoma de Querétaro, RNIU, 1995.

- RAYNOLDS, Laura; David Myhre; Philippe McMichael; Victoria Carro-Figueroa; y Frederick Buttel. "The New Internationalization of Agriculture: A Reformulation". *World Development* 7, vol. 21 (1993): 1101-1121.
- ROBERTSON, Roland. "Glocalization: Time-Space and Homogeneity-Heterogeneity". En *Global Modernities*, coordinado por Mike Featherstone, Scott Lash y Roland Robertson, 25-44. Londres: Sage Publication, 1995.
- ROCHA, Jorge. "El marco analítico: tecnología, sociedad y cultura", mimeo., 2007.
- RODRÍGUEZ HERNÁNDEZ, Francisco. *Estado de México, bienestar y territorio*. México: El Colegio Mexiquense, 1991.
- RODRÍGUEZ, Guadalupe. "Las particularidades de la globalización de la leche: una propuesta de análisis". En *Dinámica del sistema lechero mexicano en el marco regional y global*, coordinado por Estela Martínez, Adolfo Álvarez, Luis A. García y Ma. del Carmen del Valle, 87-125. México: Plaza y Valdés Ed., Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM y Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, 1999.
- RODRÍGUEZ, Guadalupe. "Making Quality: Globalization and Dairy Farming in Mexico". Ponencia presentada en el X World Congress of Rural Sociology, Río de Janeiro, Brasil, 2000.
- RODRÍGUEZ, Guadalupe, y Adolfo Álvarez M. "El ámbito regional y el potencial productivo". En *Los rejugos de poder. Globalización y cadenas agroindustriales de la leche en Occidente*, coordinado por Guadalupe Rodríguez y Patricia Chombo, 59-71. México: CIESAS/CIATEJ/Simorelos/Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, 1998.
- RODRÍGUEZ, Guadalupe, y Patricia Chombo. *Los rejugos de poder. Globalización y cadenas agroindustriales de la leche en*

Occidente. México: CIESAS/CIATEJ/Simorelos/Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, 1998.

Sagar. *Centro de Estadística Agropecuaria*. Boletín Mensual de Leche, marzo, México, 1998.

Sagarpa. *Boletín Bimestral de Leche de Bovino*, Centro de Estadística Agropecuaria (CEA) (noviembre-diciembre, 2000a), México.

Sagarpa. *Situación actual y perspectivas de la producción de leche de ganado bovino en México: 1990-2000*. Disponible en: <www.sagarpa.gob.mx>, 2000b.

Sagarpa. *Análisis coyuntural*, Subsecretaría de Planeación, Dirección General de Estudios del Sector Agropecuario, Sagarpa, núm. 38 (enero-febrero, 2001a).

Sagarpa. Subdelegación de Planeación y Desarrollo Rural. Disponible en: <www.sagarpa.gob.mx>, 2001b.

Sagarpa. *Servicio de Información Estadística Agropecuaria y Pesquera* (SIAP). Disponible en: <www.sagarpa.gob.mx>, 2004.

SIAP. *Anuario Estadístico Pecuario*, Sagarpa. Disponible en: <www.siap.gob.mx>, 2002.

SIAP. *Anuario Estadístico Pecuario*, Sagarpa. Disponible en: <www.siap.gob.mx>, 2003.

SIAP. *Anuario Estadístico Pecuario*, Sagarpa. Disponible en: <www.siap.gob.mx>, 2004.

SIAP. *Anuario Estadístico Pecuario*, Sagarpa. Disponible en: <www.siap.gob.mx>, 2005.

SIAP. *Anuario Estadístico Pecuario*, Sagarpa. Disponible en: <www.siap.gob.mx>, 2006.

- SALAS QUINTANAL, Hernán. *Antropología, estudios rurales y cambio social. La globalización en la región lagunera*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Antropológicas, 2002.
- SALAS CUESTA, Marcela. “La fundación franciscana de Jilotepec, Estado de México”. *Dimensión Antropológica*, año 4, vols 9-10 (enero-agosto, 1997): 71-85.
- SÁNCHEZ DAZA, Germán. “Cambio tecnológico y acumulación de capital”. En *Teorías económicas de la tecnología*, coordinado por Leonel Corona, 47-58. México: Ed. Jus, 1999.
- SANTOS, Ma. Josefa. “La asimilación tecnológica como un proceso cultural”. En *Política científica e innovación tecnológica. Retos para la universidad*, coordinado por Miguel Campos y Sara Rosa Medina. México: Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas, UNAM, 1992.
- SANTOS, Ma. Josefa, y Rodrigo Díaz. “El análisis del poder en la relación tecnología y cultura: una perspectiva antropológica”. En *Perspectivas y desafíos de la educación en ciencia y tecnología*, coordinado por Ma. Josefa Santos. México: Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM, 2003.
- SANTOS, Ma. Josefa, y Rodrigo Díaz, comps. *Innovación tecnológica y procesos culturales. Nuevas perspectivas teóricas*. México: Fondo de Cultura Económica-Universidad Nacional Autónoma de México, 1997.
- SANTOS, Milton. *La naturaleza del espacio. Técnica y tiempo. Razón y emoción*. Barcelona: Editorial Ariel, 2000.

- SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN-CENTRO NACIONAL DE DESARROLLO MUNICIPAL SEGOB-Cedemun. *Planes de Desarrollo Municipal del Estado de México*. Disponible en: <www.edomex.gob.mx>, 2001.
- SOBRINO, Jaime, y Carlos Garrocho. *Pobreza, política social y participación ciudadana*. México: El Colegio Mexiquense-Sedesol, 1995.
- SOLLEIRO, José L., y Guillermo Pérez. “Investigación, desarrollo y difusión de la tecnología en la agricultura y la agroindustria en México”. En *El cambio tecnológico en la agricultura y las agroindustrias en México*, coordinado por Ma. del Carmen del Valle y José Luis Solleiro, 143-164. México: Siglo XXI Editores, 1996.
- SUÁREZ, Susana. “Ejido y sistema nacional lechero: efectos de la globalización en la región de La Laguna”. Tesis de maestría en Estudios Regionales. México: Instituto Dr. José María Luis Mora, 1999.
- SUÁREZ, Susana. “El cambio tecnológico en la producción lechera: efectos socioculturales en los actores rurales. El caso de La Laguna”. Tesis de doctorado en Ciencias Políticas y Sociales. México: Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM, 2003.
- SUÁREZ, Susana. *Cambio tecnológico y sociocultural. Actores rurales y producción lechera en La Laguna*. México: Universidad de Guanajuato y Plaza y Valdés Editores, México, 2007.
- TORTOLERO, Alejandro. “La estructura agraria”. En *Historia general del Estado de México*, tomo 5. México: Gobierno del Estado de México y El Colegio Mexiquense, 1998.
- TUTINO, John. “La estructura agraria del valle de México, 1600-1800”. En *Historia general del Estado de México*,

- tomo 3. México: Gobierno del Estado de México y El Colegio Mexiquense, 1998.
- VALENCIA, Reyna. “Las transformaciones de la unidad económica campesina y la incorporación de las mujeres a la industria en Jilotepec”. Tesis de licenciatura. México: Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, México, 1999.
- UNIKEL, Luis; Crescencio Ruiz; y Gustavo Garza. *El desarrollo urbano de México. Diagnóstico e implicaciones futuras*. México: El Colegio de México, 1976.
- ÚRZUA JÉREZ, W., y A. Álvarez Macías. “Caracterización de las agroindustrias y tipología de las cadenas agroindustriales”. En *Los rejuegos del poder: globalización y cadenas agroindustriales de la leche en Occidente*, coordinado por Guadalupe Rodríguez Gómez y Patricia Chombo Morales, 73-137. México: CIESAS-Occidente, 1998.
- WOLFF, Jane. “The Global and the Specific: Reconciling Conflicting Theories of Culture”. En *Culture, Globalization and the World-System. Contemporary Conditions for the Representation of Identity*, coordinado por Anthony King, 161-173. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1997.