

1/52

84362



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

UNIDAD XOCHIMILCO

DIVISION DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

DOCTORADO EN CIENCIAS SOCIALES

T
1-2

LA INNOVACION TECNOLOGICA EN LAS
AGROINDUSTRIAS ALIMENTARIAS EN MEXICO.
EL SISTEMA LECHE, 1980-1995.

T E S I S

PARA OPTAR AL GRADO DE

DOCTORA EN CIENCIAS SOCIALES

ESPECIALIDAD: DESARROLLO

AGROALIMENTARIO

P R E S E N T A :

MARIA DEL CARMEN DEL VALLE RIVERA

DIRECTOR DE TESIS: DR. JAIME ABORTES A.

MEXICO, D. F.

NOVIEMBRE DE 1998.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
UNIDAD XOCHIMILCO**

**DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES
DOCTORADO EN CIENCIAS SOCIALES**

**La innovación tecnológica en las agroindustrias alimentarias en
México. El sistema leche, 1980-1995**

María del Carmen del Valle Rivera

**Tesis para optar al grado de Doctora en Ciencias Sociales
Especialidad: Desarrollo agroalimentario**

México, D.F., Noviembre de 1998

Director de tesis: Dr. Jaime Aboites A.

La industria moderna nunca considera ni trata como definitiva la forma existente de un proceso de producción. Su base técnica, por consiguiente, es revolucionaria, mientras que todos los modos de producción anteriores eran esencialmente conservadores. La industria moderna, mediante la maquinaria, los procesos químicos y otros procedimientos, revoluciona constantemente, con el fundamento técnico de la producción, las funciones de los obreros y las combinaciones sociales del proceso laboral.

C. Marx

No habría posibilidad de reelaborar una cosa según el deseo si el mundo fuera cerrado, lleno de hechos fijos e, incluso, consumados. En lugar de ello hay simplemente procesos, es decir, relaciones dinámicas, en las que lo que ha llegado a ser no se ha impuesto totalmente. Lo real es proceso, y éste es la mediación muy ramificada entre presente, pasado no acabado y, sobre todo, futuro posible.

E. Bloch

A José,

Dení

y Andrés

Agradecimientos

En este estudio se parte de un acervo de conocimientos sobre el Sistema Lácteo Mexicano derivado de un trabajo de investigación de varios años, así como de la reflexión particular y de la discusión de resultados parciales con estudiosos, especialistas, maestros y colaboradores. Con ellos he compartido inquietudes y preocupaciones sobre diversos aspectos relacionados con el tema de la investigación y cuando trabajaba en un diagnóstico interesado y en la búsqueda de alternativas de desarrollo. Por ello, quede aquí mi agradecimiento a Dinah Rodríguez y Gonzalo Arroyo, coordinadores del proyecto en el que inicié la indagación sobre la problemática alimentaria; a Enrique Contreras, Michelle Chauvet, Gerardo Torres y María Elena Jarquín, con quienes compartí el interés y el estudio sobre las alternativas de desarrollo en la producción de bienes básicos; a José Luis Solleiro, con quien he tenido la oportunidad de incursionar, gracias a su amplia experiencia, en el estudio del cambio tecnológico, y en la conjunción de conocimientos, y con nuevos objetivos sobre el tema, el trabajo realizado con Adolfo Álvarez, Luis Arturo García, Estela Martínez, Conrado Aguilar, Alejandro Hernández y Verónica Barajas. Asimismo a Luis María Fernández (+), Ricardo Yoclevsky y Emilio Pradilla, profesores lectores del trabajo en sus inicios, por su apoyo y confianza en el buen desempeño del proyecto de tesis. A todos ellos mi profundo agradecimiento. A los demás compañeros participantes en las investigaciones conjuntas, mi reconocimiento.

Agradezco a Jaime Aboites su significativa asesoría y a Felipe Torres, Roberto Diego Quintana, Javier Delgadillo, y nuevamente a José Luis Solleiro, Michelle Chauvet y Adolfo Álvarez, su interés en la lectura crítica y sus acertados comentarios. A todos ellos les agradezco su generosa amistad, de gran soporte para la conclusión de este documento.

Asimismo, por los apoyos institucionales para realizar la investigación, no sólo en término de respaldo académico, sino como incentivo, por la confianza otorgada en el buen término de este trabajo, agradezco a las autoridades del IIIEc y a las autoridades del Doctorado, en las personas de Benito Rey, Alicia Girón, Felipe Campusano, Federico Manchón y Roberto Diego Quintana.

Agradezco también, de manera especial, a las personas que amablemente proporcionaron información para documentar esta investigación.

Con un amplio reconocimiento, agradezco a Aurora Rivera su contribución en el terreno de los grandes afectos. Igualmente a Antonio del Valle en el recuerdo de su corta vida. A mi hermana y mis hermanos, así como a mis amigas y amigos, gracias por su afecto y aliento permanente.

Finalmente, mi mayor agradecimiento es para José Sobrevilla Calvo por el tiempo, por su inagotable paciencia, apoyo y estímulo. A mis hijos Dení y Andrés por su insustituible presencia, su comprensión y por sus positivos comentarios.

INDICE

	<i>Páginas</i>
Introducción	1
I. Marco teórico y metodología	11
1. Del sistema agroindustrial al Sistema Nacional Lechero (SNL)	13
1.1. El enfoque de agronegocio	14
1.2. La cadena agroalimentaria	15
1.3. Los sistemas y complejos agroalimentarios	16
1.4. Sistema Nacional Lechero	21
2. La innovación tecnológica en el desarrollo agropecuario y agroindustrial	24
2.1. El cambio tecnológico en la actividad agropecuaria	32
2.2. La teoría evolutiva del cambio tecnológico	36
3. La teoría del cambio tecnológico y su adecuación a los países semindustrializados	43
4. La teoría de la ventaja competitiva	47
5. El reto de la competitividad en la agricultura	49
6. Consideraciones teórico metodológicas para el estudio de la innovación tecnológica en el sistema lácteo en México	52
Hipótesis	55
Metodología	59

II. Naturaleza y caracterización de la producción de leche bovina y sus desarrollos tecnológicos	63
1. Caracterización de la producción de leche bovina y sus desarrollos tecnológicos	64
1.1. Naturaleza y características esenciales de la leche	64
1.1.1. Definición y características fisiológicas de la leche	65
1.1.2. Aparición de la leche de vaca como alimento humano y su conservación	66
1.1.3. Evolución de la leche en el desarrollo del capitalismo	69
1.1.4. Características de las innovaciones tecnológicas incorporadas a la producción de leche y lácteos	70
1.2. El sistema tecnológico ganadero–industrial de lácteos. Entre la “revolución ganadera” y la “revolución lechera”	78
1.3. Papel de los desarrollos tecnológicos y formas de producción predominantes.	84
1.3.1. En la producción primaria	84
1.3.2. La evolución tecnológica en la cadena de lácteos.	89
1.3.3. Los desarrollos tecnológicos en las tendencias económico–sociales del sistema lácteo	93
2. El cambio técnico en la cadena pecuario-industrial de lácteos y el desarrollo de la biotecnología	97
3. Conclusiones y reflexiones	105
 III. La economía de la actividad lechera y el papel de las principales innovaciones tecnológicas en el nuevo contexto internacional	 109
1. Estructura de la producción de lácteos en la era de la globalización.	111
1.1. Características productivas: formas de producción, relación entre producción, inventario y rendimientos	111
1.2. Panorama reciente de la producción mundial de lácteos	117

1.3. Situación de los productos lácteos y flujos comerciales	131
1.4. Políticas nacionales y supranacionales	152
1.4.1. Por países	152
1.4.2. Acuerdos multilaterales: Acuerdo internacional de los productos lácteos en el marco del Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio (GATT), 1980-1991	160
1.4.3. Los resultados de la Ronda Uruguay de Negociaciones Multilaterales	165
2. Hacia la formación de la cadena productiva de lácteos, regional y global. Principales empresas transnacionales y su expansión en el mundo	168
2.1. Dirección y control de las Empresas transnacionales en los espacios de acopio de leche y de distribución de lácteos	168
2.2. Nuevo paradigma industrial y formas de expansión	179
2.3. El control de las empresas de acuerdo al avance científico-tecnológico	183
3. Sistema lechero regional en América del Norte	185
3.1 Tratado de Libre Comercio de América del Norte. Caso leche	189
3.2. Breve caracterización de los sistemas nacionales lecheros de Estados Unidos y Canadá	195
3.2.1. Sistema lechero estadounidense	195
3.2.2.- Sistema leche en Canadá	200
3.3. Complementariedades, asimetrías y desigualdades	207
4. Conclusiones y reflexiones	213
 IV. El contexto nacional. El sistema agroindustrial y el sistema lácteo en la modernización actual de México.	 219
 1. El contexto nacional. La innovación tecnológica en la modernización actual de México.	 220
1.1. Nuevo modelo de desarrollo, apertura comercial e	

integración en el área de libre comercio	223
1.1.1. La apertura comercial y las nuevas condiciones de competitividad en la agricultura	226
1.1.2. La agroindustria en México	243
1.2. El Sistema agroindustrial en México y el sistema lácteo en tres grandes etapas, auge, crisis y recuperación en la reconversión	254
2. Los agentes del cambio tecnológico y el nuevo papel de la agroindustria de base ganadera	267
3. Conclusiones y reflexiones	268
 V. El sistema lácteo mexicano y su capacidad tecnológica endógena. Una caracterización socioeconómica	 271
1. El SLM y su carácter estratégico en México	275
2. El consumo de leche desde la perspectiva del modo y la calidad de vida	280
2.1. Estructura del consumo en la crisis recurrente	287
2.2. El consumo de lácteos y sus efectos en la producción	288
2.3. El consumo de leche reconstituida para familias pobres	291
3. Producción nacional de leche	293
3.1. Difusión e implantación del modelo tecnológico y sus efectos en la producción	295
3.2. Estructura y características de la producción primaria	302
3.3 Formas de producción lechera: especializada y no especializada	306
3.3.1. Ganadería especializada	310
3.3.2. Ganadería no especializada	317
3.4. Modernización y desarrollo tecnológico. Transformaciones en la producción	324
3.5. Potencialidades y capacidad tecnológica	330
4. La agroindustria de lácteos	333
4.1. Transformación de leche y derivados	336
4.2. Pasteurización.	339

4.3. Leches industrializadas	346
4.4. Derivados lácteos	347
4.5. Leche reconstituida	348
4.6. Mercado	353
4.7. Nuevos rumbos ante las nuevas condiciones	355
5. Importaciones y exportaciones	358
5.1. Importaciones de leche en polvo	359
5.2. Estructura de las importaciones en el sector lácteo en los noventa	365
5.3. Exportaciones	368
6. Formas de coordinación e integración entre los ganaderos y empresas industriales. Hacia una tipología	372
6.1. La Laguna	378
6.2. Integración entre Nestlé y productores de leche en la región de La Fraylesca, Chiapas	390
6.3. Integración entre productores de leche y las agroindustrias en la zona de Los Altos de Jalisco	397
6.4. De lo global a lo local	403
6.5. Hacia una tipología de productores, en su vinculación con la agroindustria.	408
7. Las reglamentaciones y políticas lecheras	414
7.1. Los lácteos en el proceso de globalización-regionalización	414
7.2. Las políticas y programas del Estado mexicano	417
7.2.1. La Política de precios	418
7.2.2. Programa de Transición hacia la Autosuficiencia Lechera (1989)	421
7.2.3. Programa de Producción de Leche y de Sustitución de Importaciones (1996)	425
8. Capacidad tecnológica endógena. Identificación de los actores del cambio tecnológico	432
8.1. Tendencias tecnológicas internacionales y disponibilidad de nuevas tecnologías	437

8.2. Identificación de los actores: productores, investigadores y el Estado y sus políticas	441
8.3. Los Productores primarios y las empresas transformadoras	442
8.4. La Investigación en la producción primaria de leche	445
8.5. Las políticas científico-tecnológicas del Estado	450
9. Conclusiones y reflexiones	453
VI. Conclusiones generales y reflexiones finales	463
1. El sistema lácteo y la innovación tecnológica	465
2. La dinámica del SLM en el contexto nacional y en el mercado internacional de lácteos	477
3 Mirar hacia adentro. Hacia la construcción de una nueva estrategia de desarrollo	483
Bibliografía	497
Anexo.	
Informantes calificados	533

Lista de cuadros

II.1. Datos analíticos y fisiológicos de la leche de vaca	65
II.2. Productos Lácteos	75
II.3. Aplicación de la biotecnología en la producción de leche y lácteos	100
III.1a. Dinámica de crecimiento de la producción mundial de leche de vaca fresca	118
III.1b. Crecimiento promedio	119
III.1c. Participación porcentual	119
III.2a. Producción de leche de vaca fresca en los países desarrollados 1980-1985	122
III.2b. Producción de leche de vaca fresca en los países desarrollados 1986-1991	123
III.2c. Producción de leche de vaca fresca en los países desarrollados 1992-1994	124
III.3a. Inventario de animales en lactación en países desarrollados 1980-1985	125
III.3b. Inventario de animales en lactación en países desarrollados 1986-1991	126
III.3c. Inventario de animales en lactación en países desarrollados 1992-1995	127
III.4a. Rendimiento medio anual por vaca en países desarrollados 1980-1985	128
III.4b. Rendimiento medio anual por vaca en países desarrollados 1986-1991	129
III.4c. Rendimiento medio anual por vaca en países desarrollados 1992-1995	130
III.5. Producción de leche en polvo. Principales productores	133
III.6a. Comercio mundial de leche en polvo. Exportaciones por países	134
III.6b. Comercio mundial de leche en polvo. Participación porcentual por países en volumen de exportaciones	135
III.7a. Comercio mundial de leche en polvo. participación en las importaciones	136
III.7b. Comercio mundial de leche en polvo. Participación por países en las importaciones	137
III.8. Precios internacionales leche en polvo descremada y entera	138
III.9a. Dinámica de la producción de mantequilla por países	143
III.9b. Producción de mantequilla por países	144
III.10a. Comercio mundial de mantequilla	145
III.10b. Comercio mundial de mantequilla. Participación por países en las exportaciones	146
III.11a. Comercio mundial de mantequilla. Importaciones	147
III.11b. Comercio mundial de mantequilla. Participación por países en el volumen de las importaciones	148
III.12. Producción de queso	149
III.13a. Producción mundial de queso. Todos los tipos (TM)	150
III.13b. Producción mundial de queso. Todos los tipos. (%)	150

III.13c. Producción mundial de queso. Todos los tipos. Crecimiento anual	150
III.14. Distribución de operaciones de reestructuración por sector de actividades y por zona geográfica de los principales grupos lecheros (1985-1993)	173
III.15. Las principales empresas agroalimentarias mundiales	174
III.16. Los 45 principales grupos lecheros mundiales según el monto de negocios lecheros en 1992	175
III.17. Operaciones de reestructuración en las 10 empresas mas activas por sector de actividades (1985-1993)	177
III.18. Operaciones de reestructuración. Las 10 empresas más activas por zona geográfica (1985-1993)	178
III.19 Inventario, Rendimiento y Producción de Leche en América del Norte	209
IV.1. Dinámica del crecimiento agropecuario: PIB total, agrícola, pecuario, silvícola y pesquero	234
IV.2. El sector agropecuario en el PIB total y agropecuario	235
IV.3. Dinámica de la industria de alimentos: PIB total, manufacturas y alimentos, 1970-1995	245
IV.4. El sector alimentario en el PIB total, Manufacturas	246
IV.5. PIB por persona ocupada	248
IV.6. Sector agropecuario. Producto por persona ocupada	249
IV.7. Industria manufacturera. producto por persona ocupada	250
IV.8. Industria alimentaria. Producto por persona ocupada	251
IV.9. Sector alimentario. Producto por persona ocupada	252
IV.10. Dinámica de la industria de alimentos: PIB total, manufacturas, alimentos, leche y lácteos, 1970-1995	256
IV.11. Ganadería lechera nacional: inventario, producción y rendimientos, 1972-1992	260
IV.12. Ganadería lechera nacional. Inventario, producción y rendimientos, 1980-1990	261
V.1. Disponibilidad, demanda necesaria y déficit nacional de leche	286
V.2. Número y existencias en unidades de producción con sementales o vientres de ganado bovino, según función, actividad zootécnica y de leche por entidad de producción, tenencia de la tierra y grupo de cabezas de ganado	304
V.3. Hato lechero en México	305
V.4. Estructura de la ganadería lechera nacional, 1972-1992	308
V.5. Características de los sistemas de producción de leche	309
V.6. Características de la producción de leche en regiones tropicales	318
V.7. Industria de la leche y derivados. Número de establecimientos	335
V.8. Capacidad instalada en empresas pasteurizadoras	343
V.9. Volumen de importaciones de derivados de leche	360
V.10. Importaciones de productos lácteos	361
V.11. Importación de insumos	367
V.12. Exportaciones de productos lácteos	369
V.13. Valor de las exportaciones de productos lácteos	370

V.14. Balanza comercial de productos lácteos	371
V.15. Características de la lechería en las regiones de La Laguna, La Fraylesca y Los Altos	406
V.16. Articulación ganadería-industria	407
V.17. Apoyos de la Alianza para la Producción Lechera	427

Lista de Diagramas

V.1. Sistema Lácteo Mexicano	277
V.2. Disponibilidad total de leche fluída. 1994	332
V.3. Productos lácteos. 1994	338

INTRODUCCIÓN

Esta investigación tiene como objetivo analizar al Sistema Lácteo Mexicano (SLM) en el período 1980-1995. Se estudia el modelo tecnológico aplicado en la producción primaria y en la agroindustria, así como sus trayectorias y sus articulaciones con la economía y la sociedad. La investigación se enmarca en el proceso de globalización-regionalización de la economía del país y considera tanto los nexos de la agroindustria de lácteos con la economía internacional como con las transformaciones que experimenta la economía nacional.

Se seleccionó al SLM, por ser un sistema agroindustrial estratégico y con la intención de estudiar la problemática alimentaria en México a partir de su estructura productiva. Se le considera estratégico por tres razones: en primer lugar, porque además de bien salario, la leche es un alimento básico que elevan la calidad de vida de la población que la consume; segundo, por los efectos de dicho sistema en el ingreso y en el empleo rurales, y tercero por su potencial para articular a varios sectores productivos.

En el SLM contemporáneo la dimensión tecnológica cobra una significativa importancia porque la incorporación de innovaciones es indispensable para impulsar la competitividad en un medio económico globalizado, con avances tecnológicos y en tránsito hacia un nuevo modelo tecnológico. Estas consideraciones resultan de interés porque México se enfrenta a una crisis alimentaria que se asienta en una reducción de la seguridad alimentaria nacional, en un proceso de reestructuración productiva con vistas a la incorporación de este país a la economía internacional globalizada, a partir de una integración, desigual y asimétrica, al bloque de América del Norte, determinada por la internacionalización de las formas de producción.

Con este estudio del SLM se pretende mostrar que las características del proceso tecnológico en el período analizado forman parte y son consecuencia del cambio estructural observado en las relaciones sociales particulares de México. En diversas investigaciones se señala que las tecnologías que fluyen a la producción nacional son externas, lo que le imprime a ésta un carácter dependiente (Arroyo, 1989a; Chauvet, 1989; Álvarez 1994a). En este proceso, la tecnología ha constituido una fuerza productiva, motora del crecimiento de la producción de leche y de la diversificación en productos derivados, por lo que el avance se ha dado tanto en la actividad agropecuaria como en la industrial. Sin embargo, en este trabajo se sostiene que si bien en México se ha seguido un modelo tecnológico muy ligado al desarrollo del sistema lácteo de Estados Unidos y su adaptación ha influido en las estructuras económicas, sociales, organizativas e institucionales del país, la difusión, la consolidación y la aplicación de las tecnologías están fuertemente condicionadas por factores internos, históricos y concretos, que imprimen características propias a los procesos productivos. De ahí que sea importante estudiar la dimensión que adquieren estos cambios y sus efectos socioeconómicos en el contexto de una intensa internacionalización de los procesos productivos en un país semindustrializado en el que se observa la continuidad de una política neoliberal y de apertura comercial indiscriminada.

Las nuevas tecnologías tienen un efecto significativo en el desarrollo de la agroindustria de lácteos. En particular las tecnologías para aislar los elementos que componen la leche, las innovaciones biotecnológicas y los avances en la microelectrónica incorporados en los equipos y sistemas industriales que conducen a procesos continuos de fluidez industrial. Se trata de innovaciones incrementales, que no se difunden de igual manera en países industrializados que en países semindustrializados. En México se aplican estos avances, pero con ciertas limitaciones de carácter económico y significativas consecuencias sociales.

El cambio tecnológico conduce a una modernización para ser mas competitivo, sin duda, pero esa modernización es concentradora, excluyente y genera efectos perversos. Empero, también puede significar una posibilidad innegable de generar una competitividad auténtica, con efectos sociales incluyentes que permitan una mejor distribución de los beneficios.

Para analizar el SLM es indispensable conocer y tomar en cuenta los nuevos entornos en que se inscribe. Primero, se debe partir de las modalidades que adopta el proceso globalizador internacional que se reconoce desde el decenio de los ochenta. Segundo, es necesario considerar las transformaciones en la economía nacional desencadenadas por la apertura comercial y la reestructuración económica, que parte del agotamiento del patrón de acumulación por sustitución de importaciones y continúa con severos ajustes económicos.

La participación del Estado nacional en la internalización de estos procesos, por medio de sus políticas, tiende a profundizar, mas que a homogeneizar, la diversidad de las formas de producción y de vinculación intersectoriales y a alejarse del propósito de alcanzar la seguridad alimentaria¹ con el mayor nivel posible de autosuficiencia. De ahí que resulta indispensable reflexionar sobre las posibilidades de desarrollo del sector.

En este sentido, en esta tesis nos proponemos, desde una perspectiva sistémica, identificar a los agentes que participan en la reestructuración del SLM, así como las estrategias que se ejercen en el actual ambiente de profundas transformaciones originadas por el desarrollo de nuevas tecnologías y por la aplicación, en los países semindustrializados, de políticas dictadas, tras la crisis de la deuda, por organismos supranacionales (BID y FMI, fundamentalmente), en el plano interno y, en el externo, por los organismos multilaterales

1 La seguridad alimentaria se entiende "el acceso sostenido y garantizado por parte de todos los grupos sociales e individuos al alimento, adecuado en cantidad y calidad, para cubrir las necesidades alimentarias de una vida activa y sana". Solon Barraclough (1991, p. 11)

reguladores del comercio mundial (como el GATT, hoy OMC²) amén de los compromisos adquiridos en el Tratado de Libre Comercio de América del Norte.

Los antecedentes más próximos sobre el enfoque de sistemas aplicado a los alimentos son los trabajos realizados hacia finales de los setenta y principios de los ochenta por organismos oficiales e instituciones académicas. De ellos, destaca el de Vigorito (1977), tanto por su metodología para el análisis de los complejos agroindustriales, como por su esquema analítico, el cual sigue vigente en lo fundamental. Además, una virtud de esos estudios es que presentan un enfoque integral y proponen políticas alternativas.

Por la misma razón, destacan las aportaciones de Sitjar y Osorio (1983) al estudio de la ganadería y de Reig y Feder (1983) al de la ganadería bovina, desde una perspectiva social.

Otros estudios académicos, como los de Arroyo, Rello y Rama (1985), se centran en la transnacionalización de los procesos productivos, mientras que Arroyo, Chauvet, Escudero, Flores y Lagos (1989) se centran en el desarrollo agroalimentario y la pérdida de la autosuficiencia. En el período estudiado se encontraron también tesis de grado que examinan la problemática lechera en materia de producción, comercio y conocimiento de los actores sociales, con un carácter más específico, por regiones y por sectores.³

Sobre el cambio tecnológico existen numerosos estudios referidos particularmente a la industria en los países desarrollados; en cambio, son muy pocos los aportes significativos y los trabajos sobre la importancia de la dimensión tecnológica en las agroindustrias de base ganadera, al igual que sobre la capacidad tecnológica endógena en los países semindustrializados y sus efectos económico-sociales.

² GATT: Siglas en inglés del Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio; OMC: Organización Mundial de Comercio.

³ Álvarez, A (1994), Chauvet, M. (1987), García, L. A. (1995), Mestries, F. (1988), Nicholson, Ch. (1996), Quintar, A. (1983),.

En esta investigación se tomó como período de estudio el que comprende de 1980 a 1995, años en que se generalizó la crisis en la economía de México y se estableció el proyecto de reestructuración productiva nacional. Este período se subdivide en tres etapas del SLM: 1) del crecimiento al estancamiento de la producción lechera (1980-1985); 2) de la crisis (1986-1989), y 3) de la reestructuración productiva (1990-1995). Las tres fases estuvieron determinadas por el proceso de internacionalización del capital y la división internacional del trabajo, así como por las modalidades de la política interna. En todo el período analizado el aumento de las importaciones de leche en polvo, productos lácteos e insumos para la producción tiende a atentar contra la seguridad alimentaria y el desarrollo de la actividad productiva. Vale reiterar que en estos procesos la tecnología aplicada ha sido fiel transmisora de las características de la acumulación de capital, pero en el SLM presenta rasgos particulares.

Sobre el papel de la innovación tecnológica, cabe destacar tres hallazgos de la investigación: 1) en el SLM las trayectorias y la dinámica de la innovación tienen características peculiares. A pesar de la internacionalización de las formas de producir y de que las tecnologías generadas en los países industrializados se transfieren a los semindustrializados, en cada región se aprecian comportamientos y efectos diferentes determinados por la estructura productiva, los recursos naturales y las condiciones ambientales y sociales en que se aplican. 2) En el proceso de difusión de la tecnología, dirigido por las empresas transnacionales y fomentado por los programas estatales de apoyo a la producción, se observa que en materia tecnológica las decisiones empresariales no se adecúan a las condiciones de su ambiente. Lo cual es un elemento crucial de la nueva transferencia tecnológica; de esta forma se mantiene también el atraso del país en este aspecto, y la brecha tecnológica con los países industrializados tiende a profundizarse. 3) Se observa una incipiente vocación de los gobiernos del país para aprovechar su potencial tecnológico. Así, puede afirmarse que el país cuenta con una capacidad tecnológica

endógena y una infraestructura productiva que pueden constituirse en factores de *competitividad auténtica*; siempre y cuando se vinculen con las necesidades de la producción, la economía y la sociedad, y se fomente con políticas de carácter integral.

En esta investigación me he permitido rescatar el valor de la experiencia, para aprovechar el aprendizaje de la interdisciplina socioeconómica, tecnológica y política, como adquisición de una capacidad para localizar los problemas, afrontarlos con método y exponerlos con el interés de comunicar los resultados y generar aportes significativos. La aplicación de estos conocimientos ha sido valiosa; sin embargo, el planteamiento del marco conceptual y metodológico elaborado para abordar los objetivos de esta investigación incorpora nuevos instrumentos de análisis, los cuales se expondrán en el capítulo I.

El estudio se divide en seis capítulos. El capítulo I contiene los enfoques para el estudio de la agroindustria, los cuales han generado diversas políticas en las que se le consideró como sector de arrastre de la economía en países semindustrializados. Con ellos se arriba al concepto de *Sistema Nacional Lechero* como el espacio que permite abordar la problemática de interés desde una visión integral, el cual aplicado al objeto de estudio denominamos Sistema Lácteo Mexicano (SLM). Presenta un análisis de la literatura sobre el cambio tecnológico en el desarrollo agrícola y agroindustrial; habiéndose encontrado que son pocos los aportes metodológicos y análisis que se concentran en la innovación tecnológica en la cadena agroindustrial de alimentos y, desde luego, en el mismo sentido, poco sobre la innovación tecnológica en la cadena productiva de leche y lácteos. En esa perspectiva se presenta el examen de las aportaciones de la teoría evolutiva del cambio tecnológico, que si bien se refiere a la industria, tiene propuestas de análisis aplicables a una agricultura en la que se introducen cambios provenientes del sector industrial. Se incluyen las contribuciones de Jorge Katz a la teoría del cambio tecnológico y su adecuación para los países semindustrializados.

Una exigencia en el análisis del desarrollo actual con miras a evaluar la competitividad y proponer alternativas, obligó a incluir la teoría de la ventaja competitiva de Michael Porter, así como el concepto de competitividad auténtica, siguiendo a Fanjzylber, que incluye elementos de carácter socioeconómico que competen particularmente a países semindustrializados. Con este conjunto de consideraciones teóricas se plantean las hipótesis y la metodología, como el instrumental para realizar un análisis integral de la innovación tecnológica y sus trayectorias en el sistema de leche y lácteos, tomando en consideración la organización institucional en que se generan y adaptan las innovaciones, así como el entorno de selección en que esta última opera.

El capítulo II presenta la naturaleza de la leche de vaca como bien básico, los nuevos procesos y productos generados por los desarrollos tecnológicos, respondiendo a necesidades sociales y de acumulación de capital. En ese sentido, se analizan las formas de producción de leche bovina a las que se ha dado lugar a partir de la aplicación de un paquete tecnológico, su evolución y sus transformaciones, a fin de ubicar al SLM en este contexto.

El capítulo III contiene un análisis del entorno internacional, separándolo en global y regional. Contiene una caracterización general de la producción de leche bovina en el mundo, su evolución y sus transformaciones en el proceso de la globalización-regionalización, en que se presenta un nuevo reordenamiento económico mundial; la inserción de la economía mexicana a la economía internacional mediante la integración en el área de libre comercio de América del Norte, con el objeto de ubicar al sistema lácteo en la macrorregión.

En el capítulo IV se delinea el contexto nacional en el que se desenvuelve el SLM en los niveles productivo e institucional. Su análisis nos aporta elementos para reflexionar sobre los efectos del cambio tecnológico en las posibilidades de desarrollo en el sistema ganadero-industrial que nos ocupa, destacando la tecnología como una variable endógena de los procesos socioeconómicos, y que dada su importancia como factor de producción se ha convertido en

elemento indispensable para los reclamos de competitividad y, al mismo tiempo, en un vehículo de internacionalización del capital, de los procesos productivos y de los modos de vida. La ubicación del SLM en los dos contextos señalados, permitirá observar la significación para su desempeño es decir, las limitaciones que se desprenden de la configuración de un bloque económico, en el que México participa con serias desventajas, la existencia de una regulación mas allá de los límites nacionales y la reestructuración productiva de corte neoliberal que se enfrenta en el país en condiciones de crisis económica.

Una vez presentados los contextos internacional y nacional, pasamos al capítulo V, que contiene el estudio del SLM, en sus puntos nodales: la producción en la ganadería lechera y la que se genera en la industria. En este desarrollo, se busca obtener un diagnóstico integrado que permita reconocer la naturaleza y potencialidades del sistema agroindustrial, y el comportamiento del SLM en particular, entendido éste como el espacio (nacional) donde interactúa un conjunto de agentes con sus respectivas estrategias, desde la fase de la producción primaria y la industria hasta su objetivo final, el consumo interno de leche y derivados, determinando su estructura y dinámica. Se identifica al Estado como un macroagente, que participa mediante la fijación y aplicación de políticas.

El argumento que sostiene la investigación explica que el SLM se encuentra inmerso en un período de transición tecnológica; ésta, si bien puede profundizar la brecha tecnológica entre los países de la región y mostrar nuevos elementos de integración desigual, también podría ser portadora de oportunidades para delinear nuevas estrategias de desarrollo, que se extiendan hacia el bienestar de la sociedad mexicana en su conjunto.

En términos mas concretos sobre el carácter de la agroindustria se estudiaron tres microrregiones de México, La Laguna en Coahuila, Los Altos en Jalisco y La Fraylesca en Chiapas.

Los resultados de este estudio se presentan con la descripción y análisis de una tipología de las formas de producción que derivaron de la observación de las características tecnológicas del "modelo Holstein" según las diversas trayectorias que recorre, de acuerdo a la integración con la industria.

Asimismo, se reúnen elementos que describen la capacidad tecnológica endógena identificados en la actividad de los agentes sociales en este sistema: los productores de leche fresca o cruda, las industrias de transformación, el sistema de investigación ganadero-industrial y el Estado mexicano. Se analiza el comportamiento de esos agentes del cambio tecnológico, con especial atención al papel de los centros de investigación, tratados dentro del sistema de investigación agropecuaria, en la transferencia tecnológica en esta actividad, a partir de la internalización de los paquetes tecnológicos importados; y se identifican elementos emergentes sobre las posibilidades de desarrollo de la cadena ganadero industrial de lácteos, y del sector alimentario, especialmente en el contexto de la incorporación en el área de libre comercio de América del Norte.

Finalmente, en el capítulo VI se presentan las conclusiones generales y consideraciones finales del estudio, estructuradas en tres apartados. El primero se refiere a la innovación tecnológica en el SLM. En esta parte se destacan los procesos de integración vertical a partir de las transferencias tecnológicas de la industria al campo en los tres estudios de caso, las estrategias adaptativas y de sobrevivencia de las unidades productivas primarias y de transformación en la reestructuración productiva. El segundo, agrupa los efectos de la dinámica de la economía nacional y las tendencias del contexto internacional sobre el SLM. Se observan las transformaciones respecto al modelo económico anterior, el carácter de la integración en la región norteamericana, la tendencia a una mayor articulación con la agroindustria global y el carácter de la modernización a que dan lugar las innovaciones tecnológicas. Y el tercer apartado en el que,

una vez planteadas las características y las tendencias que se presentan, corresponde la evaluación de la capacidad tecnológica endógena y la aparición de nuevos actores que podría permitir una integración vertical mas equitativa en términos de coordinación y beneficios de la vinculación, como elementos que pueden representar oportunidades de desarrollo en este sector.

Las conclusiones se presentan a manera de evaluación de las capacidades con que se cuenta y de la identificación e integración de elementos emergentes, para observar su interrelaciones y determinaciones recíprocas, a fin de trascender en el diagnóstico y presentar algunos lineamientos que contribuyan a una propuesta dirigida hacia una estrategia de desarrollo.

I. MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA

Los acelerados cambios en la problemática alimentaria mexicana, desde su estructura productiva hasta el consumo, rebasan el ámbito económico, dadas sus importantes repercusiones sociales y políticas. El estudio de las transformaciones y de las relaciones que se generan en la actualidad, que son tiempos de globalización y regionalización económica, al igual que de reestructuración productiva, hace necesario reunir los principios básicos de las teorías al respecto, para retomarlos en los nuevos contextos y así conseguir explicar la complejidad de la nueva realidad. El sistema lácteo participa de esta dinámica ya que la leche es un alimento estratégico y por ello su estudio contribuye a esclarecer la problemática agroalimentaria. El eje de la investigación está en la incorporación de tecnología como factor productivo endógeno en los países semindustrializados y en sus efectos económico-sociales.

En este capítulo se presentan las consideraciones y reflexiones teóricas de la investigación, así como los principales enfoques conceptuales sobre el cambio técnico y el desarrollo agroalimentario en particular, para contar con el instrumental que permita realizar un análisis integral que incluya la innovación tecnológica, sus trayectorias en el sistema leche y lácteos, y que considere la organización institucional en que se genera. En términos metodológicos estos factores pueden, desde el punto de vista analítico, considerarse elementos separados en permanente interacción.

El capítulo se divide en seis apartados. En el primero se revisan los enfoques para el estudio de la agroindustria: el del agronegocio (*agribusiness*), el de la cadena

alimentaria y el de los complejos y sistemas agroindustriales, para destacar el concepto integral de *Sistema Nacional Lechero* (SNL), que en el caso de estudio hemos denominado *Sistema Lácteo Mexicano* (SLM). En el segundo apartado se pasa revista a las investigaciones precedentes sobre el cambio tecnológico en el desarrollo agrícola y agroindustrial, encontrándose que son pocos los aportes o los análisis que se concentran en este tema y menos aún en el de la agroindustria de base ganadera. Por tanto, se incluyen también, elementos teórico-metodológicos a partir de las teorías evolutivas del cambio tecnológico. En el apartado siguiente, se incorporan las aportaciones de los estudios sobre la adecuación de las teorías sobre el cambio tecnológico en los países semindustrializados. Asimismo, en los apartados cuatro y cinco se examina el concepto de competitividad a partir de la teoría de la ventaja competitiva y de las concepciones sobre competitividad auténtica, que como tema de estudio obligado, deriva de las exigencias del neoliberalismo económico con apertura comercial que marca el nuevo modelo de desarrollo adoptado.

La reflexión sobre estas consideraciones teóricas permitió desarrollar una metodología para abordar las hipótesis con un ordenamiento y analizar tanto la información estadística y documental, como la obtenida por observación directa. Por tanto, a manera de conclusión se presenta un sexto apartado, en el que se pretende organizar la observación de la realidad, destacándose las relaciones dentro del objeto de estudio y entre éste y su entorno en una perspectiva integradora.

1. Del sistema agroindustrial al Sistema Nacional Lechero

El análisis de la agroindustria es muy complejo. Por el papel que desempeña en las cadenas o sistemas alimentarios y no alimentarios es un elemento articulador entre la agricultura y el resto de la industria y la economía. La agroindustria está ligada a los servicios de comercialización, transporte y desarrollo tecnológico; también se inserta en un entorno determinado por las políticas estatales, al igual que por un sistema agroalimentario mundial que se transnacionalizó en los sesenta y se reestructura aceleradamente (Arroyo 1989, v. 1, p. 136).

Por todas estas características, la agroindustria es un importante motor de desarrollo en un país semindustrializado.

De hecho, hay varias formas de conceptualizar a la agroindustria, así como diversas formas metodológicas para abordar su estudio. La dificultad para alcanzar la claridad conceptual y unificar criterios ha sido un problema constante desde el surgimiento mismo del estudio de dicho fenómeno, debido, fundamentalmente, a la dificultad de combinar y separar adecuadamente las actividades propias de la producción de materias primas agropecuarias y aquellas de procesamiento y adecuación de los productos del campo que se distribuyen en el mercado como bienes de consumo, materias primas para otros procesos industriales o insumos para la alimentación animal. Asimismo, influyen las peculiaridades nacionales en cuanto a prioridades económicas o sociales para el desarrollo, con sus consecuentes estrategias políticas, así como las formas de integración productiva de cada país.

De allí que para conceptualizar la agroindustria, haya que considerar su ubicación en la producción social, su relación con otras ramas productivas y los fenómenos involucrados en ella objetivamente.

Considerando esos elementos, de los varios enfoques conceptuales de la agroindustria, de los cuales han derivado políticas, destacan: el de agronegocios, el de la cadena alimentaria y el de los complejos y sistemas agroindustriales.

1.1. El enfoque de agronegocio

El tema surge hacia los años sesenta en la Harvard Business School. *Agribusiness* es la expresión sintética de un sistema integrado verticalmente, interdependiente y cuyo dinamismo proviene de las innovaciones en todas las etapas de la cadena agroindustrial, inducidas desde los sectores no agrícolas (Reig, 1993). El enfoque incluye: la producción de insumos, como semillas, máquinas, fertilizantes y plaguicidas, entre otros; la unidad que consume tales insumos para diversos cultivos, la cría de animales, etc.; la industria que transforma estos productos, y las instituciones que coordinan las etapas sucesivas que siguen los productos en el mercado.

En este concepto se plantea que las fuerzas del mercado coordinan una actividad productiva con elementos muy tecnificados, en la que el agricultor, la parte más débil del sistema, es subsidiado por el Estado. La producción por contrato es el eje articulador, en la medida en que la industria se asegura el abastecimiento de materias primas y traslada a la producción primaria las innovaciones tecnológicas que elevan su productividad, imprimiéndole dinamismo a la actividad productiva. De acuerdo con este enfoque, el sistema *agribusiness* está en la base de las políticas que contribuyen a acelerar la tendencia al monocultivo, la dependencia respecto de la estructura urbano-

industrial y comercial, así como la propensión a las grandes disparidades intersectoriales y a las diferencias en la productividad de los agentes participantes.

1.2. La cadena agroalimentaria

La cadena agroalimentaria, concepción que aparece en los setenta y que desarrolla principalmente Louis Malassis (1973), enmarca a la agroindustria en un conjunto agroalimentario. Ésta es una aproximación a una concepción integradora y totalizante, en donde la agroindustria forma parte de un subsistema del sistema socioeconómico y político de un Estado-nación abierto e integrado a los mercados nacional e internacional.

Plantea la transformación de las condiciones sociales de producción, las cuales proceden de los cambios radicales del aparato de producción-distribución agroalimentaria, inducidas por el desarrollo de la economía occidental. Su evolución presenta dos tendencias características: el progreso de la tecnología agroalimentaria y la dinámica propia del capitalismo, que conducen a la generalización del proceso industrial de producción y a la expansión del capitalismo como forma social de organización, elementos ambos que descansan sobre los procesos de expansión del valor comercial (Malassis, 1973, pp. 104 y 105).

El sector agrícola realiza una actividad primordial, la producción de materias primas, en la que descansa una superestructura industrial y comercial que elabora los productos agrícolas, distribuye las materias primas y los productos semi-terminados y terminados, para ello requiere del concurso de otros sectores que les suministran bienes intermedios y equipos. En esta concepción, el sector agroalimentario se divide en dos subsectores:

- a) los funcionales; que incluyen agricultura, industrias agrícolas y alimentarias, distribución y sector productor de insumos y maquinaria.
- b) los económicos: la producción capitalista, la artesanal, la cooperativa y la producción del sector público.

La estructura del sector agroalimentario se caracteriza, así, por la importancia relativa de dichos subsectores y por sus relaciones de interdependencia y concurrencia.

En los estudios en que se aplicó esta metodología se observa una tendencia a ubicar a la agricultura como un subsector subordinado al desarrollo capitalista industrial (en términos de poder económico y de decisión en la cadena agroindustrial), originando una integración o semintegración de la fuerza de trabajo agrícola a este último y, al mismo tiempo, una cierta desintegración de la agricultura campesina (Solleiro *et al.*, 1990).

1.3. Los sistemas y complejos agroalimentarios

En los años sesenta aparece la teoría general de sistemas, denominada así por Ludwig Von Bertalanffy (1976), que ha penetrado en diversos campos científicos. Este enfoque surgió cuando el esquema mecanicista de vías causales aislables, resultó insuficiente para enfrentar problemas teóricos, especialmente en las ciencias biosociales, y aquellos prácticos planteados por la tecnología moderna. Según esa teoría no basta estudiar sólo partes y procesos aislados, sino que hay que resolver los problemas que se encuentran en una organización y el orden que los unifica pues tales problemas son resultado de la interacción dinámica de las partes, la cual ocasiona que estas muestren un comportamiento diferente cuando se estudian de manera aislada o como parte de un todo. De acuerdo con este autor, la tecnología y la sociedad se han vuelto tan

complejas que se imponen actitudes de naturaleza holística, o de sistemas, y generalista o interdisciplinaria, para su comprensión científica (Bertalanffy, 1976, pp 1-56). En términos generales señala que: "un sistema es un conjunto o combinación de elementos integrados, interrelacionados e interdependientes, cuyas relaciones entre ellos y sus componentes los hace formar un todo unitario; dichos elementos cumplen una función para lograr un objetivo común". Los postulados básicos que deben contener los sistemas, de acuerdo con este autor, son: a) integración, b) interacción, c) subordinación, d) dependencia, e) unidad, f) estabilidad, g) organización, h) jerarquía.

La conceptualización de los complejos y sistemas agroindustriales aparece en la década de los setenta, siguiendo el enfoque de la escuela francesa. Éste es más completo, pues parte de la concepción metodológica de la teoría general de sistemas en los estudios sobre la producción.

El planteamiento conceptual de esta teoría, sirvió de base a numerosos estudios que buscaban explicar la complejidad del fenómeno agroindustrial. Aunque en general los estudios no coincidían en la forma, todos adoptaron como base metodológica de fondo el planteamiento de la teoría general de sistemas.

Al mismo tiempo, se generalizó la preocupación por el proceso de transnacionalización que tiende a abarcar varios eslabones de la cadena agroalimentaria. Vernon (1979), Palloix (1980) y Fajnzylber (1983) son algunos de los primeros autores que recurrieron a ese enfoque para el estudio de dicha problemática.

En las investigaciones realizadas en América Latina en los setenta, los aportes del Instituto Latinoamericano de Estudios Transnacionales (ILET), en México, contribuyeron a la elaboración de una metodología para el análisis de las actividades agroindustriales en la región. Al respecto se afirmaba que, con la intención de obtener

ganancias más altas y de asegurarse el control de las materias primas agropecuarias, las empresas transnacionales extendieron su intervención a nuevos mercados, sobre todo en los de América Latina. La conclusión es que está organizándose un sistema transnacional cada vez más amplio de producción, procesamiento y distribución de alimentos y otros productos, el cual se basa en el control de las materias primas agropecuarias.

Sin embargo, también se reconoce que en ese proceso participan otros agentes económicos. Por un lado, las empresas nacionales (estatales y privadas) de carácter oligopólico, las instituciones financieras (transnacionales y nacionales) y otros más, políticos e institucionales, por medio de servicios como el crédito, la asistencia técnica, los servicios tecnológicos y las políticas estatales (de precios agropecuarios y alimentos, crédito, subsidio, importaciones y exportaciones); por otro, el Banco Mundial y el FMI con sus servicios y políticas. Todos, en conjunto, contribuyen a la consolidación de las empresas transnacionales en la agroindustria.

Un enfoque muy importante para el estudio de estos fenómenos es el de Vigorito (1977), quien propone el concepto de complejos agroindustriales, el cual es un intento de aplicar en su forma más pura el concepto de la teoría general de sistemas al fenómeno agroindustrial.

En síntesis, Vigorito define al complejo agroindustrial en los siguientes términos:

Un complejo agroindustrial es un conjunto económico compuesto por la sucesión de etapas productivas vinculadas a la transformación de una o más materias primas, cuya producción se basa en el control del potencial biológico del espacio físico. Igualmente, el complejo agroindustrial es un mecanismo de reproducción que se estructura en torno a la cadena de transformaciones directamente vinculadas con la producción agropecuaria, hasta llegar a su destino final como medio de consumo o inversión, o bien a formar parte

de la órbita de otro complejo no agroindustrial. En el complejo agroindustrial, el dominio relativo se ejerce mediante el control directo o indirecto de sus etapas. La misma unidad de propiedad y de transformación puede estar asociada a diferentes complejos agroindustriales. Una empresa rural puede producir materias primas con distintos destinos intermedios o finales. Una misma empresa industrial o comercial puede absorber la producción de diferentes plantas agropecuarias (p. 25).

Algunas de las propiedades de estos complejos son las siguientes:

- Todo espacio económico puede ser dividido en un conjunto de complejos y de actividades productivas relativamente autónomas.
- Un complejo es un conjunto compuesto por sucesiones de actividades con integración vertical.
- La etapa de transformación se considera como el núcleo del complejo, desde donde se lleva a cabo el control relativo de éste a través de mercados monopólicos.
- Por último, se le da una importancia relevante a la propiedad, o sea, al poder de determinación económica de las etapas del complejo; no se refiere propiamente a la propiedad jurídica sino a la incidencia que en este caso se da desde el núcleo hacia cualquier otra etapa productiva.

El objetivo de Vigorito es estudiar de las condiciones de reproducción de cada complejo agroindustrial: la generación y el traslado del excedente de un sector a otro, y las asimetrías que determinan el grado de incidencia de cada etapa en el proceso de apropiación (Reig, Equipo agroindustria/PIA, 1993). A partir de esta propuesta metodológica, el propio Vigorito y también Trajtenberg desarrollan el concepto de "transnacionalización económica" como una etapa contemporánea en las economías capitalistas avanzadas. Afirman que, la agroindustria de los países semindustrializados reproduce la forma de producción de las empresas transnacionales y que éstas

controlan su evolución a partir de la tecnología y de su dominio de los insumos, el crédito, la comercialización, etc., entre otros mecanismos.

De lo expuesto en este apartado se han tomado elementos para el análisis. La intención ha sido presentar “el estado del arte”, es decir, los aportes generados hasta ahora sobre el tema, con el fin de fundamentar las hipótesis que se plantean al final del capítulo.

Estos elementos son particularmente importantes para el examen de la agroindustria en la actualidad, pues en estos tiempos de globalización-regionalización los procesos agroindustriales están dirigidos por las empresas transnacionales, ahora globalizadas, precisamente por que se encuentran en países localizados en las tres grandes regiones que compiten por la hegemonía económica mundial. Retomando la propuesta de los autores seleccionados en este apartado, desde un punto de vista económico, pero situándola en los nuevos contextos nacional e internacional, en los siguientes capítulos se analiza cómo el proceso adquiere un nuevo carácter internacional con la formación de las cadenas productivas globales, y cuáles son sus manifestaciones internas, tomando como eje el modelo y las trayectorias tecnológicas seguidas. Ello sin descuidar la consideración de que si bien la agroindustria es el resultado de un proceso de industrialización de la agricultura, en el trabajo agroindustrial en su conjunto se deben considerar elementos del proceso de trabajo agrícola y combinarlos con aquellos propios del proceso de trabajo industrial, así como las vinculaciones que se observan en la frontera de las dos actividades. Para ello se retoma el enfoque de sistema.

El análisis de las agroindustrias muestra que la tendencia hacia la integración vertical de todas las fases del ciclo agroindustrial se confirma y tiende a consolidarse.

Para los objetivos de este trabajo es importante incorporar el papel del Estado; para ello se estudia la política gubernamental en los aspectos mencionados, en especial cómo incide en la difusión de un modelo tecnológico para desarrollar las agroindustrias mediante instituciones de investigación y extensión, así como de crédito. Mediante una política de innovación inducida, el Estado apoya la relación entre las empresas agroindustriales y las unidades de producción pecuaria.

Asimismo, los agentes sociales desarrollan nuevas estrategias para adaptarse a las nuevas condiciones y sobrevivir en una modernización que resulta excluyente.

1.4. Sistema Nacional Lechero

El enfoque de sistema agroindustrial ha tenido desarrollos y aportaciones de diversos investigadores a partir de estudios empíricos a los que hay que sumar las reflexiones teóricas. En términos generales, partimos de que el sistema agroindustrial comprende un conjunto de estructuras vinculadas entre sí; éstas incluyen diferentes ramas de la producción y diversos fenómenos, que forman parte de una unidad técnica y económica que engloba las distintas etapas por las que atraviesa el producto hasta llegar a su destino final (el consumo industrial o humano). Esta sucesión de actividades presenta formas de coordinación vertical (integración o absorción), es decir que el proceso en todas sus fases depende de una coordinación que se orienta al mercado y que sigue una política adecuada a la demanda del mercado.

En el análisis se incluye a los agentes económicos, a las unidades productivas y a las empresas de diversa índole que participan en esas actividades y establecen entre

sí relaciones de distinta naturaleza. Por tanto, es posible caracterizar las propiedades que presentan las relaciones económicas y sociales que se establecen entre los diversos procesos de producción, distribución y consumo, si bien en este estudio se destacan las que emergen del cambio técnico. También este análisis permite conocer las relaciones de poder resultantes de la interacción de diversos agentes: empresas nacionales y transnacionales, aparatos estatales, organizaciones de productores, organizaciones de obreros, organismos internacionales, etcétera.

Un aspecto importante del enfoque de sistemas es que permite profundizar en el conocimiento, en el estudio de las partes sin perder la visión integrada de sus diversos aspectos. Para los objetivos de este trabajo, en donde el análisis del desarrollo tecnológico en cada etapa es tan importante, el enfoque mencionado es de suma utilidad, pues permite aislar el funcionamiento interno en cada sector productivo e incluso profundizar en cada forma de producción agroindustrial y conocer los elementos que interactúan en la operación del sistema. Con ello es posible analizar la difusión de las innovaciones tecnológicas. Se considera que dicha concepción es integradora y totalizante, y que en ella la agroindustria forma parte del sistema socioeconómico y político de una economía abierta e integrada al mercado internacional.

Este enfoque facilita un conocimiento macroeconómico y destaca el proceso de transnacionalización en el estudio de las agroindustrias. Pero incluye también los complejos productivos nacionales y sus vinculaciones internas. Se parte de que la industria es el eje y que los procesos de cambio tecnológico pueden iniciarse en cualquier eslabón de la cadena que conforma el sistema y difundir sus efectos a lo largo de ella (Ávalos, 1993, entre otros).

En este contexto encontramos una mayor participación de los actores sociales, la empresa industrial y los otros ya señalados. En ese sentido destacan, más que el sólo productor de bienes agropecuarios, las organizaciones de productores en su carácter económico, porque con ese carácter emergen en esta etapa y tienden a ocupar un importante papel como actores sociales en los beneficios que puede generar la integración de las actividades del sistema agroindustrial.

Asimismo, los organismos supranacionales (como la OMC y el FMI, entre otros), por la relevancia que han adquirido en la determinación de los acuerdos multilaterales y en la formación de los grandes bloques regionales bajo la hegemonía del país con la economía más poderosa, se constituyen también en nuevos actores que fijan el rumbo de las políticas nacionales, que pueden generar barreras pero también algunas oportunidades de obtener beneficios con el desarrollo de las actividades agroindustriales.

Al Estado-nación, dadas sus nuevas formas de participación con políticas económicas y tecnológicas dirigidas a todo el sistema productivo y en particular a la actividad que nos ocupa, también lo reconocemos como un macroactor en su carácter actual.

Considerando los elementos mencionados, desde una perspectiva integradora, se adopta en este estudio el concepto de *sistema* como conjunto de relaciones que se desarrollan entre los agentes y las confrontaciones con las circunstancias de tiempo y de lugar (Bant, 1988, en A. Álvarez 1994).

El sistema recibe la influencia de las condiciones de su entorno, las cuales se convierte en los principales estímulos generadores de cambios (Duval, 1997).

De ahí que el Sistema Nacional Lechero se define como el espacio (nacional) en que interactúa un conjunto de agentes con sus respectivas estrategias, las cuales consideran la producción primaria e industrial, hasta el consumo de la leche y sus derivados, determinando una estructura y dinámica dadas. En este esquema se identifica un macroagente, el Estado, que influye mediante una serie de medidas como el crédito, los subsidios a la producción, al consumo y a la exportación; la fijación de precios de referencia; las facilidades fiscales y la difusión de tecnología, entre otros (a partir de Álvarez, 1994). En el caso que nos ocupa se incorpora este concepto como Sistema Lácteo Mexicano (SLM).

Hay que destacar que en este estudio se pone especial interés en la actividad pecuaria y en la industria de lácteos, así como en las articulaciones que se dan entre ellas a partir de la incorporación de tecnologías en los nuevos entornos nacional e internacional. Por ello a continuación se incursiona en las aportaciones al estudio de la innovación tecnológica.

2. La innovación tecnológica en el desarrollo agropecuario y agroindustrial

El cambio técnico ha tenido diferentes interpretaciones conforme a las distintas corrientes del pensamiento económico; su estudio se ha enfocado básicamente al proceso de industrialización como base del crecimiento. En este estudio consideramos, desde una perspectiva más amplia, que el cambio técnico es un factor dinamizador del proceso económico general, en su lógica capitalista enfocada al crecimiento, que transforma también su estructura social.

En ese sentido encontramos un análisis totalizador en la crítica de Marx a la producción capitalista y a la relación entre la tecnología y el crecimiento económico. **Marx** analizó la interacción de la tecnología y la producción en el capitalismo desde una perspectiva dinámica, como se observa en el planteamiento siguiente:

La industria moderna nunca considera ni trata como definitiva la forma existente de un proceso de producción. Su base técnica, por consiguiente, es revolucionaria, mientras que todos los modos de producción anteriores eran esencialmente conservadores. La industria moderna, mediante la maquinaria, los procesos químicos y otros procedimientos, revoluciona constantemente, con el fundamento técnico de la producción, las funciones de los obreros y las combinaciones sociales del proceso laboral (1975, p. 592).

Esta teoría es vigente en tanto que en ella se vincula el proceso de acumulación capitalista y su expansión internacional con la naturaleza y el efecto del progreso técnico. Considera a la tecnología como conocimiento incorporado al capital. La tecnología y los procesos económicos, por consiguiente, están entrelazados y se afectan mutuamente (Sagasti, 1981).

Para Marx, el cambio técnico es un proceso endógeno y continuo. Endógeno, en tanto que es resultado de la dinámica económica y social. Continuo, porque su avance se produce como una evolución permanente, dentro del sistema económico y social y condicionado por su dinámica. En ese sentido, desde una perspectiva histórica presenta la relación de interdependencia entre ciencia y tecnología, destacando la "importancia del sector de bienes de capital para la materialización de la tecnología y la cimentación de las vertientes experimentales y deductivas de la ciencia" (Aldanondo 1992, p. 47). A estas apreciaciones debemos agregar la importancia de que considere a los productos de la ciencia y la tecnología como mercancías, tangibles e intangibles.

Por lo tanto se les considera como valores de uso, pero también como valores de cambio sujetos a apropiación. En ese sentido, cabe destacar la vigencia de esta teoría en las condiciones actuales en que la generación de tecnología por las instituciones públicas como conocimiento aplicable pero todavía intangible, es de carácter privado, e incluso de difícil acceso.

Schumpeter también fue de los primeros que consideró al cambio técnico como un proceso endógeno. Con este autor se inicia el estudio sistemático de la innovación tecnológica desde una perspectiva estructural y no sólo como asignación de recursos, como lo han manejado algunos autores neoclásicos. Sus aportaciones han influenciado la literatura posterior sobre el tema a partir de dos planteamientos que analizó y desarrolló. A decir del mismo Schumpeter (1978, p. 11): "El punto de vista evolucionista cambia no sólo nuestras teorías económicas, sino también nuestra perspectiva de los problemas prácticos de nuestro tiempo". Mas adelante señala: "hay dos cosas de las que estoy seguro: primero que se debe tratar al capitalismo como un proceso de evolución, y que todos sus problemas fundamentales arrancan del hecho de que es un proceso de evolución; y segundo, que esta evolución no consiste en los efectos de los factores externos (incluso factores políticos) sobre el proceso capitalista, ni en los efectos de un lento crecimiento del capital, de la población, etc.; sino en esa especie de mutación económica, me atrevo a usar un término biológico, a la que he dado el nombre de innovación" (*ibid.*, p.12). Para este autor, la innovación tecnológica (o el cambio tecnológico), "significa en esencia el empleo de recursos productivos en *usos no probados hasta ahora en la práctica*, y su retiro de los usos a que han servido hasta ahora" (Schumpeter, 1979, p.30).

Una de las aportaciones del análisis de Schumpeter del proceso de cambio técnico, al que divide en tres fases: Invención, innovación y difusión, es que la innovación se toma en su sentido más amplio, como el elemento propulsor del cambio económico en un proceso discontinuo que separa la innovación de la invención y de la difusión, y en el que el cambio técnico se presenta como un proceso a grandes saltos. En ese sentido destaca sólo los grandes descubrimientos que se aplican y que se consideran innovaciones determinantes de los puntos de inflexión en la evolución económica (vincula el cambio técnico con la teoría de los ciclos), en virtud de que generan cambios en la industria que revolucionan la estructura económica desde dentro. Schumpeter se refiere, pues, a los grandes cambios, y no considera o no valora el carácter innovador de los pequeños hallazgos en la empresa (Aldanondo, 1992).

Carlota Pérez (1986), a fin de abordar el análisis de las transformaciones tecnológicas que se presentan ampliamente en las diversas esferas de la actividad económica, explica el concepto de innovación con base en la distinción "schumpeteriana" entre invención, innovación y difusión, de la siguiente forma:

La invención de un nuevo producto o proceso ocurre en lo que podríamos llamar la esfera científico-técnica y puede permanecer allí por siempre. La innovación es un hecho económico. La primera introducción comercial de una invención la traslada a la esfera técnico económica como un hecho aislado cuyo futuro será decidido en el mercado. Si tiene éxito, según el grado de apropiabilidad y el impacto que tenga sobre la competencia o sobre otras áreas de la actividad económica, dejará de ser un hecho aislado. Lo que más interesa es entonces el proceso de adopción masiva. La difusión es lo que en última instancia transforma lo que fue una invención en un fenómeno económico social. (*ibid.*, p.44)

Pero la innovación no termina con la incorporación de mejoras tecnológicas a la producción; con ello se inicia un periodo de aprendizaje tecnológico incremental

(Sagasti, 1981) en el que surgen las denominadas innovaciones incrementales, o sea "las mejoras sucesivas a las que son sometidos todos los productos y procesos" (C. Pérez, 1986) para lograr el incremento general de la productividad.

La dinámica evolutiva de la tecnología permite aumentos en la eficiencia técnica, la productividad y la precisión en los procesos, así como cambios en los productos para elevar su calidad, reducir su costo o ampliar la gama de usos. La lógica de esta dinámica Nelson y Winter la denominan "Trayectoria natural" y Dosi, el "paradigma tecnológico", es relativamente predecible, si se conocen la base técnica y los principios económicos fundamentales.

A decir de Carlota Pérez (1989, p.46), "...el ritmo de cambio es lento al principio, se acelera a partir de que se identifican los parámetros de la trayectoria y finalmente se empiezan a enfrentar rendimientos decrecientes". Esto es, cuando la tecnología ha alcanzado su madurez, se estanca la productividad y bajan las ganancias.

Cuando se agota el rendimiento de una tecnología, señala Carlota Pérez, ocurren cambios en los que se incorpora un nuevo producto o proceso, con lo que se genera lo que llama innovación radical, la cual es, "por definición, una ruptura capaz de iniciar un rumbo tecnológico nuevo" (*ibid.*, p.46).

Sin embargo las transformaciones verdaderamente significativas se producen por la interrelación de innovaciones. Surgen entonces dos conceptos para el análisis del cambio tecnológico; de acuerdo a esta autora:

- "Los sistemas tecnológicos son constelaciones de innovaciones interrelacionadas técnica y económicamente que afectan a varias ramas del aparato productivo, ... se establece una lógica que encadena sucesivas innovaciones radicales interrelacionadas en una trayectoria natural global" (*ibid.*, p. 46–47).

- Las revoluciones tecnológicas “son una constelación de sistemas tecnológicos con una dinámica común. Su difusión a lo largo y ancho del sistema productivo termina por englobar a la casi totalidad de la economía” (*ibid.*, p.48).

En la industria, la conjunción de estos conceptos referidos a la industria, junto con la comprensión de los patrones generales que sigue el proceso de innovación tecnológica en la agricultura y en la agroindustria, constituye un elemento crítico para promover la transformación de dichos sectores en los países semindustrializados.

Incursionar en el conocimiento del cambio tecnológico significa; entonces estudiar el carácter de la innovación tecnológica que se incorpora a las actividades productivas. En teoría, en la cadena o el sistema agroalimentario, la innovación tecnológica busca elevar los rendimientos y reducir los costos, mejorar la calidad en los cultivos tradicionales, diversificar los cultivos, obtener nuevos productos, aprovechar de manera integral la unidad de producción y, finalmente, contribuir a la equidad a partir de generar empleos con una remuneración que alcance para cubrir los costos de producción y reproducción de la fuerza de trabajo.

Al respecto, hay que retomar y destacar la idea de que no es posible estudiar el comportamiento de la tecnología de manera aislada, ya que, al no tratarse de una variable externa, se le considera como un factor de la producción indispensable para alcanzar la competitividad.

En ese sentido, se considera que la tecnología es *endógena* a esos procesos socioeconómicos. Para algunos autores el desarrollo tecnológico es una fuente de progreso, lo cual no es nuevo, pero antes se consideraba que era una fuente *externa* a

los procesos económicos. Sin embargo, la tecnología es algo más complejo, un producto de la sociedad; por tanto, como se desprende de la siguiente cita,

la tecnología debe ser comprendida como una interposición entre el conjunto físico de leyes de la naturaleza y el conjunto de relaciones socioeconómicas. Si bien se desarrolla en el contexto de sus propias leyes internas, sólo adquiere sentido cuando se incorpora en un sistema productivo determinado. "Endogeneizar" el progreso técnico significa explicar la generación de tecnología en términos económicos, así como evaluar los posibles senderos por los que puede transitar a lo largo de un determinado proceso de desarrollo (Gómez, Sánchez y De la Puerta, 1992, p.12).

De ahí el interés por conocer la dinámica del cambio tecnológico y sus relaciones con la transformación y el desarrollo del sistema económico social, tomando en consideración los efectos de las transformaciones técnicas en escala internacional y la incorporación de la economía-nación al proceso de globalización; asimismo, se debe tener en cuenta el comportamiento de la tecnología en una empresa y en un país, como vehículo de internacionalización de capital en una sociedad.

Se requiere conocer, y reconocer, las condiciones de acceso y la capacidad con que se cuenta para incorporar nuevos conocimientos tecnológicos a la actividad productiva. Para ello hay que considerar, además de lo señalado, las formas en que se desarrolla el comercio de productos para la agricultura en el proceso de globalización de la economía.

Además de estos factores económico-sociales, se requiere conocer otros de carácter político que tienen que ver con la seguridad alimentaria; el empleo para la población rural; el ingreso remunerador para los productores agrícolas; el abastecimiento de materias primas para la industria; la estabilidad de los precios de los bienes de consumo provenientes de esta actividad, y –un objetivo que es asimismo una

responsabilidad recientemente incorporada– el aseguramiento de la sustentabilidad de la agricultura, es decir, dar un uso racional a los recursos naturales y mantener el equilibrio de los ecosistemas (Trigo y Jaffé, 1993; Yolanda Trápaga, 1992; Alejandro Polanco, 1993, entre otros).

Seguendo este razonamiento, conocer la naturaleza del desarrollo tecnológico actual ayudará a que el ser humano tenga mejores posibilidades de controlar y orientar el desarrollo de la tecnología y sus aplicaciones a fin de que logre mayores niveles de producción a costos más bajos, con mejores remuneraciones, de manera tal que se alcancen mejores niveles de vida.

La inserción en la economía mundial globalizada plantea a México retos derivados del desarrollo de la nueva revolución tecnológica basada en la microelectrónica, y de la generalización y consolidación de las nuevas tecnologías, entre las que destacan la informática, la biotecnología, las energéticas y los nuevos materiales.

De ahí la importancia de analizar los rasgos que definen el nuevo paradigma tecnoeconómico y cómo tienden a reorientar la evolución tecnológica en productos, procesos de producción y formas organizativas de la empresa, considerada como una organización social.

Con base en estas reflexiones, consideramos como un instrumento teórico para hacer un seguimiento y para ordenar la información, que la innovación tecnológica es un proceso en el que las oportunidades técnicas se conjugan con las necesidades, integrándose un paquete tecnológico cuyo objetivo es introducir o modificar productos o procesos en el sector productivo, pero también el abasto de materias primas y la comercialización del producto final (a partir de Cadena *et al.*, 1986). Asimismo, de

acuerdo con Aldanondo (1992), estos elementos constituyen "un conjunto complejo de características que reflejan los parámetros económicos y sociales del ámbito histórico en el que se han generado" y en el que se aplican.

La innovación tecnológica implica la estructuración de un paquete tecnológico, o sea, el conjunto de conocimientos empíricos o científicos, nuevos o copiados, jurídicos, comerciales o técnicos, necesarios para producir un bien o un servicio (Waissbluth y Gutiérrez, 1982). Es decir, retomamos el carácter de la tecnología como información de uso económico.

Por otra parte, el enfoque de visión integral que se da a este estudio permite dar cuenta del crecimiento de las fuerzas productivas a partir de la incorporación de las tecnologías y de su influencia en las relaciones sociales de producción, estudiadas a partir de los movimientos de los actores sociales.

2.1. El cambio tecnológico en la actividad agropecuaria

Las mayoría de las teorías de la modernización de la agricultura aborda el cambio técnico y reconocen la necesidad de la interacción creciente entre ésta y la industria. Pero en los países semindustrializados generalmente no se dispone de los requisitos tecnológicos para esa vinculación ni con la infraestructura que permita su fácil adopción.

Durante los años cincuenta se trató de transformar a los campesinos tradicionales en agentes económicos más productivos mediante extensos programas de asistencia técnica basados en una diseminación más eficaz del conocimiento técnico entre los agricultores y entre las regiones. Esto se hizo, en buena parte, al suponerse que en los centros de investigación y los campos experimentales de nuestros países ya

se tenía un número suficiente de tecnologías y que sólo había que transferirlas. De la investigación surgieron soluciones para los problemas de los agricultores, mismas que se pusieron a disposición de la comunidad, pero pocas fueron aceptadas y, sobre todo, fueron pocas las que generaron beneficios estables y desarrollo. El problema radicó en que eran inadecuadas a las condiciones de los diferentes tipos de productores y a la infraestructura existente; también hubo problemas con el mecanismo de difusión.

En los sesenta se planteó que los campesinos de la agricultura tradicional –a pesar de que asignan eficiente y racionalmente sus recursos–, continúan siendo pobres porque en sus países las oportunidades técnicas y económicas a las que pueden acceder son muy limitadas. En consecuencia, la conclusión fue que el desarrollo del sector agrícola tradicional sólo podría lograrse con inversiones que permitieran disponer de insumos de alta rentabilidad para los agricultores de los países pobres. Esa es la idea sustenta el modelo de insumos modernos, o de altos resultados; Se pretende que es un modelo de generación y difusión de tecnología al sugerir que las inversiones se empleen para aumentar: 1) la capacidad de producción de nuevos conocimientos en las estaciones experimentales instaladas en los países atrasados; 2) la capacidad del sector industrial para producir nuevos insumos técnicos, y 3) la capacidad de los agricultores para usar eficientemente los factores agrícolas modernos.

En los setenta, Hayami y Ruttan, introducen el análisis del proceso de innovación generado por el sector público y de sus modificadores institucionales, como teoría de la innovación inducida. De acuerdo con ésta las decisiones para la asignación de recursos a la investigación se consideran un medio para impulsar diferentes actividades de investigación para reducir la demanda de factores.

Esta teoría provee de un marco eficiente para evaluar el cambio técnico, en términos tanto del sesgo de los factores de la tecnología como de la asignación de recursos para la investigación. "En esta perspectiva, el cambio técnico representa una respuesta dinámica a los cambios ocurridos en la disponibilidad de recursos y en las condiciones sociales y económicas" (Ruttan, 1983).

En este modelo se supone la existencia de un eficaz sistema de información entre productores, instituciones de investigación y compañías productoras de insumos agrícolas, en los mercados de factores y productos; también que existe una distribución relativamente homogénea en cuanto al tamaño y tipo de las explotaciones, lo cual significa cuando menos una desigualdad en los resultados de las políticas que aplican, porque en los países semindustrializados la estructura es heterogénea y la comunicación es deficiente. Este tipo de análisis puede funcionar para establecer el modelo de innovaciones graduales, mejoras a lo existente, pero no considera la capacidad del empuje científico-tecnológico para transformar violentamente los patrones existentes e incluso el cambio de productos.

Este planteamiento se caracteriza por manejar la variación de los precios relativos de los factores de la producción como el elemento central que explica la dirección del cambio técnico en el largo plazo. Sin embargo, los precios de los factores no son el único mecanismo inductor del cambio técnico, ya que esto supondría la existencia de una competencia perfecta, ignorándose el papel de la demanda de productos, la oferta de tecnología, el poder monopólico y la intervención de los gobiernos, así como el condicionamiento de la propia estructura económica y social. Sin embargo, la propuesta de innovación inducida refleja la tendencia histórica a sustituir la

mano de obra por maquinaria y a utilizar ciertos insumos químicos y biológicos en determinadas dotaciones de tierras.¹

Siguiendo esta línea de análisis, hacia finales de los setenta se considera que la tecnología agrícola puede generarse como un bien público (De Janvry, 1979). Igualmente, se reconoce que la economía está compuesta de grupos sociales diferentes y la producción de ese bien público favorece a los grupos en grados distintos. Asimismo, en la generación de tecnología se toma en cuenta la posibilidad de que las presiones sobre las instituciones de investigación pueden venir de dentro y fuera del sector agrícola, lo cual es un acierto. Sin embargo, se supone que la oferta y la demanda se encontrarán casi espontáneamente después de la interacción de diversos agentes socioeconómicos, sin considerar que la construcción de esa compleja red entre agentes tan diversos encontrará barreras, tanto económicas, como culturales.

En 1983, Piñeiro y Trigo presentaron un interesante modelo de análisis del proceso de innovación como instrumento fundamental para la competencia, en función de una serie de dimensiones estructurales y de la forma en que éstas determinan las vinculaciones de cada situación de producción al conjunto de la sociedad y el Estado. Este modelo surgió de la experiencia de estudios empíricos en países de América Latina y representa un avance importante, pues aporta elementos para observar la dirección e intensidad del cambio tecnológico a partir de la caracterización de los factores que influyen en los procesos de articulación social y en las políticas públicas propiciadas por las dimensiones estructurales mencionadas.

El enfoque propuesto parte de la identificación y caracterización de los sujetos (actores) sociales que participan en el proceso de producción y realización del producto estudiado; las

¹ Para mayor acercamiento a esta teoría y a sus críticas más comunes, véase a Aldanondo (1992), y a los propios autores: Hayami y Ruttán (1971), De Janvry (1978), como los representativos de esta propuesta teórica.

bases materiales que definen sus intereses tecnológicos en términos de la dirección e intensidad del proceso innovativo, y la consecuente emergencia de conflictos entre los distintos grupos involucrados (Piñeiro y Trigo, 1983, p. 174).

En la búsqueda de una conceptualización más completa, en tanto que incluye elementos de mayor actualidad relacionados con la difusión y la competitividad, se tratarán de incorporar algunos componentes del desarrollo conceptual alrededor de la innovación industrial, que se tomarán de la teoría evolutiva del cambio tecnológico y de la ventaja competitiva.

2.2. La teoría evolutiva del cambio tecnológico.

Las teorías evolutivas engloban un grupo más bien heterogéneo de modelos que comparten su interés en destacar las propiedades dinámicas de las economías, caracterizadas por el recurrente surgimiento de diversas formas de innovación, procesos descentralizados de invención y persistencia histórica de patrones de cambio (Dosi, 1991b).

Dosi nos proporciona una definición del término “evolutivo” e indica que no implica gradualismo. Este término también es compatible con cambios abruptos, inestabilidades y revoluciones; comprende tanto la selección como el aprendizaje, o, siguiendo a Carlota Pérez, abarca las innovaciones incrementales y radicales. Asimismo, presenta una interpretación de los elementos que constituyen las teorías evolutivas:

- Se concentran en las propiedades de los sistemas económicos, cuyas dinámicas están impulsadas internamente por el persistente surgimiento de innovaciones en productos, procesos de producción y formas de organización.

- La búsqueda y el desarrollo asociados a estas innovaciones son, al menos en parte, un elemento endógeno de las actividades de los agentes económicos, es un proceso guiado por la percepción de oportunidades no explotadas y motivado por la expectativa de apropiarse algunos beneficios económicos.
- Las características generales de las economías están sujetas a formas de aprendizaje muy imperfectas y a diversos tipos de competencia que entrañan formas diferenciadas de premio y castigo económicos para agentes heterogéneos. En estas formas imperfectas de aprendizaje se reconoce la posibilidad de innovar por accidente, por prueba y error e, incluso de aprender a partir de errores y capitalizarlos.
- La mayoría de las regularidades que presenta la economía en sus variables agregadas (en productividad, ingresos, empleo, etc.) deben entenderse como propiedades emergentes basadas en los comportamientos de los agentes y sus interacciones. Las teorías evolutivas tratan de caracterizar sistemas económicos ricos en retroalimentación positiva, con mecanismos de autorrefuerzo producto del resultado colectivo. (C. Pérez, pp. 165-191)

Para el caso del cambio tecnológico en la agricultura, merece la pena rescatar la idea de que la propia competencia de los agentes sociales y las rutinas organizacionales constituyen un importante impulsor del cambio técnico. Prácticamente cualquier paradigma tecnológico aparece a partir de ciertos patrones de innovación en los que:

- La competencia tecnológica se construye incrementalmente a partir de experiencias pasadas, tanto de éxito como de fracaso.
- La capacidad de aprendizaje es intrínseca a la propia organización.

- Las formas de aprendizaje inducen mecanismos de avance autorreproducibles.
- Es posible identificar patrones más bien ordenados de cambio tecnológico en las características técnicas y económicas de cada paradigma.

En el contexto de las unidades de producción agrícola latinoamericanas se observa que las rutinas organizacionales rara vez se capitalizan como conocimiento acumulable y como fuente de innovaciones tecnológicas. Al respecto conviene rescatar los conceptos de asimilación de tecnología y aprendizaje tecnológico como se usan en la actividad industrial.

La asimilación de tecnología es un proceso que, basado en la capacitación del personal y en la documentación de los diversos procesos productivos, permite la realización de mejoras continuas en la operación de una unidad productiva, cuyo efecto acumulativo constituye, de hecho, una estrategia de innovación. Por su parte, el aprendizaje tecnológico es un proceso que se inicia en la producción misma de bienes y servicios y deriva en aprendizaje útil para la continua innovación incremental, que tiene que ver con las formas organizacionales y los procedimientos en el proceso productivo.

Por otra parte, hay dos aspectos de gran relevancia, cuyo tratamiento diferencia, a algunas de las diversas teorías del cambio tecnológico: la incertidumbre y la información. La innovación es un proceso que, a diferencia de la teoría neoclásica que supone la perfección de la información, es intrínsecamente generador de incertidumbre **y a la vez de una mayor cantidad** de información. Mientras mayor sea el grado de novedad de la innovación, mayor será también la cantidad de información sobre la misma, pero sólo tendrá un mayor grado de disponibilidad a medida que el proceso avance y concluya.

Por tanto, hay una contradicción fundamental entre la innovación como actividad generadora de información y la suposición de que se dispone de ésta desde el inicio del proceso. Es más, aun cuando la información exista, el acceso a ella se encuentra ciertamente restringido y varía de modo considerable entre las distintas formas de organización de una industria. De hecho, la diferencia entre las posibilidades de obtener acceso a la información y el conocimiento es, sin lugar a dudas, una de las variables más importantes que determinan el éxito de las empresas. Entonces, desde la perspectiva del análisis de la innovación tecnológica, la conducta de las empresas puede describirse a partir de la toma de decisiones en condiciones de información imperfecta y de gran incertidumbre.

De esta forma, las aproximaciones al estudio de la conducta de las organizaciones permiten desarrollar modelos de innovación (trayectorias tecnológicas) como componentes del comportamiento discrecional de quienes toman las decisiones a partir de las características intrínsecas de las organizaciones a las que pertenecen, de las características de las oportunidades técnicas y de los rasgos estructurales de las industrias y los mercados.

Uno de los más interesantes intentos de sintetizar estos aspectos es el modelo propuesto por Nelson y Winter (1974-1982). Éste combina la mayoría de los elementos mencionados, al tiempo que incluye las consecuencias de las interacciones entre organizaciones cuyo comportamiento es acorde con el modelo, para así generar una novedosa teoría del crecimiento económico a partir del cambio técnico.

Su aproximación comienza postulando que las organizaciones funcionan de acuerdo con reglas para la toma de decisiones, que sólo pueden ser observadas, pero no derivadas de los criterios de maximización o de otras suposiciones neoclásicas. Sin

embargo, de acuerdo con el modelo, estas reglas no cambian continuamente, sino que se caracterizan por ser estables en el corto plazo, o sea que las organizaciones productivas tienden, por ejemplo, a emplear las mismas técnicas de producción durante lapsos considerables.

Mientras se apeguen a estas reglas, las empresas emprenderán una serie de acciones de búsqueda orientada, como la investigación y desarrollo o la investigación de operaciones de manufactura en función de la operatividad de las metas. De hecho, Nelson y Winter interpretan la innovación como el cambio de las reglas para la toma de decisiones y plantean que ello se debe más a situaciones adversas y amenazas del entorno que a condiciones favorables del mismo (López, Solleiro y Del Valle, 1994).

Estas *trayectorias tecnológicas*, según Nelson y Winter, son reglas de decisión tecnológica, estables a corto plazo, y comunes para un amplio número de empresas, o incluso, para todo el sector industrial, durante las etapas del proceso de maduración o crecimiento de las tecnologías. Abernathy y Utterback (1975) introdujeron el concepto de diseño dominante, que sigue a la fase de establecimiento de una innovación que se caracteriza por una multiplicidad de diseños tendientes a convertirse en el estándar de la industria, Sahal (1981) y Rosenberg (1969) han propuesto los conceptos de *technological guideposts* y *focusing devices*, respectivamente, en tanto que Dosi (1982) ha comparado estas trayectorias con *paradigmas tecnológicos*. Todos estos conceptos implican que la libertad para la toma de decisiones técnicas no será infinita, sino que, por el contrario, continuamente aparecerán restricciones que limitarán el rango de las opciones tecnológicas disponibles para las empresas.

Por estas razones, es necesario partir de la consideración de que si bien los productos de la investigación científica, los conocimientos y la tecnología, si bien

constituyen una fuerza productiva básica, son, asimismo, mercancías y como tales se incorporan en la producción. Por tanto, no es posible estudiar su comportamiento de manera aislada, sino que hay que hacerlo en el contexto de la estructura y de las relaciones de producción, en las que la tecnología es una mercancía apropiable, considerando el grado de desarrollo de las fuerzas productivas y que en esa medida la selección de la tecnología estará determinada por los intereses privados y por la disponibilidad de información.

Una vez caracterizadas las empresas y la tecnología, un elemento requerido para la descripción del proceso de innovación tecnológica será el entorno en que operan las organizaciones. La creciente complejidad del mercado, que es precisamente el entorno en el cual las empresas adquieren sus insumos y colocan sus productos, así como la evolución de las formas jerárquicas de coordinación, implican que la toma de decisiones en materia de innovación no ocurren en el contexto de un mercado puro. Nelson y Winter (1977) han propuesto entonces el concepto de ambiente de selección como una aproximación analógica general al mercado en el que compiten las organizaciones productivas.

En lo que se refiere especialmente al proceso de difusión de la innovación tecnológica habría que señalar que su conocimiento está muy ligado a los avances en las características del proceso innovador; de ahí que los siguientes se consideren factores fundamentales: la tecnología que se difunde, la población de usuarios potenciales y sus procesos de toma de decisión y los flujos de información sobre la innovación entre los productores y los usuarios.

El proceso de difusión no es lineal; cambia como consecuencia de la propia difusión. Primero, porque habrá una fase de competencia entre las nuevas tecnologías

y las existentes; después, porque el proceso de aprendizaje alterará el significado técnico y económico de la innovación en la medida en que ésta se difunda, y finalmente porque también se alterarán las condiciones de producción de la tecnología. De esta forma, tenemos un proceso interactivo y dinámico en el que la difusión no puede concebirse como un fenómeno unidireccional y de dimensiones previamente establecidas. El ritmo de difusión dependerá, fundamentalmente, tanto de los condicionamientos de la demanda como de la oferta.

Entre el usuario y el productor surge un mercado cuyo análisis deberá basarse no sólo en las relaciones cuantitativas de precio y volumen, sino también en las relaciones cualitativas que allí se forman. Esto implica reconocer la existencia de un proceso de aprendizaje en la relación, acumulativo y evolutivo con respecto a la cantidad y calidad de la información en circulación, así como la interdependencia entre los sujetos económicos, pese a que formalmente sean independientes. La innovación sería entonces el resultado de la combinación de los elementos organizativos con los del mercado, lo que da lugar a una forma de relación jerárquica.

Sin embargo en los países semindustrializados la difusión tiene algunas características que conviene destacar, especialmente en lo que se refiere a las agroindustrias.

3. La teoría del cambio tecnológico y su adecuación a los países semindustrializados

El desarrollo científico y tecnológico alcanzado por los países industrializados y el liderazgo que ejercen en el mundo forman parte de un proceso en el que los países hoy identificados como semindustrializados participan con serias desventajas. Entre los primeros estudios de diagnóstico, algunos economistas han caracterizado a esta situación como una de diferencias en el ritmo de desarrollo científico-tecnológico y destacan la “brecha tecnológica” entre los dos grupos de países. Posteriormente, un amplio grupo de autores arribó al concepto de “dependencia” para explicar la relación entre los dos grupos de países a partir de mecanismos como la “transferencia de tecnología” de los países centrales y sus consecuencias en las estructuras productivas de los de menor desarrollo. Estos estudios son reconocidos porque centran su análisis en la problemática estructural y en el examen de este factor de la producción. Son trabajos aún vigentes, aunque con nuevas formas de expresión.²

Entre los esfuerzos por buscar vías alternativas para mejorar las condiciones de desarrollo tecnológico está la discusión sobre las tecnologías “intermedias”, “adecuadas” y “endógenas”, así como la reflexión sobre el “aprendizaje industrial” a partir de la incorporación de innovaciones y adaptaciones menores, primero para adecuar los procesos productivos y, en los últimos tiempos, para conseguir un mejor manejo de las tecnologías mediante el aprendizaje y la asimilación creativa.

² Para mayor información sobre estos temas es recomendable revisar los trabajos que en la CEPAL de los sesenta, dieron a luz H. Cardoso, E. Faletto, R. Prebisch, O. Sunkel, algunos de postura crítica en los sesenta y setenta, como los de F. Carmona, A. Aguilar y T. Dos Santos. Véase el trabajo de Ennio Rodríguez (1991).

Entre los principales autores entre los que han aportado elementos y reflexiones sobre este tema y desde esta última perspectiva sobresale Jorge Katz (1989), quien ha estudiado el cambio tecnológico y sus consecuencias en algunos sectores industriales de América Latina.

De acuerdo con este autor, la problemática se genera a partir de las "trayectorias naturales", conceptualizadas, de acuerdo con N. Rosemberg, como el "proceso de condicionamiento *ex ante* que ejerce todo el mundo mecánico, físico, etc., sobre la actividad de generación de nuevos conocimientos tecnológicos por parte de un dado establecimiento fabril" (citado en Katz, 1986, p.19). Es decir, las trayectorias naturales determinan los límites de la libertad, para determinar la configuración técnica sobre la que va a girar la actividad de la empresa. Según Katz, "cuando se elige un cierto equipo de planta, una cierta organización del proceso productivo, un cierto grado de aprovisionamiento de partes y piezas y una determinada especificación del producto, se está, en buena medida, condicionando el sendero tecnológico que el elenco técnico y profesional de la firma habrá de transitar en los años subsecuentes" (1989, p.19).

El autor destaca que en los países de desarrollo tardío, que no son generadores de tecnología, se trata de un modelo de comportamiento tecnológico adaptativo, lo cual significa que deben considerarse para el análisis los siguientes factores que condicionan la reproducción local de la tecnología externa: 1) por el lado del conocimiento técnico del paquete de conocimientos que se trata de implantar como factor de producción, éste se encuentra condicionado por su incompleta especificación, la imperfecta captación y transferibilidad y su rasgo de bien público que pasa a ser bien privado; 2) sobre los rasgos de la sociedad receptora, el tamaño del mercado local no corresponde a la escala de producción de los equipos, ni a los niveles de integración

vertical en la fábrica, lo cual modifica la organización y la división social del trabajo y genera deseconomías de escala; 3) los precios relativos del capital y del trabajo son distintos en los países receptores de tecnología que en los generadores. Por tanto, con la importación de tecnología la planta tendrá que adquirir otros conocimientos tecnológicos para utilizar adecuadamente los adquiridos en el exterior y resolver los desequilibrios técnicos y los problemas en la operación cotidiana.

Asimismo, el comportamiento de la empresa también se ve condicionado por las características del mercado, en situaciones de competencia imperfecta, si es oligopólico o monopolístico; por lo que sucede cuando se pasa de un mercado protegido a uno de carácter abierto. Finalmente, se consideran cuestiones de índole macroeconómica relacionadas con “los grandes precios” de la economía —el tipo de cambio, el nivel del salario monetario y real, la tasa de interés, la tasa de protección efectiva— y con el mayor o menor grado de incertidumbre que rodea la actividad de la empresa (Katz, 1989, pp. 87-105).

Sobre el paquete de conocimientos técnicos en el sector agropecuario (generalmente importado), no todo aparece especificado; hay que generar conocimientos para poder adaptarlo a un entorno distinto. Además se debe considerar tanto su carácter de bien público —en la medida en que puede ser usado por cualquier individuo y aunque la apropiación de los beneficios sea privada— como el cambio que se efectúa al pasar a ser un bien privado con la legislación de patentes.

A partir de estos factores Katz (1989) identificó cuatro conjuntos de variables que determinan el ritmo y la naturaleza del cambio tecnológico (trayectoria natural):

- Fenómenos idiosincráticos, en las circunstancias de la unidad de producción (planta fabril) y sus productos: obstáculos en la tecnología de proceso, en la organización y en la tecnología de producto.
- Variables que derivan, del mercado en que operan, el tipo de competencia: monopólica, oligopólica, monopsónica, competencia imperfecta; si se trata de mercado cautivo, controlado, abierto, regional, etcétera.
- Cuestiones macroeconómicas: "grandes precios de la economía" y mayor o menor grado de incertidumbre en que vive el empresario (tasas de interés, tasas de cambio, niveles de inflación, salario monetario y real).
- Variables sobre el conocimiento de la frontera tecnológica internacional y la capacidad propia para decodificar la información en función de las necesidades propias (*ibid*, pp. 98-100).

Si se conoce el comportamiento de estas variables se podrá explicar la conducta tecnológica del empresario latinoamericano. A decir de Katz, "la conducta técnica del empresario depende de su historia individual, del mercado en que actúa, de la macroeconomía en que está inserto y de su capacidad de percibir y decodificar en función de sus necesidades lo que está pasando en el mundo" (*ibid*, p. 101)

En los países semindustrializados la transferencia tecnológica sigue siendo uno de los elementos determinantes del proceso de cambio tecnológico, por lo cual es necesario continuar con una cuidadosa selección, adaptación y aprendizaje que conduzcan hacia una asimilación creativa. Son éstas ineludibles para mantenerse en la esfera productiva, aún cuando los empresarios se enfrentan a problemáticas surgidas de las dimensiones del nuevo espacio estratégico a partir de la globalización-regionalización. Al respecto señala Katz:

El desafío para los países periféricos es convertirse en protagonistas activos y no en receptores pasivos de la difusión, es decir, en seleccionar la transferencia de tecnología y favorecer su aprendizaje, adaptación y difusión, evitando el peligro de una tendencia desintegradora de la economía que acentuaría el "dualismo" estructural y favorecería la expansión de la brecha relativa entre un sector moderno y otro estancado (Katz y Bercovich, 1990a).

4. La teoría de la ventaja competitiva

La necesidad de hacer frente a los retos que implican la incorporación a la economía internacional y la apertura comercial obliga a considerar elementos que en la actualidad constituyen una exigencia para el desarrollo, como es el caso de la competitividad internacional. Al respecto, Michael Porter (1993), continuando con su trabajo sobre estrategia competitiva, propone el concepto de ventaja competitiva, derivado de la capacidad de una empresa para crear valor para sus clientes, excediendo los costos de crearlo. Valor es lo que los clientes quieren pagar, y el valor superior proviene de que se ofrezcan precios más bajos que los de los competidores o bien de provean beneficios únicos que posibilitan vender a un precio más alto, nos dice el autor .

La interacción entre las unidades de negocios es el medio principal para crear valor. Porter propone un modelo de cinco fuerzas competitivas que actúan en función de la estructura industrial o de las características económicas y técnicas de un sector. Según este autor, son múltiples los elementos que deben analizarse para determinar la estrategia competitiva de una empresa en la estructura industrial. Él las denomina

fuerzas determinantes de la competencia en un sector : las barreras de entrada y las determinantes de la rivalidad, del poder del proveedor, del poder de compra como fuerza de negociación y sensibilidad al precio, y las determinantes de la amenaza de sustitución (*ibid.*, pp 21-26).

En el caso de la innovación tecnológica en la agricultura es sin duda importante incorporar esta visión de la estructura sectorial y de sus diversos agentes. También resulta esencial hacer un estudio más profundo sobre el tema de las barreras de entrada³ y, en algunos casos, de las barreras de salida.

Por una parte, se ha podido observar que, en América Latina es frecuente que diversas unidades de producción y empresas busquen participar en nuevos negocios o contar con nuevas tecnologías que presentan enormes barreras de entrada, provenientes del control de la innovación y del mercado, de los derechos monopólicos temporales otorgados mediante patentes, y de la intensidad del capital.

Pero, por otra parte, si se revisan las barreras de salida, se observan factores económicos, estratégicos y emocionales que hacen que los productores sigan compitiendo en negocios con rendimientos muy bajos, e incluso negativos. En la agricultura es fácil encontrar este fenómeno, entre productores renuentes a abandonar una línea de trabajo y que prolongan demasiado tiempo un esquema no lucrativo por cuestiones de orden cultural.

Otro concepto que parece sumamente útil para el análisis de la innovación en la agricultura es el de la cadena del valor y la ventaja competitiva (*ibid.*, pp. 52-78). Porter

³ Las barreras de entrada, según Porter, son: a) economías de escala, b) diferencias propias del producto, c) identidad de marca, d) costos intercambiables, e) requerimientos de capital, f) acceso a la distribución, g) ventajas del costo por aprendizaje del propietario, por acceso a insumos necesarios, por diseño propio de productos de bajo costo, h) políticas gubernamentales, e i) retornos esperados

afirma que la ventaja competitiva no puede entenderse si se considera a la empresa como un todo indivisible. Esta ventaja emana de las muchas actividades que la empresa desempeña para producir, comercializar, distribuir y apoyar su producto. Cada actividad puede contribuir a mejorar la posición relativa de los costos de la empresa o a crear la base para la diferenciación.

La cadena del valor desagrega a una empresa en sus actividades estratégicas relevantes para comprender el comportamiento de los costos, así como las fuentes de diferenciación presentes y potenciales.

Adoptar un enfoque de este tipo como instrumento de análisis es esencial en la agricultura, pues con frecuencia se minimiza el hecho de que muchas actividades críticas para el desempeño económico de una actividad agrícola no son de índole agrícola. Además, la ventaja competitiva no sólo se genera en las operaciones directas de producción; hay posibilidades enormes en el manejo adecuado de la logística interna y externa, la comercialización, la infraestructura física, los recursos humanos y las adquisiciones de insumos.

5. El reto de la competitividad en la agricultura

Saber cómo se adaptan los productos agrícolas y agroindustriales a las nuevas condiciones, en mercados cada vez más competitivos, es esencial para conocer, a su vez, qué procesos tecnoeconómicos y sociopolíticos determinan el desarrollo de esos sectores. Dado que el proceso de apertura comercial se presenta como irreversible, es

necesario considerar las nuevas estrategias de producción y comercialización de las cadenas agroindustriales, puesto que el nuevo entorno internacional obliga a reconcebir las fuentes de la competitividad. Por lo general se entiende por competitividad la capacidad de una organización socioeconómica para conquistar, mantener y ampliar su participación en el mercado de manera lucrativa. La actual competitividad, que descansa en ventajas dinámicas y creadas por empresarios y/o gobiernos, es un proceso en el cual se procura mayor agregación de valor (Müller 1993).

En este nuevo entorno de la competitividad la idea de participación en el comercio internacional no puede simplificarse como el resultado de la actuación de la fuerza del mercado. Es todo lo contrario; esta competitividad será cada vez más el resultado de una compleja red de negociaciones, en parte económicas y en parte políticas, así como de profundas transformaciones productivas derivadas de innovaciones tecnológicas y de cambios organizativos y en los métodos de gestión. Así, en síntesis, la competitividad se funda en la composición de las estructuras de poder derivadas de negociaciones clave y se apoya en una estructura de producción, de organización, de instituciones y de regulaciones que alimenta el proceso de construcción de ventajas.

Desde el punto de vista de la empresa, la ventaja competitiva deriva de cómo maneja ésta su proceso de generación de valor en todas sus actividades estratégicas relevantes. En este sentido, de acuerdo con Porter (1980), se debe examinar a la empresa desde un ámbito amplio que incluya proveedores, canales de distribución y compradores, cada uno de los cuales tiene sus respectivas fuentes de valor. A este ámbito se le conoce como cadena de valor. Con este enfoque, es posible considerar al producto de una empresa como parte de la cadena de valor de sus compradores, el cual a su vez se ve afectado por las cadenas de valor de sus proveedores.

De todo lo anterior podemos deducir que la competitividad tiene un carácter sistémico; por eso la unidad productiva exitosa es aquella que forma parte de una red institucional que se da en un entorno favorable.

De acuerdo con Porter esta concepción de la competitividad permite aclarar que la capacidad tecnológica de un país o de un sector no se da por la simple suma de las capacidades de cada empresa individual. El eje de la actividad económica no es la empresa individual, sino el sistema en el que se articulan proveedores, clientes y competidores. Así, el estudio de las cadenas agroindustriales es muy útil para entender al cambio tecnológico dentro del contexto de la competitividad.

Sin embargo, en los países semindustrializados no es tan fácil medir la competitividad con sólo los parámetros planteados por Porter, principalmente por la diferente dotación de los factores y la condiciones estructurales de cada país. Siguiendo a Katz, podemos señalar que en estos países la fuerza de trabajo es abundante y que su costo tiene un peso importante en la determinación de la competitividad de las empresas. Además, los movimientos en el valor de la moneda, así como las tasas de interés, también influyen en la obtención de financiamiento para operar.

Fajnzylber (1991) nos habla de ello en dos ensayos, *Progreso técnico y competitividad en América Latina* y *La estrategia de educación y conocimiento de la transformación productiva con equidad*. Establece que la competitividad internacional de un país depende de lo que exporta y de la eficiencia con que lo hace, refiriéndose a productos dinámicos y al grado de eficiencia, asuntos ambos que tienen que ver con el progreso técnico, entendido éste no únicamente como tecnología dura (equipos y maquinaria), sino también en su dimensión institucional y organizacional, cuestiones que en los países de América Latina son fundamentales.

Por otra parte, Fajnzylber introduce la propuesta de equidad; explica que la competitividad puede contribuir al crecimiento y a la equidad. Plantea también el concepto de *competitividad auténtica*, es decir, la que incorpora un progreso técnico compatible con la sustentabilidad ambiental y se basa en aumentos al salario, en contraposición a la *competitividad espúrea*, que se basa en la depredación de los recursos naturales y en salarios bajos. De ahí que además de proponer la sustentabilidad ambiental con transformación productiva, destaca la necesidad de que esta última se vincule también con el aumento en los niveles de educación y de capacitación laboral.

6. Consideraciones teórico metodológicas para el estudio de la innovación tecnológica en el sistema lácteo en México

Tras el agotamiento del modelo de acumulación mediante la industrialización por sustitución de importaciones, en los años ochenta ocurrieron diversas transformaciones en la estructura económica, en particular en la vinculación de ésta con el exterior. Aunque las políticas económicas respectivas en ocasiones han parecido responder a problemas estrictamente coyunturales, han demostrado una firme continuidad hasta ahora. En esta investigación corresponde estudiar en particular las transformaciones ocurridas en el SLM en su historia reciente, es decir, en los años 1980–1995, lapso en el que se gestan y despliegan cambios decisivos para su presente y su futuro, en los que desempeña un papel fundamental, por sus efectos en la sociedad y en la

economía, la incorporación de innovaciones tecnológicas, que incluyen no sólo nuevas formas de producir, sino de distribuir e incluso de vivir, en tanto que atañe al consumo de alimentos.

Así la investigación se aborda desde una óptica sistémica para ordenar, desde una perspectiva integradora, los elementos que conforman el *SLM*, a fin de observar sus interrelaciones y determinaciones recíprocas, de acuerdo con la conceptualización mencionada páginas atrás.

El estudio se centra en el cambio tecnológico; para ello se identifica el patrón tecnológico y los senderos recorridos en el sistema a partir del marco conceptual de las teorías evolutivas y su adecuación a los países semindustrializados, siguiendo a Katz. Considerando a los nuevos contextos como generadores de cambios, se incorpora el reto de la competitividad –no sólo en términos técnicos (según Porter), sino evaluando sus alcances sociales (según Fajnzylber)–, así como las estrategias que despliegan los agentes sociales para conseguirla.

Tomar como eje de la investigación la innovación tecnológica en la agroindustria lechera ha constituido un sólido elemento estructural para vincular el conocimiento científico y tecnológico y las técnicas de producción aplicadas y existentes, con la economía y la sociedad, destacándose, en este estudio, su abordamiento en varias dimensiones: global–regional–nacional–local.

Se parte de lo general a lo particular, a fin de caracterizar el contexto internacional y sus implicaciones en el sistema lácteo, tanto global como en la región de América del Norte, reconfigurada por el Tratado de Libre Comercio (TLC), para llegar a identificar el modelo productivo y sus formas de difusión como paquete tecnológico y paradigma productivo. En el ámbito nacional se caracteriza el marco institucional y la

reestructuración productiva en el sistema agroindustrial en México vinculando todo ello con el sistema lácteo mexicano, incluyendo la esfera del consumo —el objetivo final de la cadena productiva e impulsor de las innovaciones tecnológicas—, a fin de registrar las principales tendencias.

En esta investigación se hizo un esfuerzo importante de observación de las modalidades de innovación tecnológica características de los sistemas lecheros, así como de las formas de articulación agroindustrial en tres microrregiones mexicanas: La Laguna, en Durango y Coahuila; Los Altos, en Jalisco, y La Fraylesca, en Chiapas. Los estudios de caso permitieron incursionar en las diversas formas de producir en los ámbitos locales, de acuerdo con la incorporación y difusión del modelo ganadero-industrial, y avanzar en el conocimiento tanto de las estrategias de los agentes que participan en la actividad láctea desde la ganadería y la industria, como en los efectos económico-sociales de aquéllos, en el proceso de reestructuración.

Además, se caracteriza el sistema de innovación tecnológica en México y su vinculación con el SLM, a fin de evaluar la capacidad tecnológica endógena y el aprendizaje industrial y productivo que posibilitará una asimilación creativa de las tecnología incorporadas.

Finalmente, identificados los actores sociales —productores, industrializadores, gobierno e investigadores—, se avanzó en la explicación de sus estrategias, para dar cuenta de las transformaciones locales en curso.

Para las conclusiones se hizo necesario retomar los resultados de la investigación a la inversa, para reflexionar, desde una visión inductiva, en el sentido de aprovechar la experiencia de la investigación empírica como una contribución al análisis.

Una vez retomadas las aportaciones de los estudios formulados anteriormente, y planteadas las consideraciones teóricas que orientan este estudio, corresponde señalar las hipótesis sobre las que se estructura la investigación, así como la metodología aplicada.

Hipótesis

– El estudio de las transformaciones y relaciones que se generan en el SLM en la actualidad, en el contexto de la globalización-regionalización económica y la reestructuración productiva, rebasa el marco económico y abarca un espacio sociopolítico que es necesario estudiar en su dimensión macro, pero también micro, para conocer la problemática desde el punto de vista estructural y de las estrategias de los actores en el ejercicio de sus capacidades. Así, para una mejor comprensión de la complejidad de dicha realidad se retoman los conceptos básicos de las teorías del cambio tecnológico en los nuevos contextos, empleándose los marcos analíticos que permitan vincular las disciplinas mencionadas. De esta forma se pretende analizar cómo se articula la realidad en una totalidad única en un tiempo y espacio determinados e intentar no sólo el diagnóstico sino observar las posibilidades de transformación.

– En algunas investigaciones previas sobre ganadería e industria láctea, los autores han estado de acuerdo en que el uso de tecnologías importadas en la producción nacional provienen del exterior y determinan el carácter dependiente de ésta; sin embargo, la incorporación de tecnología ha constituido una fuerza productiva motora

que ha impulsado el avance de la actividad agropecuaria e industrial. A pesar de que se ha seguido el modelo tecnológico consolidado y comercializado por Estados Unidos, en México la difusión y las trayectorias de las tecnologías están condicionadas por factores internos que definen las características de los procesos productivos y de las relaciones entre los agentes sociales.

– En la producción de leche y derivados se ha dado un desarrollo de las fuerzas productivas que se refleja en la modernización de la actividad pecuaria y de la producción industrial en México, la cual se debe a la expansión e internacionalización del capital en búsqueda de mayor rentabilidad. Al respecto, hay un elevado grado de acuerdo entre los especialistas en que, esa modernización apunta a profundizar el desarrollo desigual de la actividad, asociado al fenómeno de heterogeneidad estructural, característico del crecimiento del país. La hipótesis que se sostiene en esta investigación es que, al mismo tiempo, en dicho proceso de modernización se generan diferentes capacidades para reproducir las prácticas productivas, capacidades que se refieren, además de los insumos utilizados, a las de la fuerza de trabajo y al papel del empresario y de los nuevos actores sociales. Las capacidades representan un potencial que sólo podrá materializarse si los actores sociales instrumentan nuevas estrategias y se operan cambios de política.

– En los análisis de las agroindustrias se generaliza el estudio de la tendencia a la integración vertical de las fases de la cadena productiva. En ese sentido se sostiene la hipótesis de que en la modernización del SLM han sido determinantes la coordinación de la estructura agropecuaria por parte de la industria y la inducción de las políticas del Estado, no sólo en lo que se refiere a los sectores productivos, sino en lo que toca a la distribución y aun al consumo. También aquéllas aplicadas en la etapa de sustitución de

importaciones, y en la neoliberal; tanto para el ajuste económico como para la reestructuración productiva. por tanto, se hace necesario destacar el papel de la integración vertical en la difusión del modelo tecnológico adoptado con base en el sistema de innovación del sector público y en los mecanismos aplicados para que los productores lo llevaran adelante.

– En el estudio de la problemática lechera en México, se ha encontrado, en coincidencia con investigaciones precedentes, que aquélla se relaciona de manera muy estrecha con los cambios en el exterior. En esta investigación se considera que los nuevos contextos, internacional y nacional, influyen de manera determinante en el SLM en la actualidad y lo harán en el futuro. La nueva dinámica mundial de las empresas transnacionales, ahora globalizadas, la inserción del país en el Área de libre comercio de América del Norte y las transformaciones que experimenta la economía nacional en el marco de la política de apertura económica, inducen cambios significativos en el SLM, que son reflejo de lo que sucede, cuando menos, en el sistema agroalimentario del país. El análisis de estas nuevas condiciones nos aporta elementos para reflexionar en las posibilidades que cambio tecnológico ofrece para el desarrollo del sistema ganadero-industrial que nos ocupa.

– Durante la etapa de la industrialización por sustitución de importaciones, el modelo de difusión tecnológica adoptado en el SLM alentó la tendencia a que la producción se concentrara en las grandes empresas transnacionales y nacionales, y que se presentara una fuerte coordinación vertical hacia la actividad pecuaria. Corresponde a este trabajo aportar elementos para apuntalar la hipótesis de que, en los nuevos contextos, el mantenimiento del modelo de incorporación tecnológica acentuará tanto las desigualdades en los beneficios de la producción como la mayor concentración

productiva, favorable a las empresas globalizadas, y acrecentará el control de los pequeños productores de leche en el campo. Todo ello puede conducir, en último extremo, a que se continúe con una actividad productiva ineficiente, y que por ello propicie una mayor participación de las importaciones.

– En la reestructuración económica que se ha dado a partir de los años ochenta, y particularmente en los noventa los noventa, en que se ha alcanzado su mayor incremento, se aprecia que los actores sociales cuentan con nuevas estrategias en sus interrelaciones con la actividad ganadera y la industria, las cuales están ligadas a la adopción del modelo tecnológico de Estados Unidos, el cual ha sido difundido fundamentalmente por medio de las empresas transnacionales, los programas de fomento y reforma agraria del Estado y los proveedores de material genético, equipo e insumos en general, que en el caso de México han sido los transmisores tradicionales de tecnología. de particular importancia ha sido el empleo de innovaciones recientes basadas en la biotecnología, así como las innovaciones en el equipo empleado en la actividad ganadera y en la industria. En esta investigación se considera que las nuevas estrategias de los actores son muy importantes en la determinación de las trayectorias tecnológicas pues de continuar el mismo comportamiento, propiciarán un rezago tecnológico aún mayor frente a los países industrializados. De ahí la trascendencia de su estudio.

– El conocimiento científico mundial no es un elemento exógeno en las condiciones de apertura comercial y de desarrollo de nuevas tecnologías, y aunque se restringe cada vez más el acceso a la información en sus etapas iniciales, los procesos de difusión y adopción de tecnología, en cambio, se agilizan. Con base en esa afirmación presentamos la hipótesis de que en México hay potencialidades para desarrollar una

asimilación tecnológica creativa a partir de procesos de selección y aprendizaje tecnológico. La articulación del SLM y el sistema nacional de innovación tecnológica orientado a la lechería puede llegar a constituir un elemento favorable para avanzar hacia la competitividad auténtica y afrontar los nuevos retos económicos a fin de desarrollar un núcleo endógeno, que a su vez permita *seleccionar y asimilar creativamente* las tecnologías generadas en el exterior. De continuar funcionando estos dos sistemas de manera desvinculada se profundizará la dependencia y se alejará la posibilidad de contar con una capacidad autónoma para el manejo de la tecnología.

Metodología

De acuerdo con los objetivos trazados y las hipótesis señaladas para esta investigación, se decidió seguir una metodología que comprende los siguientes instrumentos de análisis :

- El diagnóstico del SLM considerando su vinculación con el sistema mundial de leche y particularmente en su inserción a la macrorregión de América del Norte. Para ello, primero se emprende un análisis de la información cualitativa, contenida fundamentalmente en estudios previos, y segundo, se revisan y procesan indicadores que permiten delinear el modelo tecnológico de difusión comercial, construir y apoyar las hipótesis y realizar el análisis. Con tal fin, previamente se realizó una amplia búsqueda de información estadística y documental en fuentes nacionales oficiales, así como internacionales.

- El diagnóstico del SLM en su estructura interna, para delinear el modelo tecnológico seguido y las características de las trayectorias de la tecnología y sus efectos económico sociales. Para esto se consideraron las condiciones estructurales y culturales de la sociedad mexicana, y se identificó a los agentes sociales y las estrategias seguidas en tres microrregiones de México, en primer lugar conforme a los procedimientos aplicados en el primer diagnóstico y en segundo lugar, haciendo una investigación exploratoria en campo. Ésta incluyó la aplicación de un cuestionario a los responsables de la producción y el acopio en empresas agroindustriales pequeñas, medianas y grandes, así como a los productores de leche que abastecen a éstas, en las microrregiones estudiadas. Con el cuestionario se buscó conocer: a) el origen y las características de las tecnologías incorporadas, al igual que el nivel de desarrollo, adaptación y asimilación de los paquetes tecnológicos; b) los usuarios de las tecnologías y las modalidades de coordinación agroindustrial y su papel en la selección y adaptación de tecnologías; c) las estrategias adaptativas y de sobrevivencia de los productores primarios y de las pequeñas empresas, y d) la procedencia de los flujos de información frente a la competitividad y las características del consumo, como generadoras de estímulos para el cambio tecnológico y sus efectos sociales.
- Se aplicó también una entrevista semiabierta entre responsables de instituciones de investigación agropecuaria, para saber como se vinculan con la producción; se les consultó en particular sobre las áreas de investigación abordadas, los criterios para la selección de proyectos, las principales tendencias científicas y tecnológicas en su área de especialización y las formas de difusión.

- Se analizaron programas de apoyo a la producción lechera y de lácteos en el marco de las políticas neoliberales, para saber cómo influyen y orientan el cambio tecnológico. Igualmente se consideró el contexto más amplio que incluye las normatividades establecidas en el TLCAN y las reglamentaciones de los organismos supranacionales.
- Sobre consumo, se aplicó la Encuesta a Beneficiarios de Programas Sociales del Estado en una selección de colonias populares del Distrito Federal, en las que se incluye a los consumidores de leche de Liconsa, empresa del Estado, a fin de conocer un segmento de la población en el que se genera un consumo inducido de leche importada.⁴
- Para aproximarnos al conocimiento del SLM en los ámbitos nacional e internacional se reunió a actores sociales del SLM, así como a investigadores y especialistas en el tema, para concentrar sus planteamientos sobre la problemática en estudio y analizar los resultados de la discusión. Con tal fin se organizaron en México dos seminarios sobre sistemas nacionales lecheros,⁵ y un taller en Montreal, Canadá,

⁴ Encuesta realizada en 1992 por miembros del Instituto de Investigaciones Económicas y el Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, de la UNAM, en varias colonias de los Pedregales de Coyoacán.

⁵ En 1995 se llevó a cabo el primer seminario internacional, auspiciado por el IIEc-UNAM, el INIFAP, de la SARH, y el Departamento de Producción Agrícola y Animal de la UAM-Xochimilco. Lo organizamos un pequeño grupo de investigadores de varias disciplinas, pero con un enfoque socioeconómico. El objetivo fue reunir a agentes productivos, funcionarios públicos e investigadores en un foro de discusión y análisis sobre la dinámica de los sistemas nacionales lecheros de Norteamérica, a fin de examinar los modelos de desarrollo y derivar propuestas sobre estrategias nacionales y regionales en el mediano plazo. En 1996 ampliamos el grupo organizador para incluir a investigadores de más disciplinas. Así, el segundo seminario se enfocó hacia dos grandes temas: la estructura institucional y las políticas públicas (lecheras), así como la organización social y productiva. Participaron también productores, funcionarios públicos e investigadores. El seminario fue auspiciado por la DGAPA, el IIEc, el IIS, el PUAL y la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, de la UNAM, y el Departamento de Producción Agrícola y Animal de la UAM-Xochimilco.

con investigadores especialistas⁶, en el que también se tuvo la oportunidad de discutir los resultados parciales de esta investigación.

La metodología empleada permite que la experiencia empírica sirva también como punto de partida para la construcción y el apoyo de las hipótesis a lo largo de la investigación.

⁶ En este taller, celebrado en la Universidad de Montreal en Quebec, se presentaron y discutieron las características de los SNL de Canadá y México, destacando las condiciones de competitividad en cada país en relación con el sistema mundial, con especialistas de los dos países. El taller fue posible gracias al apoyo de la DGAPA de la UNAM.

II. Naturaleza y caracterización de la producción de leche bovina y sus desarrollos tecnológicos

En este capítulo se presenta una caracterización general de la producción de leche bovina en el mundo, el papel de los desarrollos tecnológicos en la cadena productiva y las formas de producción predominantes, su evolución y sus transformaciones industriales, con el objeto de ubicar al SLM en este contexto. El capítulo consta de dos apartados. En el primero se describe y analiza la naturaleza de este bien básico, el papel de los desarrollos tecnológicos en nuevos procesos y productos, y la formación de un paquete tecnológico lechero ampliamente difundido en el mundo. También se caracterizan las formas de producción predominantes en esta cadena agroindustrial de base ganadera. En el segundo, el cambio técnico en la cadena industrial de lácteos, el desarrollo y aplicación de la biotecnología, dentro del paradigma tecnológico vigente y al mismo tiempo como un potencial para el cambio. Finalmente, se presentan las conclusiones sobre la configuración de un sistema "tecnológico ganadero industrial", que comprende innovaciones tecnológicas generadas en diversas áreas del conocimiento, que denominamos modelo Holstein, y se reflexiona sobre la difusión o trayectoria seguida en respuesta a condiciones económicas determinadas, y a nuevas aplicaciones que parte del desarrollo de la biotecnología.

1. Caracterización de la producción de leche bovina y sus desarrollos tecnológicos

Las innovaciones tecnológicas que se aplican en la ganadería se orientan hacia dos elementos fundamentales: el control sobre las especies bovinas y su especialización, manejo y reproducción, y el control de la alimentación. Con estos avances se ha hecho posible mejorar el aprovechamiento del ganado, tendiendo a una especialización para aumentar la producción de leche y grasa y sus rendimientos, y, fundamentalmente, conseguir una rentabilidad más alta. En el caso de los usos industriales, el desarrollo de la industria moderna de lácteos están involucrados los avances tecnológicos en la industrias química, de bienes de capital, materiales y equipo, embalaje y microelectrónica. En la evolución más reciente cabe destacar la biotecnología, que aporta innovaciones que inciden en el proceso productivo, desde la producción primaria hasta la producción industrial y que son portadoras de futuro; es decir, que están en la avanzada en la transición hacia una nueva revolución tecnológica a nivel mundial.

Asimismo, es conveniente destacar la naturaleza social de este bien básico, en tanto que las formas de organización, las técnicas empleadas y las herramientas para producir la leche han experimentado cambios de acuerdo con la evolución de la sociedad.

1.1 Naturaleza y características esenciales de la leche

En primer término, se considera a la leche como un bien básico en tanto que es un bien de consumo alimentario que eleva la calidad de la dieta, de ahí que la relación entre las condiciones y resultados de la producción lograda gracias al avance tecnológico hacen de su consumo una expresión de calidad de vida. En México se considera también un bien salario cuya disponibilidad es prioritaria.

La función natural de la leche es la de ser el alimento exclusivo de los mamíferos jóvenes durante el periodo más crítico de su existencia, tras el nacimiento, cuando su desarrollo es rápido. En esta etapa la leche no puede ser sustituida por otros alimentos; la gran complejidad de su composición responde a esta necesidad. En los humanos, es indispensable en el desarrollo físico y mental de los niños, particularmente en la crianza. Es un alimento muy recomendable durante el crecimiento, el embarazo, la lactancia y en estados patológicos, por la cantidad y calidad de su proteína, por su riqueza en calcio y aporte en vitaminas.

1.1.1. Definición y características fisiológicas de la leche

Este líquido es una mezcla compleja que consiste en una emulsión de grasa y una dispersión coloidal de proteínas, junto con el azúcar del mismo (lactosa), en disolución. Además de estos componentes, se acompaña de minerales, como calcio y fósforo; de vitaminas, enzimas y varios compuestos orgánicos secundarios, como el ácido cítrico (FAO, 1972). La composición físico-química de la leche varía de una especie animal a otra.

Cuadro II.1. Datos analíticos y fisiológicos de la leche de vaca

Estracto seco, por cada 100g (total):	12.5
M.G.	3.5
Lactosa	4.7
Sales	0.8
Materias nitrogenadas (total):	3.5
Caseína	78 %
M. Nitrogenadas	
no protéicas	5 %

Fuente: Alais, 1980, p.18

Las leches de vaca y de cabra son las mejor equilibradas desde el punto de vista de la distribución de los tres mayores componentes: proteína, grasa y lactosa, ya que

contiene alrededor del 4% de cada uno de ellos. Dentro de una misma especie, la bovina, las diferentes razas producen leches cuya composición varía, pero conserva constantes ciertos caracteres. En términos generales, son más bien la cantidad de leche producida y su riqueza global las que varían, de una raza a otra y de una manera inversamente proporcional. Es decir, que cuando se logra un mayor rendimiento en cantidad de leche producida por vaca, la riqueza del contenido puede ser menor. Existen variaciones individuales, sin embargo, se conoce que la aptitud lechera es hereditaria y es una de las bases para la selección del ganado.

1.1.2. Aparición de la leche de vaca como alimento humano y su conservación

Las especies lecheras varían según las regiones, pero la especie bovina es, con mucho, la más extendida y su área de difusión aumenta cada día (Alais, 1980). Así, la utilización de la leche de vaca como alimento de la especie humana se remonta a los inicios de la civilización caracterizada por la domesticación de animales. Los animales lecheros fueron domesticados por su carácter de herbívoros, por lo que su alimentación no entraba en competencia con la alimentación humana y además por contar con cierto grado de docilidad. En Europa, Asia y África tuvo su origen el pastoreo nómada (predominio de ovejas, cabras y ganado vacuno), varios siglos después del descubrimiento de América, Australia y Nueva Zelanda por los europeos, empieza a practicarse la ganadería comercial (Jones y Darkenwald, 1955). A principios del siglo XVI los españoles introdujeron el ganado vacuno en sus colonias. Algunos de estos animales se escaparon de sus potreros y por las condiciones en praderas de clima templado encontraron forma de desarrollarse, convirtiéndose en progenitores de razas híbridas medio salvajes. Fue hasta mediados del siglo XIX en que el aprovechamiento de esos animales empezó a adquirir características de ganadería comercial, en praderas de zonas templadas y en

sabanas tropicales, aunado a la influencia de la Revolución industrial que creó una activa demanda de carne, cueros y lana (Jones y Darkenwald, 1955). Las necesidades de conservación permitieron idear medios para preservar los nutrientes en la elaboración de derivados bajo formas familiares de operación. Mas adelante el desarrollo de la producción de leche, además de los desarrollos industriales y urbanos, se vinculó con desarrollos tecnológicos.

En la domesticación de las especies por el hombre, se ha llegado a conseguir que se produzca un excedente de secreción láctea destinado a la alimentación humana. De 4,000 especies, sólo una docena son las que tienen estas características. Algunas de ellas presentan *razas lecheras* obtenidas mediante selección y métodos especiales de explotación.

En el desarrollo de los productos de la ganadería bovina, primero se tiende a la especialización, ganado de carne y ganado productor de leche. Posteriormente se busca un mayor rendimiento mediante la intensificación. En la producción de leche se desarrolla la raza Holstein, proveniente de Holanda, la Pardo suiza de la región montañosa de ese país y la Jersey, de la isla del mismo nombre, localizada entre Inglaterra y Francia; todas ellas ubicadas en regiones de clima templado del continente europeo. En zonas tropicales y subtropicales se desarrollan razas de ganado Cebú, resistente a climas calurosos y húmedos, aunque de baja productividad de carne y de leche, en estas zonas se ha buscado mejorar la productividad a partir de cruza del ganado resistente en esos climas y el ganado mas productivo (Arroyo, et al, 1988 y Olivares, R. 1982).

Cabe destacar que entre la producción de una vaca sin cuidar y otra con un buen manejo, puede haber una gran diferencia en la leche producida. Así el conocimiento científico se ha orientado al mejoramiento genético, a la alimentación y también al manejo

del ganado. Sin embargo, hay que considerar que la investigación en el capitalismo se ha dirigido a la industria, particularmente los desarrollos tecnológicos se concentran en las ramas industriales, dominadas por las grandes empresas transnacionales. En cambio, la incorporación de innovaciones tecnológicas en la actividad ganadera ha significado un alto esfuerzo de integración multidisciplinaria, de ahí que la investigación para generar tecnología ha requerido de amplios recursos económicos, que no todos los países tienen capacidad de cubrir, ni siquiera por sus grandes empresas.

En su carácter de alimento, las modificaciones giraron fundamentalmente en torno a dos objetivos: mantener la pureza del lácteo, evitando que éste fuera medio de producción de bacterias y provocara epidemias; y conservar su alto contenido nutritivo mediante la elaboración de derivados.

Antes de la moderna era industrial, se desconocían los métodos para conservar la totalidad de los componentes de la leche y solamente los elementos insolubles, caseína y grasa, podían conservarse durante bastante tiempo en forma de queso o mantequilla, pero la parte soluble se desperdiciaba o se utilizaba mal.

En el curso del siglo XIX en Europa y en Estados Unidos, el desarrollo de la técnica permitió poner en práctica las transformaciones más complejas de la leche. En 1856 fue lanzada al mercado la leche condensada (leche en conserva) por Gail Borden empresario estadounidense; en 1867 Henry Nestlé inventó la harina lacteada constituida por una mezcla de leche en polvo y de pan (Heer Jean, 1966 y Garreau, et al, 1988). En 1869 se conoce en América y en 1873 ya la harina de leche es vendida en Alemania, Estados Unidos, Inglaterra, Australia, Austria, Bélgica, España, Francia, Holanda, las Indias holandesas, Italia, Argentina, México, Rusia, los países Escandinavos, Servia y desde luego, Suiza (Heer Jean, 1966).

1.1.3. Evolución de la leche en el desarrollo del capitalismo

La leche, en su carácter de bien de consumo, forma parte de las condiciones de vida de la sociedad, por lo tanto, en ese sentido, conviene ubicarlo en la sociedad global que lo condiciona y le da sentido específico.

En la primera etapa del capitalismo industrial, aún al principio del proceso de urbanización, la mayoría de los alimentos comprados llegaban a la casa en su estado natural, así es a nivel familiar como se procesaban los alimentos para su conservación y consumo (es el caso de los productos lácteos que se elaboraban a partir de la leche natural). La familia y mas estrictamente la mujer hasta ese momento, continúa siendo central en el proceso productivo.

En la medida en la que el capitalismo se desarrolla en su fase monopólica, la producción de alimentos se vuelve también, y de manera determinante, una tarea realizada por el capital industrial. Así que los alimentos en todas sus formas, preparados o semipreparados se convierten en mercancías. El contexto en el que esto ocurre es en un proceso que comprende industrialización y urbanización en pleno desarrollo y la incorporación de la mujer en el trabajo fuera de casa. Es también cuando la actividad productiva en el hogar se hace antieconómica y el ingreso por empleo permite acceder a los alimentos fabricados. Esto da lugar a una gran ampliación del mercado de trabajo y de productos. En ella participan también otros elementos como la costumbre social, el proceso educativo, la aceptación de la nueva generación de los productos fabricados, en multitud de la publicidad, la moda, etcétera (Braverman, 1975).

Esta transformación es muy importante porque la industrialización de los alimentos constituye el elemento fundamental que lleva a toda la vida social a depender del

mercado. La familia deja de ser en gran parte una unidad de producción y acumulación y se convierte en una unidad de consumo.

Al convertirse en una necesidad social, con el desarrollo de las zonas urbanas y la mayor demanda de los consumidores, por la extensión del empleo de este alimento en la dieta, la conservación de una parte importante de la leche producida en las regiones lecheras se convierte en una necesidad económica y social, ello permite el desarrollo y ampliación de relaciones en el espacio y, como consecuencia, la regulación de los mercados y la posibilidad de abastecer las zonas deficitarias. En la actividad agropecuaria la respuesta al aumento de demanda se dió mediante la especialización e intensificación en la producción

1.1.4 Características de las innovaciones tecnológicas incorporadas a la producción de leche y lácteos

En la actualidad, existe un desarrollo científico que se aplica a la actividad lechera mediante innovaciones tecnológicas fundamentalmente incorporadas en el equipo, como parte de un paquete tecnológico, que provienen del avance en la aplicación de técnicas de conservación, envasado, producción en masa y elaboración continua, así como aquellas que tienen que ver con la separación y aislamiento de los elementos que componen la leche, e incluso su sustitución. Las cuales han generado nuevos usos para esos elementos y también nuevos productos a partir de la reconstitución y recombinación de los mismos. Así, se ha conseguido evolucionar hacia una flexibilización y diversificación en la producción, permitiendo elevar los niveles de productividad y mantener la fluidez industrial gracias al desarrollo de diversas técnicas de proceso y de producto, aplicadas en la producción primaria y en la industria, como se verá a continuación:

1º En la producción primaria llega a adquirir características industriales por el confinamiento del ganado en corrales e intensificación de la producción, al respecto se aplican los siguientes desarrollos tecnológicos en el proceso productivo (Alais, 1980):

a) Reproducción y mejoramiento genético del ganado, ya sea por la selección y cruce, por inseminación artificial, inseminación in vitro, transplante de embriones y otras técnicas igualmente sofisticadas para disminuir el periodo interparto, la dependencia de la estacionalidad y mejorar las características productivas tendiendo a una especialización.

b) Higiene y salud, que requieren de vacunas, medicamentos, kits de diagnóstico, vigilancia y control médico. Para prevención de enfermedades infecciosas y parasitarias y lograr mejorar la calidad del producto.

c) La alimentación del ganado es muy importante en la producción de leche, especialmente en el volumen. El régimen alimenticio también influye en la composición de la leche, el contenido de materia grasa sólo disminuye si hay una reducción simultánea de los aportes energéticos y nitrogenados. Al respecto, se han desarrollado alimentos balanceados compuestos por granos y forrajes ensilados para la alimentación del ganado, con fines de producción intensiva de leche en este caso.

La subalimentación lleva consigo una reducción del volumen de leche producido y un adelgazamiento del animal, que utiliza las reservas corporales para la secreción de leche. La sobrealimentación provoca un aumento de la producción de leche, más importante para las vacas de elevada potencialidad, pero la composición de la leche se altera poco. Haciendo variar el aporte alimenticio de un nivel inferior a uno superior a las necesidades de la vaca, no se modifica sistemáticamente el contenido de materia grasa y

de lactosa; por el contrario, se determina un aumento continuo, pero limitado, del contenido de proteínas y extracto seco ¹.

En este control del suministro de nutrimentos, el alimento balanceado desempeña un papel destacado, porque permite el paso de la explotación extensiva del ganado a una explotación estabulada, en corrales, con un mayor control en la aplicación de tecnología (Arroyo, et al 1989).

Con estas características, el sector lechero en sus trayectorias tecnológicas se aproxima a la producción de cereales y oleaginosas, en su actividad primaria, en tanto que son constituyentes del alimento del ganado especializado en leche, como se verá en las páginas siguientes en la conformación del paquete tecnológico.

d) El manejo del ganado, en cuanto a instalaciones. Cercas o establos con espacios para el confinamiento del rebaño, abrevaderos, sala y equipo de ordeña, espacios para revisión médica y otros cuidados; control computarizado de las raciones alimenticias, calores, períodos interpartos y otros indicadores de la actividad productiva del ganado.

e) En las explotaciones más intensificadas mundialmente, hoy día, se han aumentado los períodos de ordeña diaria, ya que se llega hasta cinco ordeñas. A decir de especialistas de países de alta producción, se ha observado que el estrés que le produce a la vaca la ordeña frecuente, hace que tenga una mayor producción. En México todavía permanece la frecuencia de dos ordeñas al día, aunque se empieza a promover la práctica de tres.

¹ Una experiencia danesa clásica demuestra que forzando a las vacas al límite de su apetito, aumentando los cuidados y ordeñando cuatro veces al día, pueden duplicar la producción de leche: de 4,500 a 10,000 kg por lactación, mientras que el contenido en materia grasa varía poco —de 37 a 39%— (Alais, 1980).

f) Actualmente, se ha desarrollado el empleo de la somatotropina bovina para estimular la mayor producción de leche. Se trata de la hormona del crecimiento, ésta permite que la vaca genere más leche, pero requiere de una sobrealimentación en ciertos contenidos, para no tener efectos sobre la disminución de energía, así como de un mayor cuidado en el manejo. Este procedimiento eleva el costo de la producción, pero, a decir de los distribuidores, si se administra adecuadamente puede prorratearse ese mayor costo entre el mayor número de litros de leche producida y resultar un importante beneficio. En un apartado mas adelante se presentará el empleo y las reglamentaciones sobre la aplicación de la somatotropina en varios países, en esta parte sólo se destaca que en México, en varias explotaciones de carácter intensivo, ya se utiliza la somatotropina bovina, que permite aumentar los volúmenes de leche producidos en las vacas especializadas y consideradas de alto rendimiento.

2º En esas condiciones, la leche es un alimento y una materia prima, es decir, que para su comercialización se destina tanto al consumo directo como a la industria. La leche debe ser sana desde el punto de vista de la higiene para la de consumo inmediato y, desde el punto de vista técnico, para la leche que se utiliza como materia prima debe tener una microflora banal lo más reducida posible.

La aptitud de la leche fresca para la conservación se funda en la calidad bacteriológica. Las condiciones higiénicas de producción deben tener especial atención en los cuidados en la eliminación de bacterias. Existen dos medios para producir leche de buena calidad bacteriológica:

a) Cuidados en el acopio.

b) Reducción del desarrollo de los gérmenes presentes en la leche, sobre todo mediante la refrigeración. Una leche de buena calidad es más fácil de trabajar y da un mejor rendimiento, razón por la que puede pagarse más cara al productor (Alais, 1980).

3º A diferencia de la leche fresca, en la obtención de productos con mayor vida de anaquel, la conservación de la leche puede realizarse por diversos métodos, como tratamientos térmicos, fermentaciones, aislamiento de los elementos constituyentes, que se distinguen por su complejidad tradicional como por sus desarrollos recientes y sus potencialidades ya reconocidas, los cuales permiten una duración mayor en las leches de consumo, y casi indefinida para la leche deshidratada, desgrasada o descremada. En ello se observa una importante generación de bienes de capital, acompañados también de nuevos materiales para el empaque y nuevos procesos que permiten otras innovaciones relevantes como la aparición de nuevos productos.

Cuadro II.2. Productos Lácteos

Lácteos	Descripción y usos	Proceso tecnológico
• leche cruda • leche pasteurizada • leche esterilizada o ultrapasteurizada	Leches de consumo directo, no modificadas (excepto por calentamiento y descremado parcial)	–conservación por frío –estandarización –homogeneización –tratamiento térmico: pasteurización, ultrapasteurización, y esterilización. Filtración y ultrafiltración. –envasado en botellas de vidrio, botellas de plástico, cajas de cartón o en bolsas en polietileno/aluminio
• leche evaporada • leche condensada • leche en polvo (entera o descremada)	Leches concentradas, con y sin azucar. Para consumo directo y para repostería	–Deshidratación por acción de calor y excepcionalmente por liofilización –esterilización en autoclave –envasado en lata y en caja de cartón/polietileno/aluminio
• leches fórmula infantil • leches medicadas • leches "light" • leches deslactosadas • yogur • leche acidófila • kefir	Leches modificadas para obtener una mejor digestión y para en infantes o en adultos y modificadas para atender a los requerimientos de la moda	–Procesos de adición o separación de componentes –procesos de fermentación coagulación y acidificación –envasado en botes
• crema • crema helada	Parte de la leche muy rica en grasa, para consumo directo en la comida.	Separación de la leche desnatada mediante reposo y centrifugación. Descremadoras herméticas y autolimpiables
mantequilla	Concentrado de las materias grasas de la crema, para el consumo directo y para la elaboración de pan y platillos	–Batido de crema en continuo –envasado en papel emparafinado o en sandwich de aluminio y papel
• quesos frescos • quesos madurados	Producto lácteo obtenido por coagulación de la leche, generalmente bajo la acción del cuajo (natural o renina), para el consumo directo y elaboración	–Coagulación –separación del suero –prensado –maduración –envasado o empacado
caseína y caseinatos (sales de caseína solubles)	Se utiliza como aditivo alimentario (entremeses, cecinería, helados, productos dietéticos, ind. lechera), Industria de pinturas y papelería	–acidificación de la leche –floculación de la caseína –purificación y secado
lactosa y ácido láctico, alcohol, alimentos diversos: queso de suero ó requesón, concentrado proteínico, prods. vitaminados, etc.	subproductos obtenidos de los sueros, para usos alimenticios y otros usos	- coagulación - separación del suero

Fuente: Alais, 1980; ONUDI, 1994 y Rama, 1993

En el cuadro II.2. Productos Lácteos, se puede observar cómo el conocimiento científico- tecnológico permite llegar a aprovechar la flexibilidad en la descomposición de la leche en sus diferentes elementos, a los que también se les puede dar diferentes usos, incluso no alimenticios, como sucede con la caseína (Alais, 1980).

Cabe destacar que la leche tiene una propiedad fundamental: es una mezcla compleja, tanto física como química, de sustancias alimenticias e inorgánicas que consisten en: agua, carbohidratos, proteínas, sales minerales, gases, bacterias, enzimas y vitaminas . De esta definición de la leche, se derivan importantes consecuencias, las proporciones de los componentes de la mezcla pueden variar ampliamente y cada uno de estos elementos puede aislarse sin modificación. Sin embargo, existe, un estado de equilibrio en la leche, que puede romperse por acciones diversas, circunstancia en extremo importante para la tecnología lechera. Esta situación ha dado lugar a que los progresos en las tecnologías aplicadas originen nuevas necesidades de conocimiento científico, por lo tanto, estos avances ocurren en encadenamientos acumulativos.

Así, la evolución tecnológica ha estado acompañada por otros desarrollos. Como ya se mencionó, en la producción primaria y de acopio de leche, se observan los progresos en genética (mejoramientos en razas lecheras), acompañados de los avances veterinarios (alimentación, higiene y prevención de enfermedades y medicamentos antibióticos para curar las enfermedades), y del progreso en la mecanización y la utilización de mecanismos de enfriamiento en el almacenaje y en el curso de la recolecta. Los mejoramientos medidos en rendimiento y calidad y disminución de pérdidas ha sido masiva en los países industrializados. En esos países, los procesamientos en la granja, han desaparecido progresivamente, destacando la tendencia a la recolección de la leche para la industria. Se ha hecho un importante esfuerzo por dominar las diferencias de

composición de la leche según las razas y los efectos del medio ambiente, utilizando las modificaciones en la materia, como el descremado industrial de la materia grasa, que ha permitido una estandarización de las leches de consumo e industrializadas.

Estos procesos han generado ciertos inconvenientes, especialmente si tomamos en cuenta lo mencionado sobre la necesidad de mantener un equilibrio en la mezcla. Los restos de pesticidas o de medicamentos obligan a proceder continuamente a una selección de la leche y conducen a una disminución de su valor. El enfriamiento, la cadena de frío y las condiciones de almacenamiento y transporte modifican las propiedades de la leche y las condiciones de su posterior elaboración. De manera que los progresos han dado lugar a nuevas necesidades de conocimiento científico en procesos conectados e integrados.

En estas condiciones, ya no corresponde la idea de Schumpeter sobre la generación endógena de tecnología en las empresas productoras, en el caso de la producción de alimentos se modifica. Las investigaciones recientes han demostrado que la actividad alimentaria moderna se basa en innovaciones tecnológicas provenientes de la industria química, de bienes de capital, materiales y equipo, embalaje y productos microelectrónicos (Rama, 1993) que son externos a la empresa. En la agroindustria lechera esta es una tendencia muy importante, aunque habría que agregar los desarrollos, como se señalaba anteriormente, en la rama biológica y particularmente las aplicaciones biotecnológicas y de ingeniería genética. De tal manera que, en esta agroindustria en particular hay una gran tendencia a ser receptora de tecnología, no obstante tener sus propias particularidades, por ser tan compleja, demanda tecnologías genéricas de muy diversa naturaleza, que veremos mas adelante, en este capítulo.

1.2. El sistema tecnológico ganadero–industrial de lácteos. Entre la “revolución ganadera” y la “revolución lechera

Siguiendo a Nicolás Reig (1980) en su estudio sobre economía ganadera², a continuación se exponen las líneas generales de la evolución de la economía ganadera en el nivel mundial.

Este especialista plantea que se deben conocer e integrar las determinantes más generales de la producción de ganado bovino de carne (y de leche) y las leyes más generales de su funcionamiento, para determinar el espacio que el mercado internacional les asigna.

En lo que se refiere a la leche, como ya se ha señalado anteriormente, su producción como alimento humano constituye una actividad muy antigua, actualmente, las empresas, emplean grandes inversiones, tecnología moderna y la maquinaria compleja que se requieren para incorporar las innovaciones en alimentos balanceados, medicamentos, vacunas, genética, bacteriología, biotecnología y procesos químicos, así como en empaques, sistemas de frío y nuevos productos. La necesidad de introducir innovaciones obedece a la necesidad de incrementar rendimientos, reducir costos, mejorar la calidad, ser competitivos en general y alcanzar una mayor rentabilidad.

De acuerdo con Reig, a partir de los años sesenta, una verdadera “revolución ganadera” tiene lugar en los grandes países capitalistas industriales –y socialistas evolucionados– que se expande de manera muy desigual por todo el mundo (Reig, 1980). Esta “revolución ganadera” comienza en Estados Unidos, que desplaza el predominio de Gran Bretaña en esta actividad, ya que, esta última, se basó siempre en una lógica imperial de control extrafrontera, con poco desarrollo tecnológico interno. En Estados

² El estudio de N.Reig es en ganadería bovina, especialmente en carne, sin embargo, se retoma para este estudio el desarrollo que ocurre antes de la separación en ganadería bovina de leche y de carne.

Unidos, las explotaciones ganaderas tradicionales se transforman internamente, industrializándose cada vez más a partir de una dotación mejor de recursos, desarrollo científico y técnico y, de la revolución agrícola en cereales.

En el caso de la leche, el desarrollo de la ganadería estuvo acompañado del desarrollo de la industria, con énfasis, en este segundo aspecto, en el proceso de desarrollo de este alimento, François Vatin (1990) le ha llamado "revolución lechera", refiriéndose a los cambios técnicos, económicos y sociales prolongados que suceden en el último cuarto del siglo XIX, en los que aparecen las transformaciones industriales de la leche, nacen las empresas modernas privadas y cooperativas. Después se pasa a lo que este autor llama el *modelo de fluidez industrial*, que se caracteriza por la producción lechera masiva, la concentración rápida en estructuras industriales a partir de los sesenta, hasta la automatización de las plantas en el curso de los setenta y ochenta.

Con el objeto de situar estas innovaciones tecnológicas dentro del intenso proceso de transición tecnológica en el que vivimos actualmente, se ubican de acuerdo con el ordenamiento que desarrolla Carlota Pérez (1986) para los procesos de cambio tecnológico. En su estudio "Las Nuevas Tecnologías: Una visión de conjunto", identifica las líneas de fuerza económico sociales, que impulsan y moldean la dirección del desarrollo técnico, así como la forma en que éste influye en la economía y la sociedad.

Así, Carlota Pérez, destaca el concepto de *sistema de innovación*, que en este estudio se aplica para describir el proceso de incorporación sucesiva de innovaciones tecnológicas en la cadena agroindustrial de lácteos, entendido como "un conjunto de tecnologías genéricas, cuya trayectoria natural de innovación abarca un conjunto de innovaciones radicales interrelacionadas" (Nelson y Winter, cit. por Pérez, 1986) o como lo describe Keirstead (1948, cit. por Pérez, 1986): como "una constelación de

innovaciones interrelacionadas técnica y económicamente que afectan a varias ramas del aparato productivo”.

En este estudio retomamos lo destacado por Reig, Vatin y Pérez, para describir este fenómeno más que como una “revolución ganadera”, o como “la revolución lechera”, como un “sistema tecnológico ganadero–industrial”, en el que se observa una serie de innovaciones tecnológicas que proceden de diversas áreas del conocimiento y que dan lugar al desarrollo de procesos de continuidad y automatización como respuesta a condiciones económicas determinadas, pero que también responden a los cambios en las recomposiciones económicas con flexibilización y diversificación en los procesos y productos y que, con el desarrollo de la biotecnología estarán en condiciones de responder a las demandas del nuevo reordenamiento mundial.

Una vez establecida la lógica del “sistema tecnológico ganadero de lácteos”, con el conocimiento de la base técnica y de los principios económicos fundamentales, es posible predecir una sucesión creciente de nuevos productos y procesos, cada uno de los cuales, visto individualmente, aparece como un conjunto de innovaciones incrementales y hasta como una innovación radical, pero dentro del conjunto del sistema puede considerarse como un cambio incremental.³

En este caso, es un proceso que se da en la ganadería, que resulta del mismo carácter que el fenómeno denominado “revolución verde” para la agricultura. Abarca rupturas capaces de iniciar un rumbo tecnológico nuevo y genera una evolución coherente de la lógica del sistema a partir de las propias necesidades que se van creando

³ Las innovaciones incrementales son mejoras sucesivas a las que son sometidos todos los productos y procesos. Incrementan productividad, pero no transforman su estructura (C. Freeman, 1984). Las innovaciones radicales se refieren a la introducción de un producto o proceso verdaderamente nuevo. Es una ruptura capaz de iniciar un rumbo tecnológico distinto. Su aparición puede ocurrir en cualquier momento y cortar el camino del producto o proceso que sustituye, aunque la disposición a adoptarla es mayor cuando la tecnología precedente ha alcanzado su madurez. Para ampliar la discusión sobre estos conceptos véase Carlota Pérez, 1984.

por su evolución. Es decir, busca obtener mayores rendimientos, lo que conduce a agregar innovaciones incrementales para bajar costos en la cadena agroindustrial. Las características de este paquete tecnológico son:

- Uso intensivo de los insumos;
- cambios en la genética animal, en tanto que modifica las razas para lograr ganado especializado en producción de leche;
- innovaciones en el manejo veterinario, en cuanto a alimentación, apoyándose en las grandes transformaciones observadas en la producción de cereales, para la composición de alimentos preparados con contenido de nutrientes energéticos suficientes para el estímulo a la producción de leche, con mayores rendimientos;
- innovaciones en la industria farmacéutica para la salud de la vaca;
- avances en la industria química para el control bacteriológico en el producto, desde su acopio hasta su procesamiento industrial;
- el desarrollo de la industria de equipo especializado para la ordeña, acopio y transporte de la leche, que tienen que ver con las técnicas en el empleo de temperaturas.
- Contempla, posteriormente, el paso a la transformación industrial, las innovaciones en el envase que incluyen la incorporación de nuevos materiales y la cadena de frío, desde el acopio hasta la distribución al consumidor final de diversos productos derivados.
- destaca el empleo de la biotecnología, que puede ser portadora de innovaciones radicales, pero en tanto que los saltos tecnológicos no se traduzcan en importantes reducciones de costos, con repercusiones masivas en el conjunto de la economía, estarán todavía subordinadas al sistema tecnológico definido por la microelectrónica y se incorporan como innovaciones incrementales.

- no se trata estrictamente, sólo de innovaciones técnicas en el proceso productivo, sino que se conjugan innovaciones de insumos, productos y procesos con innovaciones organizativas y gerenciales, que emplean innovaciones tecnológicas como el cómputo y la informática, entre otras;
- finalmente, se observan transformaciones también en el consumo.

El reconocimiento de ese cambio masivo es lo que impulsa a ingenieros y gerentes en sus decisiones de innovación e inversión y a los propios gobiernos en sus programas de apoyo al empleo de este paquete tecnológico. En el caso de estos últimos, los apoyos gubernamentales han ido conformando el proceso de difusión conocido como innovación inducida en los diferentes países (Hayami y Ruttan, 1989) y que trataremos mas adelante para el caso de México.

Este fenómeno, entendido como un desarrollo de las fuerzas productivas, socializa un conjunto de conocimientos y técnicas que conforman un paradigma productivo (paradigma tecnológico, según Dosi, cit. por Pérez, 1986), que resulta formador del "sentido común" en la esfera productiva y que por lo tanto están aceptándose mundialmente. En ese mismo sentido, se generan también los recursos humanos en la ciencia, la tecnología y en las profesiones correspondientes, que facilitan la adopción y desarrollo de este paquete tecnológico.

Sin embargo, en este caso, los cambios abarcan también al consumo, por una parte, permite una mayor expansión por sus nuevas características de conservación; por otra, la aparición de nuevos productos modifica la dieta y da respuesta incluso a diversas demandas de productos nuevos, como los "light". Así el Modelo Holstein, hace referencia al modelo de producción estabulado, que tiene como base a animales de raza Holstein y que han logrado rendimientos elevados y regulares en el tiempo. Integrados a la industria

y regidos por una estricta reglamentación, han favorecido al consumo de masas de leche y derivados, principalmente en los países desarrollados (Vatin, 1990)

En este estudio tomaremos esta concepción, que abarca todo un sistema productivo de lácteos, como “Modelo estadounidense de producción intensiva de lácteos”, el cual se ha denominado también “Modelo Holstein”, desarrollado industrialmente y difundido comercialmente en Estados Unidos; y transferido a otros países industrializados, aunque de manera desigual.

El desarrollo de dicho “sistema tecnológico ganadero–industrial”, se ha visto apoyado en su desarrollo por las políticas gubernamentales de los países productores para la instrumentación del paquete tecnológico, ya que no siempre ha significado reducción de costos y ha requerido de estímulos a la producción. Hasta los años setenta esta situación se manifestó en un auge.

La socialización del desarrollo de las fuerzas productivas se extendió también a los países subdesarrollados, aunque no con los mismos resultados. Si bien con el empleo de este paquete tecnológico se consiguen mayores rendimientos, e incluso mejoras en la calidad de la leche y los lácteos, no siempre se consigue abatir los costos, por el contexto sociopolítico y económico en el se transfiere, y los beneficios también han estado determinados por las condiciones estructurales internas de cada país en que se difunde y las estrategias que despliegan los actores sociales, como las empresas transnacionales, los propios ganaderos y sus organizaciones, así como las políticas estatales.

Es conveniente señalar que también se ha desarrollado con éxito la lechería en otras áreas productivas en condiciones extensivas, como en Australia y Nueva Zelanda, aunque estas formas de producción se han difundido menos. No es sino hasta cuando se abren nuevas zonas a la actividad lechera, que por su dotación de recursos corresponden

más a este segundo modelo productivo, que se le ha puesto atención y se ha dado un proceso de transferencia comercial.

1.3. Papel de los desarrollos tecnológicos y formas de producción predominantes

1.3.1. En la producción primaria

Es conveniente destacar que, según estudios de especialistas en la materia, en el suministro de nutrientes al ganado, se definen los elementos centrales de los sistemas de producción que coexisten actualmente en nivel mundial (Paolino, 1984).

De acuerdo con las características tecnológicas básicas de la alimentación del ganado lechero, la producción de leche bovina puede realizarse en suelos no aptos para la agricultura, con base en alimentos forrajeros fibrosos aprovechando la capacidad de digestión que tienen los rumiantes; sin embargo, los niveles de productividad obtenidos son reducidos. La producción comercial de leche, es decir, la que permite realizar otros procesos, requiere del suministro de nutrientes de alta digestibilidad, que proporcionen los suficientes volúmenes de energía y proteína que se requieren (Paolino, 1984).

Los sistemas lecheros de base pastoril aprovechan la capacidad de digerir alimentos fibrosos y como base de la alimentación suministran forrajes. Así, se han desarrollado pasturas artificiales en suelos con potencial agrícola, especialmente en amplias extensiones de tierra. En estos sistemas se requiere de un mayor conocimiento del entorno ecológico, ya que se desenvuelve en un complejo o sistema clima–suelo–planta–animal, en donde se debe cuidar la conservación de un equilibrio.

A diferencia del sistema pastoril, los sistemas basados en la nutrición con alimentos concentrados a base de granos, que se desarrollan en sistemas estabulados,

implican un mayor nivel de control del medio ecológico y, por lo mismo, una menor dependencia de los ciclos biológicos que limitan la producción, este sistema es el más difundido comercialmente.

Dadas las condiciones naturales, económicas, sociales y políticas de cada país, no en todos los casos los sistemas de producción que se aplican siguen estrictamente estas dos vías, o trayectorias tecnológicas, sino que también se desarrollan vías intermedias, en las que se combinan alimentación a base de forrajes con complementos en concentrados, o viceversa, dentro de una amplia gama de combinaciones en sistemas extensivos, semiestabulados, etcétera.

En cuanto a las formas de producción predominantes en el mundo, los sistemas de producción lechera que derivan de las formas de alimentación del ganado, y que tienen su origen fundamentalmente en una correspondencia con los recursos naturales disponibles, son básicamente dos: la producción lechera sustentada en la alimentación forrajera a base de concentrados y la producción lechera de base pastoril.

En la primera, estos procesos se desenvuelven con posterioridad a la segunda guerra mundial, cuando los países desarrollados realizan un proceso de renovación tecnológica en el sector agropecuario. En el caso de la ganadería, la producción lechera se incrementa en menor proporción que la producción de carne. En Estados Unidos y Canadá la producción de carne se desarrolla utilizando técnicas de "engorde de corral", en alimentación concentrada. En el sector lechero, si bien el proceso es más lento, lo importante es que se hace posible la especialización, en carne o leche, y cada una se engrosa en procesos de transformación independientes. No es el caso de los países tropicales, que desarrollan una actividad de doble propósito, cuando menos en la mitad del ciclo de la actividad.

La producción lechera estadounidense es la de mayor rendimiento promedio, después de la de Israel, en tanto en Canadá y Europa se registran menores niveles promedio. En el caso de Estados Unidos y Europa occidental, se registra una tendencia a reducir el hato lechero, con aumentos importantes en el volumen total producido, lo cual se debe al incremento en rendimientos del ganado. En Europa oriental el crecimiento en el hato ganadero es paralelo al incremento en el volumen producido.

Se alcanzan también avances importantes en la reducción de la estacionalidad en la ganadería de tipo intensivo, por el mayor control en los comportamientos de la naturaleza. Por otra parte, los incrementos en el rendimiento lechero y los cambios tecnológicos en el sector se producen a partir de la concentración de la producción en unidades de producción más eficientes. En Europa occidental existen unidades de producción con un hato reducido, que tienen una importante participación en conjunto.

En resumen, esta forma de producción se caracteriza, en primer lugar, porque los cambios tecnológicos en este subsector forman parte de un proceso más amplio que se efectúa en el sector agropecuario. En segundo lugar, estas transformaciones tienden a industrializar los procesos pecuarios en tanto que permiten avanzar en el control de las limitantes biológicas, de tal manera que se atrae la inversión de capital a la producción que se centra en la alimentación intensiva a base de concentrados, que tienen detrás un soporte en el desarrollo de la agricultura cerealera (Paolino, 1984).

Así, de acuerdo con Reig (1980), las modificaciones en la estructura productiva y tecnológica inducidas desde Estados Unidos se observan, en primer lugar en sus efectos en los sistemas ganaderos, los cuales se modifican en dos vías: mayor intensidad de capital por hectárea en las zonas templadas y frías de los países sin frontera agrícola, y apertura a la explotación ganadera en vastas zonas tropicales y subtropicales con

frontera agrícola suficiente, como los de África, América Latina y Asia (Reig, 1980; Arroyo 1989). Es así como se expande la producción lechera tanto en formas de explotación intensiva como extensiva, para satisfacer las demandas industriales y la generación de nuevos productos, de la mano con la ampliación de la demanda de lácteos.

En Estados Unidos, la alimentación a base de concentrados permite el desarrollo de un sistema intensivo regulado industrialmente, que tiene lugar gracias a la gigantesca producción de cereales. De ello resulta una mayor producción basada en mayores rendimientos, y no sólo en los aumentos de número de vientres en el hato, los cuales, a la larga, tienden a reducirse.

Este sistema intensivo estadounidense se expande en Europa, aproximadamente en la segunda mitad de los sesenta, también sobre la base del desarrollo cerealero, pero todavía con cierto rezago tecnoeconómico. En Europa se amplía el sistema de alimentación para ganado de engorda a base de concentrados, e igualmente, se amplía la producción de doble propósito, leche y carne, que abarca el 50% del ganado.

En Japón también aumentó la demanda de alimentos de origen pecuario para el consumo humano. En el caso de la ganadería bovina, ésta se desarrolla a partir del modelo de alimentación a base de concentrados, debido a las condiciones naturales, en las que se carece de áreas para pastoreo. La insuficiente oferta de forraje y alimentos proteínicos, constituye una limitante de los niveles de productividad alcanzados y expresa una primera forma de dependencia con el mundo occidental.

Mientras esto sucede, hacia los años sesenta también se extiende el empleo de este paquete tecnológico a países como España, Grecia, Marruecos, Irán, Brasil y México, en donde no necesariamente se aplica en todas sus características por la falta de

recursos naturales y económicos para adoptarlo adecuadamente, como veremos en el siguiente capítulo, sobre el sistema leche en México.

La producción lechera de base pastoril se concentra principalmente en Australia y Nueva Zelanda, que han desarrollado una ganadería de carne, lana y leche. Se generaliza el sistema de alimentación con base nutriente en praderas artificiales con pasturas gramíneas, la incorporación de alimentos balanceados es mínima porque eleva considerablemente el costo y los resultados en rendimiento no alcanzan a compensar el incremento. Sin embargo, sí se incorporan los demás elementos del paquete tecnológico.

El paquete tecnológico se centra en la alimentación a base de pasturas artificiales utilizando principalmente la siembra de mezclas forrajeras y la fertilización fosfatada. En Nueva Zelanda, la producción se destina esencialmente a la exportación y permite la captación de excedentes económicos. En el caso de Australia, la producción de derivados lácteos está más ligada al mercado interno. Predominan las razas Jersey y Friesian (Hutton, 1981), pero en los últimos años se ha desarrollado una Holstein Friesian, que se ha difundido con cierto éxito en países con condiciones naturales semejantes. Junto con los avances en los forrajes de siembra, se desarrollan también técnicas de manejo y sanidad animal que han permitido aumentar los niveles de rendimiento por hectárea y por vaca. Se requiere de una integración cuidadosa del desempeño agrícola con el pecuario, buscando hacer coincidir la épocas de mayor requerimiento de nutrientes con las de mayor producción de forrajes, previendo también las reservas de heno para las épocas en que no hay producción (Paolino, 1984).

Un punto importante a destacar es la relación de los granjeros con la investigación científica y tecnológica, los granjeros invierten en investigación para estar al día en el estado del arte en cuanto a equipo. La producción y la comercialización son dirigidas por

ellos mismos, obteniendo los costos de producción más bajos posibles. La relación entre los productores primarios y la industria es con base en responsabilidades compartidas y en ganancias compartidas también. El resultado de esta relación ha sido exitoso no obstante que no se cuenta con subsidios gubernamentales para realizar todas estas actividades.

1.3.2. La evolución tecnológica en la cadena de lácteos

Se puede resumir en tres líneas que tienen que ver con innovaciones en los procesos productivos, innovaciones en productos e innovaciones en productos y procesos ligadas al desarrollo de tecnologías incorporadas al equipo:

1) Tratamiento de la leche, esencialmente las técnicas de dominio y control bacteriológico. Las técnicas de control bacteriológico. Se apoyan en:

a) Tratamientos térmicos para obtener la pasteurización o la esterilización. La evolución de estos tratamientos se observa en los siguientes puntos:

- La gama de altas temperaturas es cada vez más utilizada. Pasteurización a temperaturas menores a 100°C, después se requiere la cadena de frío. La esterilización a temperaturas mayores a 100°C hace posible eliminar la cadena de frío; si bien al principio quedaba un sabor a quemado, la utilización de muy altas temperaturas en tiempo muy reducido, sólo de algunos segundos, permite ahora evitar ese resultado en el sabor. La puesta en marcha de estas técnicas tiene lugar cuando las empresas lecheras pretenden estimular el consumo de leche natural, pero se recurre a la utilización de equipos y aplicación de procesos que son consecuencia de investigaciones técnicas provenientes de los productores de aparatos especializados.

- Se generaliza el tratamiento térmico al conjunto de los fabricantes. En la quesería se utiliza la pasteurización principalmente por dos razones: en primer lugar se puede liberar a la leche de la flora inicial que es mediocre y remplazarla por fermentos seleccionados; en segundo lugar, a partir de temperaturas de 68°C se hace flocular una parte creciente de albúminas y globulinas, lo cual permite retener las proteínas, porque sin ese tratamiento las proteínas se irían en el suero. Así, la pasteurización permite aumentar el aprovechamiento en la actividad quesera, ya que en un pequeño lapso se reducen los gérmenes patógenos y favorece la fabricación en masa, aunque en algunos quesos cambia el sabor y la consistencia.
- Los aparatos continuos se imponen desde hace muchos años. Poco a poco la leche se maneja a granel y en líneas continuas, en donde se han desarrollado los mecanismos de control en los cambios térmicos, que permiten avanzar en la conservación de este alimento y en la preparación de alimentos industrializados.

b) Utilización de la cadena de frío.

En la refrigeración se tiene un medio de conservación y estabilización utilizado desde la colecta de leche hasta la comercialización de los productos lácteos. Gracias al progreso en la distribución y los conocimientos en materia de equipos frigoríficos es posible la expansión en el mercado de productos frescos en pocos años.

c) Las técnicas asépticas.

Éstas incluyen no sólo tratamientos térmicos, también incorporan los avances en los sistemas de envasado. En las leches de consumo, es necesario distinguir entre las leches pasteurizadas y las leches esterilizadas o UHT. En estas últimas el envase que se utiliza es el tetrapak, que tiene un condicionamiento aséptico. Para las pasteurizadas, se puede usar botella de plástico o envase de cartón. Incluso se puede continuar usando la

botella de vidrio. Aquí se recogen los avances de la industria farmacéutica, y de los constructores de materiales y sociedades de ingeniería, que aportan innovaciones en la limpieza y esterilización de los aparatos.

d) Los nuevos desarrollos técnicos no térmicos son, por ejemplo, esterilización por fricción, bactofugación etcétera.

2) Visión de conjunto de la evolución tecnológica de los diferentes subsistemas lecheros, nuevos productos y procesos:

- La leche de consumo ha ido adquiriendo diferentes presentaciones: leche entera, semi o totalmente descremada (leche "light"); leche natural, leche pasteurizada; esterilizada y UHT; leche aromatizada o ligeramente fermentada; leche baja en calorías, y leche deslactosada (de fácil digestión). También se han expandido las imitaciones de leche, productos elaborados a partir de la leche en polvo, que puede ser reconstituida, recombinada, rehidratada, etc. Su expansión depende de la legislación y normatividad, que va de acuerdo con la acumulación de excedentes.
- En la leche en polvo, las investigaciones se han orientado por la mayor solubilidad, para favorecer la digestibilidad. La leche en polvo descremada cada vez más se constituye en una importante materia prima industrial para la alimentación humana y animal, aunque ahora tienen cada vez más competencia en los derivados de lactosueros, subproductos de la quesería.
- La leche concentrada, el producto industrializado más antiguo de la leche, ha cambiado su uso, de producto de consumo directo a consumo intermedio, y eso le ha valido para mantenerse en el mercado, tras la aparición de nuevos lácteos.
- Otros productos lácteos de mayor valor agregado, como yogures, quesos frescos, permiten los más altos beneficios para la industria lechera, en ellos las innovaciones

son permanentes y se aplican a la composición, al contenido de materia grasa, al aroma, al condicionamiento y al empleo de nuevos productos lácteos .

- Especial atención merece la caseína, proteína de la leche, cuyas innovaciones tienden a mejorar las formas de extracción y a mejorar la calidad de los caseinatos. El mercado es industrial, aunque no únicamente en alimentos.
- Los lactosueros, que habían sido considerados como sobrantes en los procesos de quesería y de elaboración de mantequilla, han sido motivo de investigaciones para su valorización, en parte porque contaminaban las aguas y en parte por la concentración de las empresas que cuentan con capitales suficientes para realizar investigaciones al respecto. En estos productos se encuentran numerosas sustancias recuperables, como lactosa, proteínas, etc. La investigación se ha orientado a procesos y productos y los principales países que se han dedicado a ello son Estados Unidos, Países Bajos, Nueva Zelanda y Francia. En Estados Unidos se había avanzado mucho en alimentación animal, sin embargo, ahora existe un gran avance en la valorización de estos elementos como materia prima en la elaboración de alimentos de consumo humano, que permiten tener costos bajos.
- De la mantequilla, también se están derivando nuevos productos que se orientan hacia su complementación con otros aderezos, como yerbas finas, anchoas, azúcar chocolate, vainilla, etcétera.
- En quesería se conservan todos los procesos de trabajo, desde los tradicionales, que tienden a modificar con prudencia las técnicas, hasta los industrializados de mayor sofisticación y diversificación.

3) Separación de elementos constituyentes.

El aprovechamiento de los componentes de la leche, por separado, constituye también un importante aporte en la producción masiva de lácteos. Los progresos de ciertos procesamiento de separación unitaria y de modificación aplicables a la leche han conseguido la creación de nuevos productos y permiten prever nuevas líneas de fabricación y de funcionamiento.

Técnicas como el descremado, que separa la grasa de la leche, por ejemplo, se han visto mejoradas por el avance en los aparatos, en cuanto a precisión, cuidados sanitarios, centrifugado y lavado. El fraccionamiento del suero, se hace por ultrafiltración, o por ósmosis inversa, para separar las proteínas, la lactosa. El costo de inversión en estos aparatos es elevado pero tiene importantes compensaciones en los resultados.

1.3.3. Los desarrollos tecnológicos en las tendencias económico–sociales del sistema lácteo

De acuerdo con las tendencias más amplias en los desarrollos tecnológicos en equipo y procesos, las técnicas de automatización han permitido la generalización de la fluidez, en el manejo industrial de la leche, desde los años setenta.

La fluidez industrial no es únicamente un conjunto de procesos productivos, es también una lógica económica y social (Vatin, François, 1990). Conforme a esta idea, la fluidez técnica ha contribuido a que las empresas busquen formas de integración económica y social con los productores en la actividad primaria. Asimismo, acompañando a la fluidez lechera, se modificaron las técnicas de distribución con la aparición de los supermercados, y aparecieron nuevas formas de consumo.

El desarrollo de la tecnología en los países industrializados no sólo ha avanzado en la conservación de los alimentos con sus características de higiene y nutricionales,

aumento en vida de anaquel, sino que, además como economías de mercado, han aprovechado sus conocimientos para conseguir una mayor diversidad de productos cuyo consumo permite ahorrar tiempo o productos de calidad más compleja para un tiempo de consumo equivalente. Es el caso de los alimentos congelados o enlatados y particularmente, dentro de este estudio, la leche ultrapasteurizada (UHT, por sus siglas en inglés), que ha progresado en la ampliación de sus mercados, no porque su sabor o propiedades nutritivas sean superiores a los de los productos que sustituyen, sino porque se les puede almacenar por largos periodos. Aquí es muy importante destacar no sólo el procesamiento de *ultra alta temperatura* (UHT) al que se somete la higienización de la leche; sino el empaque novedoso al que se asocia, que permite salirse de la cadena de frío en su almacenamiento, ya que no necesita refrigeración y su duración alcanza varios meses, mientras no se abra el empaque. Destacan también los nuevos usos conseguidos en la revalorización de elementos residuales, como los sueros lácticos. Y un cambio importante en la lógica de la valorización, la separación de la materia grasa, manteniendo las proteínas, a partir de la demanda de productos “light”.

En la actividad industrial de lácteos encontramos también transferencias tecnológicas provenientes de la industria química, de la industria de equipos y de nuevos materiales, ya mencionadas, y muy particularmente encontramos aportes de la biotecnología, como se verá en el siguiente apartado.

Los cambios tecnológicos y su difusión comercial han permitido a Estados Unidos implantar su modelo de explotación intensiva y consumo de productos ganaderos, especialmente en aquellos países que han estado fuertemente endeudados y en donde sus propios gobiernos han fomentado este modelo con políticas inductivas (Arroyo et al. 1989). Los mecanismos para la difusión se han dado por medio de los flujos comerciales,

los movimientos de capital internacionales y de préstamos del Banco Mundial y otros organismos internacionales.

Los mecanismos de expansión se practicaron después de la segunda posguerra, ya que en un principio se dirigieron hacia los países europeos y a Japón para su reconstrucción. Han sido de diversa índole, desde los comerciales tradicionales, hasta los envíos gratuitos que se apoyaron en el Programa Alimentario Mundial, en donde los productos lácteos ocuparon el 15% del total, que incluía cereales y aceite vegetal, entre otros. En el caso de los lácteos, éstos se componían de mantequilla y en su mayoría de leche en polvo. La distribución de la ayuda alimentaria; cambió de destinatarios en los siguientes años, de 1955 a 1974 el 66% de ésta se destinaba al continente asiático, 6% a África y 28% a América Latina. Para el periodo de 1981-1982, más de la mitad de los flujos de alimentos por este mecanismo, se destinaron a África (52%), disminuyendo la proporción para Asia (41%) y considerablemente para América Latina (6%), lo cual se debió a que en África y América Latina la "Ayuda" se derivó en relación comercial y se obtuvieron estos alimentos vía importaciones (Arroyo, 1989).

Los movimientos internacionales de capitales expanden el modelo a través de inversiones directas de empresas transnacionales, programas de desarrollo, fondos de contraparte y deuda externa (Arroyo et al. 1989). Así, se consolida la internacionalización de los procesos y actividades tecnoproductivas, mediante un elemento efectivo, la implantación de empresas transnacionales, filiales de grandes empresas (Arroyo, 1989).

Desde mi punto de vista, también ha desempeñado un papel importante el Estado en la difusión y consolidación de la aplicación de este modelo, con sus políticas de apoyo a programas encaminados a fomentar esta forma de producir, e incluso a modificar dietas a partir de los alimentos que fueron inicialmente ayuda alimentaria, y que después se han

tenido que importar para la alimentación de la población pobre, formando parte de sus propios programas de subsidio al consumo. Hay que destacar que estos esfuerzos se conforman en una gran industria, la de rehidratación y envasado de leche, que importa también equipo, además de los insumos, para la rehidratación o en su caso la recomposición y la distribución. Ésta ha sido una forma significativa de modificar dietas alimentarias en países pobres, como veremos más adelante para el caso de México.

Por otra parte, un elemento más que es conveniente destacar es que con el dominio tecnológico, se ha conseguido producir, a nivel de los países altamente productores y exportadores, un alimento de bajo costo y alta capacidad de disponibilidad, la leche en polvo descremada (lpd).

La lpd es un bien que se obtuvo como subproducto de la mantequilla. Inicialmente se utilizó para la alimentación del ganado en los países desarrollados. Las desigualdades sociales y las propias características de este producto, han ampliado sus usos de tal manera que, actualmente es la materia prima para la elaboración de leche rehidratada para el consumo de la población del Tercer Mundo. Se usa también, en la industria de panadería y derivados lácteos. Por sus características de fácil conservación, bajo costo, fácil transportación, este producto se emplea de manera importante en los programas de ayuda alimentaria.

Después de la segunda guerra mundial, los países de alta producción de leche han proporcionado grandes cantidades de este producto para sustentar programas de alimentación infantil, mediante donaciones por organismos internacionales y de gobiernos de países productores a gobiernos de países deficitarios.

Ante la imposibilidad de que la producción interna de este alimento llegue a sectores de escasos recursos, y ante el aumento de los grupos marginales, para quienes

difícilmente puede esperarse que cuenten con recursos para alcanzar una dieta nutritiva, la facilidad en el acceso ha hecho posible que actualmente se utilice la lpd por los gobiernos de algunos países como México, en programas asistenciales a la población de escasos recursos y en apoyo al desarrollo de la agroindustria.

Actualmente los lactosueros empiezan a desempeñar el papel de materia prima barata para la elaboración de lácteos, más barata aún que la lpd. Pero además, se le está dando una revaloración por su contenido proteínico, aunque éste no es de la mejor calidad.

2. El cambio técnico en la cadena pecuario-industrial de lácteos y el desarrollo de la biotecnología

Los desarrollos tecnológicos que se han aplicado en la cadena de lácteos, abarcan varias líneas, la mecánica, la química, la biológica, la informática, nuevos materiales. pero es indudable que en la actualidad la línea que marca un nuevo desarrollo productivo es la que se refiere a la Biotecnología. Su importancia radica en el origen de estos nuevos desarrollos y en la capacidad que se genera para sus aplicaciones. Como se expresa en la siguiente cita:

La fuente de este potencial se inicia con la ingeniería genética, la cual implica un salto cuántico frente al desarrollo anterior de la biotecnología y la modifica cualitativamente en sus técnicas y cuantitativamente en la ampliación del espectro de sus aplicaciones. El salto tecnológico se presenta en el poder de manipular la información genética para crear organismos nuevos y colocar estas fuerzas al servicio de la producción. Hasta ahora, se ha comprobado la aplicabilidad de los principios teóricos básicos, sobre los cuales se introducen las primeras

innovaciones, se establecen trayectorias de desarrollo y se identifica una amplia gama de aplicaciones" (Quintero, 1996).

Sin embargo, al hablar de biotecnología en la industria pecuaria se tienen que considerar al mismo tiempo, aspectos económicos y políticos asociados al uso de estas técnicas. El desarrollo tecnológico en la agroindustria pecuaria, especialmente lechera, se ha orientado a obtener mayores rendimientos y eficiencia productiva, así como a crear nuevos productos y a mejorar la calidad de los productos resultantes de esta actividad. Sin embargo, dadas las exigencias del nuevo paradigma, que incluye el cuidado del medio ambiente, la biotecnología en producción animal va más allá de los enfoques tradicionales, tendiendo a una integración de roles en las áreas de producción de alimentos, salud humana y animal y cuidado del medio ambiente (Rosselot, 1993). "Las nuevas técnicas han tenido un impacto, directo o indirecto, en los campos de fisiología de crecimiento, reproducción, nutrición e inmunología", nos dice Rosselot, investigador del Departamento de Agricultura de Estados Unidos, y agrega, "aun cuando el uso masivo de técnicas biotecnológicas no llegara a concretarse en el nivel productivo, la información científica obtenida a través de dichas tecnologías ha superado con creces las enormes inversiones realizadas en esta área de desarrollo".

En ese marco, se puede afirmar que los desarrollos biotecnológicos son todavía una promesa, en tanto que su aplicación resulta costosa en la mayor parte de los casos; sin embargo, su mayor importancia radica en que, como ya hemos mencionado es conductora de modernos elementos que nos permitirán hacer frente a los nuevos retos que presentan los paradigmas en ciernes. En particular tiene un papel indiscutible en el desarrollo de la actividad agropecuaria y las nuevas trayectorias que habrán de seguirse

en el tránsito a la adopción y consolidación del nuevo paradigma tecnoeconómico de desarrollo sustentable, de manera que puede convertirse en una innovación radical.

En el caso de la leche, encontramos las aplicaciones más antiguas de la biotecnología en su transformación. La leche, es sin duda, uno de los primeros productos pecuarios que fue sometido por el hombre a procesos fermentativos debido a la facilidad con que sufre invaciones microbianas que la acidifican. En este campo surge el uso más antiguo de una enzima utilizada en el nivel industrial: el uso de la quimosina (antes conocida como renina) para la elaboración de quesos (Lorence, 1995).

Cuadro II.3. Aplicación de la biotecnología en la producción de leche y lácteos

Productos y procesos	Procesos biotecnológicos
1. Producción de leche	* Somatotropina recombinante (hormona bovina del crecimiento). * Producción de esquilmos agrícolas previo proceso de fermentación (composteo). * Probióticos.
2. Mejoramiento de raza	* Animales transgénicos * Transferencia de embriones
3. Productos y procesos tradicionales: • Producción de leches fermentadas: yogur, yakult, jocoque, kefir, búlgaros. • Producción de quesos sustituyendo al cuajo natural. • Maduración de quesos (formación de sabor y aroma), por procesos de fermentación. 4. Productos y procesos nuevos: • Eliminación de la lactosa por proceso enzimático (lactasa). • Producción de renina recombinante como sustituto natural del cuajo. • Procesamiento de suero de leche, en procesos de fermentación.	* Microorganismos naturales y modificados genéticamente (bacterias, levaduras y hongos). * Utilizando enzimas microbianas (bacterias y hongos). * Bacterias y hongos. * Lactasa (<i>B</i>-galactosidasa). * Quimosina (renina). * Microorganismos naturales y modificados genéticamente (bacterias, levaduras y hongos). * Encimas inmovilizadas

Fuente: Quintero, 1996, y Lorence, 1995.

Las técnicas biológicas tienen impactos socioeconómicos importantes en el sistema lechero actual. Cabe destacar tres casos específicos, por las tendencias a mediano plazo que pueden repercutir en modificaciones del sistema leche: leche deslactosada, producción de quesos con renina recombinante y aumento de producción de leche por el uso de la somatotropina.

La leche deslactosada es un producto destinado al consumo de personas con mala absorción de lactosa, y empleada en dietas especiales para enfermos, ancianos, bebés intolerantes a la lactosa, etc. El peso importante que tiene el costo de producción, especialmente en mercados liberados, es determinante para la subsistencia en el mercado de ciertos productos. Este es un ejemplo interesante. En México ha llevado más de diez años de investigación en la hidrólisis de lactosa, realizada por un grupo de investigadores en la UNAM (Quintero, 1996), logrando recientemente transferir esta tecnología a una empresa productora de lácteos mexicana, lo que dió origen a un nuevo producto en el mercado nacional, la leche deslactosada marca Desly. El producto se destina a un mercado reducido; sin embargo, en 1996, se instaló en México una filial de la empresa Parmalat, una transnacional italiana de lácteos que produce leches de varios tipos, uno de ellos es la leche deslactosada, la cual vende en el mercado a un precio considerablemente más bajo que el del producto ya mencionado. Lo cual significa que en corto plazo la subsistencia del primero se conseguirá si logran bajar sus costos y mantenerse competitivamente en el mercado.

Producción de quesos. A principios de los sesenta un aumento en el consumo de queso trajo consigo un incremento en la demanda de cuajo, agente coagulante para la elaboración de queso. Tradicionalmente el mejor cuajo y el más empleado era el cuajo de

ternera. Al mismo tiempo aumentó el consumo de carne vacuna, de tal manera que la matanza de terneras jóvenes era poco atractiva comercialmente. Por lo tanto el precio del cuajo aumentó y se creó la necesidad de buscar sustitutos, tarea realizada por institutos de investigación y algunas empresas. En años recientes se consiguió por clonación del gene proveniente de la renina de bovino, la quimosina, obteniéndose el principio activo igual al natural. La renina recombinante fue el primer producto originado por técnicas de ingeniería genética que se utilizó en la preparación de alimentos. Las ventajas que ofrece el empleo de esta enzima son: los quesos que se producen son de mayor valor agregado y de mejor calidad alimenticia; ya no existe la limitación de renina natural y la renina recombinante puede eliminar a las enzimas microbianas que se usan para la elaboración de quesos (Quintero, 1996), rompiendo en esta parte su relación con la materia prima procedente de la producción primaria (cuajo), por la renina recombinante.

La somatotropina bovina (hormona del crecimiento), es el primer producto de la biotecnología moderna empleado en el subsector pecuario. Se produce naturalmente en el ganado bovino, su mayor concentración en el torrente sanguíneo aumenta la producción de leche. Su proceso de elaboración emplea técnicas de ingeniería genética, clonación, fermentación y purificación. Se obtiene un producto en polvo, idéntico a la somatotropina natural. Al inyectarse a las vacas lecheras de alto rendimiento, se logra, con una dosis de 1 gr de hormona al mes, un aumento en la producción de leche de entre 15 y 25% y mejora la eficiencia productiva, 1 kg de leche por un kg de alimento (Etherton, 1991). La tecnología fue desarrollada de manera independiente por cuatro empresas: American Cyanamid, Eli Lilly, Monsanto y Upjohn, aunque hasta 1995 sólo Monsanto había logrado introducir el producto al mercado (Quintero, 1996).

No obstante las expectativas positivas que se generaron sobre esta hormona, la aprobación de su empleo como producto seguro, y de su uso masivo, encontró grandes dificultades, especialmente en los países industrializados. Los argumentos se manifestaron primero en el terreno de las consecuencias de su uso, tanto en el humano por el consumo del producto final, como por los efectos negativos en el propio ganado al que se aplicaría. Al respecto se han hecho varios estudios y se cuenta con la conclusión de la Food and Drug Administration de Estados Unidos, acerca de que el uso de esta hormona en el ganado no presenta riesgos para los consumidores de leche (Etherton, 1991). Sin embargo, por la falta de experiencia a mediano plazo del exceso de somatotropina en el ganado lechero y el estrés que le produce, todavía no se conocen resultados confiables.

Las razones de mayor peso, esgrimidas para oponerse al empleo de este producto, han sido de carácter económico, porque afecta a los intereses de los productores de leche que tienen resultados excedentarios, ya que se obtendría todavía un mayor rendimiento del ganado, favoreciendo a los grandes productores y por lo tanto los volúmenes producidos serían más altos, lo cual tendría consecuencias en la disminución del precio internacional, aumentando la necesidad de colocar los excedentes, o bien de disminuir el hato ganadero. Esto sucedió en Estados Unidos en 1991, cuando Monsanto inició la comercialización de la somatotropina, pero se vio frenada por presiones políticas de los pequeños ganaderos del país, cuestión decidida en el Senado por su impacto económico y social. No es sino hasta 1994 cuando se consigue la aprobación, con la complacencia de los grandes productores a quienes favorece.

En Canadá se declaró una moratoria de un año en 1995 para evaluar los riesgos, todavía en 1996 no se aceptaba formalmente su uso; pero en 1996 ya se estaba

empleando la hormona del crecimiento por algunos productores, aun sin su aprobación, debido a la nueva política de producir también para exportar, y no sólo para el mercado interno.⁴

En la Unión Europea está prohibido el uso de la hormona, lo mismo que la comercialización de los productos lácteos obtenidos con ganado tratado. Las razones son también fundamentalmente económicas: por una parte la hormona se tiene que importar de Estados Unidos, y por otra parte se piensa que los productos lácteos norteamericanos pueden llegar a ser más baratos y desplazar a los lácteos europeos en los mercados. También es importante el hecho de que son países excedentarios y un mayor rendimiento en el ganado traería incrementos en la producción y en las posibilidades de exportación y cambios en la balanza agropecuaria, con consecuencias políticas. En este caso, también se han dado presiones de los grupos ambientalistas y protectores de animales que se oponen a la introducción de este tipo de productos.

En el caso de los países de América Latina, el desenlace ha sido diferente, debido a que se trata de países deficitarios o con potencialidades de empleo de los incrementos que se alcancen, por esa razón, desde 1991 se autorizó el uso de la hormona del crecimiento en Brasil, Jamaica y México (Quintero, 1996).

En cualquier caso, tanto en los países industrializados como en los semindustrializados, es indudable que el uso práctico de nuevas técnicas biológicas requerirá de la vinculación y participación de los sectores productivos, de investigación, y de control y legislación.

⁴ Esta información se obtuvo en investigación directa, en un viaje de estudios realizado en junio de 1996 a la región de Québec, Canadá, y fue proporcionada por investigadores del Centro de Gestión Agroalimentaria de la Escuela de Altos Estudios Comerciales de Montreal, en el marco del Seminario sobre Sistemas Nacionales Lecheros, México, Estados Unidos y Canadá, celebrado con la asistencia de investigadores mexicanos y canadienses.

Una vez mencionado el paquete tecnológico y sus desarrollos, hay que dar paso a la explicación de las modalidades básicas de las interrelaciones entre los países dominantes y dominados creadas al respecto. Para ello, habrá que comenzar por estudiar la estructura de la producción mundial, una vez mencionadas las dos formas de producción lechera, la intensiva que ha seguido el modelo Holstein a base de la alimentación con cereales y la que se aplica en regiones tropicales en las que abundan las praderas; continuar con el análisis de las políticas lecheras en cada país, así como las fijadas por organismos multilaterales, que garantizan las condiciones de rentabilidad para hacer viable el desarrollo de un proceso tecnológico en esta actividad productiva, y sus relaciones con las condiciones socioeconómicas y políticas existentes. Estos puntos se tratarán en el siguiente apartado.

3. Conclusiones y reflexiones

- 1) Se presenta a la leche de vaca como un bien básico de naturaleza social. Concepto que se construye a partir de que las formas de organización, las técnicas empleadas y las herramientas para producir este alimento han cambiado de acuerdo a las transformaciones experimentadas por la sociedad. Es un bien básico en tanto que se dirige al consumo alimentario y eleva la calidad de la dieta, de ahí que las condiciones culturales y los resultados de la producción lograda gracias al avance tecnológico hacen de su consumo una expresión de calidad de vida. Es destacable su condición de mercancía con una doble función, primero como ya se señaló, es un alimento de consumo básico y segundo es un bien que en la esfera de la producción

abarca a dos sectores productivos, agropecuario e industrial, que genera riqueza y que ésta se distribuye desigualmente. Finalmente en la esfera política, como alimento básico con características económico-sociales, resulta un elemento de control político, en cuanto a política alimentaria internacional y nacional. Por eso su estudio se aborda como sistema nacional, contemplado en el contexto del reordenamiento mundial y sus manifestaciones en microregiones intrafronteras.

- 2) El desarrollo de la producción de este bien básico ha estado vinculado primero a las necesidades de conservación y preservación de los nutrientes en la elaboración de derivados en las unidades familiares, como una necesidad social. Mas adelante, en la etapa del capitalismo monopolístico se vincula al desarrollo urbano, y la conservación por medios industriales de una parte importante de la leche producida en las regiones de mayor desarrollo en esta actividad, se convierte en una necesidad económica y social. De esta forma se amplían las relaciones en el espacio, se presenta un proceso de internacionalización con la regulación de los mercados y la posibilidad de abastecer a zonas deficitarias. En la actividad agropecuaria se responde mediante la especialización e intensificación para la producción de materia prima y en la industria, con la conservación e higiene, mediante empaques, sistemas de frío y nuevos procesos y elaboración de lácteos tradicionales y nuevos. Posteriormente en el capitalismo globalizado, la modernización en la actividad lechera se vincula con el desarrollo científico que se aplica mediante innovaciones tecnológicas incrementales en la producción pecuario-industrial, que dan lugar a nuevos procesos y nuevos productos. De esta forma los procesos de desarrollo de esta actividad han estado vinculados al desarrollo tecnológico, cuestión que se vuelve imprescindible especialmente en el capitalismo globalizado.

- 3) Los avances tecnológicos ocurren en encadenamientos acumulativos, ya que la leche es una mezcla tanto física como químicamente, por lo tanto requiere mantener un equilibrio para no alterar su calidad, de modo que las innovaciones en las tecnologías aplicadas requieren de nuevos conocimientos científicos.
- 4) El desarrollo de la producción moderna de leche y lácteos se debe a los desarrollos tecnológicos en áreas fundamentales, como la química, con el conocimiento en la composición, conservación, separación y aislamiento de los elementos de los que se constituye la leche. La mecánica y aparición de nuevos materiales junto con la microelectrónica, conducen al desarrollo de bienes de capital y equipo, envasado, producción en masa y elaboración continua, incluso con procesos automatizados. La biología, ahora con el desarrollo de la biotecnología y la ingeniería genética aplicadas en la producción agropecuaria y en la transformación industrial. Es decir, que la alimentaria es una rama receptora de tecnología, que se originan en otras áreas del conocimiento, y se aplican a fin de lograr una valorización máxima de los productos tratados al permitir un mayor valor agregado en cada fase de la cadena agroalimentaria, por una parte, y por otra parte da lugar a la producción de alimentos con características específicas en términos nutricionales y organolépticos dirigidos a mercados segmentados.
- 5) Se profundiza la tendencia en la producción agropecuaria a que se opere con ciertas características industriales, se aplican innovaciones tecnológicas de carácter intensivo, que conducen en la ganadería bovina hacia la especialización en la producción de leche (o carne). En el caso que nos ocupa se conforma un paquete tecnológico que busca como sucede con la "revolución verde", obtener mayores rendimientos. Contempla el paso hacia la transformación industrial con innovaciones

que van desde el acopio hasta la distribución al consumidor final. Estas innovaciones no solo son de carácter técnico, sino también son organizativas y gerenciales, que emplean innovaciones tecnológicas como el cómputo y la informática, entre otras. Este paquete tecnológico consolidado y comercializado en Estados Unidos, lo identificamos como modelo Holstein.

- 6) El empleo de este paquete tecnológico adquiere características paradigmáticas en tanto que el reconocimiento de ese cambio masivo es lo que impulsa a ingenieros y gerentes en sus decisiones de innovación e inversión, así como a los propios gobiernos en sus programas de apoyo al empleo de esos paquetes tecnológicos. En los países no generadores de tecnología, los apoyos gubernamentales son los que conforman el proceso de difusión, que se conoce como innovación inducida. Este proceso se vincula directamente con la participación de grandes empresas transnacionales, se induce desde la industria y permite que sea ésta la que coordine también la actividad agropecuaria.
- 7) Se conforma un proceso denominado "sistema tecnológico ganadero industrial", en el que se observa una serie de innovaciones tecnológicas que proceden de diversas áreas del conocimiento, que conforman un modelo tecnológico, y que dan lugar al desarrollo de procesos de continuidad y automatización como respuesta a condiciones económicas determinadas, que responden también a los cambios en las recomposiciones económicas con flexibilización y diversificación en los procesos y productos y que, con el desarrollo de la biotecnología estarán en condiciones de responder a las demandas sociales y de acumulación de capital en el nuevo reordenamiento mundial.

III. La economía de la actividad lechera y el papel de las principales innovaciones tecnológicas en el nuevo contexto internacional

En este capítulo se presentan las transformaciones en la actividad pecuario-industrial en el proceso de globalización–regionalización, con el objeto de ubicar al SLM en este contexto. Se parte de la transición al nuevo reordenamiento económico mundial en tres polos: Unión Europea–Alemania, América del Norte–Estados Unidos y Asia–Japón, en donde se observa que los procesos de producción y circulación de mercancías se concentran, se centralizan y al mismo tiempo se dinamizan por la competitividad dentro y entre las regiones. La dirección, en este proceso, es prerrogativa de las empresas transnacionales ahora con el carácter de empresas globalizadas, cuyo control se basa en la superioridad tecnológica. Se caracteriza el sistema leche en Norteamérica, como región reformulada a partir del TLCAN. La competitividad es ahora el ácelerador de la actividad productiva, para todas las industrias de transformación y para la lechera en particular; ésta se sustenta en la incorporación de innovaciones tecnológicas, en políticas de apoyo y protección por parte de los gobiernos nacionales y en la plataforma de acción que les tienden los organismos internacionales y los acuerdos regionales. Consta de cuatro apartados, en el primero se trata la estructura de la producción, con base en la relación entre inventarios ganaderos, volumen de la producción y rendimientos entre países y regiones; la situación de los productos lácteos: leche en polvo, otras leches

industrializadas y queso; y los flujos comerciales. Asimismo se describen y analizan las políticas nacionales en los países de mayor desarrollo lechero y las políticas supranacionales en el sector lácteo, dictadas por organismos multilaterales, ya que éstas condicionan la viabilidad de las técnicas e inciden en la formación de las cadenas productivas regionales y globalizadas encabezadas por grandes empresas transnacionales. La tecnología aplicada es transmisora de éstos procesos de modernización y sus consecuencias sociales en el orden internacional en que se gesta. Un segundo apartado en el que reúne un conjunto de elementos que introducen al conocimiento de las nuevas estrategias de las empresas transnacionales en la vía hacia una nueva dimensión en el espacio territorial, como las constructoras y conductoras de la formación de una cadena productiva de lácteos mundial y regional, así como sus efectos en la cadena productiva de lácteos en México. En el tercer apartado, el estudio se aproxima hacia el sistema lechero de América del Norte, considerada como una región económica, cuyo mecanismo de distribución de mercados comprende una gran cantidad de bienes y servicios conforme al paradigma tecnológico definido, esto facilitará la identificación de “complementariedades”, asimetrías y desigualdades en la integración de la región. Un cuarto y último apartado, retoma las conclusiones y reflexiones sobre los temas estudiados en este capítulo.

1. Estructura de la producción de lácteos en la era de la globalización

1.1. Características productivas: formas de producción, relación entre producción, inventario y rendimientos

En este apartado nos referiremos al contexto internacional en el que se inserta la agricultura mexicana, destacando los elementos que definen las nuevas relaciones comerciales internacionales y las formas de vinculación, para que podamos observar en qué medida estos elementos estimulan o inhiben el cambio tecnológico en el sector.

Como antecedentes habrá que mencionar que la producción y consumo de leche en el mundo, se ha desarrollado bajo el control de los países industrializados y, particularmente, de las empresas transnacionales. Después de la segunda posguerra se inició un periodo de auge en la actividad lechera, que tuvo una duración de aproximadamente 15 años. Entre 1950 y 1960, la producción crece a tasas promedio superiores al 3% (Arroyo, 1989, p. 243) y conjuntamente se desarrolla la industria de lácteos. En 1950 poco más de la mitad del volumen de leche obtenido se destinaba a la industria, aunque se realizaba en condiciones rústicas; en los sesenta, se consolida el empleo del paquete tecnológico industrializado y comercializado por Estados Unidos y las capacidades de producción industrial; asimismo, el incremento de la demanda da oportunidad a la masificación de la producción lechera y se inicia el proceso de fluidez gracias a la incorporación de avances tecnológicos en la producción (Vatin, 1990). Así, es en este periodo posterior a la posguerra en que se presenta un desarrollo importante hacia la intensificación y la "industrialización" de la ganadería lechera en los países con mayor desarrollo en esta rama, observándose una relación entre la disminución de los

hatos y el aumento del rendimiento obtenido, medido por producción de leche por vaca al año (Díaz Polanco, et al, 1985). En los setenta y ochenta la producción de leche baja su ritmo de crecimiento y alcanza a obtener tasas de crecimiento anual que rebasan apenas el 1% y, en el punto más alto en la primera mitad de los setenta, llegan a 1.8%, de tal manera que se presenta un estancamiento en el dinamismo en la producción de leche. Sin embargo, en la agroindustria de lácteos se observan desarrollos tecnológicos importantes que llevan a la producción a niveles incluso de automatización y continuidad. En 1970 hay una gran afluencia de leche a la industria, 82% de la leche producida cuenta con procesamiento industrial y ya para 1984 esta proporción alcanzaba un 89.7% del total de leche producida (Arroyo, 1989 p. 243–246). En esta época se desarrollan los grandes consorcios lácteos mundiales y aparecen grandes cooperativas, que vinculan sus procesos productivos al desarrollo tecnológico, impulsando también a procesos de expansión mundial (Chauvet, 1988; Arroyo, 1989; De la Fuente y Jiménez, 1993).

Ello explica el proceso de concentración de la producción mundial de leche, así como la cada vez mayor utilización en la transformación industrial para obtener derivados y otros productos. Por otra parte, los países desarrollados que tienen una más alta producción llegan a concentrar el grueso de la producción mundial de leche, con un menor inventario de ganado, gracias a los buenos resultados de la aplicación del paquete tecnológico en la mayor parte de los casos, pero, también, como se verá más adelante, gracias a las políticas de precios y de estímulos a la intensificación productiva, aplicados por sus gobiernos.

La difusión del empleo de este paquete tecnológico en diferentes países del Tercer Mundo, no ha tenido el mismo éxito que en los países de origen, debido a que por la diferencia de condiciones naturales, económicas, sociales y aun políticas, el paquete no

se logra aplicar en todo su contenido y en tal caso los costos resultan elevados; ello se refleja en los rendimientos del ganado. De acuerdo con Arroyo (1989, p.250), en 1950 la diferencia entre los rendimientos por animal obtenidos en la lechería estadounidense y los obtenidos por las ganaderías del resto del mundo era cinco veces superior, en favor de la primera, mientras que para 1985 la brecha se había incrementado cerca de siete veces, no obstante que también en esos países habían aumentado los rendimientos.

Con los avances en la producción y la aplicación de innovaciones tecnológicas que permiten una mayor capacidad productiva basada en la intensificación productiva, los países industrializados enfrentan problemas de excedentes en esta actividad, almacenados como mantequilla y leche en polvo descremada, que los conducen hacia una crisis de realización, la cual se ha tornado relativamente permanente, precisamente por los desarrollos tecnológicos que apuntan hacia la obtención de mayores rendimientos.

En la era de la globalización económica

Una vez presentado, de manera resumida, el desarrollo del sistema leche en el mundo, desde su consolidación en los años cincuenta hasta la primera mitad de los ochenta, se hace un corte para destacar en esta sección, el desarrollo del sistema leche y su estructura productiva en el contexto de la era de la globalización económica, entendida como el proceso de internacionalización de capital que conduce a una nueva configuración mundial de la economía a partir de la exacerbación en la fusión de los espacios económicos, aun sobre las fronteras políticas.

Los autores que proponen el concepto de globalización de la producción presentan cuatro elementos que la definen.

En primer lugar, la existencia de producción global sobre la base de una descentralización de la producción, tanto en países industrializados como en los semindustrializados y la centralización del control y coordinación de la producción por las empresas transnacionales.

El segundo elemento lo constituye el desarrollo de una profunda revolución tecnológica, caracterizada por las aplicaciones de la informática, la robótica, la electrónica y la biotecnología.

Tercero, los mercados globales que surgen de la integración de las economías nacionales que presentan relaciones de cierta complementariedad e interdependencia, conducen a procesos de regionalización y a la formación de bloques.

Finalmente, el cuarto elemento se refiere a la recomposición hegemónica en el nivel mundial que da como resultado la existencia de un mundo tripolar en el que se disputan la hegemonía mundial tres países: Estados Unidos, Alemania y Japón. La competencia en ese nivel se define entonces por la lucha entre los bloques liderados por estos países.¹

Aun estando pendiente la recomposición definitiva del escenario mundial a partir de las transformaciones de Europa del Este —el mundo socialista—, la tendencia que se pretende privilegiar por las grandes potencias, es la que lleve hacia un mundo más homogéneo en su sistema y funcionamiento; sin embargo la homogeneidad está lejos de significar una participación equitativa de los distintos países en la dinámicas de desarrollo.

La recomposición mundial se relaciona directamente con la necesidad de los capitales de los países industrializados de redefinir y ampliar sus áreas de valorización y acumulación, debido al agotamiento de los patrones de acumulación sustentados en los mercados internos, dando paso a una nueva división internacional del trabajo, de ahí que

¹. Para ampliar la discusión sobre este concepto véase José Rangel "Estados Unidos. Hegemonía vs. globalización", en *Problemas del Desarrollo*, núm. 95, México, octubre-diciembre de 1993, pp. 25-32.

se busca constituir un nuevo patrón sobre la base de una estrategia de asignación y apropiación de recursos de manera global, reflejándose en el incremento de la competencia entre los capitales y en una mayor integración y apertura de mercados (Trápaga, 1992.)

Así, cobra importancia relevante la cuestión del comercio internacional y de los mercados, cuya característica fundamental es la configuración de bloques regionales comerciales (Estados Unidos–Canadá–México, Unión Europea, Japón–Asia, Cuenca del Pacífico, bajo la hegemonía respectiva de Estados Unidos, Alemania y Japón), con normas establecidas al margen de las que venían funcionando mundialmente desde la posguerra, y cuya base es la liberalización y la apertura de las fronteras comerciales, apoyada por las normalizaciones establecidas por organismos multilaterales.

En este proceso de globalización de la economía, es de suma importancia la lucha por los mercados agrícolas –tanto en términos de control económico como político– para la nueva configuración del mundo actual (McMichael, 1995).

Lo que significa que la mayoría de las economías desarrolladas han canalizado recursos considerables hacia sus sectores agrícolas, como parte de una estrategia de seguridad nacional y de construcción o consolidación de hegemonías. Los instrumentos utilizados han sido variados, destacando las políticas de estabilidad para los precios internos, las de regulación de la oferta (interna y externa) y las de promoción de las exportaciones con el fin expreso de proteger a los productores (García, 1995). En las economías subdesarrolladas, como la mexicana, la participación en los mercados globalizados ha sido mediante una apertura comercial indiscriminada y políticas de desregulación por parte del Estado.

En estos procesos, la forma de integración de las economías nacionales a la economía internacional en los mercados globales, condujo a procesos de regionalización y a la formación de bloques entre países que, si bien, presentan relaciones de cierta complementariedad e interdependencia, como se mencionó antes, en el fondo se agrupan según los espacios definidos como zonas de influencia de los países desarrollados y la integración resulta en condiciones de desigualdad (Del Valle *et al.* 1996).

Según McMichael (1994, cit. por Llambí, 1996 p. 79):

la esencia de la reestructuración global es precisamente la diferenciación. Es decir, si percibimos la globalización como la subordinación de espacios históricamente desiguales a las fuerzas competitivas globales, en un contexto en que los sistemas regulatorios nacionales han sido erosionados, generando aún mayores rupturas económicas y sociales, el proceso tenderá a manifestarse precisamente en una gran variedad de respuestas.

En ese marco, el proceso de internacionalización de la economía lechera, en gran parte dirigido por empresas transnacionales, se ha acompañado de una regionalización económica, como un mecanismo de distribución de mercados que comprende a un gran volumen de bienes y servicios, desde insumos tales como animales de registro, alimentos, semen, embriones, vacunas, medicinas, equipos, materias primas para la industrialización de los productos lácteos (lactobacilos, grasa butírica, caseína, etc.), hasta la fase de consumo directo: leche en polvo entera y descremada, yogures, quesos, postres, helados; así como patentes y asesorías, pero que se inserta en el proceso de globalización y formación de bloques más amplios, cuyo reordenamiento produce transformaciones en la distribución de mercados. En esta regionalización constituida por la integración de economías desiguales, destaca un país líder en una zona de influencia

1.2. Panorama reciente de la producción mundial de lácteos

Especialmente en los últimos diez años, la situación de la actividad lechera mundial ha sufrido transformaciones como resultado de largos procesos que se manifiestan en varios aspectos: en el económico, el sentido de los flujos comerciales, los volúmenes intercambiados, la diversidad y calidad de los productos, la masificación del consumo y el comportamiento de los precios; en el político, la crisis del mundo socialista (1989), la formación de la Unión Europea y la creación del área de libre comercio de América del Norte, que son los que destacan dentro del proceso de distribución de poder, mediante el nuevo reordenamiento mundial por bloques económicos con la hegemonía de las tres grandes potencias mencionadas, y, en el social, el proceso de marginación de productores pequeños y tradicionales, junto con el surgimiento de nuevas figuras de asociación, tanto en el interior de las naciones como en las relaciones entre éstas.

La producción mundial de leche fluida, durante los últimos años, ha experimentado variaciones significativas, como se observa en los cuadros III.1 (a, b y c). De 1985 a 1990, los volúmenes producidos se incrementaron en 5.2%, al pasar de 459.7 a 483.8 millones de toneladas métricas. Sin embargo, este comportamiento hacia el alza no fue regular, en 1986 se observa ya la ruptura de la tendencia creciente de la producción con ~~una baja de~~ 0.8% y es en 1991 cuando se observa ya una reducción de 1.2%, como resultado de las políticas de contracción aplicadas por los países industrializados altamente productores, particularmente en los de la hoy Unión Europea, y también por la menor participación de los países del mundo socialista que pasan por una gran crisis.

Así, en el periodo 1990-1995 la producción observa una caída de 4.2%, al pasar de 483.8 a 463.7 millones de toneladas métricas, alcanzando niveles de producción menores

que los observados nueve años atrás, como se observa en los siguientes cuadros en los que se ilustra la dinámica de crecimiento de la producción mundial de leche y la participación en la producción mundial total.

Cuadro III.1a Dinámica de crecimiento de la producción mundial de leche de vaca fresca.
(Toneladas métricas)

Países	1980 (a)	1985 (b)	1990 (c)	1995 (d)
Unión Europea*	110,743,302	114,927,921	109,182,945	104,360,800
Japón	6,504,457	7,380,400	8,189,348	8,500,000
Australia	5,565,000	6,225,000	6,456,000	8,556,000
Nueva Zelanda	6,700,470	7,884,000	7,594,000	9,684,000
México	6,943,790	7,172,900	6,331,927	7,820,000
Estados Unidos	58,244,000	64,930,000	67,005,000	70,598,000
Canadá	7,412,270	7,478,905	7,975,000	7,770,000
A.L. y el Caribe	34,917,530	37,638,380	41,674,540	47,078,300
Mundo	422,497,300	459,714,200	483,759,400	463,704,000

Notas: *La integran los siguientes países: Alemania, Bélgica y Luxemburgo, Dinamarca, España, Francia, Grecia, Holanda, Inglaterra, Irlanda, Italia y Portugal.

Fuente: FAO, Anuario de producción, 1980-1995.

Cuadro III.1b Crecimiento Promedio
(%)

Países	Crecimiento promedio			
	1985/80	1990/85	1995/90	1995/1980
Unión Europea*	1.3	-1.4	-1.3	-1.1
Japón	1.7	1.6	1.3	1.3
Australia	1.6	1.3	2.0	1.3
Nueva Zelanda	1.8	-1.3	1.9	1.3
México	1.3	-1.6	1.9	1.2
Estados Unidos	1.6	1.3	1.4	1.2
Canadá	1.0	1.5	-1.2	1.1
A.L. y el Caribe	1.5	1.6	1.7	1.3
Mundo	1.5	1.4	-1.3	1.2

Fuente: Elaboración de la autora con datos del cuadro III.1a

Cuadro III.1c Participación Porcentual

Países	Participación porcentual			
	1980	1985	1990	1995
Unión Europea	26.2	25.0	22.6	22.5
Japón	1.5	1.6	1.7	1.8
Australia	1.3	1.4	1.3	1.8
Nueva Zelanda	1.6	1.7	1.6	2.1
México	1.6	1.6	1.3	1.7
Estados Unidos	13.8	14.1	13.9	15.2
Canadá	1.8	1.6	1.6	1.7
A.L. y el Caribe	8.3	8.2	8.6	10.2
Mundo	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: Elaboración de la autora con datos del cuadro III.1a

Se observa por lo tanto, un reacomodo en cuanto a la importancia que adoptan los diversos bloques de países. La hoy Unión Europea mantiene en 1995 una sustancial participación en la producción mundial de leche (22.5%) aunque se redujo con respecto a años anteriores (en 1980 su participación era de 26.2%), mientras que en Estados Unidos, se incrementa la participación en el total mundial, de 13.8 a 15.2% en el mismo periodo, además mantiene una dinámica de producción relativamente constante, expresada en una tasa de crecimiento promedio anual de 1.2%, mientras que Canadá presenta un proceso de decrecimiento desde 1990 y en 1994 se empieza a recuperar. Según otra fuente, USDA (Aserca, 1996), los países de Europa oriental y la otrora URSS redujeron su participación de 33% en 1988 a 26% en 1993 y en 1995 Rusia participó sólo con 11.6%. Por otra parte, México, que había tenido decrecimientos notables, en 1990 inicia su recuperación y alcanza una participación de 1.66% del total, como puede observarse en el cuadro III.1c de la página anterior.

Es importante destacar que en los países líderes en esta actividad, se mantuvo una tendencia a disminuir el número de cabezas de ganado lechero y a aumentar su rendimiento. Así, tenemos que en Estados Unidos se ha alcanzado un aumento en diez años de más de mil litros de leche en el rendimiento medio anual (RMA), al pasar de 6,026 litros en 1986, a 7,462 en 1995 ². Los países de la actual Unión Europea han presentado también un crecimiento en el RMA, en 1986 los niveles de RMA eran de 2,164 a 5,710 litros por vaca, ya para 1995 el RMA va de 3,415 a 6,378 litros por vaca (cálculos de la autora con datos de FAO, 1996. Ver cuadros de producción e inventarios en países

² Cabe destacar que Israel es el único país que supera en ese rubro a Estados Unidos, ya que su RMA en 1995 fue de 9072 litros (FAO, 1996) y en el periodo estudiado mantiene también el mayor índice de rendimiento (ver cuadros II.6.a,b,c). Sin embargo, Israel dedica su producción para el consumo interno fundamentalmente.

desarrollados: III. 2a, b, c; III.3a, b, c. Y de rendimiento medio anual por vaca en países desarrollados: III.4a, b, c.

En Oceanía, Australia y Nueva Zelanda, los rendimientos han aumentado en este periodo, al pasar de 3,516 y 3,140 litros por vaca al año en 1986, a 4,782 y 3,165 respectivamente. Estos países se caracterizan por ser exportadores netos y porque gracias a su sistema de producción tienen los costos más bajos, ya que se aprovechan los recursos de praderas. En Nueva Zelanda la producción de lácteos observa, además, un comportamiento errático, que en algunos años presenta también decrecimientos

En Japón los niveles de RMA, se mantienen elevados, pasan de 5,107 litros en 1986 a 6,378 en 1995, un aumento de alrededor de mil litros, como en el caso de Estados Unidos.

Hay que señalar que en la producción de leche fresca se cuenta con una gran capacidad estructural para aumentar la producción, aunque no siempre a precios bajos, situación a la que se ha llegado gracias a la aplicación de innovaciones tecnológicas en la producción, de insumos, de productos y de procesos. Por esa razón, los gobiernos de los países industrializados, líderes en esta actividad, han aplicado políticas de protección a la producción interna y de apoyo a la exportación de lácteos.

Además, dicha capacidad en los países productores se extiende a la actividad industrial y se convierte en generadora de excedentes de productos lácteos de vida prolongada, como la leche en polvo, mantequilla y quesos madurados; recientemente se ha intensificado la producción del suero de leche en polvo, a precios de exportación relativamente bajos y en muchos casos subsidiados por los gobiernos nacionales.

Cuadro III.2.a Producción de Leche de vaca fresca en los países desarrollados
Toneladas métricas

Países	1980	1981	Crec. anual	1982	Crec. anual	1983	Crec. anual	1984	Crec. anual	1985	Crec. anual	Participación porcentual en el total					
												1980	1981	1982	1983	1984	1985
Australia	5,565,000	5,406,000	-2.9	5,431,000	0.5	5,895,000	4.9	6,107,000	7.2	6,225,000	1.9	2.5	2.4	2.3	2.4	2.6	2.6
Austria	3,430,000	3,530,200	2.9	3,589,265	1.7	3,871,080	2.3	3,788,687	2.7	3,797,030	0.8	1.5	1.6	1.5	1.5	1.6	1.6
Bel-Lux	4,032,938	4,059,556	0.7	4,065,482	0.1	4,181,287	2.4	4,118,076	-1.0	4,098,842	-0.5	1.8	1.8	1.8	1.7	1.7	1.7
Canadá	7,412,270	7,545,367	1.8	7,815,368	3.6	7,417,160	-5.1	7,841,567	3.0	7,478,905	-2.1	3.3	3.3	3.4	3.1	3.2	3.1
Dinamarca	5,117,000	5,037,000	-1.6	5,217,000	3.6	5,427,000	4.0	5,234,000	-3.6	5,098,800	-2.6	2.3	2.2	2.2	2.3	2.2	2.1
Finlandia	3,275,200	3,190,000	-2.6	3,170,000	-0.6	3,236,160	2.1	3,223,700	-0.4	3,083,100	-4.4	1.6	1.4	1.4	1.4	1.4	1.3
Francia	27,292,000	27,411,330	0.4	27,934,000	1.9	28,378,000	1.6	29,479,080	0.4	27,868,110	-2.4	12.2	12.1	12.0	11.9	12.0	11.6
Alemania	32,059,340	32,035,010	-0.1	32,183,280	0.5	34,090,500	5.9	33,788,800	-0.9	33,587,700	-0.6	14.3	14.1	13.9	14.3	14.2	14.0
Grecia	665,792	857,398	-1.3	812,553	-6.8	610,072	-0.4	574,838	-5.8	570,427	-0.8	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2
Islandia	120,163	115,000	-4.3	118,000	2.8	119,439	1.2	121,211	1.5	125,104	3.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Irán	1,584,500	1,842,300	3.6	1,713,000	4.3	1,818,900	6.2	1,850,500	1.7	1,897,900	2.8	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8
Irak	276,100	284,800	3.1	325,400	14.3	306,900	-4.8	320,000	3.3	298,800	-6.6	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Irlanda	4,717,400	4,882,800	-0.7	5,105,600	9.0	5,408,300	7.7	5,738,500	4.3	5,930,300	1.8	2.1	2.1	2.2	2.3	2.4	2.4
Israel	890,400	702,500	-1.8	742,500	5.7	775,000	4.5	821,300	5.9	811,700	-1.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Italia	10,644,600	10,530,500	-1.1	10,701,800	1.6	9,890,000	-9.5	10,901,400	12.5	10,946,200	0.4	4.7	4.8	4.8	4.1	4.8	4.8
Japón	8,504,457	8,010,232	-5.8	8,747,400	2.1	7,042,300	-4.4	7,137,500	1.4	7,380,400	3.4	2.9	2.9	2.0	3.0	3.0	3.1
Liechtenstein	9,028	9,280	2.8	9,841	6.0	10,558	7.3	11,918	12.9	12,814	7.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Malta	26,851	26,464	-1.4	26,430	-0.1	27,680	4.7	28,000	1.2	28,000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Holanda	11,785,000	12,148,000	3.1	12,708,000	4.8	13,231,000	4.1	12,782,000	-3.4	12,525,000	-2.0	5.2	5.4	5.5	5.6	5.4	5.2
Nueva Zelanda	6,700,470	6,683,970	-0.2	6,781,920	1.5	6,915,950	2.0	7,624,250	10.2	7,884,000	3.4	3.0	2.9	2.9	2.9	3.2	3.3
Noruega	1,944,300	1,982,900	1.0	2,019,000	2.9	1,996,000	-1.1	1,993,000	-0.2	1,952,000	-2.1	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8
Portugal	757,225	815,127	7.6	817,156	0.2	821,733	0.8	817,073	-0.6	869,240	6.4	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3	0.4
Sudáfrica	2,590,000	2,590,000	0.0	2,600,000	0.4	2,600,000	0.0	2,600,000	0.0	2,600,000	0.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
España	8,053,001	8,083,311	0.2	8,131,357	1.1	8,255,077	2.0	8,437,584	2.9	8,301,472	-2.1	2.7	2.7	2.6	2.6	2.7	2.8
Suecia	3,465,000	3,495,975	0.9	3,654,168	4.5	3,713,968	1.6	3,795,000	2.2	3,874,938	3.2	1.5	1.5	1.6	1.6	1.6	1.5
Suiza	3,655,000	3,656,000	0.0	3,663,000	0.2	3,733,000	1.9	3,853,000	3.2	3,845,000	-0.2	1.8	1.6	1.8	1.8	1.6	1.6
Inglaterra	15,974,000	15,865,000	-0.7	16,759,000	5.8	17,261,010	3.0	16,225,000	-6.0	16,022,000	-1.3	7.1	7.0	7.2	7.3	6.8	6.7
Estados Unidos	58,244,000	60,223,010	3.4	61,464,000	2.1	63,316,000	3.0	61,439,000	-3.0	64,930,000	5.7	25.9	28.5	28.5	26.8	25.9	27.1
Total P. desarrollados	224,582,841	228,968,830	1.1	232,105,320	2.3	237,820,824	2.6	237,430,642	-0.2	239,680,682	0.9	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: Anuario de producción de la FAO, 1980-1995.

Países	1987		1988		1989		1990		1991		Participación porcentual en el total					
	anual	Crec.	anual	Crec.	anual	Crec.	anual	Crec.	anual	Crec.	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Australia	6,225,000	0.0	6,363,000	2.2	6,318,000	-0.7	6,484,000	2.6	6,456,000	-0.4	6,801,000	2.2	2.6	2.7	2.7	2.8
Austria	3,776,452	-0.5	3,724,055	-1.4	3,353,447	-10.0	3,351,203	-0.1	3,348,855	0.0	3,328,700	-0.6	1.6	1.6	1.4	1.4
Bélgica	4,216,977	2.9	4,070,713	-3.5	3,892,855	-3.7	3,817,322	-0.1	3,889,783	-0.4	3,868,440	-2.3	1.7	1.7	1.7	1.6
Canadá	7,571,802	0.6	7,663,895	0.8	7,827,325	3.2	7,980,000	2.0	7,875,000	-0.1	7,790,000	-2.3	3.1	3.2	3.3	3.3
Dinamarca	5,110,600	0.2	4,859,000	-4.9	4,738,200	-2.5	4,747,300	0.2	4,741,900	-0.1	4,640,000	-2.1	2.1	2.1	2.0	2.0
Finlandia	3,070,800	-0.4	2,838,000	-7.5	2,752,860	-3.0	2,752,860	0.0	2,616,844	-4.7	2,566,284	-2.0	1.3	1.2	1.2	1.1
Francia	28,330,130	1.9	27,331,550	-3.5	26,631,840	-2.6	26,368,000	-1.0	26,135,580	-0.9	26,497,010	1.4	11.7	11.6	11.4	11.3
Alemania	34,538,500	2.8	32,516,400	-5.9	32,027,650	-1.5	32,558,020	1.7	31,307,020	-3.8	29,063,010	-7.2	14.3	13.8	13.7	13.3
Grecia	567,118	-0.6	591,318	4.3	603,478	2.1	624,668	3.5	618,947	-0.9	695,000	12.3	0.2	0.3	0.3	0.3
Irlanda	123,346	-1.4	119,000	-3.5	115,000	-3.4	107,207	-6.8	113,032	5.4	114,480	1.3	0.1	0.1	0.0	0.0
Italia	1,935,000	2.0	2,092,700	8.1	2,153,800	2.9	2,105,000	-2.3	2,000,200	-4.7	2,234,000	11.5	0.8	0.9	0.9	1.1
Japón	289,200	0.1	293,100	1.4	290,600	-0.8	339,800	17.3	286,700	-3.5	234,700	-20.8	0.1	0.1	0.1	0.1
Países Bajos	5,621,000	-3.6	5,528,200	-1.7	5,330,300	-3.6	5,381,800	1.0	5,402,400	0.4	5,344,700	-1.1	2.3	2.3	2.3	2.3
Israel	870,400	7.2	905,400	4.1	964,100	6.4	941,900	-2.3	951,600	1.0	988,100	4.8	0.4	0.4	0.4	0.4
Italia	10,857,800	-0.8	10,898,500	0.4	10,728,300	-1.6	10,576,000	-1.4	11,120,700	5.2	10,981,500	-1.3	4.5	4.6	4.6	4.7
Japón	7,456,940	1.0	7,334,943	-1.6	7,606,774	3.7	8,056,946	5.9	8,189,348	1.6	8,259,134	0.8	3.1	3.2	3.4	3.5
Reino Unido	13,339	4.1	13,383	0.3	12,966	-3.1	13,367	3.1	13,158	-1.6	13,146	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Malta	28,000	0.0	27,000	-3.6	26,000	-3.7	24,000	-7.7	24,000	0.0	24,000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Nueva Zelanda	12,710,000	1.5	11,717,000	-7.8	11,430,000	-2.4	11,321,000	-1.0	11,226,000	-0.8	11,047,340	-1.6	5.3	5.0	4.9	4.8
Portugal	8,235,000	4.5	7,292,000	-11.5	7,751,000	6.3	7,252,000	-6.4	7,594,000	4.7	7,870,000	3.6	3.4	3.1	3.3	3.4
Países Bajos	1,955,000	0.2	1,896,000	-3.0	1,965,571	3.6	1,960,829	-0.1	1,962,891	0.1	1,968,251	0.3	0.8	0.8	0.8	0.8
Países Bajos	954,641	9.8	1,253,194	31.3	1,325,828	5.8	1,419,960	7.1	1,520,370	7.8	1,549,915	1.3	0.4	0.5	0.6	0.7
Suecia	2,410,000	-7.3	2,450,000	1.7	2,557,000	4.4	2,503,000	-2.1	2,475,000	-1.1	2,300,000	-7.1	1.0	1.0	1.1	1.0
Países Bajos	6,157,132	-2.3	6,011,701	-2.4	5,792,200	-3.7	5,600,400	0.1	5,625,200	0.4	6,673,700	14.6	2.5	2.6	2.5	2.5
Suecia	3,518,716	-4.3	3,370,229	-4.2	3,355,478	-0.4	3,496,000	4.2	3,598,000	0.3	3,503,000	-8.8	1.5	1.4	1.5	1.5
Suiza	3,845,000	0.0	3,761,000	-2.2	3,778,000	0.4	3,892,000	3.1	3,866,000	-0.7	3,917,000	1.3	1.8	1.6	1.7	1.7
Países Bajos	18,234,000	1.3	15,508,000	-15.2	15,133,000	-2.4	14,813,000	-1.5	15,251,200	2.3	14,782,810	-3.2	6.7	6.6	6.5	6.3
Países Bajos	64,820,000	0.0	64,731,010	-0.3	65,786,000	1.6	65,268,000	-0.8	67,003,000	2.7	66,894,000	0.0	26.9	27.5	28.1	27.9
Países Bajos	241,499,893	0.8	235,372,561	-2.6	234,300,674	-0.4	234,179,682	-0.1	236,265,718	0.9	233,917,200	-1.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: Anuario de producción de la FAO, 1980-1995.

Cuadro III.2.c. Producción de Leche de vaca fresca en los países desarrollados
Toneladas métricas

Países	1992		1993		1994		1996		1997		1998		1999	
	Producción	Crecimiento anual	Producción	Crecimiento anual	Producción	Crecimiento anual	Producción	Crecimiento anual	Producción	Crecimiento anual	Producción	Crecimiento anual	Producción	Crecimiento anual
Australia	6,941,000	5.2	7,554,000	8.8	6,327,000	10.2	8,556,000	2.8	3.0	3.2	3.5	3.6		
Austria	3,286,583	-1.3	3,269,622	-0.5	3,278,500	0.3	3,200,000	-2.4	1.4	1.4	1.4	1.3		
Bel-Lux	3,774,800	-0.9	3,611,578	-4.3	3,605,938	-0.2	3,500,000	-2.9	1.8	1.5	1.5	1.5		
Canadá	7,633,000	-2.0	7,500,000	-1.7	7,750,000	3.3	7,770,000	0.3	3.3	3.2	3.3	3.2		
Dinamarca	4,404,700	-5.1	4,480,400	1.3	4,442,200	-0.4	4,440,000	4.5	1.0	1.9	1.9	1.9		
Finlandia	2,475,355	-3.6	2,482,249	-0.6	2,611,982	2.0	2,490,000	-0.8	1.1	1.1	1.1	1.0		
Francia	25,738,000	-2.9	25,324,160	-1.6	25,322,350	0.0	25,860,000	1.9	11.0	10.8	10.7	10.8		
Alemania	27,991,010	-3.7	28,098,320	0.4	27,886,000	-0.8	28,000,000	0.5	12.0	12.0	11.8	11.7		
Grecia	660,000	-5.0	778,600	18.0	740,000	-5.0	690,000	-8.8	0.3	0.3	0.3	0.3		
Irlanda	114,000	-0.4	99,900	-12.4	100,114	8.2	105,000	-2.9	0.0	0.0	0.0	0.0		
Irán	2,849,800	4.2	2,863,900	4.0	3,125,800	5.5	3,170,400	1.4	1.2	1.3	1.3	1.3		
Irak	225,000	-4.1	210,000	-6.7	200,000	-4.8	245,000	22.5	0.1	0.1	0.1	0.1		
Irlanda	5,385,900	0.8	5,330,300	-1.0	5,408,600	1.5	5,669,000	5.2	2.3	2.3	2.3	2.4		
Israel	1,016,700	1.9	1,055,050	3.8	1,073,300	1.7	1,136,300	5.9	0.4	0.5	0.5	0.5		
Italia	10,897,900	-0.8	10,652,900	-2.2	10,873,800	0.2	10,873,800	0.0	4.7	4.8	4.5	4.5		
Japón	8,578,442	3.6	8,825,700	0.8	8,369,000	-2.7	8,500,000	1.3	3.7	3.7	3.5	3.6		
Liechtenstein	12,671	-2.1	12,000	-6.8	12,000	0.0	12,000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
Malta	24,000	0.0	24,000	0.0	24,000	0.0	40,000	66.7	0.0	0.0	0.0	0.0		
Holanda	11,901,700	7.7	10,952,650	-8.0	10,872,660	-0.7	10,900,000	0.3	5.1	4.7	4.8	4.6		
Nueva Zelanda	8,185,000	4.0	8,360,000	2.1	9,719,000	16.3	9,684,000	-0.4	3.5	3.8	4.1	4.0		
Noruega	1,697,942	-0.5	1,692,500	-0.3	1,662,500	-1.8	1,662,500	0.0	0.8	0.8	0.8	0.8		
Portugal	1,530,975	-1.2	1,472,097	-3.8	1,484,516	0.8	1,500,000	1.0	0.7	0.8	0.8	0.6		
Sudáfrica	2,390,000	3.9	2,364,000	-1.1	2,450,000	3.8	2,495,000	1.8	1.0	1.0	1.0	1.0		
España	6,183,900	-7.3	6,159,200	-0.4	5,923,530	-3.8	8,000,000	1.3	2.6	2.6	2.5	2.5		
Suecia	3,133,000	-2.1	3,352,000	7.0	3,421,000	2.1	3,304,000	-3.4	1.3	1.4	1.4	1.4		
Suiza	3,873,000	-1.1	3,962,000	2.3	3,000,000	-1.6	3,900,000	0.0	1.7	1.7	1.6	1.6		
Inglaterra	14,817,000	-1.0	14,736,200	0.8	14,934,000	1.3	14,668,000	-1.8	8.2	6.3	8.3	8.1		
Estados Unidos	68,423,000	2.1	68,303,000	-0.2	69,701,000	2.0	70,598,000	1.3	29.2	29.2	29.4	29.5		
Total P. desarroll.	234,142,438	0.1	233,686,324	-0.2	237,126,288	1.6	239,129,564	0.8	100.0	100.0	100.0	100.0		

Fuente: Anuario de producción de la FAO, 1980-1995.

Cuadro III.3.a Inventario de animales en lactación en países desarrollados
miles de cabezas

Países	1980	1981	crec. anual	1982	crec. anual	1983	crec. anual	1984	crec. anual	1985	crec. anual	1986	crec. anual	1987	crec. anual	1988	crec. anual	1989	crec. anual	1990	crec. anual	1991	crec. anual	1992	crec. anual	1993	crec. anual	1994	crec. anual	1995	crec. anual
Australia	1 869 000	1 819 000	-2.7	1 810 000	-0.5	1 792 000	-1.0	1 809 000	0.9	1 809 000	0.0	1 809 000	0.0	1 809 000	0.0	1 809 000	0.0	1 809 000	0.0	1 809 000	0.0	1 809 000	0.0	1 809 000	0.0	1 809 000	0.0	1 809 000	0.0	1 809 000	0.0
Austria	975 012	973 940	-0.1	972 870	-0.1	969 262	-0.4	967 272	1.5	964 889	-0.2	962 899	-0.2	960 910	-0.2	958 921	-0.2	956 932	-0.2	954 943	-0.2	952 954	-0.2	950 965	-0.2	948 976	-0.2	946 987	-0.2	944 998	-0.2
Bel-Lux	1 004 030	1 004 000	-0.0	1 003 223	0.8	1 003 670	1.7	1 006 714	0.6	1 000 460	-2.7	1 000 460	-2.7	1 000 460	-2.7	1 000 460	-2.7	1 000 460	-2.7	1 000 460	-2.7	1 000 460	-2.7	1 000 460	-2.7	1 000 460	-2.7	1 000 460	-2.7	1 000 460	-2.7
Canadá	1 773 000	1 764 000	-0.5	1 760 000	-0.9	1 756 000	-2.5	1 678 000	-3.3	1 618 000	-3.6	1 558 000	-3.6	1 498 000	-3.6	1 438 000	-3.6	1 378 000	-3.6	1 318 000	-3.6	1 258 000	-3.6	1 198 000	-3.6	1 138 000	-3.6	1 078 000	-3.6	1 018 000	-3.6
Dinamarca	1 039 000	1 016 000	-2.2	999 000	-1.7	1 003 000	0.4	951 000	-5.2	897 000	-5.7	843 000	-5.7	789 000	-5.7	735 000	-5.7	681 000	-5.7	627 000	-5.7	573 000	-5.7	519 000	-5.7	465 000	-5.7	411 000	-5.7	357 000	-5.7
Finlandia	708 650	690 000	-2.6	683 000	-1.0	656 300	-3.9	650 800	-0.8	620 800	-4.6	590 800	-4.6	560 800	-4.6	530 800	-4.6	500 800	-4.6	470 800	-4.6	440 800	-4.6	410 800	-4.6	380 800	-4.6	350 800	-4.6	320 800	-4.6
Francia	7 264 000	7 261 189	0.0	7 176 000	-1.3	7 176 000	0.2	7 007 101	-2.4	6 879 752	-1.9	6 752 303	-1.9	6 625 454	-1.9	6 498 605	-1.9	6 371 756	-1.9	6 244 907	-1.9	6 118 058	-1.9	5 991 209	-1.9	5 864 360	-1.9	5 737 511	-1.9	5 610 662	-1.9
Alemania	7 589 210	7 548 535	1.0	7 552 220	2.7	7 523 600	-0.3	7 567 100	-2.7	7 520 932	-1.9	7 478 364	-1.9	7 435 796	-1.9	7 393 228	-1.9	7 350 660	-1.9	7 308 092	-1.9	7 265 524	-1.9	7 222 956	-1.9	7 180 388	-1.9	7 137 820	-1.9	7 095 252	-1.9
Grecia	356 783	358 424	-5.1	309 508	-8.5	299 100	-3.4	276 110	-7.7	271 274	-1.8	266 438	-1.8	261 602	-1.8	256 766	-1.8	251 930	-1.8	247 094	-1.8	242 258	-1.8	237 422	-1.8	232 586	-1.8	227 750	-1.8	222 914	-1.8
Irlanda	33 577	32 769	-2.4	32 845	0.2	33 189	1.0	34 230	3.1	35 115	2.6	36 000	2.6	36 885	2.6	37 770	2.6	38 655	2.6	39 540	2.6	40 425	2.6	41 310	2.6	42 195	2.6	43 080	2.6	43 965	2.6
Irán	1 963 000	2 036 000	9.4	1 837 000	-9.9	1 844 000	5.8	2 008 000	7.4	2 232 000	8.8	2 456 000	10.0	2 680 000	9.3	2 904 000	8.2	3 128 000	7.9	3 352 000	7.6	3 576 000	6.7	3 800 000	6.2	4 024 000	5.8	4 248 000	5.4	4 472 000	5.0
Italia	368 150	379 500	3.1	413 200	14.3	413 200	-4.7	426 700	3.3	398 400	-6.6	370 100	-6.6	341 800	-6.6	314 500	-6.6	288 200	-6.6	261 900	-6.6	235 600	-6.6	209 300	-6.6	183 000	-6.6	156 700	-6.6	130 400	-6.6
Irlanda	1 503 000	1 449 000	-3.6	1 456 000	0.6	1 513 000	3.8	1 535 000	1.5	1 549 300	0.9	1 563 600	0.9	1 577 900	0.9	1 592 200	0.9	1 606 500	0.9	1 620 800	0.9	1 635 100	0.9	1 649 400	0.9	1 663 700	0.9	1 678 000	0.9	1 692 300	0.9
Israel	101 500	103 000	1.5	103 000	0.0	103 000	0.0	102 000	-1.0	102 500	0.5	103 000	0.5	103 500	0.5	104 000	0.5	104 500	0.5	105 000	0.5	105 500	0.5	106 000	0.5	106 500	0.5	107 000	0.5	107 500	0.5
Japón	3 074 200	3 012 500	-2.0	3 016 200	0.1	3 044 100	0.8	3 068 200	0.8	3 092 300	0.8	3 116 400	0.8	3 140 500	0.8	3 164 600	0.8	3 188 700	0.8	3 212 800	0.8	3 236 900	0.8	3 261 000	0.8	3 285 100	0.8	3 309 200	0.8	3 333 300	0.8
Lechón	1 427 000	1 457 000	2.5	1 461 000	0.3	1 468 000	0.5	1 474 000	0.3	1 480 000	0.3	1 486 000	0.3	1 492 000	0.3	1 498 000	0.3	1 504 000	0.3	1 510 000	0.3	1 516 000	0.3	1 522 000	0.3	1 528 000	0.3	1 534 000	0.3	1 540 000	0.3
Malta	2 048	2 501	-5.6	2 531	1.2	2 576	1.8	2 758	7.0	2 893	4.9	3 075	6.2	3 257	6.2	3 439	6.2	3 621	6.2	3 803	6.2	3 985	6.2	4 167	6.2	4 349	6.2	4 531	6.2	4 713	6.2
Nueva Zelanda	2 356 000	2 361 406	1.1	2 363 892	2.4	2 500 000	2.5	2 426 000	-3.0	2 332 400	-3.8	2 258 000	-3.8	2 184 000	-3.8	2 110 000	-3.8	2 036 000	-3.8	1 962 000	-3.8	1 888 000	-3.8	1 814 000	-3.8	1 740 000	-3.8	1 666 000	-3.8	1 592 000	-3.8
Portugal	375 400	379 900	1.2	384 500	1.2	386 600	-1.0	386 300	1.5	378 000	-2.7	370 000	-2.7	362 000	-2.7	354 000	-2.7	346 000	-2.7	338 000	-2.7	330 000	-2.7	322 000	-2.7	314 000	-2.7	306 000	-2.7	298 000	-2.7
Suecia	343 835	347 000	15.5	354 000	-0.8	375 000	-4.8	354 000	-5.6	369 000	4.2	384 000	4.2	399 000	4.2	414 000	4.2	429 000	4.2	444 000	4.2	459 000	4.2	474 000	4.2	489 000	4.2	504 000	4.2	519 000	4.2
Sudáfrica	920 000	920 000	0.0	920 000	0.0	920 000	0.0	920 000	0.0	920 000	0.0	920 000	0.0	920 000	0.0	920 000	0.0	920 000	0.0	920 000	0.0	920 000	0.0	920 000	0.0	920 000	0.0	920 000	0.0	920 000	0.0
Eslovenia	1 852 000	1 853 000	0.1	2 032 000	9.7	1 881 000	-7.4	1 881 000	-0.7	1 881 000	-0.7	1 881 000	-0.7	1 881 000	-0.7	1 881 000	-0.7	1 881 000	-0.7	1 881 000	-0.7	1 881 000	-0.7	1 881 000	-0.7	1 881 000	-0.7	1 881 000	-0.7	1 881 000	-0.7
Suecia	855 738	866 795	0.6	866 189	0.6	866 791	-0.8	855 864	-0.7	845 700	-2.3	835 000	-2.3	824 800	-2.3	814 600	-2.3	804 400	-2.3	794 200	-2.3	784 000	-2.3	773 800	-2.3	763 600	-2.3	753 400	-2.3	743 200	-2.3
Suecia	875 000	856 000	-2.2	844 000	-1.4	835 000	-1.1	835 000	-0.8	835 000	-0.8	835 000	-0.8	835 000	-0.8	835 000	-0.8	835 000	-0.8	835 000	-0.8	835 000	-0.8	835 000	-0.8	835 000	-0.8	835 000	-0.8	835 000	-0.8
Reino Unido	3 333 000	3 377 000	1.3	3 203 000	-2.5	3 357 000	1.9	3 428 000	2.1	3 312 000	-3.4	3 203 000	-3.4	3 094 000	-3.4	2 985 000	-3.4	2 876 000	-3.4	2 767 000	-3.4	2 658 000	-3.4	2 549 000	-3.4	2 440 000	-3.4	2 331 000	-3.4	2 222 000	-3.4
Estados Unidos	10 789 000	10 898 000	0.9	11 011 000	1.0	11 055 000	0.4	10 793 000	-2.4	10 981 000	1.7	11 170 000	1.7	11 359 000	1.7	11 548 000	1.7	11 737 000	1.7	11 926 000	1.7	12 115 000	1.7	12 304 000	1.7	12 493 000	1.7	12 682 000	1.7	12 871 000	1.7
A.L. y El Caribe	34 174 880	34 116 300	-0.2	34 095 260	0.0	34 028 360	-0.2	34 597 620	1.9	35 045 480	1.1	35 493 340	1.1	35 941 200	1.1	36 389 060	1.1	36 836 920	1.1	37 284 780	1.1	37 732 640	1.1	38 180 500	1.1	38 628 360	1.1	39 076 220	1.1	39 524 080	1.1
Paises desarrollados	155 219 913	156 472 967	2.1	159 686 346	0.8	159 368 832	-0.2	157 566 523	-1.1	153 186 711	-2.8	148 806 900	-2.8	144 427 088	-2.8	140 047 276	-2.8	135 667 464	-2.8	131 287 652	-2.8	126 907 840	-2.8	122 528 028	-2.8	118 148 216	-2.8	113 768 404	-2.8	109 388 592	-2.8
Mundial	214 433 700	215 989 200	0.7	217 385 200	0.6	220 018 200	1.2	221 493 300	0.7	222 613 400	0.5	223 733 500	0.5	224 853 600	0.5	225 973 700	0.5	227 093 800	0.5	228 213 900	0.5	229 334 000	0.5	230 454 100	0.5	231 574 200	0.5	232 694 300	0.5	233 814 400	0.5

Fuente: Anuario de producción, 1986-1985.

Cuadro III.3.b. Inventario de animales en lactación en países desarrollados
miles de cabezas

Países	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Australia	1,770,000	-2.2	1,716,000	-2.3	1,663,108	-0.7	1,612,339	-0.7	1,537,375	0.6	0.7	0.7
Austria	888,706	-0.6	876,456	-1.2	867,130	-7.3	863,814	-0.4	865,302	0.4	0.4	0.4
Bel-Lux	1,010,000	-2.0	984,300	-3.2	930,430	-2.4	910,700	-2.2	850,804	0.4	0.4	0.4
Canadá	1,547,000	-4.4	1,432,800	-7.4	1,394,000	-1.7	1,371,000	-1.5	1,328,000	0.7	0.6	0.6
Dinamarca	870,000	-3.0	817,000	-6.1	778,000	-5.0	763,000	-0.5	747,000	0.4	0.3	0.3
Finlandia	803,000	-2.9	860,400	-3.7	534,600	-4.9	488,700	-3.9	440,900	0.3	0.2	0.2
Francia	8,508,048	-2.6	8,173,003	-5.1	5,727,683	-7.2	5,621,000	-1.6	5,372,859	2.9	2.5	2.4
Alemania	7,441,465	-1.1	7,096,257	-4.8	6,917,457	-1.6	6,354,500	-8.1	5,632,000	3.3	3.1	2.8
Grecia	762,059	-3.4	759,787	-0.9	757,771	-0.8	753,971	-2.9	714,000	0.1	0.1	0.1
Islandia	33,672	-3.5	32,860	-2.9	32,005	-1.8	32,248	2.4	31,841	0.0	0.0	0.0
Irán	2,409,000	7.9	2,340,000	-2.9	2,264,000	-3.2	2,215,000	22.4	2,411,035	1.1	1.0	1.2
Irak	308,930	0.1	390,600	-2.0	395,000	1.1	479,740	21.5	395,600	0.2	0.2	0.1
Irlanda	1,527,700	-1.4	1,490,400	-2.4	1,443,600	-3.1	1,387,000	0.9	1,387,000	0.7	0.6	0.6
Israel	103,650	1.3	105,000	1.1	110,000	4.6	110,000	0.5	108,750	0.0	0.0	0.0
Italia	3,075,400	-3.1	3,021,000	-1.8	3,073,800	-1.7	2,925,500	-1.8	2,860,600	1.3	1.3	1.3
Japón	1,480,000	-0.2	1,417,000	-2.9	1,367,000	-2.1	1,398,000	-0.2	1,414,000	0.8	0.6	0.6
Liechtenstein	2,678	-0.8	2,989	4.3	2,641	0.2	2,650	0.1	2,643	0.0	0.0	0.0
México	7,200	0.0	7,000	-2.8	6,600	-6.6	6,200	0.0	6,300	0.0	0.0	0.0
Holanda	2,225,900	-4.6	2,073,800	-6.8	1,938,000	-2.5	1,855,500	-1.7	1,819,000	1.0	0.9	0.8
Nueva Zelanda	2,622,000	3.0	2,551,000	-2.7	2,562,333	0.4	2,821,378	3.9	2,641,712	1.2	1.1	1.2
Noruega	363,100	-3.4	347,000	-4.3	335,600	-3.5	340,454	-2.0	339,217	0.2	0.2	0.1
Portugal	403,000	9.2	402,000	-0.2	414,000	3.0	308,000	1.3	404,000	0.2	0.2	0.2
Sudáfrica	920,000	0.0	920,000	0.0	920,000	0.0	920,000	0.0	920,000	0.4	0.4	0.4
España	1,957,000	3.5	1,783,000	-8.4	1,748,000	-2.5	1,782,000	-10.8	1,566,000	0.8	0.8	0.7
Suecia	599,985	-7.1	576,334	-3.9	564,450	-2.0	568,900	0.8	578,400	1.3	0.3	0.2
Suiza	806,000	-1.2	768,000	-2.2	766,000	-0.3	794,000	-1.4	783,000	0.4	0.3	0.3
Inglaterra	3,357,000	-1.7	3,242,000	-0.5	3,052,000	-5.9	2,975,000	-3.5	2,769,646	1.4	1.4	1.3
Estados Unidos	10,773,000	-1.9	10,327,000	-4.1	10,224,000	-1.7	9,993,000	-0.5	9,926,000	4.6	4.5	4.4
A.L. y El Caribe	36,339,610	3.7	37,875,376	2.0	37,546,410	1.3	38,487,070	1.2	39,301,120	16.0	16.4	17.1
P. desarrollados	146,351,091	-3.0	143,654,898	-3.3	139,922,824	-2.8	136,570,194	-1.1	133,602,374	85.6	82.2	56.8
Mundial	228,430,590	1.7	225,416,500	-0.4	224,983,500	-0.2	226,734,800	0.8	227,603,800	100.0	100.0	100.0

Fuente: Anuario de producción, 1980-1995.

Cuadro III.3.c. Inventario de animales en lactación en países desarrollados
miles de cabezas

Países	1992		1993		1994		1995		Participación porcentual en el total				
	1992	crec. anual	1993	crec. anual	1994	crec. anual	1995	crec. anual	1992	1993	1994	1995	
Australia	1,652,000	0.9	1,687,000	2.7	1,762,000	3.8	1,789,000	1.5	0.7	0.6	0.8	0.8	
Austria	841,099	-2.8	817,935	-2.8	804,264	-1.7	820,000	2.0	0.4	0.4	0.4	0.4	
Belgius	815,110	-4.9	782,582	-7.7	746,828	-4.6	746,000	-0.1	0.4	0.3	0.3	0.3	
Canadá	1,287,000	-2.3	1,263,000	-2.6	1,269,300	0.5	1,276,000	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	
Dinamarca	706,000	-5.2	711,000	0.4	717,000	0.8	717,000	0.0	0.3	0.3	0.3	0.3	
Finlandia	427,300	-3.1	422,500	-1.1	412,600	-2.3	402,500	-2.4	0.2	0.2	0.2	0.2	
Francia	5,059,321	-5.0	4,788,122	-5.4	4,692,172	-2.0	4,745,000	1.1	2.2	2.2	2.1	2.1	
Alemania	5,365,000	-4.7	5,301,000	-1.2	5,273,000	-0.5	5,228,000	-0.9	2.4	2.4	2.4	2.4	
Grecia	205,000	-4.2	219,000	6.8	212,160	-3.1	202,000	-4.8	0.1	0.1	0.1	0.1	
Irlanda	30,000	-5.2	29,000	-3.3	30,517	5.2	30,000	-1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	
Irán	2,484,000	3.0	2,628,000	5.8	2,772,000	5.5	2,892,000	6.5	1.1	1.2	1.2	1.2	
Italia	320,000	-4.5	330,000	3.1	340,000	3.0	350,000	2.9	0.1	0.1	0.2	0.2	
Irlanda	1,459,400	5.2	1,466,600	0.5	1,470,500	0.7	1,269,000	-14.1	0.6	0.7	0.7	0.7	
Israel	112,700	3.6	116,300	3.2	118,300	1.7	124,800	5.5	0.1	0.1	0.1	0.1	
Italia	2,317,000	-19.8	2,286,700	-1.3	2,107,400	-5.2	2,167,400	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
Japón	1,416,000	0.3	1,416,000	-0.1	1,384,000	-2.3	1,342,000	-3.0	0.8	0.6	0.6	0.6	
Lechtiosten	2,747	-3.4	2,700	-1.7	2,700	0.0	2,700	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Malta	6,300	0.0	6,300	0.0	6,300	0.0	6,300	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Holanda	1,780,000	-2.1	1,746,733	-1.9	1,697,868	-2.8	1,709,000	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8	
Nueva Zelanda	2,723,000	3.1	2,885,000	6.3	3,114,000	7.6	3,059,000	-1.8	1.2	1.3	1.4	1.4	
Portugal	340,618	0.4	336,605	-1.2	336,800	0.1	336,800	0.0	0.2	0.2	0.2	0.2	
Reino Unido	381,000	-5.7	375,000	-1.6	368,000	-1.9	360,000	-2.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
Suecia	920,000	0.0	920,000	0.0	930,000	1.1	930,000	0.0	0.4	0.4	0.4	0.4	
Eslovenia	1,463,000	-5.3	1,408,000	-5.1	1,339,000	-4.9	1,330,000	-0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	
Suecia	525,351	-0.5	524,500	-0.2	509,400	-2.9	487,000	-4.4	0.2	0.2	0.2	0.2	
Suecia	766,000	-1.5	753,000	-2.0	780,000	3.6	780,000	0.0	0.3	0.3	0.3	0.3	
Inglaterra	2,722,500	-2.4	2,716,500	-0.2	2,740,250	0.8	2,740,250	0.0	1.2	1.2	1.2	1.2	
Estados Unidos	9,668,000	-1.4	9,589,000	-1.0	9,500,000	-0.9	9,461,000	-0.4	4.3	4.3	4.2	4.2	
A.L. y El Caribe	39,503,630	0.5	38,775,550	-1.8	40,350,060	4.1	41,595,780	3.1	17.6	17.4	18.0	18.1	
P. desarrollados	133,719,446	-0.1	133,105,677	-1.0	136,990,159	1.4	136,879,020	1.2	59.4	60.8	61.1	60.8	
Mundial	225,071,000	-1.1	227,226,700	-1.3	224,166,300	0.9	224,945,300	0.3	100.0	100.0	100.0	100.0	

Fuente: Anuario de producción, 1996, 1995.

Cuadro III.4.a. Rendimiento medio anual por vaca en países desarrollados
Kilogramo por vaca al año

Países	1980	1981	crec. anual	1982	crec. anual	1983	crec. anual	1984	crec. anual	1985	crec. anual
Australia	29,775	29,720	-0.2	30,006	1.0	31,780	5.9	33,759	6.2	34,411	1.9
Austria	35,179	30,247	3.0	36,894	1.8	37,374	1.3	37,790	1.1	38,165	1.0
Bel-Lux	38,629	39,261	1.6	39,271	0.0	39,531	0.7	38,903	-1.6	39,758	2.2
Canadá	41,806	42,774	2.3	43,907	2.6	42,726	-2.7	45,513	6.5	46,223	1.6
Dinamarca	49,249	49,577	0.7	52,222	5.3	54,108	3.6	55,037	1.7	56,841	3.3
Finlandia	46,217	46,232	0.0	48,413	0.4	49,309	6.2	49,534	0.5	49,663	0.3
Francia	37,572	37,750	0.5	38,992	3.3	39,543	1.4	40,643	2.8	41,630	2.4
Alemania	42,355	41,884	-1.1	40,986	-2.1	43,546	6.2	44,069	1.2	44,659	1.3
Grecia	18,661	19,425	4.1	19,791	1.9	20,394	3.0	20,819	2.1	21,028	1.0
Islandia	35,787	35,094	-1.9	35,928	2.4	35,988	0.2	35,411	-1.6	35,627	0.6
Irán	8,505	8,058	-5.3	9,325	15.7	9,356	0.3	8,863	-5.3	8,503	-4.1
Irak	7,500	7,499	0.0	7,501	0.0	7,500	0.0	7,499	0.0	7,500	0.0
Irlanda	31,387	32,317	3.0	35,018	8.4	36,340	3.8	37,371	2.8	37,632	0.7
Israel	68,020	68,204	0.3	72,087	5.7	75,330	4.5	80,520	6.9	79,190	-1.7
Italia	34,526	34,956	1.0	35,400	1.5	31,832	-10.3	35,530	11.6	34,486	-2.9
Japón	45,742	45,369	-0.8	46,183	1.8	47,939	3.8	48,423	1.0	50,447	4.2
Liechtenstein	34,094	37,105	8.8	38,882	4.8	40,954	5.3	43,205	5.5	44,293	2.5
Malta	39,904	40,979	2.7	39,040	-4.7	38,412	-1.6	38,889	1.2	38,889	0.0
Holanda	50,021	51,012	2.0	52,110	2.2	52,924	1.6	52,709	-0.4	53,700	1.9
Nueva Zelanda	29,221	29,432	0.7	29,321	-0.4	28,768	-1.9	30,706	6.7	30,966	0.8
Noruega	51,793	51,669	-0.2	52,510	1.6	52,444	-0.1	51,592	-1.6	51,915	0.6
Portugal	22,023	20,532	-6.8	20,740	1.0	21,913	5.7	23,081	5.3	23,557	2.1
Sudáfrica	28,043	28,043	0.0	28,261	0.8	28,281	0.0	28,261	0.0	28,261	0.0
España	32,684	32,722	0.1	30,174	-7.8	33,254	10.2	34,114	2.6	33,323	-2.3
Suecia	52,841	52,906	0.1	54,852	3.7	56,205	2.5	57,861	2.9	56,913	-1.6
Suiza	41,771	42,710	2.2	43,400	1.6	44,707	3.0	46,144	3.2	47,120	2.1
Inglaterra	47,927	46,980	-2.0	50,893	8.3	51,418	1.0	47,331	-7.9	48,376	2.2
Estados Unidos	53,935	55,261	2.5	55,821	1.0	57,253	2.6	56,925	-0.6	59,129	3.9

Fuente: FAO, Anuario de producción, 1980-1995

Cuadro III.4.b. Rendimiento medio anual por vaca en países desarrollados
Kilogramo por vaca al año

Países	1986		1987		1988		1989		1990		1991	
	anual	crec. anual	anual	crec. anual	anual	crec. anual	anual	crec. anual	anual	crec. anual	anual	crec. anual
Australia	35,169	2.2	37,080	5.4	37,703	1.7	38,976	3.4	39,067	0.2	40,316	3.2
Austria	38,196	0.1	38,145	-0.1	35,038	-8.1	37,776	7.8	37,911	0.4	38,476	1.5
Bel-Lux	41,752	5.0	41,356	-0.9	41,158	-0.5	42,102	2.3	42,845	1.8	44,444	3.7
Canadá	48,622	5.2	52,927	8.9	55,592	5.0	57,245	3.0	58,084	1.5	58,660	1.0
Dinamarca	58,743	3.3	59,481	1.3	61,072	2.7	62,219	1.9	62,476	0.4	62,115	-0.6
Finlandia	50,925	2.5	50,620	-0.6	51,494	1.7	54,139	5.1	57,640	6.5	58,205	1.0
Francia	43,531	4.6	44,276	1.7	46,497	5.0	46,910	0.9	47,231	0.7	49,780	5.4
Alemania	46,414	3.9	45,822	-1.3	45,576	-0.5	47,068	3.3	49,267	4.7	51,603	4.7
Grecia	21,641	2.9	22,763	5.2	23,411	2.8	24,596	5.1	25,090	2.0	32,477	29.4
Islandia	36,416	2.2	36,192	-0.6	35,932	-0.7	34,045	-5.3	35,053	3.0	36,181	3.2
Irán	8,032	+5.5	8,943	11.3	9,513	6.4	9,503	-0.1	9,589	0.9	11,340	18.3
Irak	7,500	0.0	7,500	0.0	7,509	0.1	7,500	-0.1	7,500	0.0	7,006	-6.6
Irlanda	36,794	-2.2	37,092	0.8	36,924	-0.5	38,602	5.1	38,586	-0.6	38,534	-0.1
Israel	83,813	5.8	86,324	3.0	87,645	1.5	85,627	-2.3	86,079	0.5	91,779	6.6
Italia	35,305	2.4	36,076	2.2	35,473	-1.7	35,572	0.3	38,013	6.9	38,122	0.3
Japón	51,075	1.2	51,764	1.3	54,843	5.9	57,646	5.1	58,705	1.8	58,410	-0.5
Lechlensten	46,380	4.7	44,625	-3.8	45,646	2.3	46,951	2.9	46,168	-1.7	46,240	0.2
Malta	38,889	0.0	38,571	-0.8	38,235	-0.9	38,710	1.2	38,710	0.0	38,095	-1.6
Nueva Zelanda	57,100	6.3	56,500	-1.1	59,039	4.5	59,960	1.6	60,501	0.9	60,733	0.4
Noruega	31,407	1.4	28,585	-9.0	30,251	5.8	27,665	-8.5	27,868	0.8	29,791	6.8
Portugal	23,688	0.6	31,174	31.6	59,165	3.6	57,595	-2.7	58,857	2.2	56,255	-4.4
Sudáfrica	26,196	-7.3	26,630	1.7	32,025	2.7	35,677	11.4	37,974	6.4	38,364	1.0
España	31,462	-5.6	30,529	-6.6	30,136	-1.2	32,550	-1.8	36,683	12.7	42,616	16.2
Suecia	58,613	3.0	58,477	-0.2	59,436	1.6	61,452	3.4	60,861	-1.0	60,583	-0.5
Suiza	47,705	1.2	47,728	0.0	48,041	0.7	49,018	2.0	49,374	0.7	50,218	1.7
Inglaterra	49,843	3.0	47,835	-4.0	49,584	3.7	50,128	1.1	53,137	6.0	52,920	-0.4
Estados Unidos	60,262	1.9	62,681	4.0	64,345	2.7	64,970	1.0	67,052	3.2	68,180	1.7

Fuente: FAO, Anuario de producción, 1980-1995.

Cuadro III.4.c. Rendimiento medio anual por vaca en países desarrollados
Kilogramo por vaca al año

Países	1992	crec. anual	1993	crec. anual	1994	crec. anual	1995	crec. anual
Australia	42,016	4.2	44,514	5.9	47,259	6.2	47,826	1.2
Austria	30,075	1.8	30,974	2.3	40,784	2.0	30,024	-4.3
Bel-Lux	46,310	4.2	47,989	3.6	48,296	0.6	46,917	-2.9
Canadá	58,851	0.3	59,382	0.9	61,057	2.8	60,893	-0.3
Dinamarca	62,213	0.2	62,734	0.8	61,955	-1.2	64,714	4.5
Finlandia	57,930	-0.5	58,278	0.6	60,875	4.5	61,880	1.7
Francia	50,873	2.2	52,890	4.0	53,987	2.0	54,373	0.8
Alemania	52,173	1.1	53,006	1.6	52,847	-0.3	53,558	1.3
Grecia	32,195	-0.9	35,553	10.4	34,879	-1.9	34,158	-2.1
Islandia	38,000	5.0	34,448	-9.3	35,427	2.8	35,000	-1.2
Irán	11,472	1.2	11,278	-1.7	11,276	0.0	10,740	-4.8
Irak	7,031	0.4	6,364	-9.5	5,882	-7.6	7,000	19.0
Irlanda	36,905	-4.2	36,345	-1.5	36,631	0.8	44,631	22.4
Israel	90,213	-1.7	90,718	0.6	90,727	0.0	91,050	0.4
Italia	47,035	23.4	46,588	-1.0	49,247	5.7	49,247	0.0
Japón	60,483	3.5	60,916	0.7	60,614	-0.5	63,338	4.5
Liechtenstein	46,855	1.3	44,444	-5.1	44,444	0.0	44,444	0.0
Malta	38,095	0.0	38,095	0.0	38,095	0.0	46,674	22.5
Holanda	86,863	10.1	62,704	-6.2	64,037	2.1	63,780	-0.4
Nueva Zelanda	30,059	0.9	28,877	-3.9	31,211	8.1	31,657	1.4
Noruega	55,721	-0.9	56,223	0.9	55,300	-1.6	55,300	0.0
Portugal	40,183	4.7	39,256	-2.3	40,340	2.8	39,474	-2.1
Sudáfrica	25,978	3.9	25,696	-1.1	26,344	2.5	26,828	1.8
España	41,699	-2.2	43,744	4.9	44,238	1.1	45,113	2.0
Suecia	59,636	-1.6	63,908	7.2	67,157	5.1	67,844	1.0
Suiza	50,430	0.4	52,616	4.3	50,000	-5.0	50,000	0.0
Inglaterra	53,690	1.5	54,247	1.0	54,499	0.5	53,528	-1.8
Estados Unidos	70,627	3.6	71,231	0.9	73,369	3.0	74,620	1.7

Fuente: FAO, Anuario de producción, 1980-1995.

1.3. Situación de los productos lácteos y flujos comerciales

El mercado de productos lácteos se constituye por excedentes, hasta antes de los noventa sólo se comercializaba alrededor del 5% de la producción mundial, por esa razón se ha llegado a cuestionar si hay realmente un mercado de productos lácteos (Delorme, 1990) ³. El resultado de las políticas aplicadas han arrojado resultados favorables en la intensificación del mercado, ya que en los últimos años se reporta el 14% de la producción como el volumen que constituye la oferta de lácteos en el mundo (según cálculos propios con datos de FAO, 1996). Esto es así porque los flujos comerciales que se observan no tienen un carácter únicamente económico, son verdadera expresión de un poder político, el poder alimentario, ahora intensificado por el proceso de globalización–regionalización.

El mercado mundial de los lácteos se caracteriza, actualmente, por el predominio de los países industrializados en la producción de leche fluida y de lácteos y se extiende también a la exportación fundamentalmente de LPD. La producción de leche fluida se concentra en un 80% en países industrializados, lo mismo sucede con la producción de leche en polvo, el 90% de las exportaciones (como LPD) también corresponde a países industrializados, y su destino se canaliza a países subdesarrollados (GATT, 1988; CEPAL 1989, y Naciones Unidas, 1990), como se observa en los cuadros III.5, III.6.a,b y III.7.a,b. Los precios de LPD son relativamente inestables, su fijación obedece a políticas proteccionistas a la producción y a aquellas que sirven de apoyo a la exportación por

³ Hay otras fuentes que señalan para por mucho tiempo el mercado de lácteos representaba el 2% de la producción llegó después hasta 5% y una última fuente (Marín, 1997 con datos de USDA) de años más recientes indica que la oferta de lácteos en el mercado mundial es apenas de 14%. Evidentemente, el mercado continúa siendo reducido, pero las políticas aplicadas han dado resultado.

parte de los gobiernos de los países productores. Para éstos significa una fuente de divisas, pero también una fuente de control político, porque cubre, "complementa", los déficits alimentarios de países del llamado Tercer Mundo, generando una dependencia alimentaria (véase cuadro III.8. Precios internacionales de leche en polvo).

Cuadro III.5. Producción de leche en polvo. Principales productores
miles de toneladas

Bloque económico**	1988	1989	1990	1991	1992	1993
C.E. (10)	1,388	1,500	1,721	1,509	1,214	1,202
Norte América (3)	559	496	501	484	463	412
Ex URSS *	349	300	300	291	254	230
Oceanía (2)	318	308	352	328	317	319
Asia (1)	159	178	179	181	206	200
Europa del Este 4	169	185	185	153	139	129
Europa del Oeste 4	123	128	129	109	94	105
Sud América 4	70	101	101	88	114	116
Mundial 30	3,234	3,306	3,566	3,227	2,881	2,806

* estimado

** los números indican la cantidad de países considerados en la serie estadística.

Fuente: USDA, Jul 93. Foreign Agricultural Service. Circular Series. Tomado de Claridades

11.

Cuadro III.6.a. Comercio mundial de leche en polvo. Exportaciones por países
toneladas métricas

Países	1985	1986	CA	1987	CA	1988	CA	1989	CA	1990	CA	1991	CA	1992	CA	1993	CA	1994	CA	1995	CA
Mundo	2,790,816	2,965,891	6.3	3,051,246	2.8	3,207,180	6.1	2,786,155	-13.1	2,488,500	-10.7	2,683,301	7.8	3,087,018	14.3	2,954,638	-3.7	3,079,879	4.2	3,409,423	10.7
Desarrollados	2,765,666	2,929,932	6.9	3,001,672	2.4	3,116,523	3.8	2,665,645	-14.6	2,375,574	-10.8	2,576,927	8.6	2,962,292	16.7	2,833,653	-6.0	2,880,713	1.9	3,199,419	10.8
Subdesarrollados	25,148	35,959	43.0	49,574	37.9	90,657	82.9	120,510	32.8	112,926	-6.3	108,374	-6.8	84,727	-20.3	120,985	42.8	191,166	68.0	210,004	8.9
Canadá	86,855	105,214	21.1	67,216	-38.1	71,239	6.0	42,903	-39.8	49,177	14.8	40,690	17.3	36,489	-10.3	23,462	-35.7	40,264	71.7	47,332	17.5
México	-	-	0.0	18	0.0	20	6.3	-	-100.0	10	0.0	874	840.0	71	-91.9	2,163	2946.6	5,818	189.7	2,539	-54.8
Estados Unidos	345,568	367,680	8.4	302,787	-17.6	227,683	-24.8	157,416	-30.8	13,882	-91.3	52,307	282.3	103,082	97.1	113,913	10.6	78,785	-30.8	124,588	58.1
Japón	14	16	14.3	43	168.8	49	14.0	41	-18.3	28	-31.7	44	67.1	18	-69.1	56	211.1	78	39.3	34	-66.4
Austria	40,402	62,102	53.7	47,213	-24.0	17,256	-63.5	31,750	84.0	22,833	-28.1	21,568	-6.6	15,937	-28.1	24,451	53.4	17,572	-28.1	15,115	-14.0
Bélgica-Lux	122,781	140,971	14.8	132,624	-5.9	97,152	-28.7	120,964	24.6	97,475	-19.4	154,496	68.6	162,168	5.0	211,994	30.7	225,345	6.3	329,127	46.1
Dinamarca	110,263	105,532	-4.3	106,741	1.1	86,272	-19.2	91,913	6.6	108,497	18.0	107,823	-0.8	108,498	-1.2	107,335	0.8	119,877	11.7	105,082	-12.3
Finlandia	39,530	35,311	-10.7	33,125	-6.2	18,982	-42.7	8,998	-52.8	27,326	203.7	16,827	-38.4	8,447	-49.8	3,204	-82.1	2,955	-7.8	5,389	82.4
Francia	242,077	326,255	34.8	246,055	-24.6	232,425	-6.6	228,860	-1.6	371,033	40.3	289,112	-9.9	283,737	-1.9	300,775	6.0	317,433	6.6	314,683	-0.9
Alemania	463,880	424,308	-8.5	670,816	58.1	912,778	38.1	504,714	-44.7	369,963	-28.7	513,178	38.7	562,575	9.6	527,235	-6.3	406,668	-22.9	398,987	-1.9
Grecia	27	5	-81.5	1	-80.0	37	3600.0	34	-8.1	71	108.8	132	83.9	97	-28.5	82	-16.5	148	80.5	316	113.5
Irlanda	229,849	159,207	-30.7	156,024	-2.0	115,529	-28.0	152,240	31.8	106,282	-30.2	96,999	-8.7	283,712	182.6	163,036	-42.6	125,820	-22.8	186,952	48.6
Italia	620	312	-49.7	253	-16.9	1,892	647.8	908	-52.0	769	-16.3	667	-13.3	530	-20.6	356	-32.8	1,641	381.0	487	-70.3
Países Bajos	313,311	371,182	18.5	415,819	12.0	561,231	35.0	529,490	-5.7	406,493	-23.2	305,381	-24.9	329,847	8.0	330,494	0.2	257,208	-22.2	365,251	42.0
España	512	1,019	99.0	18,701	1735.2	25,347	35.6	13,008	-48.7	34,338	184.0	24,496	-28.7	31,149	27.2	14,550	-53.3	6,378	-58.2	5,010	-21.4
Suecia	27,410	21,526	-21.5	25,800	19.9	14,072	-45.5	16,537	17.5	31,341	89.6	17,304	-44.8	4,823	-72.1	9,165	90.0	6,014	-34.4	10,126	68.4
Suiza	9,822	8,114	-17.4	9,946	22.8	1,319	-88.7	827	-37.3	7,267	778.7	10,205	40.4	6,815	-33.2	7,629	11.9	392	-84.9	5,875	1398.7
Reino Unido	173,853	214,296	23.3	183,317	-23.8	153,327	-6.1	149,513	-2.6	158,320	6.9	137,740	-13.0	129,166	-6.2	113,505	-12.1	126,431	11.4	126,588	0.1
Australia	141,660	131,080	-7.5	145,808	11.2	127,427	-12.8	119,080	-6.6	160,509	34.6	179,723	12.0	179,820	-0.1	198,226	10.9	260,402	30.7	290,052	11.4
Nueva Zelanda	295,659	333,528	12.8	347,327	4.1	329,429	-5.2	333,303	1.2	305,930	-8.2	402,084	31.4	422,732	6.1	378,574	-10.8	458,192	21.7	485,651	8.0
URSS	1,000	1,000	0.0	1,000	0.0	1,000	0.0	38,000	3760.0	1,000	-87.4	12,000	1100.0	-	-100.0	-	0.0	-	0.0	-	0.0

Fuente: FAO, Anuario de producción, 1985-1995.

Cuadro III.6.b. Comercio mundial de leche en polvo. Participación porcentual por países en el volumen de exportaciones

Países	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Mundo	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Desarrollados	99.10	98.79	98.38	97.17	95.67	95.46	96.04	97.24	95.91	93.79	93.04
Subdesarrollados	0.90	1.21	1.62	2.83	4.33	4.54	3.96	2.76	4.09	6.21	6.16
Canadá	3.11	3.55	2.20	2.22	1.54	1.98	1.52	1.19	0.78	1.31	1.39
México	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.07	0.18	0.07
Estad Unidos	12.38	12.40	9.92	7.10	5.65	0.55	1.95	3.36	3.86	2.56	3.65
Japón	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Austria	1.45	2.09	1.55	0.54	1.14	0.92	0.80	0.52	0.83	0.57	0.44
Bélgica-Lux	4.40	4.75	4.35	3.03	4.34	3.92	5.76	5.29	7.17	7.32	9.65
Dinamarca	3.95	3.50	3.50	2.69	3.30	4.36	4.02	3.47	3.63	3.89	3.08
Finlandia	1.42	1.19	1.09	0.59	0.32	1.10	0.63	0.28	0.11	0.10	0.16
Francia	8.67	11.00	8.08	7.25	8.21	12.90	10.77	9.25	10.18	10.31	9.23
Alemania	16.62	14.31	21.98	28.46	18.12	14.87	19.12	18.34	17.84	13.20	11.70
Grecia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
Irlanda	8.24	5.37	5.11	3.60	5.46	4.27	3.61	9.25	5.52	4.09	5.46
Italia	0.02	0.01	0.03	0.06	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.05	0.01
Países Bajos	11.23	12.52	13.63	17.50	19.00	16.33	11.38	10.75	11.19	8.35	10.71
España	0.02	0.03	0.61	0.79	0.47	1.38	0.91	1.02	0.49	0.21	0.15
Suecia	0.98	0.73	0.85	0.44	0.59	1.26	0.64	0.16	0.31	0.20	0.30
Suiza	0.35	0.27	0.33	0.04	0.03	0.29	0.38	0.22	0.26	0.01	0.17
Reino Unido	6.23	7.23	5.35	4.78	5.37	6.36	5.13	4.21	3.84	4.11	3.71
Australia	5.08	4.42	4.78	3.97	4.27	6.45	6.70	5.86	6.74	8.45	8.51
Nuev Zelánd	10.59	11.25	11.38	10.27	11.96	12.29	14.98	13.78	12.75	14.88	14.24
URSS	0.04	0.03	0.03	0.03	1.36	0.04	0.45	0.00	0.00	0.00	0.00

Fuente: FAO, Anuario de producción, 1985-1995.

Cuadro III.7.a. Comercio mundial de leche en polvo. Participación en las Importaciones

Tonelada métrica

Países	1985	1986	CA	1987	CA	1988	CA	1989	CA	1990	CA	1991	CA	1992	CA	1993	CA	1994	CA	1995	CA
Mundo	2,954,498	3,159,190	8.93	3,065,562	-2.96	3,123,482	1.89	2,823,925	-9.59	2,684,685	-5.84	2,784,777	3.76	2,893,093	4.84	2,903,433	0.36	2,950,818	1.63	3,315,842	12.37
Desarrollados	1,219,755	1,342,799	10.09	1,197,698	-10.81	1,254,268	4.72	1,069,244	-14.75	985,612	-7.82	1,008,625	5.38	1,160,235	11.71	1,053,902	-9.18	1,073,794	1.89	1,228,110	14.37
Subdesarrollado	1,734,743	1,816,391	4.71	1,867,864	2.83	1,869,194	0.07	1,754,681	-6.73	1,699,073	-4.31	1,776,152	2.80	1,732,858	0.39	1,849,531	6.73	1,877,024	1.49	2,087,732	11.23
Canadá	3,972	4,840	21.85	11,205	131.51	3,942	-84.82	4,563	15.75	4,612	1.07	3,071	-33.41	4,300	40.02	8,778	104.14	12,939	47.40	5,814	-55.07
México	195,851	172,190	-12.08	178,346	3.58	186,228	5.54	253,533	34.69	308,154	21.64	81,973	-73.40	236,362	188.34	260,547	10.23	186,570	-28.39	156,131	-16.32
Estados Unidos	3,634	3,945	8.56	4,655	18.00	4,317	-7.26	6,875	69.25	4,880	-29.02	5,657	16.92	8,929	67.84	8,652	-3.10	8,886	2.70	3,517	-80.42
Japón	116,815	102,259	-12.46	103,727	1.44	130,005	25.33	98,988	-23.86	80,721	-18.45	116,873	44.79	96,556	-17.38	74,092	-23.27	85,995	16.07	103,332	20.16
Austria	9,073	37,442	312.67	21,814	-41.74	20,123	-7.75	13,243	-34.19	12,503	-5.59	13,580	8.89	11,770	-13.39	12,764	8.45	5,476	-57.10	4,342	-20.71
Bélgica-Lux	61,956	46,929	-24.18	41,282	-12.03	40,566	-1.73	44,902	10.69	49,008	9.14	94,897	93.84	126,509	33.17	101,150	-20.05	106,164	4.96	236,722	122.98
Dinamarca	17,852	13,512	-24.31	12,644	-6.42	11,418	-9.70	7,714	-32.44	7,324	-6.06	9,004	22.94	10,194	13.22	4,592	-64.95	5,170	12.59	6,948	34.39
Finlandia	2	1	-50.00	-	-100.00	-	-	1	0.00	7	800.00	4	-42.86	13	226.00	6	-53.85	7	16.87	689	12314.29
Francia	32,075	22,172	-30.87	60,871	174.64	78,332	28.69	42,549	-45.88	18,649	-56.17	71,373	282.72	106,933	48.82	70,155	-34.38	72,088	2.76	51,860	-28.06
Alemania	119,331	314,550	183.59	40,288	-87.19	35,353	-12.26	60,387	70.81	118,024	96.45	47,009	-80.17	41,657	-11.39	62,566	60.18	83,375	33.28	52,463	-37.08
Grecia	9,844	8,081	-16.21	10,668	31.99	11,059	3.68	11,996	8.47	11,325	-6.89	10,071	-11.07	13,668	35.72	14,349	4.88	13,162	-8.27	11,694	-11.15
Irlanda	1,083	861	-20.60	1,413	84.11	5,781	307.71	1,366	-76.29	920	-32.65	2,426	163.70	1,741	-28.24	1,805	3.88	5,633	212.08	2,791	-60.45
Italia	236,620	234,718	-0.89	227,054	-3.27	228,930	0.83	193,365	-15.64	200,605	3.85	208,193	3.68	199,011	-4.41	170,203	-14.48	163,918	-3.89	132,326	-19.27
Países Bajos	443,999	367,820	-17.18	527,423	43.39	533,749	1.20	427,548	-19.80	333,726	-21.84	281,812	-15.83	340,350	20.73	338,779	-0.48	312,523	-7.75	428,194	37.33
España	39,271	63,532	61.78	15,312	-75.90	27,310	78.36	25,013	-6.41	28,920	15.82	30,777	6.42	27,988	-9.06	41,820	49.42	44,797	7.12	36,268	-19.04
Suecia	1,054	991	-5.98	1,086	9.69	1,116	2.78	1,254	12.37	2,367	88.76	3,198	35.11	3,967	24.05	2,018	-49.13	3,789	87.76	196	-95.09
Suiza	2,411	2,177	-9.71	3,327	52.82	2,762	-16.98	3,185	15.31	3,113	-2.26	2,951	-5.20	3,706	25.58	3,982	7.45	3,676	-7.68	4,217	14.72
Reino Unido	16,221	11,206	-30.92	10,328	-7.84	10,663	5.18	18,487	70.18	9,017	-81.23	10,813	19.92	31,115	187.78	19,199	-38.30	18,904	-1.84	20,168	6.69
Australia	1,241	1,052	-15.23	1,978	87.83	2,544	28.74	3,443	35.34	2,314	-32.79	2,754	19.01	4,976	50.68	6,328	27.17	4,133	-34.69	4,760	15.17
Nueva Zelanda	3	2	-33.33	323	16050.00	570	76.47	248	-56.49	94	-82.10	2,245	2288.30	1,116	-50.29	159	-55.75	422	155.41	360	-14.89
URSS	69,617	84,671	21.62	74,195	-12.37	58,882	-20.84	82,147	39.61	76,817	-6.49	100,000	30.18	-	-100.00	-	0.00	-	0.00	-	0.00

- no disponible

Fuente: FAO, anuario de producción, 1985-1995.

Cuadro III.7.b. Comercio mundial de leche en polvo. Participación por países en las importaciones
porcentajes

Países	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Mundo	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Desarrollados	41.3	42.6	39.1	40.2	37.9	37.0	37.6	40.1	36.3	36.4	37.0
Subdesarrollados	58.7	57.5	60.9	59.8	62.1	63.0	62.4	59.9	63.7	63.6	63.0
Canadá	0.1	0.2	0.4	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.3	0.4	0.2
México	6.8	6.5	5.8	6.0	9.0	11.6	3.0	8.2	9.0	6.3	4.7
Estad Unidos	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.1
Japón	4.0	3.2	3.4	4.2	3.5	3.0	4.2	3.3	2.6	2.9	3.1
Austria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bélgica-Lux	0.3	1.2	0.7	0.6	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.2	0.1
Dinamarca	2.1	1.5	1.3	1.3	1.6	1.8	3.4	4.4	3.6	3.6	7.1
Francia	0.6	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2
Finlandia	0.0	0.0	-	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Alemania	1.1	0.7	2.0	2.5	1.6	0.7	2.6	3.7	2.4	2.4	1.6
Grecia	4.0	10.0	1.3	1.1	2.1	4.4	1.7	1.4	2.2	2.8	1.6
Irlanda	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.4	0.4
Italia	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1
Países Bajos	8.0	7.4	7.4	7.3	8.8	7.5	7.5	6.9	5.9	6.5	4.0
España	15.0	11.6	17.2	17.1	15.1	12.5	10.2	11.8	11.7	10.5	12.9
Suecia	1.3	2.0	0.5	0.9	0.9	1.1	1.1	1.0	1.4	1.5	1.1
Suiza	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0
Reino Unido	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Reino Unido	0.5	0.4	0.3	0.3	0.7	0.3	0.4	1.1	0.7	0.6	0.6
Australia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nueva Zelanda	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1
URSS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
URSS	2.4	2.7	2.4	1.9	2.9	2.9	3.6	-	-	-	-

- no disponible
Fuente: FAO, anuario de producción, 1985-1995.

Cuadro III.8. Precios Internacionales de leche en polvo descremada y entera
dólares/tonelada

Mes	Descremada												Entera			
	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1999	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
ene	1,950	1,650	1,250	1,060	1,750	1,355	1,825	2,150	2,000	1,700	1,500	1,630	1,625	1,450	1,800	2,275
feb	1,700	1,630	1,200	1,660	1,760	1,350	1,950	2,050	1,950	1,850	1,600	1,830	1,675	1,450	1,950	2,275
mar	1,850	1,200	1,200	1,650	1,715	1,425	2,150	1,950	1,950	1,200	1,800	1,610	1,675	1,425	2,150	2,050
abr	1,800	1,550	1,100	1,650	1,850	1,300	2,100	1,950	1,950	1,450	1,450	1,610	1,665	1,425	2,050	
may	1,700	1,050	1,180	1,880	1,650	1,300	2,100	1,800	1,700	1,200	1,320	1,750	1,638	1,425	2,050	
jun	1,650	1,050	1,270	1,800	1,680	1,438	2,075	1,680	1,700	1,200	1,375	1,900	1,613	1,525	2,050	
jul	1,650	1,050	1,150	1,800	1,588	1,488	2,075	1,700	1,700	1,200	1,350	1,900	1,550	1,550	2,050	
ago	1,850	950	1,200	1,700	1,525	1,513	2,075	1,525	1,700	1,100	1,375	1,800	1,500	1,575	2,350	
sep	1,850	980	1,300	1,700	1,390	1,775	2,125	1,390	1,700	1,180	1,475	1,850	1,390	1,625	2,350	
oct	1,850	980	1,400	1,700	1,200	1,825	2,125	1,200	1,750	1,230	1,550	1,660	1,300	1,675	2,300	
nov	1,700	980	1,450	1,750	1,200	1,725	2,125	1,200	1,800	1,250	1,630	1,800	1,300	1,675	2,300	
dic	1,650	1,250	1,450	1,700	1,200	1,775	2,200	1,700	1,700	1,420	1,630	1,800	1,350	1,725	2,275	

n.d. no disponible

Precio ZMP. FOB Puertos de Europa Occidental.

Fuente: SAGAR, Centro de Estadística Agropecuaria, con información proporcionada por CONASUPO.

Actualmente, por su importancia, destacan los flujos comerciales de leche en polvo, mantequilla y quesos. Sin embargo, esto no siempre fue así, durante la década de los sesenta los países subdesarrollados importaban leche condensada y evaporada; con la mayor actividad de las transnacionales en esos países y con la creación de la industria de rehidratación y recombinación que acompañó a la ayuda alimentaria, las importaciones se encaminaron hacia la leche en polvo y la grasa anhidra de leche. La instalación de esta industria ha requerido también de la importación de maquinaria y asesoría técnica, que se obtiene de los países industrializados. De manera que, las importaciones de materia prima en este ramo van acompañadas con todo el equipo necesario para echar a andar el paquete tecnológico para la producción de leche recombinada, o reconstituida, como en el caso de México. Así, estos procesos que se inician con la ayuda alimentaria han dado lugar a una ampliación del control económico, tecnológico y hasta político en esta actividad, pero no sólo eso, sino que estas políticas han servido también en la difusión de tecnologías y en introducir cambios en los patrones de consumo.

Lo mismo sucede a través de la trayectoria seguida por el paquete tecnológico adoptado por aquellos países semindustrializados que han desarrollado desde una actividad ganadera productora de leche hasta la agroindustria de lácteos. El paquete tecnológico difundido para la producción primaria de leche, no se corresponde con los recursos naturales de los nuevos países en que se implanta, por lo tanto se tiene que importar una gama de insumos para la lechería y los lácteos, como ganado, semen, equipo, alimento para ganado, asesoría técnica, hormona somatotropina, medicinas, vacunas, patentes etcétera.

En estas condiciones, no sólo se profundiza la dependencia de los países proveedores de todas esas mercancías, sino que se contribuye a que los países receptores tengan

altos costos ya que no logran la difusión correcta de la tecnología; ni la asimilación de la tecnología, con el aprovechamiento de sus propios recursos y capacidades.

Así pues, una de las grandes tendencias de la internacionalización en la producción de lácteos se expresa en la difusión de tecnologías, que permiten una mayor articulación entre los procesos de producción de los países generadores de tecnología y de los que reciben la transferencia, pero que no obstante que generan productos de mayor valor agregado éstos no logran reducir los costos y por lo tanto, no alcanzan a ser competitivos.

Continuando con el comportamiento de los flujos comerciales de productos lácteos de larga vida, en los cuadros procesados con datos de FAO, que ya se han señalado, se observa que de 1988 a 1993 la producción mundial de leche en polvo decreció en 13.2%. Particularmente la leche en polvo descremada (LPD) en los últimos diez años presentó una tendencia a la baja, pasando de 3.6 millones de toneladas en 1990 a 2.9 millones en 1995. De 1990 a 1994 la caída fue muy notable, alcanzó hasta el 18.1%, y todavía hubo un descenso de 0.78% en 1995. Por otra parte, el comercio de este producto presenta también una disminución, las compras de los países importadores han bajado en 41% en los últimos diez años y se espera que esta tendencia continúe. La misma situación se presenta con los inventarios mundiales de LPD, que disminuyeron en un 44% en los últimos siete años.

La producción de LPD se encuentra muy concentrada, el 52% de la producción lo aportan cinco países: Francia; Estados Unidos, Alemania, Países Bajos y Nueva Zelanda.

El consumo de LPD, se encuentra también concentrado, los tres primeros países deficitarios, compradores de este producto, son: México, Argelia y Japón, que importan las tres cuartas partes del total mundial (Marín 1997). También hay un flujo importante de

leche en polvo hacia países europeos, como Francia y Holanda, pero el empleo de la leche en polvo como insumo en estos países no tiene el mismo destino, en algunos de ellos se utiliza fundamentalmente para la producción de lácteos, especialmente quesos, como Holanda, y en otros, como Japón, se utiliza fundamentalmente para la alimentación animal. En México se destina al consumo de la población pobre, pero también de manera importante para la producción de lácteos.

México ocupa el primer lugar como importador de LPD desde hace varios años, de acuerdo a información de FAO, habiendo aumentado los volúmenes comprados al exterior en 1996, cuatro veces más que en 1991. Japón llegó a ocupar el primer lugar en 1991, pero los programas para fomentar la producción a través de subsidios y políticas proteccionistas le han permitido reducir sus importaciones en 20 por ciento.

Los precios de este producto se comportan de manera especial, su fijación tiene que ver con los movimientos en el mercado, más que con los costos de producción y con la calidad. Una fuerte demanda en el mercado eleva los precios y la leche entera ha llegado a tener precios menores que la leche descremada, como en los años 1992 y 1993, año en que la leche descremada en polvo tenía un precio promedio internacional de 1,660 y 1,750 dólares la tonelada respectivamente, mientras que la leche entera en polvo se adquiría en 1,630 y 1,625 dólares la tonelada, para esos años, respectivamente, como se observa en el cuadro III.8 en páginas anteriores. Asimismo, los excedentes de leche en polvo que existían hace algunos años y que habían afectado el nivel del precio a la baja, se han visto disminuidos gracias a las políticas lecheras de los países tradicionalmente productores y exportadores, con lo que lograron que los precios internacionales se duplicaran en 1989, respecto de los niveles de dos años antes.

En el caso de la mantequilla, la producción se encuentra concentrada en países desarrollados, los cuales aportaron en 1985 el 92% del total mundial. La tendencia ha sido a una menor participación, llegando a 1995 sólo con la participación del 86% del total. Los principales exportadores son los países de la Unión Europea. En 1995, Holanda seguía siendo el más importante exportador, le siguen, en orden de magnitud, Irlanda, que ha ido adquiriendo en el periodo una mayor participación, Bélgica y Francia, que bajaron su contribución. En cambio recupera espacio la exportación de Nueva Zelanda. También la exportación se encuentra concentrada en los países desarrollados en un 98%.

La importación de mantequilla, en el periodo considerado ha mantenido casi la misma proporción en volumen que los diferentes conjuntos de países. En 1995, los países de mayor desarrollo en la rama adquirieron un 75% del total y los subdesarrollados sólo el 25%. Francia, Alemania, Bélgica, Reino Unido, Países Bajos e Italia fueron en ese año, los mayores consumidores y entre ellos alcanzaron a concentrar el 48% del volumen de importaciones (Véase cuadros III.9a, b; III.10a, b; y III.11a y b).

Los quesos han experimentado también una ampliación de su mercado, cinco países de la Unión Europea son los más importantes productores de quesos, entre Francia, Alemania, Italia, Países Bajos y Reino Unido aportaron el 31.6% del total mundial de quesos en 1994 (FAO, 1995. Véase cuadros III.12, 13a, b y c). En el mismo año le sigue en importancia Estados Unidos, con el 24%, y Egipto, Argentina y Polonia con aportaciones de alrededor del 2% cada uno. Cabe destacar que México ocupa el séptimo lugar en la producción mundial de queso.

Cuadro III.9.a Dinámica de la producción de mantquilla por países
Toneladas métricas

	1985	1986	CA	1987	CA	1988	CA	1988	CA	1990	CA	1991	CA	1991	CA	1992	CA	1993	CA	1994	CA	1995	CA	1996	CA
Mundo	6,452,981	6,698,766	3.8	6,289,842	-6.10	6,175,626	-1.8	6,300,980	2.0	6,281,616	-0.3	6,878,438	-9.6	5,388,409	-5.1	5,292,707	-1.8	4,858,524	-8.2	4,800,036	-1.2	4,698,071	-2.1	4,688,071	-2.1
Desarrollados	5,985,012	6,180,084	3.8	5,743,878	-7.03	5,610,446	-2.4	5,737,808	2.3	5,695,938	-0.7	5,099,071	-10.5	4,798,888	-5.9	4,704,487	-2.0	4,248,107	-9.7	4,159,370	-2.1	4,042,961	-2.8	4,042,961	-2.8
Subdesarrollados	497,969	518,683	4.2	543,965	4.87	565,181	3.8	583,162	-0.4	585,678	4.0	579,425	-1.1	588,521	1.6	588,240	0.0	610,418	3.8	640,666	5.0	655,110	2.0	655,110	2.0
Canadá	99,969	102,585	2.6	98,029	-4.44	108,648	10.8	102,241	-5.8	104,447	2.2	101,059	-3.2	90,235	-10.7	86,692	-3.9	92,674	6.9	96,568	4.2	98,500	2.0	98,500	2.0
Estados Unidos	566,000	545,400	-3.6	500,800	-8.18	547,500	9.3	587,600	7.3	590,700	0.5	606,000	2.6	619,200	2.2	596,560	-3.7	587,810	-1.5	568,850	-3.2	530,000	-6.6	530,000	-6.6
México	25,000	28,896	15.6	28,608	-1.00	28,508	0.0	28,800	0.7	30,000	31.8	25,305	-33.4	38,000	50.2	34,294	-8.8	33,000	-3.8	33,000	0.0	30,000	-9.9	30,000	-9.9
Japón	88,933	87,718	-1.4	68,935	-21.41	68,443	-0.7	78,432	14.6	76,251	-2.8	75,922	-0.4	95,114	25.3	107,996	13.6	79,688	-26.2	80,340	0.8	85,000	5.8	85,000	5.8
Austria	43,573	45,471	4.4	41,079	-9.68	42,253	2.8	40,173	-4.9	40,621	1.1	41,850	3.0	42,655	1.9	43,124	1.1	42,518	-1.4	42,000	-1.2	43,000	2.4	43,000	2.4
Bélgica-Lux	105,537	107,503	1.8	92,532	-13.93	78,815	-14.8	88,611	12.4	93,061	5.0	80,861	-13.1	75,669	-6.4	72,933	-3.8	73,250	0.4	75,000	2.4	70,000	-6.7	70,000	-6.7
Dinamarca	109,700	112,000	2.1	96,200	-14.11	93,800	-2.6	82,300	-1.8	93,300	1.1	70,500	-24.4	62,200	-11.8	59,400	-4.5	59,300	-0.2	54,400	-8.3	56,000	2.8	56,000	2.8
Francia	72,474	72,112	-0.5	67,537	-6.34	60,892	-8.8	61,671	1.3	62,223	0.9	59,426	-4.6	56,660	-4.7	55,216	-2.6	53,217	-3.6	52,500	-1.3	51,500	-1.9	51,500	-1.9
Finlandia	595,000	645,000	8.4	576,000	-10.70	523,000	-9.2	518,400	-0.8	527,400	1.7	486,300	-7.8	451,210	-7.2	434,204	-3.8	443,983	2.3	452,800	2.0	469,600	3.7	469,600	3.7
Alemania	831,014	887,318	6.6	774,160	-12.75	697,565	-8.9	706,554	1.3	646,100	-8.3	556,500	-14.1	476,600	-14.4	484,200	1.8	461,271	-4.7	486,900	5.6	478,000	-1.8	478,000	-1.8
Grecia	4,701	4,026	-14.4	3,949	-1.91	3,493	-11.5	3,803	8.9	3,934	3.4	4,074	3.6	4,158	2.1	5,420	30.4	4,787	-12.0	5,000	4.9	5,000	0.0	5,000	0.0
Irlanda	167,000	153,486	-8.1	134,394	-12.44	123,800	-7.9	139,100	12.4	148,200	6.5	140,000	-5.5	133,600	-4.8	127,500	-4.6	126,600	-0.5	142,400	12.3	139,000	-2.4	139,000	-2.4
Italia	80,194	79,814	-0.5	83,828	5.03	82,083	-2.1	80,824	-1.5	102,945	27.4	103,515	0.6	102,038	-1.4	94,241	-7.6	92,818	-1.5	94,500	1.8	94,000	-0.5	94,000	-0.5
Países Bajos	229,116	264,946	15.6	199,250	-24.80	170,000	-14.7	180,200	6.0	178,000	-1.2	163,300	-8.3	148,500	-9.1	146,832	-1.1	128,583	-12.4	132,300	2.9	126,000	-4.8	126,000	-4.8
España	16,525	28,723	73.8	28,361	-1.19	23,933	-15.7	30,139	25.9	45,464	60.9	38,200	-16.0	29,900	-21.7	25,200	-16.7	18,800	-26.4	24,800	31.9	24,500	-1.2	24,500	-1.2
Suecia	74,847	67,527	-9.8	64,452	-4.85	61,166	-6.1	66,700	9.0	71,628	7.4	59,600	-16.8	59,757	0.3	62,021	3.8	56,318	-8.2	50,180	-10.9	49,000	-2.4	49,000	-2.4
Suiza	37,198	37,274	0.2	33,966	-8.87	36,136	6.4	38,965	7.8	37,865	-2.8	39,830	5.2	38,636	-3.0	38,031	-1.8	40,500	6.5	41,200	1.7	40,000	-2.9	40,000	-2.9
Reino Unido	201,900	222,200	10.1	176,224	-20.69	140,376	-20.3	130,171	-7.3	136,239	6.2	111,712	-19.2	127,000	13.7	151,557	19.3	155,000	2.3	114,000	-26.5	100,000	-12.3	100,000	-12.3
Australia	114,000	103,000	-7.9	103,900	-1.05	94,200	-8.3	95,853	1.8	104,158	8.7	105,889	1.8	108,048	2.1	126,456	17.0	142,761	12.9	134,936	-5.5	142,000	5.2	142,000	5.2
Nueva Zelanda	277,500	291,700	6.1	240,900	-17.42	243,800	1.2	226,000	-7.3	257,842	14.1	290,961	-2.7	261,653	-4.3	252,267	-3.6	272,086	7.9	265,333	-2.5	278,000	4.8	278,000	4.8
URSS	1,605,000	1,700,000	5.9	1,755,000	3.24	1,805,000	2.8	1,808,000	0.2	1,739,000	-3.8	1,512,000	-13.1	-	-100.0	-	0.0	-	0.0	-	0.0	-	0.0	-	0.0

Fuente: FAO, Anuario de producción, 1985-1996
- Cifra estimada

Cuadro III.9b. Producción de mantequilla por países
Participación porcentual

Países	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Mundo	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Desarrollados	92.3	92.3	91.4	90.8	91.1	90.7	89.8	89.1	88.9	87.4	86.7	86.1
Subdesarrollados	7.7	7.7	8.6	9.2	8.9	8.3	10.2	10.9	11.1	12.8	13.3	13.9
Canadá	1.5	1.5	1.6	1.8	1.6	1.7	1.8	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1
Estados Unidos	8.8	8.1	8.0	8.9	9.3	9.4	10.7	11.5	11.3	12.1	11.9	11.3
México	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6	0.4	0.7	0.6	0.7	0.7	0.6
Japón	1.4	1.3	1.1	1.1	1.2	1.2	1.3	1.6	2.0	1.6	1.7	1.8
Austria	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9
Bélgica-Lux	1.6	1.6	1.5	1.3	1.4	1.5	1.4	1.4	1.4	1.5	1.6	1.5
Dinamarca	1.7	1.7	1.5	1.5	1.5	1.5	1.2	1.2	1.1	1.2	1.1	1.2
Finlandia	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1	1.0	1.1	1.1	1.1
Francia	9.2	9.6	9.2	8.5	8.2	8.4	8.8	8.4	8.2	9.1	9.4	10.0
Alemania	12.9	13.2	12.3	11.3	11.2	10.3	9.8	8.8	9.1	9.5	10.1	10.2
Grecia	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Irlanda	2.6	2.3	2.1	2.0	2.2	2.4	2.5	2.5	2.4	2.6	3.0	3.0
Italia	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	1.6	1.8	1.9	1.8	1.9	2.0	2.0
Países Bajos	3.8	4.0	3.2	2.8	2.9	2.8	2.9	2.8	2.8	2.6	2.8	2.7
España	0.3	0.4	0.5	0.4	0.5	0.7	0.7	0.6	0.5	0.4	0.5	0.5
Suecia	1.2	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1	1.0	1.1	1.2	1.2	1.0	1.0
Suiza	0.6	0.6	0.5	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.8	0.9	0.9
Reino Unido	3.1	3.3	2.8	2.3	2.1	2.2	2.0	2.4	2.9	3.2	2.4	2.1
Australia	1.8	1.6	1.7	1.5	1.5	1.7	1.9	2.0	2.4	2.9	2.8	3.0
Nueva Zelanda	4.3	4.4	3.6	3.9	3.6	4.1	4.4	4.9	4.8	5.6	5.5	5.9
URSS	24.9	25.4	27.9	29.2	28.7	27.7	26.6	-	-	-	-	-

Fuente: FAO, Anuario de producción, 1985-1996. Cuadro III.9 a.

Cuadro III.10.a. Comercio mundial de mantegulla. Participación por países en las exportaciones

Toneladas métricas

País	1985	1986	CA	1987	CA	1988	CA	1989	CA	1990	CA	1991	CA	1992	CA	1993	CA	1994	CA	1995	CA
Mundo	1,271,475	1,244,486	-2.12	1,732,580	38.22	1,821,743	5.15	1,437,200	-21.11	1,184,850	-17.56	1,317,809	11.20	1,327,789	0.77	1,304,981	2.80	1,251,043	-8.35	1,352,574	8.12
Subdesarrollados	11,096	11,488	3.53	12,776	11.42	18,611	50.00	22,005	32.47	25,838	16.80	19,077	-25.65	14,413	-24.45	19,642	36.28	26,840	36.65	28,762	7.16
Desarrollados	1,260,326	1,232,988	-2.17	1,719,756	39.48	1,805,080	4.90	1,415,119	-21.80	1,158,130	-18.09	1,297,732	11.86	1,313,186	1.19	1,345,339	2.45	1,224,203	-9.00	1,323,812	8.14
México	-	0	0	11	83.33	-	-100.00	574	0	2	-99.65	-	-100.00	-	0	10	0	-	-100.00	208	0
Canadá	558	421	-24.89	3,131	643.71	182	-64.19	2,327	1178.57	4,077	75.20	12,415	204.51	9,839	-20.75	5,962	-39.40	2,159	-63.79	8,281	190.92
Estad Unidos	44,366	16,429	-62.97	14,185	-13.60	9,083	-35.97	20,818	126.20	52,485	152.02	16,157	-69.20	66,928	314.22	82,329	37.96	45,872	-50.32	27,306	-40.47
Japan	1	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	7	600.00	3	-57.14	5	66.87	13	160.00	98	653.85	2	-97.96
Austria	2,640	7,533	185.34	3,965	-47.36	1,078	-72.86	1,118	3.90	1,292	15.56	1,154	-10.88	450	-61.01	251	-44.22	3,413	1258.76	1,957	-42.66
Bélgica-Lux	135,718	118,006	-13.05	143,833	21.89	142,438	-0.97	118,890	-18.10	107,286	-8.04	132,473	23.48	119,538	-9.76	133,751	11.89	130,829	-2.18	128,895	-0.87
Dinamarca	58,374	68,167	11.44	68,546	5.11	59,189	-14.89	55,016	-7.05	50,474	-8.26	48,863	-3.18	47,722	-2.34	48,900	-1.72	48,019	4.52	48,292	-1.48
Francia	18,915	10,356	-45.25	23,145	123.49	18,393	-20.53	18,806	2.25	36,439	93.76	21,997	-39.63	16,410	-25.40	18,513	0.63	22,997	38.27	18,647	-18.92
Francia	179,328	101,741	-43.26	187,868	85.00	158,532	-4.97	87,489	-38.89	94,465	-3.10	104,093	10.18	80,116	-15.35	87,592	-0.59	82,043	-6.34	85,644	4.63
Alemania	127,064	283,570	107.43	299,505	13.63	311,729	4.06	160,743	-48.44	137,803	-14.27	191,257	38.79	64,421	-66.32	71,250	10.60	55,123	-22.63	65,607	19.13
Grecia	58	21	-62.50	8	-71.43	58	806.67	64	44.83	115	36.90	44	-81.74	162	268.18	284	62.96	64	-75.78	138	115.63
Irlanda	104,575	78,458	-24.88	141,577	80.45	171,655	21.24	154,157	-10.19	87,803	-55.88	135,081	59.05	159,237	17.86	111,348	-30.07	111,180	-0.17	136,220	24.34
Italia	6,308	3,952	-37.35	4,522	14.42	12,445	175.21	11,982	-3.72	12,805	6.87	15,010	17.22	19,420	29.38	20,120	3.60	21,504	8.88	13,540	-37.01
Países Bajos	254,773	234,958	-7.78	416,718	77.36	475,588	14.13	308,144	-23.01	196,281	-46.40	255,944	30.41	248,054	-3.83	240,465	-2.51	176,914	-28.43	182,214	3.00
España	8	148	2366.67	452	205.41	18,517	4217.92	25,241	29.33	3,373	-86.64	10,409	208.60	24,288	133.05	18,831	-23.20	32,318	73.45	25,502	-21.09
Suecia	14,541	8,424	-42.07	10,031	19.08	7,809	-24.15	18,279	140.23	32,050	75.34	22,202	-30.73	17,348	-21.86	21,427	23.51	9,368	-56.28	22,824	143.64
Suiza	3	4	33.33	-	-100.00	-	0	-	0	36,359	-40.97	38,948	1.54	50,484	29.57	51,881	2.81	52,845	1.47	49,986	-5.09
Reino Unido	24,489	33,007	34.73	132,878	302.58	118,712	-10.88	64,977	-45.27	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
Australia	22,165	25,279	14.05	6,549	-66.18	21,197	147.95	14,263	-32.71	32,797	129.84	28,403	-10.35	19,137	-34.91	33,300	74.01	42,643	28.06	81,914	92.09
Nueva Zelanda	218,944	217,785	0.38	220,487	1.25	218,264	-1.90	225,599	4.28	217,271	-3.65	178,148	-18.93	212,734	20.77	221,260	4.01	256,368	15.87	234,345	-8.59
URSS	17,358	16,328	-5.93	20,325	24.48	12,880	-38.63	14,350	11.41	8,654	-39.89	2,600	-69.96	-	-100.00	-	0	-	0	-	0

- no disponible

Fuente: FAO, Anuario de producción, 1985-1995.

Cuadro III.10.b. Comercio mundial de mantequilla. Participación por países en las exportaciones

Porcentaje

País	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Mundo	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Subdesarrollados	0.87	0.92	0.74	0.81	1.53	2.17	1.45	1.08	1.44	2.15	2.13
Desarrollados	99.12	99.07	99.26	99.08	98.40	97.83	98.49	98.90	98.56	97.85	97.87
México	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
Canadá	0.04	0.03	0.18	0.01	0.10	0.34	0.84	0.74	0.44	0.17	0.46
Estad Unidos	3.49	1.32	0.82	0.50	1.45	4.43	1.23	5.04	6.76	3.67	2.02
Japón	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
Austria	0.21	0.61	0.23	0.06	0.08	0.11	0.09	0.03	0.02	0.27	0.14
Bélgica-Lux	10.67	9.48	8.30	7.82	8.12	8.05	10.05	9.00	9.60	10.46	9.59
Dinamarca	4.87	5.32	4.01	3.25	3.83	4.26	3.71	3.59	3.44	3.82	3.57
Finlandia	1.49	0.83	1.34	1.01	1.31	3.09	1.67	1.24	1.21	1.84	1.38
Francia	14.10	8.18	9.08	8.76	8.78	7.87	7.90	6.64	6.42	6.56	6.35
Alemania	9.99	21.18	17.28	17.11	11.18	11.83	14.52	4.85	5.22	4.41	4.85
Grecia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.02	0.01	0.01
Irlanda	6.22	6.30	6.17	9.42	10.73	5.73	10.25	11.99	8.18	8.89	10.22
Italia	0.50	0.32	0.26	0.68	0.83	1.08	1.14	1.46	1.47	1.72	1.00
países Bajos	20.04	18.86	24.05	20.11	25.48	16.56	16.42	18.58	17.62	14.14	13.47
España	0.00	0.01	0.03	1.07	1.78	0.28	0.79	1.83	1.36	2.58	1.89
Suecia	1.14	0.68	0.56	0.42	1.27	2.70	1.89	1.31	1.57	0.75	1.88
Suiza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Reino Unido	1.93	2.85	7.87	6.52	4.52	3.24	2.96	3.80	3.80	4.21	3.89
Australia	1.74	2.03	0.49	1.16	0.98	2.77	2.23	1.44	2.44	3.41	6.06
Nuev Zeland	17.06	17.50	12.73	11.87	15.69	18.34	13.37	16.02	16.21	20.49	17.33
URSS	1.37	1.31	1.17	0.71	1.00	0.73	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00

- no disponible

Fuente: FAO, Anuario de producción, 1985-1995.

Cuadro III.11.a. Comercio mundial de mantequilla. Participación por países en el volumen de importaciones

Toneladas métricas

País	1985	1986	CA	1987	CA	1988	CA	1989	CA	1990	CA	1991	CA	1992	CA	1993	CA	1994	CA	1995	CA
Mundo	1,234,751	1,192,568	-3.4	1,037,398	37.3	1,779,009	8.6	1,316,342	-26.0	1,214,898	-7.7	1,242,794	2.3	1,254,830	1.0	1,319,511	5.2	1,103,938	-10.3	1,267,157	7.0
Subdesarrollados	350,792	313,823	-10.5	358,220	14.5	316,860	-11.8	331,762	4.7	321,751	-3.0	324,307	0.8	327,467	1.0	337,106	3.0	317,444	-5.8	317,278	-0.1
Desarrollados	682,127	677,556	-0.5	1,274,830	45.3	1,456,051	14.4	982,003	-32.6	890,071	-9.8	914,787	3.2	927,103	1.4	982,345	6.0	886,194	-11.0	949,879	9.6
México	25,444	16,653	-34.6	19,785	12.8	22,407	19.6	30,206	34.4	27,108	-10.3	37,713	39.1	39,698	5.2	40,490	2.0	35,947	-11.2	20,072	-44.2
Canadá	123	31	-74.8	15	-51.6	119	893.3	108	-8.2	147	36.1	164	11.6	187	14.0	942	403.7	409	-56.8	806	48.2
Estad Unidos	1,323	1,549	17.1	1,557	0.5	1,845	5.7	1,792	8.9	1,593	-12.8	1,818	16.3	1,715	-5.7	1,658	-3.3	1,278	-22.8	1,237	-3.2
Japón	1,703	1,854	-2.9	1,900	14.9	23,270	1124.7	10,042	-56.8	7,032	-30.0	20,524	191.9	2,628	-87.2	2,421	-7.8	2,585	6.8	2,054	-20.5
Austria	3,681	2,454	-33.0	1,383	-44.5	443	-87.5	1,214	174.0	387	-88.1	1,046	170.8	2,328	122.2	7,000	239.2	7,441	-5.8	2,845	-84.5
Belgica-Lux	136,038	126,733	-5.4	147,201	14.3	173,741	18.0	120,849	-30.4	94,925	-21.5	129,007	35.8	121,542	-5.8	110,608	-8.0	111,290	0.6	112,578	1.2
Dinamarca	13,289	13,779	3.7	10,222	-25.8	16,921	65.5	14,619	-13.8	9,207	-36.4	18,930	82.1	11,951	-29.4	18,756	40.2	18,249	10.7	22,509	21.3
Finlandia	-	-	0.0	-	0.0	-	0.0	-	0.0	-	0.0	-	0.0	19	0.0	-	-100.0	-	-	766	0.0
Francia	50,465	74,873	48.4	80,540	7.8	102,864	27.5	75,930	-28.0	69,865	-8.0	100,946	44.5	124,463	23.3	121,598	-2.3	142,089	16.9	137,709	-3.1
Alemania	97,873	90,112	-7.7	107,312	19.1	134,850	25.7	112,118	-16.9	103,499	-7.7	109,328	6.6	126,332	15.6	108,267	-14.3	116,982	6.0	138,373	16.6
Grecia	4,630	4,858	4.9	5,082	4.8	4,903	-3.5	5,683	20.0	6,218	5.7	6,213	-0.1	6,369	2.5	6,943	9.0	7,719	11.2	7,749	0.4
Irlanda	940	3,395	281.2	940	49.4	3,337	-34.2	3,538	6.0	1,008	-46.1	1,078	-43.5	1,670	65.2	2,147	25.8	2,171	1.1	2,087	-3.4
Italia	65,018	69,417	-7.1	77,203	27.8	52,934	-31.5	45,729	-13.8	45,001	-1.5	48,407	7.4	46,090	-4.8	43,487	-5.8	46,553	7.1	38,837	-16.6
Países Bajos	74,874	82,892	24.1	248,375	166.2	313,435	26.1	193,317	-38.3	96,557	-50.1	82,147	-4.8	93,764	1.8	125,659	34.0	69,939	-44.3	79,081	13.1
España	3,319	4,130	24.4	4,438	7.5	5,451	22.8	5,204	-4.5	5,368	3.1	5,585	4.1	5,037	-9.6	5,189	3.0	7,955	53.3	5,672	-28.8
Suecia	159	59	-62.2	80	35.0	40	-42.5	38	-17.4	43	13.2	44	2.3	54	22.7	57	5.8	1,200	2003.3	79	-93.4
Suiza	7,144	8,047	12.6	11,714	45.6	8,020	-31.5	3,088	-81.5	4,305	39.4	3,160	-26.6	4,996	58.2	6,259	25.2	3,085	-50.7	2,785	-9.7
Reino Unido	140,109	150,627	7.5	127,590	-15.3	127,302	-0.2	114,163	-10.3	112,387	-1.6	104,220	-7.3	128,074	21.0	112,741	-10.6	116,250	3.1	102,764	-11.6
Australia	18	8	-66.7	3	-80.0	59	1688.7	346	489.8	1,045	200.3	1,000	2.0	1,945	82.5	1,827	-8.1	2,075	10.8	3,000	48.1
Nuev Zelanda	13	3	-76.9	6	100.0	9	50.0	51	468.7	111	117.6	14	-87.4	2	-85.7	4	100.0	14	250.0	15	7.1
URSS	278,042	194,340	-29.8	403,109	107.4	440,468	8.3	247,053	-43.9	288,900	21.0	257,000	-14.0	-	-100.0	-	0.0	-	0.0	-	0.0

Fuente: FAO, Anuario de producción, 1985-1995.

Cuadro III.11.b. Comercio mundial de mantequilla. Participación por países en el volumen de importaciones

Porcentajes

País	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Mundo	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Subdesarrollados	28.41	26.31	21.94	17.81	25.20	28.46	26.08	28.10	25.55	28.81	26.04
Desarrollados	71.44	73.69	77.86	81.96	74.60	72.93	73.81	73.90	74.45	71.19	74.96
México	2.08	1.40	1.15	1.28	2.29	2.23	3.03	3.16	3.07	3.04	1.58
Canadá	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.07	0.03	0.05
Estad Unidos	0.11	0.13	0.10	0.09	0.14	0.13	0.15	0.14	0.13	0.11	0.10
Japón	0.14	0.14	0.12	1.31	0.76	0.58	1.85	0.21	0.18	0.22	0.16
Austria	0.30	0.21	0.08	0.02	0.09	0.03	0.08	0.19	0.60	0.83	0.21
Bélgica-Lux	11.02	10.79	8.99	8.77	9.18	7.81	10.38	9.89	8.38	9.40	8.86
Dinamarca	1.08	1.16	0.62	0.95	1.11	0.77	1.38	0.95	1.27	1.57	1.78
Francia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06
Países Bajos	4.09	6.26	4.92	5.77	5.77	5.75	8.12	9.92	9.22	12.00	10.87
Alemania	7.91	7.58	6.55	7.58	8.52	8.52	8.50	10.07	8.21	9.88	10.76
Grecia	0.37	0.41	0.31	0.26	0.45	0.51	0.50	0.51	0.53	0.65	0.81
Irlanda	0.08	0.28	0.31	0.19	0.27	0.18	0.08	0.13	0.16	0.18	0.17
Italia	5.27	5.07	4.72	2.98	3.47	3.71	3.80	3.87	3.30	3.93	3.06
Países Bajos	6.05	7.77	15.18	17.62	14.69	7.95	7.41	7.48	9.52	5.91	6.24
España	0.27	0.35	0.27	0.31	0.40	0.44	0.45	0.40	0.39	0.87	0.46
Suecia	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.01
Suiza	0.58	0.67	0.72	0.45	0.23	0.35	0.25	0.40	0.47	0.28	0.22
Reino Unido	11.35	12.83	7.79	7.16	8.67	9.25	8.39	10.05	8.54	9.82	8.11
Australia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.09	0.08	0.18	0.14	0.17	0.24
Nuev Zeland	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
URSS	22.36	16.30	24.82	24.76	18.77	24.80	20.68	0.00	0.00	0.00	0.00

Fuente: FAO, Anuario de producción, 1985-1995, Cuadro III.11.a.

Cuadro III.12. Producción de queso
miles de toneladas

Bloque económico**	1988	1989	1990	1991	1992	1993*
C.E. 11	4,559	4,753	4,729	4,897	5,031	5,078
Norte América 3	3,149	3,166	3,388	3,387	3,595	3,710
Ex URSS *	895	900	886	780	637	580
Sud América 3	561	574	566	584	570	567
Europa del Oeste 5	482	488	490	485	484	483
Europa del Este 5	471	474	483	431	410	403
Oceania 2	304	318	297	303	336	355
Mundial 30	10,490	10,748	10,915	10,939	11,137	11,252

* estimado

** los números indican la cantidad de países considerados en la serie estadística.

Fuente: USDA, jul 93. Foreign Agricultural Service. Circular Series. Tomado de Aserca, 1997 "Claridades"

Cuadro III.13.a. Producción mundial de queso. Todos los tipos
Toneladas métricas

Países	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Unión Europea	4,738,281	4,776,293	4,913,312	5,095,747	5,192,440	5,502,118	5,398,751	5,542,212	5,668,040	5,710,261	5,811,959
Japón	68,367	73,042	76,595	81,959	84,631	82,244	88,540	92,218	100,442	101,825	105,387
Australia	159,600	170,100	177,500	176,300	190,784	175,333	179,433	198,032	210,917	233,625	216,385
Nueva Zelanda	127,300	113,300	138,400	127,900	126,000	118,109	124,773	137,405	144,521	193,348	197,000
México	96,560	94,710	115,500	112,995	114,525	114,525	114,525	130,525	131,380	131,675	128,251
Canadá	246,785	258,334	277,904	283,600	280,464	286,228	281,982	290,109	292,999	306,897	302,514
Estados Unidos	2,740,098	2,802,970	2,852,800	2,952,900	2,943,000	3,128,100	3,118,000	3,298,900	3,301,000	3,543,600	3,471,000
A.Latina y Caribe	629,465	646,902	703,432	691,649	680,769	702,132	730,890	788,430	808,059	844,014	882,720
P.Desarrollados	11,596,650	11,794,670	12,131,430	12,558,950	12,737,400	13,093,130	12,455,610	12,293,640	12,396,860	12,727,510	12,875,670
Subdesarrollados	1,585,120	1,611,356	1,702,276	1,705,360	1,716,208	1,770,936	1,827,245	1,890,315	1,920,570	2,006,271	2,029,706
Mundo	13,181,670	13,405,930	13,833,700	14,264,310	14,453,610	14,864,060	14,282,850	14,183,950	14,316,430	14,733,780	14,905,680

Cuadro III.13.b. Producción mundial de queso. Todos los tipos
Porcentajes

PAISES	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Unión Europea	35.95	35.63	35.52	35.72	35.92	37.02	37.80	39.07	39.59	38.76	38.99
Japón	0.52	0.54	0.55	0.57	0.59	0.55	0.62	0.65	0.70	0.69	0.71
Australia	1.21	1.27	1.28	1.24	1.32	1.18	1.26	1.40	1.47	1.59	1.45
Nueva Zelanda	0.97	0.85	1.00	0.90	0.89	0.79	0.87	0.97	1.01	1.31	1.32
México	0.73	0.71	0.83	0.79	0.79	0.77	0.80	0.92	0.92	0.89	0.85
Canadá	1.87	1.93	2.01	1.99	1.94	1.93	2.04	2.05	2.05	2.08	2.03
Estados Unidos	20.79	20.91	20.62	20.70	20.36	21.03	21.83	23.27	23.06	24.05	23.29
A.Latina y Caribe	4.78	4.83	5.08	4.85	4.71	4.72	5.12	5.54	5.63	5.73	5.79
P.Desarrollados	87.97	87.98	87.69	88.04	88.13	88.09	87.21	86.67	86.58	86.38	86.38
Subdesarrollados	12.03	12.02	12.31	11.96	11.87	11.91	12.79	13.33	13.42	13.62	13.62
Mundo	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Cuadro III.13.c. Producción mundial de queso. Todos los tipos
Crecimiento promedio

Países	1985/1990	1990/1995
Unión Europea	1.74	1.4
Japón	1.8	1.9
Australia	1.5	1.8
Nueva Zelanda	-1.4	2.3
México	1.8	1.6
Canadá	1.7	1.4
Estados Unidos	1.7	1.6
A.Latina y Caribe	1.6	1.8
P.Desarrollados	1.6	-1.1
Subdesarrollados	1.6	1.7
Mundo	1.6	0.77

Fuente: FAO, anuario de producción, 1985-1995.

En 1993 las importaciones de queso aumentaron 24% con respecto a 1988. La participación de la UE disminuyó en 11%, Estados Unidos y Japón aumentaron sus volúmenes en 18 y 16%, respectivamente. México, por su parte, aumentó las importaciones 25 veces en esos cinco años y se colocó como el séptimo comprador con una participación de 4% en el comercio mundial de queso (FIRA, 1994).

Una de las trayectorias que debe destacarse también, en el caso de los lácteos es la aparición de nuevos productos y fundamentalmente de nuevos empaques que permiten una más larga vida y por lo tanto una más amplia comercialización. Sin embargo, sigue siendo en los países desarrollados en donde se concentran la producción y las relaciones comerciales. En los últimos diez años, hubo una mayor participación de los países subdesarrollados en las importaciones de lácteos, debido a la pérdida de la autosuficiencia alimentaria y al gran despliegue realizado por las grandes empresas transnacionales para ampliar sus mercados. Pero, definitivamente, siguen siendo los países industrializados los de mayor participación en los flujos comerciales de lácteos.

Desde luego, hay que subrayar que esta situación no deviene únicamente de la actividad económica y de su vigor tecnológico, sino que en estos productos se puede observar claramente el papel tan importante que desempeñan los gobiernos de los países industrializados con sus políticas proteccionistas y el peso que tienen en los organismos multilaterales para fijar medidas que finalmente los favorezcan, como veremos en el siguiente apartado.

1. 4. Políticas nacionales y supranacionales

1.4.1. Por países

Los avances en tecnología aplicados a la producción no son los únicos que conducen a la obtención de mayor rentabilidad. La política económica y particularmente las políticas lecheras en cada país garantizan las condiciones de rentabilidad para hacer viable el desarrollo de un proceso tecnológico en esta actividad productiva y dependen asimismo, de las condiciones socioeconómicas y políticas existentes.

Friedman y McMichael (cit. por Llambí, 1996), ubican el período de la segunda posguerra hasta 1972, como el tiempo en que Estados Unidos logró una hegemonía agroalimentaria mundial gracias a una combinación de políticas nacionales y de comercio exterior, sin olvidar los avances en tecnología en las actividades agroalimentarias. De acuerdo con dichos autores, Estados Unidos logra consolidar su superioridad tecnoeconómica en tres complejos agroalimentarios: 1) el de alimentos concentrados-productos cárnicos (incluyendo lácteos), 2) el de cereales y 3) el de alimentos durables. En este periodo los países no industrializados experimentaron un proceso de desplazamiento, perdieron sus mercados externos y aun sus niveles de autosuficiencia alimentaria.

En el caso de los lácteos las políticas que se aplicaron fueron inicialmente las de precios, en el periodo inmediato a la segunda posguerra, cuando se enfrentaba una gran demanda de alimentos de origen animal, por parte de Europa, Estados Unidos y Japón, cuya población presentó aumentos en el ingreso per capita; posteriormente, frente a una

producción excedentaria, se establecieron en Europa, además de políticas de precios de intervención, políticas de cuotas de producción.

Durante la "gran depresión", antes de la guerra, se observó una fuerte caída de los precios para los productos agrícolas y pecuarios, por lo tanto, los gobiernos nacionales se vieron en la necesidad de intervenir para fomentar la producción y protegerla de los movimientos del mercado mundial y de las propias fuerzas del mercado interno. Es así que aparecen las primeras políticas de precios, para mantener la estabilidad de los productores, especialmente de los dedicados a las actividades primarias. En el caso de los productores de leche y derivados, las políticas de precios de carácter proteccionista se generalizaron y sistematizaron en los países industrializados (Díaz Polanco et al. 1985).

Entre las primeras medidas encontramos los gravámenes sobre derechos de importación de ciertos productos lácteos y restricciones en el volumen de las compras al exterior. Tales medidas se establecieron en Suiza, Francia, Bélgica, Suecia, Estados Unidos y Reino Unido.

Posteriormente, la preocupación de los gobiernos de los países industrializados por la trayectoria de los ingresos rurales, que iban perdiendo correspondencia con los ingresos industriales, generó que se instrumentaran políticas de precios de nivelación y posteriormente sistemas de precios de sustentación.

Mediante los precios de nivelación se buscaba redistribuir las ganancias diferenciales derivadas de la localización favorable o desfavorable de las empresas, por la estacionalidad de la producción o por el destino de la leche fluida, ya fuera hacia la producción de lácteos o hacia la pasteurización. De esta forma, se instrumentaron legislaciones específicas sobre la comercialización y se formaron corporaciones de productores que establecían un fondo común, llamado de estabilización o compensación.

Tales fondos obtenían sus recursos, según el caso específico de cada país, de los gravámenes impuestos a la importación de productos competidores, gravámenes sobre la exportación de ciertos productos lácteos y gravámenes sobre la producción o importación de sucedáneos (como las grasas vegetales, las margarinas, etc.). El Estado contribuía también en caso necesario, si los recursos obtenidos no alcanzaban para cubrir los subsidios a productos menos lucrativos derivados de la leche. La supresión o la restricción de sucedáneos permitía mantener alto el precio de los lácteos, especialmente de la mantequilla y estimulaba la producción nacional.

Estados Unidos con base en estas políticas de precios controlados y garantizados a largo plazo y siendo proveedor de los países europeos durante la guerra, elevó su producción de lácteos durante la posguerra y se convirtió en exportador neto de estos productos. De 1940 a 1945, entre Canadá y Estados Unidos aportaron más de las dos terceras partes de la producción de Occidente (Díaz Polanco et al, 1985 y FAO, 1940-1945).

En términos generales, las políticas de precios favorecieron a la producción interna. En los países desarrollados se instrumentaron tres tipos de precios: los fijos garantizados, especialmente para la producción de leche fresca; los precios mínimos garantizados aplicados a la leche fresca y a la mantequilla, y diversas escalas de precios controlados, que podían variar por temporada. En los países deficitarios y con mayores niveles de importación se aumentaron los precios al productor y se mantuvieron durante la posguerra por periodos largos. Sólo los países que destacaron como exportadores netos, disminuyeron los precios entre 1950 y 1958.

La política de nivelación de ingresos, dio lugar al concepto de "paridad", que toma en cuenta un índice basado en el costo de producción (los precios de los medios de

producción adquiridos en la industria) con relación a los precios que se habían pagado a los productores agropecuarios durante los diez años anteriores.

La instrumentación del sistema de sustentación y nivelación de precios se realizó por conducto de empresas gubernamentales o con carácter semioficial, como La Commodity Credit Corporation en Estados Unidos, la Interlait en Francia, la Butyra en Suiza, el Comité Irlandés de Comercialización, etc., las cuales han sido las que se encargan de comercializar los excedentes de la industria lechera nacional, desde la compra, y el almacenamiento hasta la determinación de su destino final (Díaz Polanco, et al , 1985).

Los gobiernos también han instrumentado otras políticas de apoyo, como las que inciden en el incremento de la producción con base en aumentos en la productividad, por ejemplo, la asistencia técnica oficial, el control de enfermedades, así como otra serie de desarrollos tecnológicos apoyados desde organismos del Estado, aunque, sin duda, los precios de garantía fueron favorables para permitir al productor un margen adecuado para tener acceso al mejoramiento genético y a la compra de equipo e insumos especializados, que favorecen el empleo del paquete tecnológico de producción intensiva.

Estas condiciones dan lugar a un desarrollo hacia la intensificación y la industrialización de la ganadería lechera en los países ahora industrializados. En ese sentido se observa la tendencia a separar el aumento de producción del aumento en el hato lechero. Se logran tales niveles de producción por vaca, que eso ha sido suficiente para que se aumente el volumen producido aun con disminución del hato, como ha sucedido principalmente en Estados Unidos, Alemania Occidental, Dinamarca, Países Bajos y Canadá. En otros países, los ritmos de crecimiento del rendimiento sobrepasan los aumentos en el hato, lo cual constituye el más claro efecto de los beneficios obtenidos por la incorporación de innovaciones tecnológicas a lo largo de la cadena productiva. En esos

años se lograron promedios de 15 litros de producción por día, pero se alcanzaron máximos de hasta 20 o más litros. Ahora se obtienen volúmenes de más de 50 y 60 kg. de leche por vaca al día durante la lactancia (Revista Holstein, registros publicados en ejemplares de varios años). El incremento de la cantidad de leche producida por vaca se debe también a que se ha conseguido aumentar los periodos de lactancia en esta etapa, con la disminución de los periodos interparto.

Es así como la productividad en aumento generó en los ochenta una crisis de sobreproducción que contribuye a desestabilizar los mercados. Por lo tanto, los gobiernos instrumentan políticas que fomentan el no crecimiento de la producción, es decir, políticas que castigan a la producción.

En la otrora Comunidad Económica Europea, desde 1980 se impusieron gravámenes llamados de corresponsabilidad a la producción que superara cierto nivel. Igual ha sucedido con otros países industrializados, en donde se instauran políticas de compensación a aquellos productores de leche que cambien de actividad productiva, o bien se premia a los que reducen sus volúmenes, como en Finlandia, o en Noruega, Australia y Suiza.

En 1981 Estados Unidos reduce el porcentaje del precio de sustentación a un 70% (anteriormente se había fijado en un 80%), a fin de desinsentivar la producción. Esta política se complementa con un régimen de contingencia de importaciones. La Commodity Credit Corporation (CCC) fija los precios de mantequilla, queso cheddar y leche en polvo descremada, y con los ingresos compran los excedentes, en épocas de sobreproducción, a las industrias sin que éstas tengan que bajar el precio. También la CCC canaliza los excedentes lácteos apoyándose en programas alimentarios, como el

reglamentado por la Ley 480 aprobada en 1954, la cual regula las normas de asistencia y fomento del comercio agrícola y legisla los mecanismos de ayuda externa.

Apenas entre 1986 y 1987, ese país inició también un programa de reducción de la cabaña lechera, tendiente a realizar pagos a productores para que vendieran sus animales lecheros para destinarlos a la faena o a la exportación. Por su parte los productores se comprometían a no producir leche durante 5 años a cambio de pagos de compensación proporcionales a sus entregas pasadas. La aplicación de este programa en Estados Unidos "coincidió" con los apoyos dados por el gobierno mexicano para la compra de ganado lechero especializado, de tal manera que un buen número de las vacas se vendieron a México, sin necesidad de destinarlas al matadero, afectando la oferta de carne en Estados Unidos y aumentando la cabaña lechera en México con vacas de varios partos.

En Nueva Zelanda, país exportador neto (más del 80% de su producción se destina al mercado externo), los esfuerzos de su política lechera se concentraron en mejorar la eficiencia técnica, y calidad en sus productos. Para ello han contado con un organismo paraestatal que realiza las funciones de investigación y asistencia técnicas destinadas a mantener la producción primaria y la industria de manera eficiente; y el New Zeland Dairy Board monopoliza la asistencia técnica. Este organismo está integrado por representantes de los productores, asociados en cooperativas y por representantes del Estado (CEPAL, 1990).

El objetivo de la política lechera en la CEE, ahora UE, ha sido asegurar un buen nivel de vida a los productores mediante la fijación de un precio para la leche cruda que debe pagar la industria, la que a su vez dispone de mecanismos de fijación de precios indicativos que le permiten colocar sus productos (mantequilla y leche en polvo) a valores

adecuados. Aun cuando esta política se inició en 1964, no es sino hasta 1968 cuando se generaliza el establecimiento de mercado regulado para todos sus miembros con la Resolución 804-68 (CEPAL, 1990).

Mediante el precio de sustentación, en la Comunidad se fijan márgenes que protegen la industria local. La diferencia entre este precio y el mínimo precio de oferta a terceros países determina el valor de la tasa variable a la importación. A su vez, existe un subsidio a la exportación basado en la diferencia entre el precio interno y el normalmente obtenible en el mercado externo de la Comunidad (CEPAL, 1990).

Cuando la presencia de los excedentes de producción láctea se hacen inminentes, se instrumenta el sistema de cuotas para controlar la producción, dado que la reducción del precio de referencia afectó a un buen número de productores, contraviniendo al objetivo inicial de las políticas lecheras. De esta forma se mantenía el precio de sustentación para un volumen de leche determinado. El sistema de cuotas se mantuvo en la Comunidad hasta principios de 1992, junto con otras medidas de apoyo, asimismo, la reducción de excedentes también se facilitó por las medidas de ayuda alimentaria al extranjero, mediante ventas de mantequilla a precios reducidos y mediante la subvención del uso de leche líquida y descremada en polvo para alimento del ganado. Es con la formación de la Unión Europea y de acuerdo a los resultados de la Ronda de Uruguay del GATT, cuando se incorporan otras medidas de control de producción que tienen que ver con los niveles de competitividad en los países de la Unión.

En el caso de Estados Unidos, único país que no ha empleado el sistema de cuotas para limitar su producción, es muy claro que el efecto de la intensificación productiva ha sido una mayor concentración de la producción en un menor número de unidades productivas con mayor concentración de capital, y la desaparición de pequeñas unidades

de producción de tipo familiar. Sin embargo, se observa que la aplicación de las políticas lecheras de protección y control han mostrado beneficios, las primeras para los productores, y eficiencia para el capital las segundas.

En Estados Unidos la producción y el comercio interno y externo de leche se caracteriza por un alto nivel de regulación mediante políticas gubernamentales (Marín, 1997, p. 178), tales como:

- El gobierno determina los precios internos mediante la fijación de precios de soporte mínimos.
- Asigna las cuotas de producción y los inventarios que deben obtenerse anualmente.
- Compra los excedentes producidos y los distribuye regionalmente
- Otorga subsidios directos e indirectos a la producción
- Brinda pagos directos o bonos para que se puedan exportar los excedentes a precios competitivos internacionales.
- Establece cuotas y tarifas arancelarias que protegen su producción de la competencia exterior
- Otorga subsidios a la exportación.

En general, las políticas intervencionistas de los países industrializados en el caso de los lácteos, son las que manejan los más altos subsidios. De acuerdo con estimaciones de la Organización Económica de Cooperación para el Desarrollo (OECD, 1997), los montos de los subsidios netos equivalentes transferidos al productor lechero, conocidos como Equivalentes de Subsidio al Productor (ESP), en 1990 son: 69% en los países de la CEE; 62% en Estados Unidos; 79% en Canadá; 71% en Suecia; 77% en Finlandia; 84% en Suiza, y 85% en Japón.

En términos generales, se puede afirmar que las políticas de los países desarrollados han introducido grandes distorsiones en el mercado mundial de los productos lácteos, las cuales se traducen en la formación de precios que no responden a las existencias reales, ya sea de abundancia o escasez, sino que responden a objetivos nacionales o regionales de los grandes productores que influyen en el mercado mundial, y que tienen efectos también distorsionadores en los mercados nacionales de los países importadores o receptores de la ayuda alimentaria.

Es así como observamos el proceso en que se agudiza la crisis y la búsqueda de salidas para ella por parte de los países desarrollados. En este caso, la globalización del sistema leche se inicia en la redefinición de espacios de influencia por parte de los países industrializados, apoyados también por la participación de organismos multilaterales que generan regulaciones y desregulaciones que modifican los sistemas de intercambio tradicionales.

1.4.2. Acuerdos multilaterales: Acuerdo internacional de los productos lácteos en el marco del Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio (GATT), 1980-1991

En 1970 fue instituido un acuerdo de precios mínimos de comercialización de derivados lácteos en el marco del GATT. Posteriormente, con las negociaciones de la Ronda Tokio, en 1980 entró en vigor el Acuerdo Internacional de Productos Lácteos. El acuerdo se aplica al sector de productos lácteos, incluida la caseína. Los países que integraron el Acuerdo en su inicio fueron: Argentina, Australia, Austria, Bulgaria, la CEE, Estados Unidos, Finlandia, Hungría, Japón, Nueva Zelanda, Noruega, Sudáfrica, Suecia, Suiza y Uruguay (CEPAL, 1990), otros países tenían observadores en las reuniones. En años

subsecuentes se incorporaron Egipto, Polonia y Rumania. Estados Unidos participó en el Acuerdo hasta el 12 de febrero de 1985 y Austria hasta el 9 de junio del mismo año

Los objetivos del Acuerdo son conseguir la expansión y la liberalización del comercio mundial de lácteos en condiciones de mercado lo más estables posible, sobre la base de la ventaja mutua de los países exportadores e importadores y, favorecer el desarrollo económico y social de los países en desarrollo (GATT, 1987).

Con este Acuerdo se reconoce la importancia económica de la leche y los lácteos para muchos países, así como la necesidad de evitar los excedentes y la escasez y de mantener los precios a un nivel equitativo.

El objetivo del Acuerdo de conseguir una mayor estabilidad en los mercados mundiales, se planteó mediante un sistema de información y seguimiento de corto plazo y la continuación de la práctica de precios mínimos. Pero el control del mercado de lácteos es complicado, así la actividad del Acuerdo no fue fácil, de hecho fue seriamente cuestionada, ya que no se respetaron las disposiciones en todos los casos. Al principio los precios se fijaron con la inercia del alza generalizada de precios; es en esas condiciones en las que se llegó a 1980-1984, y los precios mínimos no fueron siquiera referencia para operaciones marginales. En 1985, cuando la baja de los precios se hace más notable por los excedentes lecheros, los países de la Europa comunitaria realizaron movimientos de mercado a precios más bajos, especialmente para la mantequilla, que por varias razones ha sido la más afectada y que a su vez generó un doble mercado porque los excedentes de mantequilla vieja fueron comercializados por la Comunidad a precios especiales, con la aceptación del Acuerdo.

Para que aquello sucediera, influyeron también los procesos inflacionarios de los países industrializados y particularmente los cambios en las paridades que ellos provocan (CEPAL, 1990, y GATT, 1987).

En estas condiciones, el desarrollo tecnológico de los países industrializados en los productos considerados, ahonda las brechas tecnológicas y con ello la desigualdad. En América Latina, los cambios que se venían percibiendo desde la década de los setenta, pero que se consolidaron en los ochenta, deterioraron las relaciones con el exterior y determinaron que una parte importante de la economía se volviera obsoleta a causa de la introducción y generalización de los cambios tecnológicos, de tal manera que la región quedó reubicada varios niveles más abajo en la escala del desarrollo (De la Peña, 1991).

Así, las presiones en las relaciones comerciales por las diferentes posiciones de los países industrializados llevaron a una Ronda de negociaciones del GATT, que duró varios años. La Ronda de Uruguay fue el espacio en que se debatieron las distintas posiciones en la lucha por la hegemonía entre las grandes potencias, después de la crisis del mundo socialista. No hay que olvidar que en caso de lácteos, la URSS y Polonia han tenido una alta producción equivalente al total de Europa occidental. Estados Unidos, empeñado en las políticas de liberación, y la Europa comunitaria, Japón y otros países manteniendo consideraciones sobre seguridad alimentaria y la importancia de mantener un cierto nivel de ingreso para sus productores generaron una Ronda de arduas discusiones que han puesto en entredicho las posibilidades de realizar un arbitraje neutral en forma multilateral; esto, desde luego, para todo el complejo mercado internacional y fundamentalmente para el mercado agrícola (CEPAL, 1990).

Por otra parte, en un contexto más amplio, hacia el interior de las economías nacionales se observan cambios importantes. Para los países desarrollados se presenta una política comercial proteccionista. Mientras que para los países en desarrollo, la política neoliberal destaca la apertura comercial y se busca la especialización en las áreas en que se tienen ventajas competitivas. El avance tecnológico desempeña un papel

muy importante. Los países industrializados, en su carrera por la hegemonía, se ven obligados a realizar transformaciones productivas asociadas a la competitividad pensada con relación a productos provenientes de otros países industrializados. De ahí que se debilita, o más bien se abandona, el concepto de mercado interno y se internacionaliza, se "globaliza". Sólo en el caso que nos ocupa, podemos destacar que el empleo de la somatotropina tiene la capacidad de aumentar los niveles de productividad de manera importante y en el caso de los productos industrializados, el empleo de suero en polvo, que resulta todavía más barato que la leche en polvo, empieza a modificar los contenidos de los lácteos con efectos en los costos, que añadiendo nuevos elementos para la distorsión del comportamiento de los mercados.

Esta nueva situación constituye uno de los elementos que obligan a que la inserción de las economías nacionales en la economía internacional se realice de acuerdo con los espacios definidos como zonas de influencia de los países desarrollados.

La liberación de las economías nacionales se consolidó gracias a las sucesivas Rondas de negociación del GATT que lograron un arancel promedio bajo. Sin embargo, paralelamente los países industrializados fueron creando barreras proteccionistas en sus relaciones comerciales. Dichas barreras se dieron mediante la aplicación de los siguientes instrumentos: aplicación de derechos compensatorios, restricciones voluntarias de exportación, ampliación arbitraria del concepto de comercio desleal como una interpretación en la legislación estadounidense, todos ellos de reglamentación y supervisión compleja.

Las razones que dan lugar a las medidas proteccionistas por parte de las potencias productoras, se deben a la crisis de sobreproducción agrícola que se generó en el nivel mundial en la década de los ochenta.

A pesar de los resultados últimos en los precios internacionales, es importante destacar que el acelerado crecimiento de la producción agrícola tiene su razón de ser, no sólo en el aprovechamiento de las ventajas comparativas, sino en la participación activa del Estado en esos países. La política estatal parte de considerar esta actividad como estratégica para el desarrollo, en primer término, y también como trascendental en el control de mercados, en un segundo momento. Con base en el objetivo de garantizar la producción suficiente de alimentos y materias primas para la industria, el Estado proporciona importantes dotaciones de capital a través de subsidios a la producción y a la exportación principalmente.

Las distorsiones provocadas en el comercio internacional por esa política de subsidios a la producción de alimentos, tienen efectos perversos, llegando hasta el punto de considerar como una condición para alcanzar la competitividad, la disponibilidad financiera para el pago de subsidios que tenga cada país.

Asimismo, para las naciones en desarrollo, los bajos precios a que se consiguen los alimentos vía compras en el exterior, han desalentado la producción interna y se han convertido en importadoras de alimentos, situación notable en el caso de los lácteos y de los cereales.

El uso político que hace Estados Unidos del control de los mercados de alimentos, le ha dado un carácter hegemónico a nivel mundial en sus relaciones comerciales. Sin embargo, esta hegemonía se ha visto afectada en el último decenio por los niveles de crecimiento de la producción de alimentos en la Comunidad Europea, hoy Unión Europea, que la coloca como principal competidor en las exportaciones de alimentos.

Esta situación generó dentro del GATT la lucha de las grandes potencias por mantener políticas proteccionistas o por liberalizar las relaciones agrícolas. La primera posición la

mantuvieron los países de la Comunidad Europea y Japón, mientras que Estados Unidos, conocedor de sus ventajas comparativas, mantuvo la segunda.

1.4.3. Los resultados de la Ronda Uruguay de Negociaciones Multilaterales

Los desequilibrios comerciales entre los países desarrollados constituyeron un argumento más en favor de levantar una propuesta de desregulación del sistema multilateral de comercio, basada en la importancia de las medidas de protección no arancelaria y en la necesidad de regular nuevas actividades, como los servicios en el comercio, la inversión extranjera y la propiedad intelectual, y promover la existencia y mayor participación de tratados bilaterales y regionales como la Comunidad Europea, la Asociación Europea de Libre Comercio, el Bloque Asiático, el Tratado de Libre Comercio de América del Norte, el Mercado Común del Cono Sur, la Iniciativa de las Américas, etc. Estos recursos, si bien se conciben como formas complementarias al sistema multilateral, su carácter abierto a la economía mundial les permite un funcionamiento más flexible en las relaciones comerciales específicas.

Asimismo, la función del GATT como regulador de las relaciones comerciales entre las naciones, se vio cuestionada también por la política comercial de "unilateralismo agresivo" aplicado por Estados Unidos (Guerra-Borges, 1993)

En estas condiciones, en la Ronda de Uruguay uno de los temas centrales y el que tardó más en resolverse fue el referido a los desacuerdos sobre el rumbo del comercio agropecuario por parte de los países desarrollados. Las negociaciones, en las que participaron 116 países, terminaron después de siete años. Los productos agrícolas involucrados fueron: cereales, carne y leche .

Con los acuerdos tomados se obtuvo un avance para amortiguar las diferencias entre la UE y Estados Unidos; sin embargo, la problemática de las relaciones comerciales en los productos agropecuarios trascienden esas fronteras, y en esos acuerdos no se le da el mismo tratamiento a lo que se consideran desafíos del desarrollo agropecuario de los países en desarrollo. Para éstos no basta un tratamiento preferencial, por que se basan sólo en ventajas comparativas, y éstas no son suficientes para fortalecer el desarrollo agropecuario de acuerdo con sus intereses nacionales.

Por otra parte, cabe destacar, como resultado de esta Ronda, la creación de la Organización Multilateral de Comercio (OMC), organismo que sustituye al GATT y servirá como marco de todos los acuerdos negociados en el área de bienes, servicios, propiedad intelectual y solución de controversias.⁴

El acta final de la Ronda de Uruguay se firmó el 15 de diciembre de 1993. Por primera vez se incluyó a la agricultura en estas negociaciones. El Acuerdo para la agricultura entró en vigor en 1995. El resultado constituye una liberación parcial. Los compromisos de los países desarrollados en cuanto a los recortes introducidos en sus políticas de apoyo interno son pequeños y se realizarán en el lapso de 6 años de manera escalonada; en esos términos se acordó también la reducción a los subsidios a la exportación, concluyendo en el año 2 000. Se pretende cumplir con los compromisos de los países desarrollados para facilitar el acceso a los mercados mediante la reducción de aranceles de los productos básicos en 36% en 6 años y la conversión de algunas barreras no arancelarias en aranceles al comercio, como es el caso de contingentes, gravámenes variables, precios mínimos de importación, regímenes de licencias de importación discrecionales, transacciones comerciales de Estado y acuerdos de limitación voluntaria

⁴ Información tomada de *El Mercado de Valores*, núm. 2, México, febrero de 1994, pp. 78-79.

(FAO, 1994). El criterio básico es establecer un arancel igual a la diferencia existente en 1986-1988 entre el precio interno y el precio externo C.I.F. en el país importador, expresado en moneda nacional.

En el caso de los países "en desarrollo" consiste en reducir el 24% como promedio, con un mínimo de 10% en los aranceles sobre todos los productos básicos en un periodo de 10 años. Se trata de favorecer las importaciones estableciendo un acceso mínimo del 3% del consumo interno en 1986-1988, que se elevará hasta 5%, con un arancel bajo en relación con la cláusula de la nación más favorecida.

Así, la normalización tiene un carácter de homogeneidad para el tratamiento de todos los países que participan; sin embargo, las diferencias socioeconómicas y políticas de cada uno de ellos, determinan que los efectos sean desiguales y generen mayores ventajas para los países industrializados.

Estos procesos de normalización concuerdan con la conformación de un mercado global, ya que al mismo tiempo que realizaba esta Ronda de negociaciones multilaterales, por regiones se celebraban acuerdos regionales. Dentro de ellos cabe destacar el Tratado de Libre Comercio de América del Norte, entre México, Canadá y Estados Unidos, por ser el que directamente nos atañe y que deja a México bajo la influencia hegemónica de ese último país.

2. Hacia la formación de la cadena productiva de lácteos, regional y global. Principales empresas transnacionales y su expansión en el mundo

2.1. Dirección y control de las Empresas transnacionales en los espacios de acopio de leche y de distribución de lácteos

Una primera evaluación del éxito de la industria lechera en los países industrializados, residía en la capacidad de control del espacio de acopio lechero. En este aspecto se ha dado un desarrollo tecnológico importante, se han aplicado técnicas genéricas dentro del paradigma tecno-económico que predomina actualmente e incluso tecnologías que pueden ser portadoras de nuevas oportunidades a futuro, y nuevos desarrollos tecnológicos que permitan trascender el periodo de transición en que nos encontramos en ese aspecto, y que aporten cambios en energía, nuevos materiales y en la aplicación de biotecnología.

En la situación actual de la actividad lechera en los países industrializados, con excedentes en la producción, y no sólo eso, sino con desarrollos tecnológicos que amplían la capacidad productiva sin recurrir a grandes inversiones, se necesita controlar ahora el espacio de distribución (Vatin, 1990). Desde mi punto de vista, los dos espacios son importantes —la producción y la distribución— especialmente para conservar la hegemonía y particularmente en la era de la globalización. En este sentido también se observan desarrollos tecnológicos que apuntan hacia el desarrollo de sistemas de redes de distribución, que tienen que ver justamente con los procesos de regionalización que se presentan ahora, en el nuevo reordenamiento mundial. Estos procesos abarcan la formación de mercados de una amplia gama de bienes y servicios.

Sin la participación de la URSS como potencia y la pérdida de la hegemonía mundial de Estados Unidos, también se reestructura un nuevo régimen alimentario, proceso que se viene dando ya desde hace varios años, pero que se consolidará próximamente, con el nuevo reordenamiento mundial. Los mecanismos e instituciones de regulación global son el Fondo Monetario Internacional (FMI), el Banco Mundial (BM) y el GATT-OMC. La reestructuración se da a nivel mundial, en las relaciones entre Estados Unidos y Europa, y la relación Norte-Sur, pero regula en particular las actividades por países, en donde se observa al mismo tiempo una erosión de los mecanismos de regulación nacionales, ocasionando una desestructuración de los sistemas agroalimentarios (Llambí, 1996).

La formación de las cadenas agroalimentarias globales tiene tres componentes dentro de la globalización: a) territorial o espacial; las actividades económicas en el ámbito mundial, por encima de las fronteras nacionales; b) técnico-económico: cadenas de insumos y productos vinculadas entre sí en una secuencia de agregación de valor entre empresas de diferentes tipos y tamaños, y c) organizacional, que se refiere a las relaciones de autoridad y poder dirigidas por agentes corporativos transnacionales (Llambí, 1996, p.80).

Estos procesos están soportados por la actividad de las empresas transnacionales, las cuales son capaces de establecer sus propias normas (autorregulación) y por los organismos multilaterales, cuya normalización conforma un marco de regulación supranacional (Llambí 1996). También hay que contemplar que, en el contexto de países endeudados como es el caso de los de América Latina, éstos son susceptibles de aceptar las políticas de organismos supranacionales a cambio del "apoyo" para normalizar los flujos financieros y mercantiles.

Más allá de la evolución del comercio mundial de los productos lácteos como mercancías, se perfila una nueva dinámica, la de los movimientos de las empresas. La nueva situación se caracteriza por presentar un nuevo espacio estratégico de oligopolio lechero mundial, formado por una quincena de grandes empresas lecheras que abarcan una amplia gama de productos, tecnologías y mercados. Algunas de estas empresas ubican ya sus actividades comerciales sobre los tres grandes bloques regionales (Côté, 1995b).

En un intento por identificar las grandes tendencias que definen la evolución de la industria lechera mundial, en las siguientes líneas se tratará de relacionar las nuevas condiciones de la globalización económica con los movimientos de las grandes empresas, con base en un estudio realizado por el Centro de Gestión Agroalimentaria de la Escuela de Altos Estudios Comerciales de Montreal, en 1995 (Côté, 1995b).

En primer lugar, se destacan, los principales cambios que se observan mundialmente en este sector:

- Los acuerdos comerciales internacionales GATT y TLCAN abren nuevos caminos en el marco reglamentario de subsidios, control de importaciones, exportaciones, etcétera.
- La industria, después de 30 años de estar orientada básicamente por los productores, llega a estar orientada por los mercados.
- Desde 1985 se asiste a la globalización de la industria. Los grandes grupos europeos, principalmente, se implantan sobre todo el continente y se constituye un poderoso oligopolio mundial.
- Durante largo tiempo la industria de producción masiva se repliega sobre sí misma y se incorporan muchas innovaciones tecnológicas en productos y procesos, en alianza

con industrias emparentadas, como la farmacéutica, la de biotecnologías y de alimentos.

- Se eleva el consumo global de productos lecheros y las empresas adoptan las estrategias de valorización de la leche en nuevos subproductos, ingredientes alimentarios, usos no alimentarios, etcétera.
- Las nuevas tecnologías modifican sensiblemente las prácticas industriales, mediante el transporte de leche congelada a grandes distancias, las plantas en la granja, el uso de la somatotropina, etcétera. También, con las nuevas tecnologías se afecta a la autenticidad de los productos, como son los que se elaboran con componentes de la leche y no directamente con leche.
- El papel de los gobiernos nacionales está en plena mutación, lo agroalimentario reemplaza poco a poco a la agricultura. Los recursos se hacen más escasos.

En segundo lugar, existe un fuerte crecimiento mundial por la constitución de acuerdos de libre comercio y por las políticas de reducción de aranceles aduaneros fijadas por los organismos multilaterales. En lo que se refiere al comercio agrícola y agroalimentario, el crecimiento de las exportaciones ha sido notable; Europa está posicionada como el líder, con más del 50% de las exportaciones mundiales de productos agrícolas. El valor de las exportaciones se multiplicó por 11 en el periodo indicado. América del Norte, ocupa el segundo lugar con 17% de las exportaciones mundiales, y ha multiplicado por ocho veces su volumen de exportaciones. Al conjunto contribuyen también Oceanía, con el 5%; Asia (incluyendo Medio Oriente) con el 14%; América Latina con 9% y el resto del mundo (África, Europa del Este y ex URSS) proporcionan sólo el 3.5% (Côté, 1995b).

De los diez principales países que exportan productos agrícolas industrializados, ocho son de la UE, principalmente Francia, y los otros dos son Estados Unidos y Canadá. Así

se confirma el poderío de estas dos potencias en el comercio mundial agrícola y agroalimentario.

Asimismo, los movimientos en el sector agroalimentario mundial presentan los siguientes comportamientos en los últimos diez años:

- Se mantiene la internacionalización rápida de la producción y de los cambios agroalimentarios.
- Se acentúa la competencia por la liberación de los intercambios y por la apertura de mercados.
- Se necesita tomar las oportunidades hacia donde se puede dar salida a la oferta, por la apertura comercial de los nuevos mercados y las posibilidades de crecimiento en Asia, Europa del Este y América Latina.
- Se ejerce una fuerte presión a la internacionalización sobre las firmas: alianzas, implantaciones en el extranjero y transferencia tecnológica.
- Se necesita cuidar la competencia y la estrategia tecnológica.

En tercer lugar, se presenta la tendencia a la formación de grandes regiones lecheras en materia de producción, de exportaciones y de las que destinan una proporción de la producción para la exportación.

La producción mundial de leche de vaca ha tenido un débil pero constante crecimiento hasta 1990, con una tendencia a la baja que se mantiene después. Desde 1987 se observa una baja significativa de la producción en Europa, Oceanía mantiene su producción constante y América del Norte no cesa de aumentar la suya desde 1984.

En el aumento en las exportaciones mundiales de productos lecheros observado desde 1990, la UE se afirma como líder con cerca del 50% de dichas exportaciones. Oceanía, la segunda región exportadora del mundo, mantiene el primer lugar en cuanto a la parte de

su producción destinada a la exportación, y Estados Unidos, por su parte, aumenta su nivel de ventas en su zona de influencia.

En cuarto lugar, sobre los grandes grupos lecheros, de acuerdo con Côté se afirma que los líderes mundiales en productos agroalimentarios y las principales empresas lecheras de transformación, son los mismos. El sector agroalimentario está fuertemente concentrado, las 20 primeras empresas realizan más de la mitad de las operaciones de negocios acumulados de las cien primeras. En la escala de la representación de los diferentes países destaca el predominio de Estados Unidos y de Japón. Por zonas geográficas y bloques, destacan Europa y América del Norte incluyendo México, que llegan a un mismo rango con 33 firmas cada uno. Estas dos regiones suman cerca del 80% del total acumulado de las ventas de estos productos.

Cuadro III.14. Distribución de operaciones de reestructuración por sector de actividades y por zona geográfica de los principales grupos lecheros (1985-1993)

ZONA	LECHE	IAA*	TODOS LOS SECTORES
Unión Europea	239	406	521
América del Norte	58	134	196
Europa del Este	18	33	36
Asia	19	28	35
Europa Occidental	19	23	31
América Latina	14	23	32
Oceanía	6	14	18
Mediterráneo	1	2	2
África	1	1	2
Resto del Mundo	0	2	4
TOTAL	375	666	877

FUENTE: Eurostaf, 1994.

*IA: Industrias Agroalimentarias.

Cuadro III.15. Las principales empresas agroalimentarias mundiales
Millones de dólares

Pais	Número de empresas	Líder Nacional en 1993	Negocios acumulados por país	Negocios por país % del total
Estados Unidos	28	Philip Morris (KRAFT)	292 576	42.8
Japón	22	Snow Brands Milk Product	101 610	14.9
Reino Unido	11.5*	Unilever/ Grand Met	86 601	12.7
Suiza	1	Nestlé	38 908	5.7
Francia	8	Danone-BSN	36 567	5.3
Países Bajos	4.5*	Unilever/ Heineken	33 051	4.8
Italia	3	Ferruzzi	20 277	3.0
Canadá	4	George Weston	17 881	2.6
África del Sur	3	South African Breweries	15 630	2.3
Alemania	5	Südzucker	12 737	1.9
Australia	2	Foster's Brewing Group	7 118	1.0
Corea del Sur	2	Doosan Group	6 166	0.9
Suecia	1	BCP	2 831	0.4
Nueva Zelanda	1	New Zealand Dairy Board	2 733	0.4
Noruega	1	Orkla Group	2 522	0.4
México	1	Femsa	2 438	0.3
Filipinas	1	San Miguel Corp	2 197	0.3
Dinamarca	1	Danisco	1 982	0.3
Total	100		683 825	100.0

Fuente: Le MOCI, 1994

* Teniendo en cuenta su doble nacionalidad anglo-holandesa, los resultados de Unilever son distribuidos entre los países del Reino Unido y los Países Bajos.

Cuadro III.16. Los 45 principales grupos lecheros mundiales según el monto de negocios lecheros en 1992.
(miles de dólares)

GRUPO	PAIS	MONTO DE NEGOCIOS LECHEROS	MONTO DE NEGOCIOS TOTAL	TIPO DE EMPRESA*
1. Nestlé	Suiza	10.61	38.65	P
2. Philip Morris (KRAFT)	Estados Unidos	7.1 (e)	59.13	P
3. Snow Brand Milk productos	Japón	6.10	8.71	P
4. Danone (BSN)	Francia	4.93	13.40	P
5. Besnier	Francia	3.83	4.16	P
6. Campina/Melkunie	Países Bajos	3.19	3.19	C
7. SODIAL	Francia	3.09	3.09	C
8. Associated Milk Producers	Estados Unidos	2.80	2.80	C
9. Meiji Milk Products	Japón	2.63	3.74	P
10. Momaga Milk Products	Japón	2.31	3.16	P
11. Friesland Friso Domo	Países Bajos	2.30	2.30	C
12. An Bord Bainne	Irlanda	2.28	2.28	PP
13. Unilever	Países Bajos/ Reino Unido	2.2 (e)	43.60	P
14. MD Foods	Dinamarca	2.11	2.11	C
15. CLE (ULN)	Francia	2.08	2.08	C
16. Dairy Crest	Reino Unido	2.03	2.03	P
17. Coberco	Países Bajos	1.90	2.11	C
18. Mid-American Dairymen	Estados Unidos	1.87	1.87	C
19. Arla	Suecia	1.80	1.86	C
20. Borden	Estados Unidos	1.79	7.10	P
21. Bongrain	Francia	1.78	1.84	P
22. AMF	Austria	1.75	2.90	C
23. Norwegian Dairies Ass	Noruega	1.60	1.60	PP
24. Unigate PLC	Reino Unido	1.53	3.39	P
25. Dean Foods	Estados Unidos	1.43	2.27	P
26. Land O'Lakes	Estados Unidos	1.43	2.56	C
27. Northern Foods	Reino Unido	1.43	3.58	P
28. Groupe Bel	Francia	1.34	1.34	P
29. Wessanen	Países Bajos	1.3 (e)	2.12	P
30. Valio	Finlandia	1.24	1.28	C
31. Grand Metropolitan	Reino Unido	1.1 (e)	14.05	P
32. NZ Dairy Group of Comp.	Nueva Zelanda	1.08	1.08	C
33. Milchwerke Köln/Wuppertal	Alemania	0.99	0.99	C
34. Parmalat	Italia	0.99	1.31	P
35. Ault Foods	Canadá	0.94	0.94	P
36. Schreiber Foods inc.	Estados Unidos	0.9 (e)	N.D.	P
37. Südmilch	Alemania	0.87	0.87	C
38. Waterford	Irlanda	0.83	0.94	C
39. Conagra (Beatrice Foods)	Estados Unidos	0.82 (e)	21.20	P
40. Yakult	Japón	0.81	1.40	P
41. Agropur	Canadá	0.80	0.80	C
42. Dairygold	Estados Unidos	0.80	0.80	C
43. Nordmilch	Alemania	0.78	0.78	C
44. MZ Berlin	Alemania	0.76	0.76	P
45. Dairymen	Estados Unidos	0.75 (e)	0.75 (e)	C
TOTAL		95.00	277.22	

FUENTE: Eurostat, 1994; ATLA, 1994; Dairy Foods 1993, 1994.

* P= Empresa privada, C= Cooperativa, PP= Empresa paraestatal

(e): Estimación

Nota: El monto de negocios equivale a volumen de ventas

De las tres principales regiones, Europa es líder con 28 firmas, América del Norte (Estados Unidos y Canadá) 12 firmas, y Asia y Oceanía cinco firmas. En general se constata una repartición del número de firmas lecheras por país.

Las firmas dentro del sector cooperativo son 21, en el sector privado 22 y dos firmas en estado híbrido.

El indicador de los cambios observados, lo constituyen las operaciones de reestructuración que se han dado en las empresa desde 1985 a 1993, por regiones. Éstas se presentan en las siguientes formas: adquisiciones, nuevas participaciones, escisiones y cesiones parciales, coempresas, fusiones, etc. Las adquisiciones resultaron ser la forma dominante, ya que ellas representan el 52% de las operaciones de reestructuración, como puede observarse en el cuadro III.18 la distribución de operaciones de reestructuración; por sector y por zona geográfica, 1985-1993.

Según Eurostaf (1994) se han realizado 877 operaciones de reestructuración entre 1985 y 1993, de las cuales el sector lechero aportó 375, es decir, el 43% de las operaciones efectuadas; es, pues, un sector de gran movilidad. Dichas operaciones se concentran principalmente en la zona de la UE con 64% y le sigue América del Norte con 16% de las operaciones del sector (véase cuadro III.17. de operaciones de reestructuración 1985-1993 por sector de actividad).

Por empresas, se constata la fuerte concentración de los principales líderes, ya que los diez principales grupos concentran cerca del 45% de las operaciones. Éstos realizan el 41% de las operaciones de reestructuración dentro del sector lechero. En general, las maniobras de diversificación hacia los otros sectores agroalimentarios no son despreciables, ya que representan cerca del 65% de las operaciones. Sólo la firma

estadounidense Phillips Morris va en tercer lugar, abajo de dos empresas europeas, Nestlé (suiza) y Danone (francesa.).

En el cuadro de reestructuraciones por empresas podemos ver también la repartición de las operaciones de reestructuración de los diez grupos lecheros más activos. Más del 60% de las operaciones se hacen en los llamados mercados emergentes (Europa del Este, América Latina y Asia) por los principales grupos lecheros. Las firmas mas activas son Nestlé, Danone-BSN, Phillip Morris y Unilever. (Véanse cuadros III.17 y III.18. Operaciones de reestructuración 1985-1993)

**Cuadro III.17. Operaciones de reestructuración
en las 10 empresas mas activas por sector de
actividades (1985-1993)**

GRUPO	SECTOR LECHERO	OTRAS IAA	OTROS SECTORES	TOTAL	%**	% DEL TOTAL
Nestlé (SUI)	21	54	6	81	9.2	9.2
Danone (FRA)	19	48	8	75	8.5	17.7
Philip Morris (KRAFT) (USA)	10	33	20	63	7.2	24.9
Grand Met (GBR)	3	19	15	37	4.2	29.1
Northern Foods (GBR)	8	20	1	29	3.3	32.4
BoNgrain (FRA)	17	8	1	26	3	35.4
Unilever* (PBA)	26	0	0	26	3	38.4
Parmalat (ITA)	19	0	1	20	2.3	40.7
Besnier (FRA)	19	0	0	19	2.2	42.9
Avonmore Foods (IRL)	11	6	1	18	2	44.9
SUBTOTAL	153	188	53	394	44.9	
%	40.8	64.6	25.11	44.9		
TOTAL GENERAL	375	291	211	877		

FUENTE: Eurostaf, 1994.

* Para Unilever, no se tomo en cuenta más que las operaciones concernientes al sector lechero (crema para helados y quesos)

** Parte relativa al total general de las operaciones.

Cuadro III.18 Operaciones de reestructuración
Las 10 empresas más activas por zona geográfica (1985-1993)

Grupo	País de origen	CEE	América del Norte	Europa del Este	América Latina	Asia	Resto del Mundo	Total**
Nestlé (SUI)	4	40	13	5	5	9	9	81
Danone-BSN (FRA)	9	56	4	4	0	8	3	75
Philip Morris (USA)	29	13	31	9	3	1	6	63
Grand Met (GBR)	12	26	4	0	2	2	3	37
Northern Foods (GBR)	26	27	2	0	0	0	0	29
Bongrain (FRA)	12	15	4	3	1	0	3	26
Unilever* (PBA)	4	9	5	3	2	3	4	26
Parmalat (ITA)	8	12	1	1	6	0	0	20
Besnier (FRA)	14	17	1	0	0	0	1	19
Avonmore (IRL)	5	15	2	1	0	0	0	18
SUBTOTAL		230	67	26	19	23	29	394
%		44.1	34.2	70.3	61.3	65.7	50.9	44.9
TOTAL		521	196	37	31	35	57	877

FUENTE: EUROSTAF, 1994

*Para Unilever, únicamente se consideraron las operaciones concernientes al sector lechero (crema para helados y queso)

**TOTAL= CEE+América del Norte+Europa del Este+América Latina+Asia+Resto del Mundo

En quinto lugar, respecto al espacio estratégico de los grupos lecheros internacionales, de acuerdo con Vernon (en Côté, 1995b), el nivel de internacionalización de las empresas sigue cinco fases: crecimiento nacional, crecimiento para la exportación, la producción en el extranjero, los intercambios multidomésticos y la integración mundial.

Sin embargo, ésta no parece ser la vía a seguir por todas las empresas. Según el estudio, se constata que, desde hace algunos años, numerosas pequeñas y medianas empresas acceden a un cierto grado de internacionalización por las alianzas estratégicas.

Existe una fuerte correlación entre las estrategias de internacionalización, las operaciones de reestructuración hechas por los líderes más activos y los resultados

financieros de esas empresas. En el plano de la internacionalización, las empresas europeas son las que se encuentran mejor posicionadas y aventajan incluso a las empresas estadounidenses. Canadá cuenta con dos firmas que tienen una cifra de negocios equivalente al 2% del total de las 45 principales empresas del mundo.

2.2. Nuevo paradigma industrial y formas de expansión

Todos estos elementos contribuyen al cambio de paradigma estratégico que vive la industria de transformación en general, y la lechera en particular, en cuanto al alcance en espacios y en tiempo. La revolución de las tecnologías de la información ha acelerado el ritmo de las transacciones, y de las innovaciones y ha reducido sensiblemente la duración de vida de los nuevos productos y debilitado las certidumbres de ayer. En ese sentido, no hay largo plazo, la empresa que no avance se quedará forzosamente retrasada.

La competitividad se ha convertido en el motor de la actividad productiva. Para las empresas, la cuestión de la competitividad en este fin de siglo, según Prahalad y Hamel (cit. por Côté, 1995b) pasa por los tres estadios siguientes:

- a) Tiende a ser más pequeña, reestructura su cartera de actividades y disminuye los efectivos.
- b) Tiende a ser mejor con base en la reingeniería de procesos y en el mejoramiento continuo.
- c) Tiende a diferenciarse, reinventar la industria y regenerar las estrategias.

Se considera que una empresa es competitiva cuando se localiza en el tercer estadio. El fenómeno que se presenta es que las empresas competidoras que les siguen, entran en el sendero que las primeras han trazado cuando menos dos años antes: "ellas están

por otra parte, dentro de un nuevo espacio en el que ellas han creado todas las piezas” (Côté, 1995b).

Si bien las tendencias en el consumo, el crecimiento demográfico y los estilos de vida constituyen las líneas confiables para el establecimiento de una visión estratégica, los retos que las empresas deben enfrentar son las rupturas y los nuevos paradigmas. En este contexto, la evolución reciente del espacio estratégico de las grandes firmas lecheras mundiales se refiere a una reconfiguración mundial de sus actividades en función de grandes bloques comerciales claramente fuertes.

En ese sentido, el proceso de internacionalización llegó hasta la interacción creciente entre los países, las economías y las culturas. La globalización va más lejos: significa el fin de lo nacional como lugar central de pertinencia estratégica, la globalización fusiona los espacios económicos e ignora las fronteras políticas, estableciendo relaciones enteramente nuevas entre el Estado y las empresas. Para los autores del estudio citado, la globalización entraña igualmente una explosión de la cadena de valor⁵ y una movilidad extrema de los factores de la producción (Garelli Stephan, en Côté 1995b). Por ejemplo, una empresa puede tomar la decisión de operar o realizar cada uno de sus procesos dentro del país más competitivo, dentro de un bloque económico o según su posición, dentro de los tres bloques económicos. Se considera además que la nueva división internacional del trabajo seguirá una jerarquía tecnológica que generará un nuevo orden mundial, constituido por el desarrollo de centros de competencia dictados por la competitividad.

Considerando la situación descrita, una empresa transnacional que participa activamente sobre el mercado mundial posee muchas ventajas competitivas; sin

⁵ Vale recordar que la cadena del valor, según Porter, segmenta las diferentes actividades de una empresa sobre la base del valor agregado para cada una de ellas.

embargo, sostienen los autores, esto no impedirá que empresas de menor tamaño hagan buenos negocios, pero dentro de otro espacio. La comprensión de la evolución de espacios estratégicos toma aquí toda su importancia (Noel, en Côté, 1995b).

En la nueva era que se anuncia, la construcción del espacio estratégico descansará sobre la formación de tres grandes mercados (bloques económicos), esto facilitará el desplazamiento de estrategias de integración para muchas firmas, creando una ventaja neta para las empresas transnacionales. Sin embargo, de acuerdo con este estudio, la interdependencia de naciones será creciente. La regionalización tendrá efectos positivos si al mismo tiempo se ve repuntar la emergencia de otra etapa de evolución, en donde la concentración regional permita a las empresas de menor tamaño, operar como empresas regionales sin haberse tomado el tiempo de atravesar todas las etapas clásicas. La regionalización constituye, entonces un espacio de revalorización de diferentes mercados, no en función de los territorios nacionales, pero sí en función de características propias de los nuevos mercados en vías de definición. Así, se asiste a dos movimientos estratégicos importantes, un fuerte crecimiento de empresas transnacionales que se integran mundialmente y el movimiento de las empresas (más pequeñas) que se ajustan a las diferencias nacionales y sobre todo regionales.

En esta perspectiva las alianzas estratégicas serán primordiales para la sobrevivencia de las empresas y les permitirá adquirir ventajas de localización múltiple sin que les tome el tiempo que a las transnacionales les tomó arribar gradualmente. Las alianzas con las grandes cadenas de distribución presentarán igualmente las perspectivas para aquellas empresas que propusieron los productos innovadores o aquellos que serán el medio de responder a las cargas exigidas para la fabricación de marcas privadas (marcas de distribuidores).

Otro elemento del nuevo paradigma lo constituye la siguiente observación sobre la inoperancia del largo plazo en las determinaciones estratégicas: en un contexto donde la aceleración tecnológica de los sistemas de información se traducen por las reacciones en tiempo real a la escala global, parece ilusorio reflexionar sobre el largo plazo. Por lo tanto, para estar en condiciones de operar a partir de estructuras en posesión de estrategias mundiales, importa desarrollar una visión estratégica de la industria del mañana, no de prever, pero si de estudiar los posibles escenarios del mercado y de la competencia.

Estos planteamientos conducen a pensar que, en el caso de los países subdesarrollados insertos en los bloques económicos, las empresas tendrán más oportunidad, mientras que los que no se incorporen tendrán menos oportunidades. Desde mi punto de vista, no será un proceso fácil y tal vez muchas empresas no lleguen a empatar con la vertiginosa carrera que llevan las transnacionales por la competitividad en estos países. Para las firmas nacionales el reto va más allá de una visión estrictamente económica, de continuar las tendencias, las industrias tendrán que romper con el paradigma del mercado interno y para sobrevivir tendrán que pensar cuando menos en mercados regionales. La nueva dinámica industrial tendrá que inscribirse en un espacio económico más grande. Para las empresas nacionales grandes, igualmente, se presentan oportunidades a partir de las alianzas estratégicas con las empresas transnacionales en la búsqueda de nuevos espacios de acción, en gran parte con un carácter subordinado y en muchos casos se tratará de adquisiciones que intensifican los procesos de concentración. Para las medianas y pequeñas se tendrán que buscar estrategias de cohesión, de cogestión, cuando menos en la comercialización, para poder sobrevivir en el mercado, aún si su actividad se desarrolla en nichos particulares en los que puede no

haber interés por parte de las empresas globalizadas de tal manera que habrá nuevas formas de concentración a partir de la integración comercial.

Cabe reflexionar aquí sobre el papel sobresaliente que tienen las empresas transnacionales, dado que ellas han dirigido el proceso de globalización y han marcado las vías que conducen a alcanzar la competitividad y cuyas nuevas relaciones con los gobiernos de los Estados nacionales son prácticamente de total autorregulación, ya que los Estados les han dejado espacios de ganancia para su movilización e instalación. De tal manera que para el resto de las empresas no será fácil entrar, tomar parte en este proceso de globalización, como lo señala Côté (1995). Las barreras de entrada se tornan más fuertes, más amplias. El control se basa cada vez más en los avances científico tecnológicos, que también están cada vez más distantes del acceso de todas las empresas y, no se diga, de productores pequeños sin organización. La entrada está restringida a las empresas que permanezcan bajo control, mediante las alianzas estratégicas. Desde luego que por ahora y seguramente también más adelante, cada vez el espacio será más reducido, aunque habrá un espacio en donde algunas empresas podrán desempeñarse, pero la restricción es cada vez mayor.

2.3. El control de las empresas de acuerdo al avance científico-tecnológico

Ciertamente, como se ha venido anotando en este capítulo, el control del proceso de expansión en la globalización de la rama lechera lo tienen las empresas transnacionales de lácteos por su importancia en la competitividad. Pero las nuevas tecnologías que se aplican en estas actividades agroindustriales no son de generación endógena únicamente en esas empresas, sino que, como ya se ha señalado en apartados anteriores de este mismo capítulo, la industria de lácteos se ha visto enriquecida por desarrollos

tecnológicos en la industria química en la generación de nuevos procesos y nuevos productos finales e intermedios; en la de bienes de capital, para los procesos de mecanización y automatización; en nuevos materiales y equipo, embalaje, productos microelectrónicos, informática y computación; y en la biología por la biotecnología e ingeniería genética.

Este impulso innovador que se había dirigido a la actividad ganadera y a la transformación dando lugar a la revolución ganadera y la fluidez industrial, en los años noventa se orienta también hacia la distribución. Cabe señalar que dentro de la rama hay empresas transnacionales que destacan como innovadoras, las dos principales, la Nestlé y la Unilever, son las más activas y tienen un liderazgo tecnológico, de acuerdo a estudios hechos con base en las patentes registradas (Rama, 1993). Sin embargo, las innovaciones más relevantes de los últimos 20 años fueron patentadas por dos empresas de equipo, cuyo capital es de origen escandinavo, Niro Atomizer y Alfa Laval (Rama, 1993).

Por otra parte, en equipo para empaque cabe hacer una distinción en el desarrollo alcanzado por la empresa Tetrapak, de origen sueco, que constituye todo un paquete tecnológico que se renta a las empresas procesadoras de lácteos. Cabe destacar que recientemente, esta empresa se fusiona con Alfa Laval, que produce tradicionalmente maquinaria y equipo para la ganadería lechera y también para la industria, cubriendo así toda el área de maquinaria y equipo para la agroindustria de lácteos.

Sirvan estas reflexiones para introducirnos al siguiente punto en el que se tratará de la incorporación de México en el área de libre comercio de América del Norte, necesario para poder completar el marco en el que se desenvuelve el sistema lechero mexicano y los cambios tecnológicos efectuados, sus beneficios y sus limitaciones.

3. Sistema lechero regional en América del Norte

La forma de integración a la economía internacional en los mercados globales condujo a procesos de regionalización y a la formación de bloques. Es así como se presenta la región de América del Norte, constituida por la integración de una zona de libre comercio entre países, México, Estados Unidos y Canadá que, si bien tienen una vecindad natural, son naciones muy heterogéneas en cuanto a sus estructuras institucionales, políticas públicas, generación y transferencia de tecnología, utilización de factores productivos y niveles de productividad, por lo tanto su reunión se presenta fundamentalmente en el marco de la geopolítica.

Para Estados Unidos surge la alternativa de establecer y consolidar una región más amplia a partir del Tratado de Libre Comercio con Canadá y México (1994), como un primer paso para la integración de toda América, en donde se amortigüen ciertas desventajas productivas y especialmente la reducción de subsidios para el sector primario, fijada en la Ronda de Uruguay del GATT y se enfrenten los nuevos desafíos del entorno internacional, como es el caso de la necesidad de cuidar el medio ambiente y el desarrollo sustentable. Dicha integración se gesta a pesar de que México, a diferencia de los otros dos países, se identifica en la categoría de los países semindustrializados, pero enfrenta problemas derivados del estancamiento, la deuda externa y el acatamiento de las políticas establecidas por organismos supranacionales al aplicar políticas de ajuste estructural basadas en la apertura del mercado interno, las privatizaciones y la desregulación de las actividades económicas.

Hasta ahora este bloque está representado por Estados Unidos, Canadá y México, agrupados en un Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), mediante el cual se crea y se establecen normas para un área de libre comercio de América del Norte (ALCAN).

El TLCAN entró en vigor el 1o. de enero de 1994, tiene como antecedente inmediato el Tratado de Estados Unidos y Canadá y en el fondo está presente el interés de Estados Unidos como país líder de este bloque, de ampliar su influencia a través de redes comerciales que se establezcan por medio de México con el resto de Latinoamérica, con el objeto de dar marcha al proyecto enunciado de "La Iniciativa para las Américas", que fortalecerá su condición de nación hegemónica, en la disputa por espacios de poder con Japón y la UE (Guerra-Borges, 1993). En ese mismo sentido, la consolidación de esta zona de influencia busca enfrentar los nuevos desafíos del entorno internacional, como es el caso de la necesidad mencionada de cuidar el medio ambiente y el desarrollo sustentable.

No obstante que en el aspecto comercial se han formado y se han fortalecido los tratados en funciones e incluso otro tipo de figuras que tienen que ver con el estrechamiento de lazos comerciales de México con Chile, Venezuela, Colombia y Centroamérica, entre otros, estas relaciones están lejos de conformar un sistema de libre comercio "desde el Puerto de Anchorage hasta la Tierra de Fuego" (según el interés de G. Bush). Lo cierto es que están estancados los ofrecimientos hechos por el presidente Bush para dar marcha a la Iniciativa para las Américas (IPA). En primer lugar, no existe la legislación que autorice la celebración de acuerdos de reducción de las deudas bilaterales de cada país latinoamericano con Estados Unidos y, en segundo lugar, la propuesta de promoción de inversiones, basada en la creación de un Fondo Multilateral de Inversiones,

aun cuando éste ya está constituido, no se ha podido echar a andar porque no se han reunido los recursos previstos, precisamente porque Estados Unidos no ha contribuido con lo prometido (Guerra-Borges, 1993).

La propuesta de partida en el caso de la agricultura, es que el Tratado creará una zona de libre comercio entre estos tres países, lo cual permitirá un crecimiento económico sostenido y más rápido y conseguirá una mayor prosperidad para los participantes. Sin embargo, para México ha significado y significa grandes cambios, no obstante que la economía mexicana ha estado muy ligada a la de Estados Unidos, y continúa estándolo, especialmente a través de sus relaciones comerciales y que, de hecho, la apertura comercial indiscriminada, que no selectiva, se había dado por México de manera unilateral, ya desde 1986, con la inscripción en el GATT.

Desde que se inicia el proceso de negociaciones del TLCAN, el tema de la agricultura fue y sigue siendo el hilo más delgado, no sólo por los efectos de los acuerdos específicamente formalizados, sino también por las características de la política interna que aplica cada país hacia el sector, por las propias condiciones en que se encuentra el agro después de una década perdida en los ochenta, de una ligera recuperación al inicio de los noventa y por la fuerte caída en diciembre de 1994.

El TLCAN se puede definir, en resumen, como el libre acceso de mercancías y servicios al mercado de los tres países, para ello se suprimen los gravámenes en plazos de 5, 10 y hasta 15 años, cuando aún existan los aranceles, y se establecen mecanismos para reordenar todas las barreras no arancelarias, sanitarias, fitozoosanitarias y normas técnicas, que son obstáculo al comercio, estableciendo una estandarización de requerimientos de sanidad y fitosanidad. También, se eliminan las barreras a la inversión, otorgando garantías a los inversionistas de los tres países, con trato igual a la inversión

de origen nacional y se protegen los derechos de propiedad intelectual (SARH, 1992 y Gómez Cruz *et al.* 1993 y Cox Tom, 1993).

Así, con la puesta en marcha del Tratado de Libre Comercio de América del Norte resulta la formación de una región en términos comerciales. Se formalizan las relaciones económicas y se establece el principio de un nuevo ciclo histórico en la compleja relación entre México y Estados Unidos, ahora acompañada también por Canadá.

Esta inserción en la economía mundial globalizada, plantea retos derivados de la incorporación de progreso tecnológico en la actividad productiva y de las nuevas reglamentaciones de comercio, en relación con las transformaciones económico sociales que se generan en el interior de cada uno de los Estados-nación (Llambí, 1994).

En este marco, se puede afirmar que el proceso de internacionalización de la economía lechera, en gran parte dirigido por empresas transnacionales, se ha acompañado de una regionalización económica, como un mecanismo de distribución de mercados que comprende una gran cantidad de bienes y servicios, desde insumos, tales como animales de registro, alimentos, semen, embriones, vacunas, medicinas, equipos, materias primas para la industrialización de los productos lácteos (lactobacilos, grasa butírica, caseína, suero, etc.) hasta bienes industrializados de consumo directo, como leche en polvo descremada y entera, yogures, quesos, postres, helados, así como patentes y asesorías. Las empresas estadounidenses y las canadienses que han surtido a México de los insumos y equipo requerido, y aún de productos lácteos, aunque compiten con grandes empresas europeas, señaladas en el apartado anterior, casi siempre se han distribuido los mercados, sin embargo, con el TLCAN, las empresas de la región están en mejores condiciones de competir en la misma. Además es de destacar que las empresas transnacionales se encuentran estratégicamente posicionadas en esta área y están en

condiciones de aprovechar las ventajas de dichos acuerdos. Las relaciones que se establecen son complejas, como se verá a continuación.

3.1. Tratado de Libre Comercio de América del Norte. Caso leche

La actividad lechera presenta diferentes problemáticas en cada país y en sus formas de inserción en el mercado internacional. Estados Unidos y Canadá presentan características semejantes a las de otros países desarrollados, a saber: un proceso de concentración en las fases de producción primaria e industrial; una alta normalización de los productos; una intensa intervención pública y un desenvolvimiento en un mercado segmentado, donde la demanda se orienta hacia los productos procesados y con bajo contenido de materia grasa.

Estados Unidos y Canadá son, también, países exportadores y pioneros en innovación tecnológica, el primero con altos índices de competitividad internacional. En el caso de Canadá, es una de sus actividades económicas más importantes; por ello, en aras de no correr riesgos y poder seguir manteniendo una fuerte protección, los productos lácteos canadienses quedaron fuera de la negociación durante 15 años. Es interesante precisar que en las negociaciones con Canadá los productos lácteos quedaron excluidos, es decir: leche en polvo o en pastilla, grasa butírica, suero y lactosuero, caseína, leche evaporada, leche condensada, leche fluida envasada, yogur, mantequilla, queso fresco, incluido lactosuero y requesón, quesos maduros y rallados. Lo cual representaba el 27% de las importaciones de México provenientes de Canadá, mientras que el valor de las exclusiones de Canadá a México representa el cero por ciento.

México se sitúa como un destacado importador mundial de productos lácteos y de insumos para el desarrollo de la actividad lechera, y como usuario de las tecnologías fijadas a partir del modelo de Estados Unidos y Canadá. Sólo en lo que concierne a la importación de leche en polvo para consumo directo, México ocupa el primer lugar en el mundo, lo que en términos de disponibilidad interna del producto significa un 37% del Consumo Nacional Aparente, como se verá en el siguiente capítulo con mayor atención.

En términos comerciales, se considera que México es una economía "complementaria" con la de Estados Unidos en tanto que no producen lo mismo y en lo que se coincide se presentan grados de competitividad favorables a este último país. De ahí que el punto que parece ser el de mayor interés tanto para los negociadores de Estados Unidos como para los de México, es el que se refiere a la liberación comercial, porque las grandes empresas, las transnacionales, orientan su inversión hacia las zonas en donde los costos son más bajos y desde donde puedan exportar.

La leche es considerada en Estados Unidos y Canadá como un producto estratégico; en México es un producto básico y como tal es de gran importancia. Las actividades lecheras de la región tienen características muy heterogéneas, por lo cual la región tiene como rasgo característico la asociación de dos potencias lecheras con un país altamente deficitario en ese rubro. La diferenciación que se expresa en niveles de productividad, de organización y políticas de fomento, entre otros aspectos, tiende a acentuarse por el divergente nivel de integración e incorporación de tecnología, lo que ha conducido a intensificar relaciones de tipo comercial de productos como leche en polvo, pero también de insumos (semen, empaque de tetrapak) y equipo.

En esta integración desigual para el sistema lechero, México corre el riesgo de aumentar su dependencia en un producto básico y vulnerar la competitividad de una actividad clave para el desarrollo rural y agroindustrial.

Estados Unidos, en el área de leche y lácteos, se encuentra como líder del modelo tecnológico Holstein pero es además uno de los primeros países abastecedores, para México, de leche en polvo, de lácteos y de insumos. En el caso de Canadá, por ser una de sus actividades económicas más importantes, como ya se ha mencionado, sus productos lácteos no fueron incluidos en el TLCAN. Aunque esto no significa que dicho país no haya tomado ciertas medidas, en un intento de ampliar sus mercados en este subsector, para lo cual México representa un buen campo de acción; y México, con estructuras sociales y productivas promedio sensiblemente inferiores a las de aquellos –y siendo uno de los principales importadores en el plano internacional– que revelan niveles tecnológicos y productivos bajos, es decir en una posición sensiblemente vulnerable, se incorpora a la economía internacional globalizada con su participación en el TLCAN.

La negociación entre México y Estados Unidos abarca la eliminación de todos los aranceles en plazos según el producto de que se trate. Además, se establecieron reglas de origen para que la elaboración sea con insumos de la región, por lo tanto se fortalece la tendencia a que las materias primas y su procesamiento no sean de terceros países.

Una visión de los acuerdos a partir de la cadena productiva nos muestra que la importación de los insumos provenientes de la región se ve estimulada por la reducción arancelaria, es el caso de la producción primaria, en donde la maquinaria e insumos para la producción forrajera, alimentos balanceados, ganado reproductor, vacas lecheras, máquinas ordeñadoras, semen y agroquímicos, quedaron liberados al ponerse en vigor el

TLCAN, estos insumos no se producen en el país y apoyan fundamentalmente a la producción con ganadería especializada en sistemas intensivos.

Los principales granos forrajeros, sorgo y soya, también quedaron liberados favoreciendo a la producción de alimentos para ganado lechero, realizada en gran parte por los propios ganaderos de leche en producción intensiva. Igualmente se protegió la producción de los alimentos para ganado, al fijar aranceles entre 10 y 15% *ad valorem*, para las pastas oleaginosas, preparados concentrados, harina y "pellets" de alfalfa, en un periodo de 10 años. Así se favoreció nuevamente a la ganadería lechera intensiva, pero la liberación de los granos forrajeros, afecta a los productores nacionales que no son competitivos, situación difícilmente reversible.

En los fertilizantes más utilizados en la producción de forrajes la liberación se acordó hasta después de cinco años. Al respecto, es interesante destacar que esto se debe a que apenas dos años antes de la vigencia del Tratado se había dado la privatización de la industria de fertilizantes y el gobierno mexicano tuvo mucho cuidado en que esta actividad quedara protegida cuando menos en ese corto tiempo. Aunque estas medidas no llegan a compensar ni siquiera los efectos de los movimientos en el tipo de cambio, que encarecen el costo de esos insumos; además de los efectos desfavorables generados en la producción por las altas tasas de interés y por el aumento en las tasas de inflación, que reduce la demanda.

La agroindustria se ve estimulada al liberar la maquinaria e insumos para la industria lechera, como maquinaria y aparatos para la industria y tanques térmicos, para el transporte de la leche y otros usos. Algunos insumos ya se encontraban liberados, es el caso de la grasa butírica, para la que ahora se aplica lo referente a las reglas de origen.

El suero, el lactosuero y la caseína quedan liberados a la aplicación de los acuerdos del Tratado.

Especial tratamiento recibió la LPD, por su carácter de principal producto de importación en el rubro de alimentos y por constituir el insumo principal en la producción de leche reconstituida para la población pobre, uno de los principales programas de apoyo a la alimentación del gobierno mexicano.

Entre Estados Unidos y México se fijó una cuota de 40,000 ton de leche en polvo, dentro de la cual las importaciones no tienen ningún arancel, y crecerá a un 3% por año. Para los volúmenes excedentes se aplica un arancel compensatorio equivalente a 139% *ad valorem* con el que se pretende equilibrar la distorsión de los precios internacionales.

La negociación para este producto fue la siguiente:

- a) 1,160 dólares por tonelada métrica.
- b) El periodo total de desgravación será de 15 años, el arancel se desgravará en 24% en seis años a partir de 1994 y en 76% durante los siguientes nueve años.
- c) La cuota de salvaguarda podrá tener un crecimiento de 3% anual. En este caso la elevada tarifa arancelaria y el periodo de desgravación de 15 años únicamente es aplicable a la leche en polvo o en pastilla, diferenciadas sólo por el contenido de grasa.

Este esquema de protección en la LPD, es bastante relativo. En primer lugar porque el producto es el de mayor importación (en 1992 representó 52% del valor de las importaciones mexicanas de leche y sus derivados) y, en segundo lugar, está sujeto a fuertes intervenciones por parte de los países productores, que se expresan en las variaciones en los precios, lo cual puede modificar los términos en que se realice la importación.

Específicamente en el comercio con Estados Unidos, la cuota de 40,000 ton incrementable anualmente, más las reglas de origen permitirán consolidar las "complementariedades" en las que se fundamentan estos acuerdo. Ello se traducirá en una mayor articulación subordinada en este eslabón de la cadena productiva lechera, de México hacia aquel país hegemónico, fortaleciendo la regionalización.

En lo que se refiere a los productos terminados, clasificados en los rubros de leche fluida envasada, yogurt, mantequilla, queso fresco, incluido lactosuero y requesón y quesos maduros rallados, tienen un plazo de desgravación de 10 años con aranceles entre el 10 y 20%, excepto en el queso fresco con arancel de 40%. Este último producto representaba hasta antes del TLCAN, el 90% de la demanda de quesos y su importancia radica en que su producción procede de una amplia gama de empresas, además de las grandes empresas transnacionales y nacionales, se incluyen también micro, pequeña y mediana empresas.

Por su parte, Estados Unidos elimina las restricciones que existen en su mercado para los productos lácteos que se originen en México en un plazo de diez años. En particular se obtuvieron cuotas agregadas para los productos lácteos, quesos, mantequillas y otros productos procesados. Es decir, que en el volumen de cuotas, en lugar de que a cada producto se le asigne una cuota individual, ésta se puede cubrir con varios productos. La cuota agregada para los quesos es de 5 550 toneladas, abarcando todos los quesos en que México es competitivo (SARH, 1992; INEGI-SARH, 1993; Odermatt y Muñoz, 1995, y FIRA, 1996)

En resumen, en los productos de mayor valor agregado, encontramos una difícil situación para los productos mexicanos, por las diferencias en competitividad. Los niveles arancelarios fijados en el TLCAN, prácticamente no modifican los anteriores y la

tendencia a incrementar importaciones se acentúa, de tal manera que los aranceles y plazos de desgravación negociados no significan protección para la industria mexicana. Por otra parte, como existen acuerdos anteriores suscritos en el seno del GATT, la importación de leche en polvo proveniente de los países de la UE y de otras naciones adheridas al acuerdo, tiene libre la posibilidad en los volúmenes que se adquieran de dicho producto, sin embargo, de acuerdo a la política seguida, se observa un aumento en la relación comercial muy amplia con Estados Unidos y con Canadá aumenta en cuanto a la compra de insumos y asesoría técnica.

De lo mencionado anteriormente se deriva que el SLM, en sus dos puntos nodales, la producción primaria y la producción industrial, presenta más amenazas que oportunidades con la incorporación en el área de libre comercio con Estados Unidos y Canadá. Aunque mucho depende del cuidado en la aplicación de las políticas, por que tiene algunos espacios que podrían ser aprovechables comercialmente, de acuerdo a las diversas actividades en lácteos, especialmente en quesos. Asimismo, en estas nuevas condiciones los actores tienen algunas oportunidades de buscar estrategias adaptativas, como se verá en siguiente capítulo.



3.2. Breve caracterización de los sistemas nacionales lecheros de Estados Unidos y Canadá

3.2.1. Sistema lechero estadounidense

La actividad lechera en Estados Unidos no presenta una homogeneidad productiva, ya se caracteriza por dos tipos de producción: la intensiva empresarial y la familiar. Entre

estos dos polos se puede ubicar una diversidad de unidades, dependiendo del énfasis en los criterios que se utilicen para su clasificación.

La primera forma productiva, la de mayor intensificación ó industrial empresarial, se localiza principalmente en California, así como en otros estados de manera aislada, como Washington, Texas y Arizona. En cuanto a la forma familiar, los principales estados productores son los del noreste, como Wisconsin, Minnesota, Pensilvania y Nueva York.

La diferenciación de la actividad lechera tiene elementos de carácter histórico. La llamada *revolución ganadera*, gestada en el presente siglo y desarrollada durante la década de los cincuenta, consolida un modelo de producción de mayor intensificación en la actividad productiva. Anteriormente existía una ganadería lechera importante, que basaba sus incrementos productivos, sobre todo, en la capacidad de manejo de una mayor cantidad de ganado. Cuando el proceso se hace más intensivo, se introducen un conjunto de mejoras técnicas que se reflejan en los aumentos de rendimiento por animal acompañados de la disminución del hato. Así, en el año 1945 existían 27.77 millones de cabezas de ganado en producción, y para fines de 1995 son aproximadamente 9.43 millones de cabezas ⁶, sinembargo, la producción consigue duplicarse.

Los incrementos en los rendimientos han provocado bruscos descensos en el número de animales. En 1940 se tenía un rendimiento promedio por animal de 2,086 kg, incrementándose a 6,259 kg para finales de la década de los ochenta (Novakovic, 1991). Para 1992 se calcula que el Rendimiento medio anual por vaca (RMA) era de 6,995 kg, aunque California mantiene un RMA de 8,650 kg.; Wisconsin, 6,641 kg.; Nueva York 7,013 kg.; Minesota 6,772 kg. y, Pennsylvania 7,177 kilogramos (Del Valle et al., 1996b).

⁶ *Dairy Outlook*, Economic Research Service, United States Department of Agriculture, Washington, 21 de marzo, 1996, en Del Valle, et al., 1996).

Esta reducción en la cabaña lechera ha permitido que la producción total se incremente de manera regulada, en ello desde luego tiene que ver el sostenimiento de los precios ante una oferta determinada. En 1950 se producían 52,889,776 TM de leche, incrementándose en 30% hacia el año de 1992 a la cantidad de 68,831,281 TM. En regiones localizadas influyen también de manera importante otros elementos, como en el caso de California, que destaca por su actividad en este rubro, el proceso de urbanización generó una amplia demanda que permitió capitalizar a los productores. En el condado de Los Ángeles se alcanzó el liderazgo en la producción de leche en la década de los cincuenta, pero el crecimiento acelerado de la zona urbana obligó a los propietarios de los establos a moverse fuera del condado. La relocalización de las granjas se realizó en el condado *Chino Valley*, que en la actualidad es el que tiene la mayor densidad animal en el mundo: 375 establos poseen 200,000 vacas, es decir, en cada establo en promedio posee 533 animales.

En el noreste, especialmente en Wisconsin, aunque se aplica el modelo de producción con elementos de intensificación productiva, éste tiene sus propias características. La actividad ganadera se establece a finales del siglo pasado como una cadena informal de productores, que mediante una estrecha relación entre asociaciones, agronegocios, universidades y el apoyo de las políticas públicas locales, han logrado establecer toda una forma de vida productiva conocida en el Medio Oeste como la "cultura lechera" (Gilbert, Jess y Raymond Akor, 1988). Esta ganadería se basa, generalmente en sistemas de producción estacional, lo que implica una programación especial, se producen cantidades menores de leche durante el invierno, y se llegan a cerrar las fábricas que utilizan dicha leche como insumo. La producción puede no considerarse estrictamente "moderna" en términos de integración vertical, de operación a gran escala,

de utilización del capital intensivamente, de organización burocrática y de control sobre los sistemas de distribución. En Wisconsin, como se señaló en el apartado 2 de este capítulo, fueron los pequeños productores quienes se opusieron al empleo de la somatotropina bovina en la ganadería lechera en Estados Unidos, fundamentalmente por sus consecuencias en el incremento en la competitividad de su actividad, con respecto a otras regiones productoras en ese país.

Cabe mencionar que, actualmente, la industria lechera tiene un desarrollo diferenciado estructuralmente por patrones en el uso de los recursos. Por lo tanto, las políticas lecheras difieren en cada uno de los estados productores de acuerdo con la influencia de diversos grupos de interés existentes (DuPuis, 1993).

Finalmente, es necesario apuntar que ambos sistemas se encuentran en permanente interacción, pues es común observar la salida de productores de la actividad debido a diferentes causas. Entre ellas, podemos mencionar la presión de urbanizar el espacio ganadero, inadecuada y/o escasa oferta de tierra, impuestos a la propiedad excesivos, leyes locales que restringen la operación de las granjas, escasez de buena mano de obra, retraso en infraestructura para servicios de apoyo y de vivienda para los trabajadores. A esto habría que sumar las causas económicas, las cuales tienen un gran peso en la expulsión de granjeros de la actividad láctea (Hirschl, y Long, 1993).

Como podrá verse a continuación, la producción está muy concentrada. Son cinco estados los que producen casi la mitad de la producción láctea del país: Wisconsin produjo en el año 1992, 10,932 millones de TM de leche, lo que representó el 15.88% sobre la producción total; le siguió California con 10,017 millones de toneladas (14.55%); el estado de Nueva York con 5,253 millones de toneladas (7.63%); Minnesota produjo 4,469 millones de toneladas (6.49%) y Pennsylvania generó la cantidad de 4,823 millones

do TM (7.0%). En conjunto, esta producción representó el 51.55% del total nacional, el cual sumó 68,831,281 toneladas (Del Valle, et al., 1996b) .

En Wisconsin, Nueva York, Minnesota y Pennsylvania, la mayor parte de la producción es generada por numerosas y pequeñas granjas familiares. Los hatos son también pequeños y los granjeros poseen la tierra necesaria para mantenerlos, realizan ellos todo el trabajo y sólo ocasionalmente contratan mano de obra externa. En cambio, la producción californiana, requiere –por su misma intensificación— de la contratación de fuerza de trabajo, y su esquema de reproducción económica responde al objetivo de la mayor rentabilidad.

La diferencia entre ambos modelos de producción incluye también las condiciones ambientales. En el caso de Wisconsin cabe destacar que los meses de invierno se requiere una infraestructura estabular, así como instalaciones especiales para la conservación de alimentos (silos), lo que implica considerables inversiones. Asimismo, el manejo de grandes rebaños es mucho más fácil en climas cálidos que sobre la nieve, además de considerar que la calidad de los forrajes es menor. Otro factor relevante es la topografía, pues resulta ser más accidentada en Wisconsin que en California, en donde la situación del terreno favorece la utilización de una maquinaria más grande.

En el Tratado bilateral con México para el caso del sector lechero, resulta muy atractivo para Estados Unidos para orientar el exceso de oferta hacia México en particular y puede tener un efecto significativo en la posición competitiva de las diferentes regiones dentro de Estados Unidos. De acuerdo con investigadores de la Universidad de Wisconsin, Madison, ésto adquiere mayor importancia tomando en cuenta que el sector lechero estadounidense se mueve hacia un mercado libre con cada vez menos desembolsos del presupuesto gubernamental y hacia un programa de soporte de precios. Además el

desarrollo de la capacidad exportadora y de la infraestructura para el aumento de las exportaciones lecheras, facilitarán la reorientación del sector lechero estadounidense al mercado mundial de lácteos (Cox, 1993).

El buen resultado de la actividad lechera en Estados Unidos, como puede deducirse, ha consistido en la asimilación del paquete tecnológico de acuerdo a las condiciones, tanto de formas de producción familiar como de formas comerciales, tendientes a una intensificación productiva, pero fundamentalmente apoyadas por políticas estatales que tienden a favorecer el desarrollo de esta actividad al interior, así como en sus ventas al exterior.

Los mecanismos de apoyo a los lácteos en Estados Unidos se realizan vía precios, compras de la *Commodity Credit Corporation* (CCC)⁷, órdenes de comercialización, manejo de inventarios, cuotas de importación (Tellez, 1994, p.96).

3.2.2. Sistema leche en Canadá

El SNL de Canadá se ha caracterizado por sostener entre sus sectores el objetivo de autosuficiencia alimentaria nacional. Posee rasgos que lo distinguen, por ser el precursor de las políticas de gestión de la oferta lechera (cuotas); de articular sus políticas en los niveles federal y provincial⁸; de mantener una sólida protección de su SNL de la competencia internacional, entre otros (Côté, 1995).

Estas dos grandes facetas de la actividad lechera canadiense se analizan a continuación, desde la perspectiva de la cadena agroalimentaria, con el fin de diferenciar las tendencias por sector productivo, enfatizando en los dos fundamentales: producción

⁷ Corporación de Créditos a Productores Básicos

⁸ Equivalente en Canadá a una entidad federativa mexicana.

primaria y transformación, a partir de los cuales se pueden inferir los niveles de eficiencia y competitividad globales.

Entre las grandes líneas de evolución de la lechería canadiense destaca su acentuado crecimiento antes y durante la segunda guerra mundial, aprovechando dos potencialidades esenciales: la gran disponibilidad de tierra, que favoreció el rápido crecimiento del hato lechero, en particular en provincias como Quebec; y el amplio margen ofrecido por el mercado mundial, en gran parte atribuible a la Europa en reconstrucción.

Sin embargo los grandes importadores de leche de esa época, de manera paulatina, se convirtieron en productores de gran envergadura, que no sólo limitaron y más tarde eliminaron sus compras de leche y derivados canadienses, sino que se transformaron en serios competidores en un mercado mundial sensiblemente restringido.

Así, la oferta lechera canadiense se reorientó hacia el mercado interno, fijándose la autosuficiencia como prioridad nacional, en torno a la cual en todo momento se busca conciliar intereses múltiples y, con frecuencia, encontrados, como por ejemplo los de: los ganaderos en torno a su nivel de ingresos; los consumidores respecto de los precios y calidad de los productos; los agroindustriales, respecto de todos los factores que influyen en su competitividad y, por último, entre provincias, dada la distribución regional de las cuotas lecheras. Todo esto mediado por las instancias públicas, entre las que destaca por su preeminencia la Comisión Canadiense de Lácteos (CCL), la cual ha desempeñado un importante papel regulador.

En la política lechera canadiense destaca la presencia de políticas regulacionistas. Conforme a la tendencia generalizada de las economías lecheras de los países desarrolladas, el sistema canadiense ha mostrado una cierta flexibilización en su

dispositivo institucional, aunque a diferencia de otros esta orientación ha sido mucho más lenta, y a la fecha se mantiene una protección importante que mantiene al SNL canadiense relativamente aislado de la dinámica mundial.

Este esquema tiene como base los programas de control de oferta, mediante el establecimiento de cuotas lecheras, mecanismo por el cual se ha intentado ajustar la oferta, en general excedentaria, a los niveles de la demanda interna y, de manera marginal, recurriendo a la exportación de productos.⁹ La definición de volúmenes por provincia –por medio de la cual se intenta reducir las diferencias regionales– y la consecuente fijación de precios objetivo, diferentes para la leche fluida y la procesada, entre otros elementos, son motivos de intensas negociaciones, cuyos resultados está encargada de seguir la CCL. La responsabilidad pública se manifiesta en otro punto estratégico de la cadena agroindustrial, que es el acopio de leche, ya que ésta se concentra en tanques propiedad del gobierno, para controlar las fluctuaciones de precios.

Otras formas de intervención pública son: la protección respecto al mercado internacional, particularmente de los Estados Unidos, que llevó a los negociadores canadienses a dejar fuera los productos incluidos en el TLCAN por los estímulos otorgados a la innovación tecnológica y al consumo (J. Bamford, 1995).¹⁰ Por último conviene destacar los esfuerzos en términos de normalización de productos, ya que a través de este mecanismo se garantiza la calidad y la adecuación en función de las tendencias del consumo, como los productos con bajos niveles de grasa antes mencionados.

⁹ Por ejemplo la campaña lechera 1991-1992 (1° agosto -31 julio) la producción nacional superó en 5.2 % la cuota nacional, lo que implicó que casi se duplicará las exportaciones subsidiadas de productos lecheros.

¹⁰ Aunque en este rubro se contabilizan reducciones importantes a los subsidios.

La reorganización del sistema lácteo canadiense se caracteriza por tres rasgos que se reflejan en sus diferentes sectores productivos: concentración y estancamiento de la producción y segmentación de mercados.

En lo que concierne a la producción primaria se observa una tendencia a la concentración, en 1993 se estimaban 29,358 fincas lecheras, de las cuales sólo 11% se clasifican como especializadas. Pero, si se considera que en 1968 se contaban 174,000 fincas, significa que 25 años después sólo una de cada seis se mantuvo en funcionamiento (Del Valle, et al., 1996b). En esta dinámica las que desaparecieron fueron las pequeñas, con lo que se observa que el proceso de concentración de la producción favorece a las grandes inversiones.

Otro fenómeno de concentración se expresa en el plano regional, ya que Quebec y Ontario aportan más del 70% de la producción y alojan buena parte de la industria y diversas instituciones ligadas al desarrollo lechero.

La producción primaria de leche es la segunda en términos de valor a escala nacional, representando el 15% de los ingresos totales agrícolas. La producción nacional en 1993 se estimó en 6,870 millones de litros, con un hato lechero (vacas lecheras y vaquillas) de 1.9 millones de cabezas. Así la explotación media en Canadá es de 45 cabezas para el mismo año, con un RMA de 5,481 kg. por vaca (1991), que si bien es alto dentro del nivel internacional, es inferior al registrado por países como Estados Unidos, con un RMA de 6 744 kg. por vaca.

En los últimos años, la producción se ha mantenido estable, dado el casi nulo crecimiento de la población y el estancamiento de la demanda interna. La dificultad para acceder al mercado mundial, por otra parte, refleja la débil competitividad del aparato productivo canadiense, que se puede constatar a través de los costos de producción

unitarios. En efecto, los costos de los sistemas especializados canadienses son de más de 30 centavos de dólar por litro contra alrededor de 22 centavos de dólar de los sistemas especializados estadounidenses, según se deriva de datos de 1991 (A. Aguilar y A. Luevano, 1994).

Sin embargo, en el sistema lácteo canadiense se lleva acabo una fuerte reestructuración, que es sobre todo notable en la fase de transformación. Esta fase es la primera en importancia del sector agroalimentario generando el 16% del valor total del mismo, y 11% del empleo, con alrededor de 26,000 fuentes de trabajo. Además, el 91% de los productos lácteos exportados por Canadá son procesados, lo que revela de otra forma la trascendencia de esta industria.

En poco mas de 20 años, en la industria de lácteos se presenta también un intenso proceso de concentración, que caracteriza su crecimiento. En 1992, el número de agroindustrias de lácteos ascendía a 308, contra 880 registradas en 1970. El promedio de trabajadores en el primer año fue de 80 por planta contra 35 que se contabilizaron en la segunda fecha (Del Valle, et al., 1996b).

En este eslabón de la cadena lechera la competitividad es internacionalmente reconocida, y se ha logrado por medio de la conjunción de varios factores, entre los que destaca la composición de la demanda interna: la clientela nacional es exigente, obligando a las industrias canadienses a modernizarse permanentemente, generando productos diferenciados y sofisticados, que le otorgan ventajas competitivas en el plano mundial. Entre estos productos sobresalen las leches con saborizante, los productos "lights" y la leche filtrada de lactancia. En este sentido positivo, el desarrollo de industrias farmacéuticas y de biotecnología concentradas en la zona de Montreal constituye un

potencial que puede ejercer capacidad de arrastre sobre otros segmentos del sistema lácteo canadiense.

No obstante, en el nivel de la demanda también se detectan limitaciones, debidas sobre todo al débil crecimiento de la población y al envejecimiento de la misma, que contrarían dicha evolución y provocan ciertas restricciones al desarrollo de la industria canadiense. Por ejemplo, una amplia gama de industrias, medianas y pequeñas en particular, en lugar de innovar en producto o en proceso han optado por reducir costos en la transformación y la distribución, lo que ha contribuido al cierre de algunas plantas y a la desaparición de marcas. De igual modo la imposibilidad de importar productos como leche de *consumo* genera que algunas empresas, participando en este rubro, casi no se vean obligadas a incorporar innovaciones tecnológicas. Por último, tácticas como las alianzas estratégicas entre las industrias lecheras canadienses se han dado con poca frecuencia, lo que podría estar frenando el desarrollo acelerado de las mismas y su nivel de competitividad internacional.

En la región norteamericana Canadá ha tenido un papel especial, debido a que por una parte representa una potencia lechera, pero, por otra, se ha mantenido al margen de los flujos comerciales de productos lecheros. Hasta ahora esta política ha favorecido a la producción interna.

Sin embargo, la presión internacional y los intereses empresariales están conduciendo hacia la apertura en este sector. En las entrevistas realizadas durante una investigación exploratoria efectuada en 1996 a la región de Quebec,¹¹ se observó que los productores

¹¹ En junio de 1996, se realizó un viaje de estudios a Montreal y a Granby en Québec, Canadá. se asistió a un taller sobre los SNL de Canadá y México en l'Ecole des Hautes Études Commerciales de l'Université de Montréal. En esta misma ocasión se realizaron entrevistas con funcionarios de la empresa Agropur, cooperative agroalimentaire, con Henri Dorval, directeur général de la Fédération des producteurs de lait du Québec y con Claude Lambert, del Conseil de l'industrie laitière de Québec Inc.

canadienses, cuando menos los de esa región, especialmente la empresa Agropur, coopérative agroalimentaire, tenían ya expectativas de crecimiento a partir de las exportaciones con países de América del Sur, América Central, Australia y Europa. Particularmente habían comenzado a vender productos lácteos en Brasil, Salvador, Guatemala, Venezuela y México. Igualmente han iniciado la instalación de empresas y de alianzas estratégicas con empresas de algunos países.

Después de la firma del TLCAN, México disminuyó en 55% en un año sus importaciones en valor, de leche en polvo o en pastillas provenientes de Canadá, al pasar de 15 a 6 millones de dólares; mientras que aumentó 426% en sus compras de vacas lecheras, al pasar de 1 a 7 millones de dólares de 1994 a 1995 (Consejo Nacional Agropecuario (CNA), 1995). Además se ha intensificado la asistencia técnica de organismos especializados en Canadá hacia empresas medianas y pequeñas en México a través de la Cámara Nacional de Industrias Lecheras (*Canilec*).¹²

El caso del SLM se tratará en el capítulo V con mayor detalle, sin embargo, de lo antes expuesto deriva que, tanto desde el punto de vista teórico como empírico, la experiencia lechera canadiense está cargada de enseñanzas, especialmente en el tema de este trabajo. Su estudio, desde una perspectiva histórica, constituye una línea de investigación de interés sobre todo para un país como México. En ese sentido, se podría profundizar en las repercusiones del amplio dispositivo institucional, en el proceso de innovación tecnológica y en todos los elementos que determinan el nivel de eficiencia global del SNL canadiense, especialmente para proponer políticas, para el desarrollo interno de esta actividad en México y también para que apoyar la búsqueda de formas de cooperación en

¹² Información obtenida en entrevista realizada a funcionarios de la *Canilec* en 1995

cuanto al desarrollo de tecnologías, al aprendizaje tecnológico y a la formación de recursos humanos.

3.3. Complementariedades, asimetrías y desigualdades

Con relación a la región conformada por México, Estados Unidos y Canadá, se han mencionado en los apartados anteriores las complementariedades en las que se sustenta el TLCAN. También se puede hablar de asimetrías, pero en este caso, en el cual los fenómenos que se presentan tienen lugar en los terrenos económico, tecnológico y político, con los graves efectos sociales que se derivan, es conveniente incorporar al análisis el concepto de desigualdad, porque permite contemplar con claridad la magnitud de la problemática en los tres espacios mencionados.

La producción de leche en la región se caracteriza por presentar profundas desigualdades. Estados Unidos, además de que cuenta con grandes recursos naturales para el desarrollo de la ganadería lechera, es también el gran productor de granos destinados a la alimentación del ganado. Destaca como el país líder del que hemos denominado modelo tecnológico Holstein, consolidado como generador y difusor de las tecnologías que conforman dicho sistema tecnológico, también ha alcanzado la diversificación en sus productos y la flexibilización en sus procesos productivos; por lo que destaca en competitividad. Mantiene un amplio dispositivo institucional de protección en esta actividad, y apoyos a la producción y a la exportación que incluye a las empresas transnacionales instaladas en ese país, lo cual hace que se constituya como líder. Para Canadá, la producción de leche y lácteos es una actividad económica muy importante, opera con amplias condiciones en recursos naturales, pero también con desarrollos tecnológicos para la realización de estas actividades. Centrado más en sus necesidades

internas, realiza sus actividades dentro del marco de políticas de apoyo para la obtención de mejores ingresos para sus productores, sin embargo las empresas han decidido orientarse hacia la exportación de productos terminados, ya que el peso en exportación era sobre procesos.

Así, las políticas estatales de los dos países desarrollados presentan para el caso de Canadá un carácter proteccionista y con una visión orientada hacia el mercado interno como forma de consolidar su fortaleza. Para Estados Unidos, además de las políticas estatales proteccionistas, se despliegan estrategias de venta hacia el exterior, no sólo de excedentes productivos (LPD), sino de derivados lácteos, equipo e insumos para la industria y la ganadería, en esto último es también acompañado por Canadá.

Estados Unidos genera el 82% de la producción regional del lácteo, con el 54.1% del total de bovinos en lactación en la región, mientras que México, con el 38.7% del ganado, sólo participa con el 8.9% del total de leche. Por su parte Canadá, que cuenta con el 7.2% del ganado, contribuye con el 9.1% del líquido, como puede observarse en el cuadro III.19.

De ahí que México ostente una posición sensiblemente vulnerable por los niveles tecnológicos productivos bajos, pero no sólo eso, sino que la política de apertura comercial se ha tomado de manera indiscriminada y a decir de los productores de leche, tal parece que sus esfuerzos no fueron tomados en cuenta en las negociaciones en el TLCAN.

Cuadro III.19 Inventario, Rendimiento y Producción de Leche en América del Norte.

Concepto y año	Canadá	México	Estados Unidos
1990			
Vacas en lactación (miles)	1,379	5,520 *	10,127
RMA***	5,463	1,147	6,642
Producción (Mill.de litros)	7,535	6,332	67,260
1991			
Vacas en lactación	1,359	5,600 **	9,990
RMA	5,400	1,237	6,744
Producción	7,340 **	6,925	67,373
1992			
Vacas en lactación	1,297	6,470 *	9,839
RMA	5,885	1,113	6,956
Producción	7,633	7,204	68,440
1993			
Vacas en lactación	1,263	6,480 *	9,705
RMA	5,938	1,182	7,038
Producción	7,500	7,657	68,303
1994			
Vacas en lactación	1,267	6,840 *	9,575
RMA	6,077	1,165	7,277
Producción	7,700	7,547	69,682
1995			
Vacas en lactación	1,276	6,440 *	9,461
RMA	6,089	1,214	7,462
Producción	7,770	7,820	70,590

* Cifra no oficial

** Estimación de FAO

***Rendimiento medio anual por vaca

Fuente: Elaboración de la autora con datos de ONU-FAO, Anuario Estadístico de Producción, 1991 y 1995.

Como puede observarse en el cuadro anterior sobre la producción de leche en la región, destacan las diferencias que son producto fundamentalmente de las desigualdades tecnológicas. Se puede observar que de 1990 a 1995, los tres países de la región mejoraron sus niveles de rendimiento, principal indicador del nivel tecnológico. En los tres se han aplicado innovaciones tecnológicas, sin embargo la brecha tecnológica se ha ampliado. De acuerdo a los cálculos realizados, en la información de FAO, en el caso de Estados Unidos, en 1990 el RMA por vaca era de 6,642 litros, para 1995 había aumentado en 12.3% alcanzando un rendimiento de 7,462 litros. México, en el mismo periodo, pasó de 1,147 litros de RMA por vaca a 1,214, lo que significa un aumento de 1.1%. Mientras, Canadá logró un incremento de 11.5% en el RMA en los mismos años, el más alto de los tres países al pasar de 5,463 a 6,089 litros por vaca.

A pesar de los aumentos conseguidos por los países, la brecha tecnológica medida por este indicador sigue siendo favorable a Estados Unidos. En 1990, la diferencia entre los dos países desarrollados era de 21% y en 1995 fue de 22.5%, no obstante que Canadá aumentó sensiblemente sus rendimientos. En la relación con México es verdaderamente alarmante ver que la brecha se ha ensanchado, no obstante la modernización observada en la producción lechera mexicana. En este caso la diferencia en rendimiento era poco menos de cinco veces mayor (479%) a favor de Estados Unidos, mientras que en 1995 la diferencia es mayor de cinco veces (515%).

Lo alarmante radica en las marcadas desigualdades en la producción, ya que en México existen niveles de rendimiento comparables con el promedio de Estados Unidos, pero esto sucede con pocos productores, al mismo tiempo que existen granjas en las que las condiciones de producción son tan precarias, que los promedios de rendimiento por

vaca son muy bajos. En estas condiciones la lechería mexicana se vuelve muy vulnerable ya que en las profundas desigualdades se sostienen las "complementariedades".

Estados Unidos tiene cubiertos sus requerimientos internos de demanda efectiva. Es un país tradicionalmente productor y exportador de LPD en el mundo. Junto con los demás países exportadores de leche enfrenta el problema de una gran producción excedentaria, lo que da lugar a los desequilibrios en los precios de mercado. En cambio México siempre ha sido un país deficitario, no obstante el importante desarrollo de la ganadería en los setenta, y que a pesar de la crisis de los ochenta, reinicia una recuperación en 1989-1990.

Al final, la producción va destinada al consumo, en este rubro se observan también comportamientos desiguales. Canadá es el país de la región que tiene un mayor consumo per capita de 287.5 kg./hab., le sigue Estados Unidos con 267.8 kg./hab. y México con 134.8 kg./habitante (FAO, 1994).

Así, a tres años de la puesta en marcha del TLCAN, como se verá con mas detalle mas adelante, México tiene pendiente desarrollar una política sólida para enfrentar los riesgos importantes, que implica el proceso de integración subordinada y desigual, que tiende a consolidarse. Especialmente si se sigue pensando que las ventajas con que se cuenta son las que se refieren a los recursos naturales. México es un país con una amplia diversidad biológica; sin embargo, siendo el elemento definitivo para alcanzar ventajas competitivas la incorporación de tecnología, se sigue basando el incremento de las ganancias sobre una fuerza de trabajo ya bastante devaluada.

Para Estados Unidos el TLCAN ha servido para consolidar su hegemonía en la región, aunque no todo está dicho, la UE es una fuerte competidora. La relación con México en el TLCAN es muy atractivo para orientar sus excedentes de producción, pero, desde mi

punto de vista, todavía no ha sido suficiente, para satisfacer las expectativas de hegemonía mundial en este sector.

Canadá, por su parte, manteniendo una política de producción para el mercado interno, tiene que enfrentar las presiones de la globalización que exigen que participe en la carrera competitiva, dentro y fuera de su país.

Los tres sistemas lecheros de la región observan un proceso de reestructuración general, en buena medida condicionado por la concentración productiva; segmentación del mercado; sofisticación de los productos y relocalización productiva. Esta reorganización tiende a acentuar las diferencias competitivas de los tres SNL y a reforzar la integración desigual.

La regionalización lechera, en términos geopolíticos, se manifiesta en América del Norte como un mecanismo de distribución de mercados, en donde se agrupan dos potencias lecheras con un país con grandes déficit. No cabe duda de que para Estados Unidos y Canadá los acuerdos parten de considerar a los lácteos con un carácter estratégico, lo conseguido por México, hasta ahora, en las negociaciones comerciales, denota su fragilidad por una parte, pero también denota la identificación de este producto, por parte de los negociadores no como un bien estratégico, sino que se sigue situando en términos de ventajas competitivas, con el agravante de las fuertes desventajas al respecto.

En ese marco, México ha experimentado un acelerado proceso de liberación de su sistema lechero, sin exigir de los otros países, en especial de Estados Unidos, una conducta similar, lo que afectará la división del trabajo en esta actividad. Estados Unidos y Canadá, como suministradores de insumos, equipo, tecnología y productos de consumo final; México como comprador de los mismos, como comercializador y en el mejor de los

casos como maquilador. De continuar esta dinámica para México, los efectos serán mas graves porque atrofian el desarrollo de esta actividad productiva, que se refiere a un producto básico, a través del cual se puede favorecer el desarrollo rural y agroindustrial del país, en una perspectiva sostenible.

4. Conclusiones y Reflexiones

- 1) En el proceso de globalización-regionalización, no sólo se aplican innovaciones tecnológicas y se generan nuevos procesos y nuevos productos, también se da el caso de que se aplican nuevos usos para algunos elementos que componen la leche, incluso no alimentarios como sucede con la caseína. Asimismo se evoluciona hacia el incremento de la productividad y la fluidez industrial, lo que significa que las empresas transnacionales de lácteos, no sólo consoliden y busquen formas de integración con los productores proveedores de materia prima, sino que también busquen afianzar sus mercados en productos de consumo final y las empresas, que se vinculan con esta rama, también amplíen y consoliden sus mercados en toda la gama de bienes, equipo, insumos, patentes, ya sea tradicionales o nuevos. En este sentido las empresas transnacionales presentan la siguiente estrategia: mantienen y extienden la internacionalización y acentúan la competencia orientándose hacia nuevos mercados, en países de Asia, Europa del Este y América Latina.
- 2) En el capitalismo globalizado los organismos supranacionales fijan normas de calidad y de producción para las transacciones comerciales de carácter internacional que cumplen la función de acelerar la difusión de tecnologías y conforma una

regulación supranacional. Así el empleo de nuevas tecnologías en el paquete tecnológico que se ha identificado como modelo Holstein, acompañado de la regulación mundial, permite la formación de cadenas agroalimentarias globales, y da lugar a la desintegración de cadenas agroalimentarias nacionales. Lo cual afecta al desarrollo de la economía nacional y refuerza el control de las empresas transnacionales.

- 3) Se observa un importante desarrollo de las fuerzas productivas en esta actividad agroindustrial que ha estado estrechamente ligado a la internacionalización del modelo tecnológico holstein, consolidado en Estados Unidos y comercializado a nivel mundial. Modelo que resulta exitoso en su aplicación en países también con alta producción de granos y con ganadería ampliamente vinculada a la industria. En los años sesenta se consolida el empleo de este paquete tecnológico, pero es hasta 1970 cuando mas del 80% de la leche producida cuenta con un procesamiento industrial, y en 1984 la proporción llega a un 90%. Se presenta un desarrollo de grandes empresas de bienes de capital, como equipos e insumos así como de grandes consorcios lácteos a nivel mundial y con ello un proceso de concentración. En el caso de la agroindustria lechera son las productoras de equipo, como Alfa-Laval y Tetra Pak (ahora unidas en Tetra-Laval), las productoras de semen, las de somatotropina bovina introducida al mercado por la empresa Monsanto, y las empresas de alimentos balanceados como Purina y Anderson Clayton, entre otras. En la producción de lácteos, como líderes encontramos por bloques a Europa y América del Norte, con empresas como Nestlé (ahora fortalecida con la compra de la empresa estadounidense, Carnation), Danone (BSN) y Unilever en Europa, y Associated Milk Producers, Borden y Conagra (Beatrice Foods) en Estados Unidos

que se han mantenido, desarrollado y fusionado desde 1974-75 hasta ahora, entre las empresas mejor posicionadas a nivel mundial. Sin embargo, es importante destacar que esta situación no deviene únicamente de la racionalidad económica y de su vigor tecnológico, sino que se observa el papel de los gobiernos de los países industrializados, con sus políticas proteccionistas y el peso que tienen en los organismos multilaterales para fijar medidas que finalmente los favorezcan.

4) En el capitalismo globalizado, la aplicación del modelo tecnológico holstein refuerza la tendencia a una mayor subordinación de la actividad pecuaria a la industria, tanto en sus encadenamientos hacia atrás con la adquisición de equipo e insumos, como en sus encadenamientos hacia adelante con la transformación agroindustrial. En los países semindustrializados esta subordinación implica un control más profundo por parte de la industria que ha adquirido no solo el carácter de transnacional sino que ahora es además globalizada, en proceso de concentrarse en los grandes bloques. Al mismo tiempo el paradigma tecnológico no sólo es seguido por las empresas transnacionales sino que se adopta por las empresas nacionales, no siempre adecuadamente adaptado, y generalmente con procesos de asimilación imitativa aunque no en su totalidad y con pocos avances de asimilación creativa.

5) La producción y consumo de leche en el mundo se ha desarrollado controlada por los países de mayor desarrollo lechero y de empresas transnacionales. En el período estudiado, la producción mundial de leche fluida experimenta cambios que derivan de los resultados de amplios excedentes productivos de leche natural, por aumentos en rendimiento del ganado, y en la actividad industrial genera excedentes de lácteos de vida prolongada, como leche en polvo, mantequilla y quesos madurados. Para contrarrestar estos efectos se aplican políticas de contracción en la

producción de leche natural, fundamentalmente por los países altamente productores de la hoy Unión Europea desde 1986, pero se hace mas marcada en la primera mitad de los noventa en que la caída es de 4.2%. En estos años se observa un reacomodo en la participación de los grandes bloques de países productores, la Unión Europea pasa de 26.2% en 1980 a 22.5% en 1995. La otrora URSS y los países de Europa Oriental redujeron su participación de 33% en 1988 a 26% en 1993 y en 1995 Rusia participó solo con el 11.6%. Por su parte en América del Norte, Estados Unidos incrementa su participación mundial en el mismo período, pasando de 13.8 a 15.2%, su política se orienta hacia la reducción del hato pero mantiene altos niveles de rendimiento. Canadá presenta un proceso de decrecimiento y se recupera hacia el final del período con miras hacia su mercado interno, y México aunque presenta una recuperación estable en la primera mitad de los noventa, mantiene su carácter de importador, pero ahora amplía la gama de productos y el volumen de compra. Los países de vocación exportadora como Australia y Nueva Zelanda mantienen un aumento sostenido en su producción y su participación en el total producido aumenta en el mismo período, de 1.3 a 1.8% en el caso de Australia y de 1.6 a 2.1% en Nueva Zelanda.

- 6) Se intensifica el mercado, por las políticas aplicadas de apoyo a la exportación en los países excedentarios. El mercado mundial de lácteos se caracteriza por el predominio de los países industrializados. Los cuales concentran el 80% de la producción de leche y lácteos y el 90% de las exportaciones y su destino se canaliza a países subdesarrollados. Esta situación permite obtener no sólo una fuente de divisas sino algo mas importante, una fuente de control político a través de la dependencia alimentaria que se genera en los países compradores y las políticas de

ayuda alimentaria. Se puede afirmar que las políticas de los países desarrollados en esta lucha por la distribución de mercados, introducen distorsiones en el mercado mundial de lácteos, las cuales se traducen en la formación de precios que no responden a las existencias reales, ya sea de abundancia o de escasez, sino que responden a objetivos nacionales o regionales de los grandes productores y que tienen efectos distorcionadores también en los mercados de los países importadores o receptores de la ayuda alimentaria.

- 7) Esta era de la globalización, que significa una mayor interdependencia entre empresas a escala global, se distingue porque el proceso de internacionalización de la economía lechera se ha acompañado de una regionalización económica, como un mecanismo de distribución de mercados, para manejar un gran volumen de bienes y servicios, desde insumos y equipo para la producción primaria e industrial, hasta bienes de consumo final, así como patentes y asesorías. En esta integración constituida por economías desiguales, destaca un país líder en la zona de influencia. México forma parte de la reconfigurada región de América del Norte, a partir de 1994 en que entra en vigor el TLC. En donde destaca como líder, sin lugar a dudas Estados Unidos, el cual despliega su control en el mercado de alimentos mediante un uso político. Canadá empeñado en reforzar la competencia en su mercado interno sobre todo en productos de consumo final, exporta líneas tecnológicas a partir de la venta de ganado, semen, algunos insumos para producción de lácteos y asesoría técnica a países de la zona de influencia (América). Ese país exporta a México productos que quedaron fuera del TLC, en los que no compite directamente con Estados Unidos. La regionalización constituye entonces un espacio de revalorización de mercados, en función de las características de los mercados y no de los territorios

nacionales. Lo que significa que se presenta un menor espacio de autonomía en la toma de decisión de los agentes económicos y políticos en la escala nacional.

- 8) La difusión y empleo del paquete tecnológico que en países semindustrializados no ha tenido el mismo éxito que en los países en que se origina, por la diferencia de condiciones naturales, económicas y sociales y aún políticas, no se logra aplicar en todo su contenido y en tal caso los costos resultan elevados.
- 9) Una de las grandes tendencias que se observan en el proceso de internacionalización es que la difusión de tecnologías permite una mayor articulación entre los procesos de producción de los países generadores de tecnología y de los que reciben la transferencia. En ese sentido, el proceso de internacionalización llega no sólo a la interacción de los países y las economías, sino hasta la interacción de las culturas. Pero el proceso de globalización tiende a fusionar los espacios económicos e ignora las fronteras políticas, no para homogeneizar, sino que la fusión se sustenta precisamente en la diferencia. Sin embargo en los países receptores, la generación de productos de mayor valor agregado no significa obtener costos menores, por lo tanto aplicar esas tecnologías no significa que se llegue a ser competitivo. Es en este punto en donde el proceso de transición puede dar lugar a algunas rupturas, si se aprovecha la capacidad tecnológica endógena.

IV. El contexto nacional. El sistema agroindustrial y el sistema lácteo en la modernización actual de México.

En este capítulo se presenta el marco nacional en el período estudiado, 1980–1995. Se delinean los rasgos en que se desenvuelve el nuevo modelo de desarrollo y la reestructuración productiva que permite vincular el sistema lácteo con el sector productivo e institucional. El capítulo está constituido por tres apartados, en el se presenta un conjunto de elementos que caracterizan la **estructura productiva** en la modernización actual de México y la forma de abordar el análisis de la posición del sistema lácteo en la economía y particularmente en el sistema agroalimentario . El primero contiene un análisis breve del nuevo modelo de desarrollo, el SLM en relación con la agroindustria en México y su ubicación y caracterización en la economía mexicana dentro de una periodización en tres grandes etapas, crecimiento, crisis y recuperación en la reestructuración productiva. El énfasis en este estudio de la cadena ganadero-industrial se hace sobre el período que se inicia con el cambio de modelo de desarrollo industrial por sustitución de importaciones, en la llamada década perdida. Así, se profundiza sobre el nuevo modelo de desarrollo, las políticas de apertura comercial y la integración de México en el área de libre comercio de América del Norte, con la revisión del comportamiento de factores macroeconómicos que afectan al SLM en sus diferentes componentes. Se estudia la dimensión tecnológica como un instrumento de transmisión de las nuevas formas de producción a partir de las nuevas tecnologías, pero que al mismo tiempo puede convertirse en instrumento para afrontar los retos derivados de los cambios que presenta la estructura productiva agroindustrial, la incorporación de México

a la economía mundial en términos de debilidad y las políticas internas de ajuste y reestructuración.

En el segundo apartado, se identifican los agentes del cambio tecnológico y el nuevo papel de la agroindustria de base ganadera, llegando a la conclusión de que la agroindustria desempeña, en este caso, un papel relevante para impulsar el desarrollo. Se sostiene que en la modernización de la agricultura y de la agroindustria, como elemento determinante en el impulso al desarrollo económico, las innovaciones tecnológicas tendrán que desempeñar una función relevante, propiciando que el sector se constituya en una actividad eficiente, con mayor diversificación y más integrada con los sectores productivos, a fin de que se generalicen internamente los efectos sociales positivos. Sin embargo, contrario a la política neoliberal, se observa que para alcanzar la competitividad en las condiciones actuales, se requiere además de las transformaciones productivas derivadas de las innovaciones tecnológicas, la aplicación de políticas por parte del Estado que favorezcan el desarrollo de esta actividad, la carencia de ellas es causa de la vulnerabilidad que se sustenta.

Finalmente, en el tercer apartado se presentan las conclusiones y reflexiones de capítulo.

1. El contexto nacional. La innovación tecnológica en la modernización actual de México.

El análisis se basó en el concepto de sistema agroindustrial, para ordenar las reflexiones teórico metodológicas. Sin embargo, la información disponible está organizada por los sectores primario y de transformación, que nos aportan elementos sobre los dos puntos

nodales de la actividad productiva: el sector agropecuario y la industria alimentaria. Por esa razón, de manera operativa se incorpora la descripción de estos dos eslabones centrales de la cadena agroindustrial para exponer los cambios observados así como los desafíos que enfrenta esta actividad a partir de la difusión de las nuevas tecnologías y la aplicación de políticas de ajuste y reestructuración que exige la incorporación a la economía mundial. En esa vía, se identifican los agentes del cambio técnico.

Las nuevas tecnologías se difunden mundialmente, siguiendo ciertas trayectorias o patrones muy determinados por los países que las generan y las desarrollan, actualmente su nivel de generalización es limitado. Su empleo se consolida sólo en las grandes potencias y se propaga, en alguna medida, en los países que forman parte de los bloques regionales liderados por ellas.

En el marco nacional, la apertura económica permite con mayor amplitud que el desarrollo de nuevas tecnologías no sea un elemento exógeno, ya que puede dar lugar a una mayor fluidez en la difusión y adopción de tecnologías, y es indispensable para alcanzar niveles de competitividad.¹

En la agricultura se vive una etapa de transición tecnológica en la que el paradigma de la Revolución Verde se mantiene con la presencia de los siguientes elementos: el mejoramiento genético, el desarrollo de la mecanización hasta la automatización y los insumos químicos, en los que se usa intensamente la energía proveniente del petróleo y los agroquímicos –producto de la petroquímica–, requiriéndose

¹ La tecnología es endógena al proceso productivo como fuente de progreso. Pero al mismo tiempo, la tecnología es algo mucho más complejo, producto de la sociedad, como se desprende de la siguiente cita: "la tecnología debe ser comprendida como una interposición entre el conjunto físico de leyes de la naturaleza y el conjunto de relaciones socioeconómicas. Si bien se desarrolla en el contexto de sus propias leyes internas, sólo adquiere sentido cuando se incorpora en un sistema productivo determinado. 'Endogeneizar' el progreso técnico significa explicar la generación de tecnología en términos económicos, así como evaluar los posibles senderos por los que puede transitar a lo largo de un determinado proceso de desarrollo" (Gómez, Sánchez y De la Puerta, 1992, p.12).

también del uso intensivo de agua. La característica, la base paradigmática, es precisamente que el crecimiento de la producción, la productividad de la fuerza de trabajo y el rendimiento de los cultivos se basa en la intensificación del empleo de los recursos naturales. La transición se presenta hacia el conocimiento de que, ahora, conservar el rasgo de la productividad y el rendimiento como algo permanente, pero reducir la intensificación en el empleo de recursos naturales, haciendo un uso mas racional de ellos, se ha convertido en una propuesta de sentido común. Empieza a tener una mayor presencia la demanda del cuidado del ambiente y la no depredación de la naturaleza, el ahorro de energía y de materiales permiten la incorporación de energéticos alternativos y el empleo de nuevos materiales. Pero, sin duda, el mejoramiento genético, que ha tenido grandes avances con el desarrollo de la ingeniería genética y de la biotecnología, es lo que en este sector va adquiriendo mayor peso.

El paradigma que se va conformando es la convicción –de todos los agentes que intervienen en la producción– de continuar con el uso intensivo de recursos, pero con el cuidado de no depredar, para que esta actividad sea capaz de sostener a las generaciones actuales y a las venideras. En esa perspectiva hay una cierta continuidad en cuanto a la intensificación en el uso de los insumos, pero se perfilan varias rupturas, especialmente en lo que se refiere a la sustentabilidad ambiental y, sobre todo, en la construcción de mecanismos democráticos para la búsqueda de la equidad.

La transición tiene sus límites de carácter económico. Sin menoscabo de la racionalidad indudable que se expresa en el nuevo paradigma de la sustentabilidad (o sostenibilidad) ambiental, no hay que olvidar que sus postulados filosóficos se han planteado en forma de denuncia desde hace muchos años, pero no es sino hasta el

momento en que se impacta la economía, cuando empieza a tomar fuerza la nueva propuesta y se modifican las tendencias tecnológicas.

Así, actualmente la difusión de las nuevas tecnologías tiene también sus límites económicos para extenderse mundialmente. Al respecto, hay que tomar en cuenta que si bien los sistemas de comunicación modernos son un instrumento importante de difusión, la presión ejercida por las nuevas formas de intercambio y normalización establecidas en los organismos supranacionales como el GATT, y por los países líderes en los bloques comerciales, será la mejor propagadora de las nuevas tecnologías en los países subdesarrollados. Los mecanismos pueden ser los convencionales, a través de las empresas trasnacionales y de la adquisición de tecnologías incorporadas, en maquinaria e insumos, y del seguimiento de las prácticas empleadas.

Así pues se considera la reestructuración productiva como una etapa transitoria en la que se recomponen las condiciones políticas y sociales para generar una nueva agroindustria en la globalización. Hay que destacar que emergen nuevos actores sociales (organización de productores, Organizaciones no gubernamentales, etc.) y se redefinen los papeles a desempeñar por los actores existentes (Estado y empresas). de ahí la necesidad de presentar el análisis y descripción de este proceso en la agroindustria mexicana.

1.1. Nuevo modelo de desarrollo, apertura comercial e integración en el área de libre comercio

Una revisión del nuevo contexto en el que nos encontramos conduce a la observación de que la economía mexicana, a partir del agotamiento del modelo de sustitución de importaciones, enfrenta nuevos retos en su inserción en la economía internacional; éstos

proviene del proceso de globalización que se está desarrollando en los mercados mundiales y de la nueva estrategia de crecimiento que se apoya en una concepción de apertura externa indiscriminada, entendida como comercial, pero que abarca no solo mercancías sino capitales.

Las medidas adoptadas en 1982, a partir de la firma de "La Carta de Intención" con el Fondo Monetario Internacional implicaron para la agricultura mexicana una serie de ajustes que modificaron substancialmente la relación del Estado con los productores. Estas medidas comprenden un proceso de liberalización del sector agropecuario, caracterizado por la política de apertura comercial, desde la incorporación al GATT en 1986 hasta su redefinición con la puesta en marcha del TLCAN. Otro punto esencial de los ajustes para el campo mexicano fue la reforma al artículo 27 constitucional, con lo que se permite la apertura de caminos para la entrada de capital nacional y extranjero a la agricultura a través de la legalización y la venta de tierras ejidales.

Por otra parte, el Estado redujo considerablemente su participación en la promoción del desarrollo económico del sector agropecuario, al grado de que se eliminaron los subsidios existentes, así como el apoyo de algunas instituciones y, con ello, se afirma una política de abandono en la asignación de recursos al campo.

En el nuevo contexto nacional y ante los innumerables retos que implica el proceso de globalización, el campo mexicano ha venido experimentando en sus diferentes áreas, una reestructuración productiva a la que obligan las políticas de ajuste y la exigencia de competitividad. Sin embargo, la estructura productiva presenta un carácter heterogéneo, de ahí la importancia de estudiar los efectos de la reestructuración en acercamientos mas concretos, por sistema-producto y por regiones intrafronteras.

En ese sentido, el sector lechero resulta ser relevante para observar la aplicación del proyecto gubernamental de crecimiento de la economía mexicana, ligado estrechamente al proceso globalizador de la economía mundial, sobre todo a partir de la década de los noventa en que se presenta un proceso de reorganización productiva dirigida por las empresas transnacionales, ahora globalizadas, del que emergen transformaciones en las estrategias de los actores en el tránsito hacia una producción flexible y diversificada. En esta transición se perfila un balance negativo en especial para los pequeños productores del campo, que abastecen de materia prima a la industria; con el fortalecimiento del capital globalizado y el retiro del Estado. Sin embargo, se permite la emergencia de nuevas capacidades de los actores para posibilitar el desarrollo.

Al mismo tiempo, la economía mexicana se encuentra en condiciones de debilidad, como consecuencia del endeudamiento externo que desencadenó la crisis de la economía en los ochenta, y del establecimiento de políticas de ajuste y reestructuración aplicadas con el propósito de recuperar el crecimiento en condiciones de competitividad como requisito para tener capacidad de reincorporarse a la economía mundial; finalmente, la ligera recuperación económica en los tres primeros años de los noventa no se corresponde con las condiciones sociales, y presenta síntomas de no corresponder a la realidad política, lo que se expresa en el levantamiento indígena campesino en Chiapas, ocurrido en enero de 1994, y en el asesinato —durante su campaña electoral— del candidato del Partido Revolucionario Institucional (PRI), a la presidencia de la República. La incapacidad para dar solución a estos problemas se expresa en el retraso a la puesta en práctica de los Acuerdos de San Andrés celebrados entre el Ejército Zapatista de Liberación Nacional (EZLN) y el Gobierno.

Otros sucesos importantes han contribuido a mantener esta situación, pero, sin duda es de gran trascendencia la crítica condición económica, social y política producida por lo que se ha llamado "el error de diciembre", todo un colapso financiero de 1994, desde mi punto de vista, con revaluación del tipo de cambio y que se podría denominar también como la transición dolorosa a la realidad de diciembre de 1994. Realidad que se expresa en una suerte de crisis recurrente, que denota la vulnerabilidad de la economía mexicana, que se presenta nuevamente a principios de 1998, ahora generada por la baja en el precio internacional del petróleo.

Ante este panorama, se considera cada vez más importante la participación de la agricultura en la reactivación de la economía frente a los nuevos retos derivados de la incorporación a la economía global, en un área de libre comercio de América del Norte y en un ambiente de libre comercio y apertura comercial. Asimismo, es de suma importancia la incorporación de innovaciones tecnológicas para conseguir ser competitivos, pero en una dinámica incluyente, diferente a la que ha acontecido.

1.1.1. La apertura comercial y las nuevas condiciones de competitividad en la agricultura

La forma como los productos agrícolas y agroindustriales se adaptan a las nuevas condiciones, en mercados cada vez más competitivos, es esencial para conocer los procesos tecnoeconómicos y sociopolíticos que determinan el desarrollo de estos sectores. Dado que el proceso de apertura comercial se presenta como persistente, es necesario revisar las estrategias de producción y comercialización de los actores del sistema agroindustrial, puesto que el nuevo contexto internacional obliga a reconcebir las fuentes de la competitividad.

Como se vió en el primer capítulo, la competitividad se entiende como la capacidad de una organización socioeconómica de conquistar, mantener y ampliar su participación en el mercado de manera lucrativa. La actual, competitividad que descansa en ventajas dinámicas creadas por empresarios y/o gobiernos, es un proceso en el cual se procura mayor agregación de valor (Müller, 1993).

En este nuevo contexto de la competitividad no puede simplificarse la idea de participación en el comercio internacional como un resultado de la actuación de la fuerza del mercado. Todo lo contrario, cada vez más esta competitividad será el resultado de una compleja red de negociaciones, en parte económica y en parte política, así como de profundas transformaciones productivas derivadas de innovaciones tecnológicas, cambios organizativos y métodos de gestión. En síntesis, la competitividad se funda en un contexto en que la composición de las estructuras de poder derivadas de negociaciones clave se apoya en una estructura de producción, de organización, de instituciones y de regulaciones que alimenta el proceso de construcción de ventajas.

Asimismo, de acuerdo con lo señalado en el primer capítulo, el carácter sistémico de la competitividad permite contemplar la unidad productiva como parte de una red institucional que está dentro de un entorno, que puede ser favorable o no. Con base en estas consideraciones, el conocimiento de los diversos eslabones que componen la cadena agroindustrial es muy útil para entender el cambio tecnológico en el sistema agroindustrial en la búsqueda de la competitividad. De esta forma se aprovecha también el acceso a información en los dos sectores, la agricultura y la industria alimentaria.

La modernización de la agricultura a partir de las nuevas políticas de apertura económica y desregulación del estado, como parte de ese contexto en que se busca generar ventajas presenta las siguientes características. La participación del producto

agropecuario y forestal ha ido perdiendo importancia en el Producto Interno Bruto (PIB). En los sesenta, el 15.6% del PIB correspondía a la agricultura, y a principios de los setenta era de 11.2%. En la década de los ochenta, al inicio, la contribución de la agricultura al PIB era de 8.2% (cálculos propios con datos de INEGI), observando durante los años siguientes un ritmo menor en la disminución del valor aportado, debido a que los efectos de la crisis fueron más lentos, ya que había proyectos de inversión en proceso de operación. En esta década perdida, aumentó la producción, pero disminuyó en ritmo de crecimiento e incluso decreció en algunos años. La crisis se generalizó y abarcó también a la actividad manufacturera, sin embargo, la relación de la agricultura con la industria ha seguido siendo desfavorable para la primera, y el campo continúa desplazando fuerza de trabajo hacia las ciudades, la que, desde luego, la industria no ha estado en condiciones de ocupar, de tal manera que se orientan hacia los servicios e incrementan la población marginal urbana dentro de nuestro país, aunque también se dirige al extranjero, especialmente a Estados Unidos como polo de atracción en actividades fundamentalmente agrícolas.

En estas condiciones es necesario reincorporar al análisis las relaciones que se establecen con las nuevas formas de vinculación con la economía internacional y las políticas que destacan, a partir de los ochenta, los proyectos gubernamentales, primero de recuperación de la economía mexicana, luego de modernización y ahora, después de la importante caída de la producción en 1994, un nuevo proyecto de reestructuración económica, han estado estrechamente ligados a nuevas formas para incorporar al país al mercado mundial, las cuales exigen la liberación económica y comercial. Este proyecto se apoya en el crecimiento de las exportaciones y en la mayor participación del capital extranjero. Con ese fin, se ha realizado un proceso de apertura comercial hacia el

exterior, que principia con la entrada al Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio (GATT) en 1986. En esta fecha, en que se firma el protocolo de adhesión al GATT, se inició la reducción de impuestos y barreras a la importación de productos lácteos, con el compromiso de que en un período de 8 años, a partir de esa fecha, las empresas se harían eficientes y serían competitivas.

En 1994, se avanza más en el proyecto, al darse el primer paso para la integración de un bloque económico con los países de América del Norte, que consistió en la firma del Tratado para establecer una área de libre comercio. El Tratado establece una zona de influencia más amplia particularmente para Estados Unidos, que se abre desde Chile al Mercosur (Brasil, Argentina, Uruguay y Paraguay), mas los otros tratados con otros países americanos a los que se extiende. Este acuerdo implica una incorporación amplia, en términos económicos, financieros y comerciales.

Para México, los nuevos acuerdos comerciales internacionales GATT y TLCAN abren nuevos caminos en el marco reglamentario sobre subsidios, control de importaciones, exportaciones, normas de calidad, reglamentación en patentes y protección industrial, etcétera.

Pero los resultados de la actividad económica sobre una estructura heterogénea, con formas de producción, que tienen un desarrollo desigual y diferentes niveles de productividad, generan una tendencia a profundizar las diferencias y me atrevería a decir que se dificulta más la transición. Los procesos de globalización, entonces no resultan homogéneos en lo local. Hay varias políticas del Estado que tienen efectos sobre dichas transformaciones vía la necesidad de hacer cambios tecnológicos.

Hay que observar dos elementos importantes de la política neoliberal, que nos permitirán tener más claras las posibilidades de desarrollo del sector agropecuario. El

primero se refiere a la política económica en general, en ello hay que destacar la lucha contra la inflación y la flexibilización de la economía, aplicadas con énfasis a partir de 1988, la cual no ha dado resultados satisfactorios en muchos aspectos. El crecimiento real del PIB de 3% en todos esos años (1988-1994) no ha sido suficiente para compensar la reducción en el crecimiento del PIB por habitante que se genera con la recesión de 1982, ni para reducir la subutilización de una fuerza de trabajo en rápido crecimiento (OCDE, 1995). Por otra parte, el déficit de la cuenta corriente no dejó de aumentar y alcanzó cerca del 8% del PIB en 1994, al mismo tiempo, la desregulación financiera ayudó a ampliar los mercados financieros, pero el ahorro interno fue insuficiente para compensar los esfuerzos de inversión de las empresas mexicanas en su búsqueda de competitividad. La consecuencia de ello fue un deterioro de los balances del sector privado y una degradación de la calidad de las carteras de préstamos de los bancos. Los déficits de la cuenta corriente fueron financiados con capital extranjero provenientes, en gran parte, de la inversión en cartera, es decir entradas de capitales a corto plazo. Esta situación de vulnerabilidad frente a los movimientos en los mercados financieros externos, al presentarse un aumento de las tasas de interés en el extranjero provocó un desinterés en invertir en México.

En cuanto a los subsidios y al financiamiento la mayor parte de los países desarrollados aplican una política de apoyo a la actividad agropecuaria mediante subsidios. En el caso de México, los subsidios se redujeron al máximo (a 2 y 3% del PIB según Calva, 1991). Además, hay que anotar que también el financiamiento vía crédito dejó de ser subsidio indiscriminado, ahora se considera al crédito un instrumento de fomento a la productividad, el que, finalmente, dadas las altas tasas de interés, se convierte en una barrera a la entrada. La importancia del crédito para los diferentes

niveles de productores radica en que es precisamente una de las pocas fuentes de financiamiento que han quedado, si bien ha resultado cada vez más caro, ya que los intereses han sido elevados, al grado de que han provocado como ya se mencionó, todo un problema de carteras vencidas, aun para los grandes productores. Las políticas señaladas se han continuado aplicando pese a los graves efectos generados, lo que desde luego ha limitado las posibilidades de revitalizar el campo.

Así, la modernización se ha basado en la aplicación de una política de corte neoliberal que se sustenta en la determinación del comportamiento económico por las libres fuerzas del mercado, la promoción de las exportaciones y la inserción en la economía internacional globalizada a través de un proceso de apertura comercial y de integración en uno de los grandes bloques comerciales, con el Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y Canadá.

El Estado se retiró de la esfera productiva mediante un proceso de desregulación y de intensa privatización de sus empresas, con el fin de ampliar el área de influencia del sector privado, nacional y extranjero, para crear las condiciones que incentivarán la afluencia de capitales hacia el país, en la búsqueda de un crecimiento económico. El número de empresas del Estado pasó de 1, 155 a menos de 200 y la venta de las empresas públicas recaudó un ingreso de 23, 700 millones de dólares, cuyo destino fue en gran medida el reembolso de la deuda pública (OCDE, 1995). por otra parte la privatización contribuyó de manera importante a la concentración productiva y de poder en México.

La reforma legal también contribuye a consolidar dichas tendencias. Con los cambios en los aspectos legales, según la fundamentación oficial, se busca "la

adecuación del régimen de propiedad en el campo para fortalecer la iniciativa y la autogestión de los productores rurales" (SARH, 1992).

En febrero de 1992, entraron en vigor la Reforma al artículo 27 constitucional y la correspondiente Ley Agraria. Las principales modificaciones fueron: dar certidumbre jurídica en el campo. Se derogan las fracciones en las que se establecía la reglamentación para el reparto agrario y con ello se dan por terminadas las disposiciones sobre las que se establecía dicho reparto. Así, se legaliza la venta de la tierra ejidal a sociedades mercantiles, al definir los derechos de propiedad de los campesinos sobre los ejidos y las tierras comunales. Al respecto cabe señalar que el objetivo manifiesto de estas modificaciones es el de capitalizar el campo mediante la constitución de nuevas formas de asociación económica. Aun cuando la intención explícita es propiciar la integración de las unidades de producción en grandes superficies, mediante asociaciones, con el fin de asegurar su capitalización y viabilidad, habrá que reflexionar si estas condiciones son las más adecuadas para obtener seguridad y ejercer la libertad que se les ofrece a los campesinos empobrecidos después de la década perdida, y mas aún, para conseguir un crecimiento productivo y competitivo en el mercado.

La agricultura no ha podido salir de la crisis iniciada en la segunda mitad de los sesenta. En 1990–1991 a pesar de observarse una recuperación, el valor alcanzado es apenas comparable con los niveles de producción de 1987, después de una caída menor del 1% en 1992, presenta recuperación en 1993-1994, arribando al nivel más alto en valor de todo el período analizado, pero se ve seriamente afectado en 1995.

El gobierno que asumió la administración en 1994, tampoco ha dado una verdadera atención al sector agropecuario, así como no ha atendido al sector productivo en general; las mayores preocupaciones se encuentran en sacar adelante al sector

financiero. Los resultados no se han hecho esperar, de acuerdo a datos preliminares del Banco de México, después del desastre provocado por la devaluación de diciembre de 1994, en la agricultura se presentan graves consecuencias, el decrecimiento en 24.6% en el valor de lo producido en 1995 llega a niveles apenas comparables con los obtenidos a mediados de los setenta. Además, en ese año, la agricultura pierde todavía más espacio en su participación en el PIB, ya que contribuye únicamente con el 5.7% en el total del valor producido (Véanse cuadros IV.1 Dinámica de crecimiento y IV.2 Participación del sector agropecuario en el PIB).

Cuadro IV.1. Dinámica del crecimiento agropecuario: PIB total, agrícola, pecuario, silvícola y pequeño
Millones de pesos a precios de 1980

Años	Total	Crec. Anual %	Agropecuaria, Silvícola y pesca	Crec. Anual %	Agrícola	Crec. Anual %	Pecuario	Crec. Anual %	Silvícola	Crec. Anual %	Pesca	Crec. Anual %
1960	1252.3	-	195.6	-	106.6	-	73.7	-	11.0	-	4.2	-
1970	2340.8	6.5	262.5	4.2	156.6	4.3	87.2	4.1	13.7	2.2	5.0	8.7
1980	4470.1	9.2	368.0	7.2	216.6	9.9	120.6	3.0	18.6	2.2	12.2	10.9
1981	4862.2	8.8	390.6	6.1	233.4	7.8	124.5	3.2	18.8	1.1	13.6	11.5
1982	4831.7	-0.6	382.9	-2.0	221.4	-5.1	128.1	2.9	19.2	2.1	14.0	2.9
1983	4628.9	-4.2	390.6	2.0	228.3	3.1	130.2	1.6	19.1	-0.5	13.0	-7.1
1984	4796.1	3.6	401.1	2.7	235.5	3.2	131.5	1.0	19.8	3.7	14.1	8.5
1985	4920.4	2.6	416.2	3.8	248.6	5.6	132.8	1.0	20.5	3.5	14.3	1.4
1986	4735.7	-3.8	404.8	-2.7	235.5	-5.3	135.5	2.0	19.8	-3.4	14.0	-2.1
1987	4823.6	1.9	410.4	1.4	242.0	2.8	131.7	-2.8	20.8	5.1	15.9	13.6
1988	4883.7	1.2	394.9	-3.8	229.2	-5.3	128.7	-2.3	21.2	1.9	15.8	-0.6
1989	5047.2	3.3	386.0	-2.3	225.9	-1.4	123.1	-4.4	20.7	-2.4	16.3	3.2
1990	5271.5	4.4	408.8	5.9	247.2	9.4	125.5	1.9	20.0	-3.4	16.1	-1.2
1991	5462.7	3.6	412.7	1.0	247.6	0.2	129.0	2.8	20.0	0.0	16.1	0.0
1992	5616.0	2.8	408.6	-1.0	241.7	-2.4	130.6	1.2	19.9	-0.5	16.4	1.9
1993	5649.7	0.6	414.4	1.4	244.9	1.3	133.1	1.9	19.1	-4.0	17.3	5.5
1994	5848.0	3.5	422.2	1.9	260.7	6.5	135.1	1.5	16.0	-16.2	10.4	-39.9
1995p	5585.2	-4.5	318.4	-24.6								
1995*	1230783.5	-	71516.2	-								

Nota: p Cifras preliminares.

* millones de pesos a precios de 1993.

- no disponible

FUENTE: Cálculos propios con base en datos de:

INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México, 1993.

INEGI, Censos Económicos 1994, resultados oportunos.

INEGI, Cuaderno de Información Oportuna, núm. 272, noviembre, 1995.

VI Informe de Gobierno, CSG, 1994, anexo estadístico.

II Informe de Gobierno, EGP, anexo estadístico.

NAFIN, La Economía Mexicana en Cifras, 1995.

Cuadro IV.2. El sector agropecuario en el PIB total y agropecuario.
Millones de pesos a precios de 1980

Años	Total	Agropecuario	Pecuario	Participación (%)		
				Agrop./Total	Pecuario/Total	Pecuario/Agrop.
1960	1252.3	195.6	73.7	15.6	5.9	37.7
1970	2340.8	262.5	87.2	11.2	3.7	33.2
1980	4470.1	368.0	120.6	8.2	2.7	32.8
1981	4862.2	390.6	124.5	8.0	2.6	31.9
1982	4831.7	382.9	128.1	7.9	2.7	33.5
1983	4628.9	390.6	130.2	8.4	2.8	33.3
1984	4796.1	401.1	131.5	8.4	2.7	32.8
1985	4920.4	416.2	132.8	8.5	2.7	31.9
1986	4735.7	404.8	135.5	8.5	2.9	33.5
1987	4823.6	410.4	131.7	8.5	2.7	32.1
1988	4883.7	394.9	128.7	8.1	2.6	32.6
1989	5047.2	386.0	123.1	7.6	2.4	31.9
1990	5271.5	408.8	125.5	7.8	2.4	30.7
1991	5462.7	412.7	129.0	7.6	2.4	31.3
1992	5616.0	408.6	130.6	7.3	2.3	32.0
1993	5649.7	414.4	133.1	7.3	2.4	32.1
1994	5848.0	422.2	135.1	7.2	2.3	32.0
1995p	5585.2	318.4		5.7		
1995*	1230783.5	71516.2				

Nota: p Cifras preliminares.

* millones de pesos a precios de 1993.

- no disponible

Fuente:

Cuadro N.1

Es importante destacar que además de que económicamente la agricultura ha perdido participación en el PIB y abarca todavía el 22% de la población económicamente activa, en la zona rural se encuentra el 29% de la población del país, lo cual significa una población campesina e indígena con un gran peso en la vida nacional como potencial en la reproducción sustentable, pero también, esta situación contribuye a su condición de debilidad y dificulta su desarrollo como productora de mercancías. Mientras esto ocurre, se continúa en la lógica de atención a este sector sólo con políticas de corte coyuntural, como son los programas de emergencia para reactivar la producción agropecuaria, entre ellos la Alianza para el Campo y otras para dar asesoría técnica con la contratación de 10,000 agrónomos, sin considerar los problemas de descapitalización y fuerte endeudamiento, para los que haría falta políticas de mediano plazo que atiendan a la formación de capital y el financiamiento accesible en el campo (Diego, Roberto, 1996).

En las nuevas condiciones se fomenta la integración agroindustrial, en esa perspectiva una de las formas de asociación a las que se les ha dado mayor apoyo son las asociaciones en participación, en las que se ha pretendido integrar a productores de bajos ingresos con empresarios agropecuarios. En esta forma de asociación se espera conseguir una mayor eficiencia en la actividad productiva mediante la transferencia de tecnología y el aprovechamiento de los servicios de asistencia técnica de los empresarios que participan. Otras formas de organización son las asociaciones mercantiles de productores ya ligados a las empresas transformadoras, por la venta de materia prima mediante contratos verbales, también bajo la mínima transferencia de tecnología y la integración subordinada hacia la industria.

La estructura productiva y la tipología de productores se ve modificada en estas condiciones, especialmente por la dificultad que representa para el productor individual

enfrentar los nuevos retos de los mercados globalizados y la apertura comercial, y el tener que constituirse como organización para poder tener acceso a medios de capitalización y oportunidades de comercialización. La cultura del campesino es un elemento que aparentemente dificulta la transición, lo cual tiene que ver, en buena parte, con las formas de concebir su actividad productiva. Sin embargo, el peso más fuerte para limitar el cambio, se encuentra en las condiciones económicas, aunque no de una manera determinista. Al respecto, hay que considerar que las posibilidades para ser más competitivo en el campo implican una nueva figura social que es la organización de los productores con carácter económico (lo que les permitiría constituirse también como fuerza para negociar y como fuerza política) y que las posibilidades de acceso a las innovaciones tecnológicas en la producción y comercialización se ven limitadas por los altos precios de los insumos y de la información tecnológica, todo ello sin duda favorece a la vinculación con la industria, aunque el resultado de la transferencia sea bastante limitado.

La estructura se conforma manteniendo la desigualdad, aunque ahora se profundiza y adquiere nuevas características. Un elemento de reproducción de la desigualdad lo encontramos en la distribución factorial del ingreso, que nos muestra que la participación de la remuneración de asalariados en el sector agropecuario, silvicultor y de caza y pesca, se mantuvo a la baja, sin importar cuánto hubiera aumentado o bajado el producto. Pasó de 24.8% en 1982 a 14.2% en 1991, mientras que el excedente bruto de operación (remuneración al capital) pasó de 75% en 1982 a 86% en 1991 (cálculos propios con base en INEGI, Cuentas Nacionales).

Por otra parte, si bien, los datos señalados, nos muestran un comportamiento general de los indicadores macro, cuantitativos y cualitativos, no obstante que los

estragos del desastre de 1994 han alcanzado ciertamente incluso a los grandes productores (por los movimientos en el tipo de cambio y tasas de interés bancarias), la aplicación de las políticas agrícolas por parte del Estado y la propia previsión de los grandes productores empresariales han tenido efectos desiguales. Se permitió, efectivamente, una reestructuración productiva en la agricultura comercial en las zonas de mayor desarrollo y en las actividades destinadas a producir para el mercado externo. A los grandes productores el apoyo fundamental les ha sido dado por el abaratamiento de la fuerza de trabajo, aunque algunos de ellos cuyos cultivos no son para la exportación, se han visto en dificultades para cubrir los pagos por los créditos ejercidos. Sin embargo, los más afectados han sido los pequeños y medianos productores, quienes han tenido que recurrir a emplearse como trabajadores con bajas remuneraciones. Por lo tanto, el crecimiento que se alcanza con las nuevas políticas en sus grandes rasgos, profundiza la tendencia hacia un proceso de concentración de la riqueza y a una exclusión de los beneficios de amplios sectores de la población.

Así en este proceso globalizador nos encontramos frente a una agricultura que vive cambios profundos a partir de dos características, por una parte, la incorporación de tecnología, ya que genera una ampliación de la capacidad productiva, la que no siempre corresponde a la demanda existente, y una mayor vinculación entre la industria y la agricultura, que fortalece el control de la primera en el proceso productivo de la última. Por otra parte la exigencia de calidad genera cambios en las particularidades de los productos (nuevos productos) y una diversificación en la producción hacia mercados segmentados.

Es en este marco que en 1993 se crea un nuevo Programa de Apoyos al Campo (Procampo), que aporta subsidios directos a los productores dándose por terminada la

política de fijación de precios de garantía para los básicos. Mediante este Programa se canalizan recursos a los productores agrícolas, aunque por su volumen, son realmente un subsidio al ingreso como compensación por la pérdida que genera la alineación de los precios de los cultivos básicos en el país con los internacionales. Se trata de un pago directo por cada hectárea dedicada al cultivo de básicos en los tres años previos a la aplicación del Programa. El Programa duraría 15 años, durante los diez primeros el apoyo se mantendría constante, y observaría un deslizamiento a partir del onceavo año. Pero, la cantidad asignada por hectárea resulta baja y no compensa los apoyos productivos que se necesitan para que efectivamente se realice una conversión productiva y se obtengan aumentos en la productividad; al contrario, sus efectos desestimulan la producción de básicos.

En los siguientes años, destaca el Programa Integral para la Producción Agropecuaria y para el Desarrollo Rural, que da pie a la denominada *Alianza para el Campo*, que se funda en la recuperación de la rentabilidad del campo como estrategia económica y, a decir de sus creadores, también como estrategia de justicia y equidad. Los objetivos principales de la *Alianza*, son: aumentar la producción agropecuaria a una tasa superior a la del crecimiento demográfico, producir suficientes alimentos básicos para la población y fomentar las exportaciones de productos del campo. La propuesta se funda en el incremento en la productividad y se orienta hacia facilitar el acceso a tecnologías; fomentar la capitalización del campo y promover la calidad de sus recursos humanos a través de la capacitación. Cuestiones que cuando menos en el discurso, empatan con los planteamientos de los organismos supranacionales, como el GATT y los acuerdos del TLCAN, manteniendo también una congruencia con los objetivos de la *Alianza Para la Recuperación Económica*.

Conviene destacar que en esta propuesta se identifican dos nuevos elementos, por una parte se dirige a organizaciones de productores y por otra parte presenta una nueva coordinación y comunicación de parte del Estado, tanto en el aspecto productivo como en el de comercialización. Particularmente, en el caso de la ganadería se propone aumentar la densidad del hato ganadero, fomentar la reconversión productiva de la ganadería y mejorar su comercialización. Se fomenta la producción de leche por la vía del aumento en la productividad, con aumento en el hato ganadero. Se apoyará la ampliación en plantas de acopio, tratamiento e industrialización de la leche.

En estos términos de política se pretende promover un amplio proceso de transferencia de tecnología a través de Fundaciones en cada entidad federativa para realizar investigación aplicada y transferencia tecnológica. Una gran cantidad de funciones operativas de la Secretaría de Agricultura Ganadería y Desarrollo Rural (Sagar) se descentralizan y junto con los Distritos de Desarrollo Rural pasan a formar parte de los gobiernos estatales. Al mismo tiempo, el Instituto de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), mantiene como función la realización de investigación básica a nivel central y será a las Fundaciones a las que se dotará de recursos federales, estatales y de los propios productores.

Se da al Procampo un carácter definitivo y la cuota básica se mantiene en términos reales.

Se crea un nuevo programa denominado PRODUCE, en el que se incluyen las modalidades para la capitalización, la reconversión productiva y la preservación de los recursos naturales. El cual adolece de las limitaciones propias del reducido financiamiento, y de la característica principal de los referidos programas en los que se aplican en las mismas condiciones para los diferentes modos de producir, y para los

diferentes tipos de productores, obteniéndose resultados favorables sólo para algunos sectores productivos. Esto sucede también en la ganadería, como veremos en el apartado correspondiente en el capítulo V.

En este estudio, el otro elemento en materia de políticas que es necesario mencionar se refiere a aquellas instrumentadas en el área de ciencia y tecnología como factor indispensable para proporcionar a los productores los insumos, técnicas y habilidades para obtener mayor calidad y rendimiento en su actividad, así como menores costos.

El gasto en ciencia y tecnología en la producción agropecuaria, pesquera y forestal se redujo, al pasar de 3 507 000 nuevos pesos (a precios de 1980) en 1989, que fue el año de mayor desembolso en este periodo, a 1 574 000 nuevos pesos en 1995, cuando más bajo cayó (Conacyt, 1995, p. 25).

Los recursos destinados para el fomento al desarrollo de la ciencia y la tecnología no se corresponden de ninguna manera con las metas declaradas que se pretenden alcanzar. Lo mismo sucede con los recursos para financiar a los productores, aunque incluyan un subsidio directo al ingreso, porque es evidente que éste es insuficiente.

Además de las características propias de la oferta productiva, un elemento que hay que considerar es la demanda. Antes del énfasis en las exportaciones, el crecimiento de la economía se había basado en la "industrialización sustitutiva de importaciones", como eje estratégico, sin embargo se mantuvo al mismo tiempo, un desarrollo exportador y concentrador, de manera que los estímulos al crecimiento provenían de dos fuentes fundamentales, la demanda externa y de la demanda interna de los grupos de altos ingresos (Vuskóvic, 1985). Como sucede con los alimentos, en el caso de la leche y

lácteos, esta última, la demanda interna, ha sido un germen de dinamismo en esta actividad.

En lo que se refiere a la agricultura, de acuerdo con Linck (1993), se puede afirmar que el “Choque neoliberal” se traduce en una profunda recomposición de las agriculturas nacionales, lo cual es válido para México, dando lugar a una “redefinición de su posición ante los otros sectores económicos y de su lugar en las dinámicas de acumulación, reorientación de la inversión pública y privada, modificación de la estructura de reparto de ingresos y adopción de un nuevo papel en busca de una reordenación en la división internacional del trabajo”.

De acuerdo a ese proyecto de modernización, desde mi punto de vista, se pueden distinguir tres maneras de participar en el nuevo mercado integrado. Una es mediante una reconversión de la planta productiva para orientarla hacia la elaboración de bienes competitivos en ese mercado mundial. La segunda posibilidad es la actividad maquiladora. Y, la tercera es continuar profundizando la dependencia alimentaria mediante las compras directas de básicos al exterior. En cualesquiera de ellas, se presentaran seguramente, nuevas formas de subordinación en el avance de estas interrelaciones, que trataremos de identificar en este trabajo. No deja de ser notable la fuerza que tienen los organismos supranacionales para dictar aún las políticas internas y lo que es todavía más preocupante es que a partir del TLCAN, Estados Unidos cobra un carácter mas hegemónico en la región, y muy especialmente en México, ya que los propios ministros de los diversos ramos, tienen que dar cuenta de las políticas del Estado mexicano en los foros de inversionistas y funcionarios gubernamentales de Estados Unidos.

Pero, al mismo tiempo, estas modificaciones permiten la aparición de nuevas relaciones de sociabilidad y propician el surgimiento de nuevos actores sociales y grupos de presión, de los cuales se pueden esperar nuevos comportamientos que posibiliten tendencias mas favorables.

Podría pensarse que el resultado que se obtenga en el comportamiento futuro de la economía mexicana y sus efectos en el bienestar de sus habitantes depende menos de los tratados y acuerdos con el exterior que de las decisiones que se adopten internamente, ya que para mejorar el nivel de vida de los mexicanos se debería fortalecer el mercado interno, apoyando la producción de bienes básicos, desarrollar y adaptar tecnología con participación de la masa crítica endógena, elevar la calidad de la educación, elevar el precio de la fuerza de trabajo retribuyendo a los trabajadores conforme a su productividad, en lo cual pueden participar los nuevos actores, a fin de que no se reproduzcan las estrategias de modernización parcial, concentrada en algunos sectores orientados a la competitividad internacional, y dirigir la difusión hacia los sectores relativamente rezagados para atenuar las heterogeneidades estructurales revirtiendo la tendencia. Sólo medidas de esta naturaleza permitirán acrecentar la productividad y poner en posición competitiva al país, en esta etapa de transición, en la que internacionalmente se dan transformaciones que generan cambios en el desarrollo y en la función que puede desempeñar la tecnología como una fuerza motriz determinante en la modernización incluyente.

1.1.2. La agroindustria en México

En México, más de la mitad de la producción agropecuaria es objeto de alguna transformación agroindustrial.

La industria de alimentos, dentro de la actividad manufacturera, es una de las más estables, lo cual se puede observar en varias direcciones. Durante la década de los noventa ha sido una rama de la industria que han pasado con menos dificultades los cambios en la política del gobierno, al dejar atrás la protección del sector de transformación mediante controles y aranceles a la importación de bienes provenientes de esa rama, fundamentalmente en lo que se refiere a la política de apertura comercial que se establece en un contexto de crisis. La rama, que se ha calificado en muchos aspectos con una predominancia de formas de producción tradicional, resulta ser de las que mas se han sostenido en su crecimiento y ha podido sortear los cambios de política. (véase cuadro IV.3. Dinámica de la industria de alimentos, en la siguiente página).

Esta situación no es nueva, en la década de los sesenta y hasta parte de los setenta, la industria alimentaria fue una de las más dinámicas de la economía. En todo el proceso de sustitución de importaciones se caracterizó por su alta especialización y orientación hacia el mercado interno, con una alta participación de inversiones de empresas trasnacionales y en menor medida de grandes empresas nacionales (Gazca Zamora, 1993), aunque tienen gran importancia, por su número, las pequeñas y medianas empresas. El Estado participaba también en empresas públicas procesadoras de alimentos.

Esta industria, en su conjunto, mantuvo una tendencia al crecimiento. Sin embargo, los efectos de la crisis han sido los determinantes de que en 1983 presentara un decrecimiento de 1.3% y en 1986 otra reducción de 0.5%, en el volumen de su producción.

Cuadro IV.3. Dinámica de la industria de alimentos: PIB total, manufacturas y alimentos
Millones de pesos a precios de 1980

Año	Total	Crec. Anual %	manufactura	Crec. Anual %	Alimentos	Crec. Anual %
1960	1252.3	-	254.8	-	84.7	-
1970	2,340.8	6.5	539.1	7.3	150.1	5.3
1980	4,470.1	9.2	988.9	5.8	243.1	4.8
1981	4,862.2	8.8	1,052.7	6.5	253.5	4.3
1982	4,831.7	-0.6	1,023.8	-2.7	265.0	4.5
1983	4,628.9	-4.2	943.5	-7.8	261.6	-1.3
1984	4,796.1	3.6	990.9	5.0	265.4	1.5
1985	4,920.4	2.6	1,051.1	6.1	275.4	3.8
1986	4,735.7	-3.8	995.8	-5.3	273.9	-0.5
1987	4,823.6	1.9	1,026.1	3.0	276.5	0.9
1988	4,883.7	1.2	1,059.0	3.2	277.0	0.2
1989	5,047.2	3.3	1,135.1	7.2	298.3	7.7
1990	5,271.5	4.4	1,203.9	6.1	307.5	3.1
1991	5,462.7	3.6	1,252.2	4.0	323.1	5.1
1992	5,616.0	2.8	1,280.7	2.3	334.0	3.4
1993	5,649.7	0.6	1,271.0	-0.8	336.6	0.8
1994	5,848.0	3.5	1,317.0	3.6	338.1	0.4
1995P	5,585.2	-4.5	1,195.3	-9.2	341.9	1.1
1995*	1,230,783.5		218,438.4			

Nota: p Cifras preliminares

* cifras en millones de pesos a precios de 1993.

FUENTE:

Cálculos propios con base en datos de:

INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México, 1970-1978, 1978-1980 Y1993.

INEGI, Censos Económicos 1994, resultados oportunos.

INEGI, Cuaderno de Información Oportuna, núm. 272, noviembre, 1995.

VI Informe de Gobierno, CSG, 1994, anexo estadístico.

II Informe de Gobierno, EZP, 1996, anexo estadístico.

NAFIN, La Economía Mexicana en Cifras, 1995.

Cuadro IV.4. El sector alimentario en el PIB total, manufacturas y alimentos
Millones de pesos a precios de 1980

Año	Total	Manufacturas	Alimentos	Participación (%)	
				manuf./total	aliment./total
1960	1252.3	254.8	84.7	63.9	20.3
1970	2,340.8	539.1	150.1	118.8	23.0
1980	4,470.1	988.9	243.1	225.8	22.1
1981	4,862.2	1,052.7	253.5	245.4	21.7
1982	4,831.7	1,023.8	265.0	243.8	21.2
1983	4,628.9	943.5	261.6	233.4	20.4
1984	4,796.1	990.9	265.4	241.7	20.7
1985	4,920.4	1,051.1	275.4	247.9	21.4
1986	4,735.7	995.8	273.9	238.5	21.0
1987	4,823.6	1,026.1	276.5	242.8	21.3
1988	4,883.7	1,059.0	277.0	245.7	21.7
1989	5,047.2	1,135.1	298.3	253.8	22.5
1990	5,271.5	1,203.9	307.5	264.9	22.8
1991	5,462.7	1,252.2	323.1	274.4	22.9
1992	5,616.0	1,280.7	334.0	281.9	22.8
1993	5,649.7	1,271.0	336.6	283.5	22.5
1994	5,848.0	1,317.0	338.1	293.3	22.5

Nota: p Cifras preliminares

* cifras en millones de pesos a precios de 1993.

- no disponible

Fuente: INEGI. Cálculos propios en información de Sistema de Cuentas Nacionales y Anexo Estadístico del I Informe de Gobierno 1996.

La estructura del sector, en 1990, mantiene su carácter polarizado. Está constituida por 25, 177 establecimientos, que corresponden a la quinta parte del sector manufacturero. Según la Secofi, sólo el 3.8% lo forman empresas medianas y grandes, el 12.45% son pequeñas y el 83% son consideradas industrias micro (Canacintra, 1990; Iruegas 1993).

El empleo generado por esta rama industrial fue de 671, 108 trabajadores, que equivale al 26.7% del total manufacturero (INEGI, 1992). En general, la ocupación se ha mantenido estable en los años considerados, con un crecimiento promedio anual de 1.21 por ciento en la década de los ochenta.

El producto por persona ocupada de 410 mil pesos por persona remunerada al año, se mantuvo estancado hasta 1985, cuando aumentó ligeramente, para volver al mismo nivel de los primeros años de la década en 1986. A partir de entonces se observó una tendencia a aumentar en ese último quinquenio, llegando en 1990 a 460 mil pesos (cálculos propios con información del INEGI, véase cuadro IV. 5 , de la siguiente página). Este indicador de competitividad es varias veces mayor que el que resulta para el sector agropecuario, tiene poca diferencia con el que se alcanza en la industria manufacturera y es superior al del producto total (veánse cuadros IV.6. y IV.7. en las siguientes páginas). Este resultado tiene que ver con el grado de articulación que guarda la agroindustria con el sector agropecuario, en el caso de México.

Cuadro IV.5. PIB por persona ocupada
pesos de 1980

año	PIB millones de pesos	Personal ocupa	Producto/persona mlles de pesos	IPPO
1980	4,470,077	20,281,565	220	100.00
1981	4,872,219	21,549,091	226	102.73
1982	4,831,689	21,482,826	224	101.82
1983	4,628,937	20,994,836	220	100.00
1984	4,796,050	21,482,792	223	101.36
1985	4,920,430	21,956,149	224	101.82
1986	4,735,721	21,640,084	218	99.09
1987	4,817,733	21,867,362	220	100.00
1988	4,875,994	22,054,533	221	100.45
1989	5,034,653	22,334,645	225	102.27
1990	5,255,777	22,583,626	232	105.45

Fuente: Elaboración propia basada en : INEGI, Sistame Nacional de Cuentas nacionales.

Nota: IPPO = Indices de producto por persona ocupada.

Cuadro IV.6. Sector agropecuario. Producto por persona ocupada
pesos de 1980

año	PIB millones de pesos	Personal ocupado remunerado	Producto/persona mlles de pesos	IPPO
1980	337,227	5,542,651	60	100.00
1981	358,027	5,694,818	62	103.33
1982	349,538	5,497,278	63	105.00
1983	358,544	5,732,502	62	103.33
1984	367,094	5,794,774	63	105.00
1985	381,395	5,942,675	64	106.67
1986	371,078	5,788,915	64	106.67
1987	373,706	5,864,864	63	105.00
1988	357,984	6,011,260	59	98.33
1989	342,757	5,879,949	58	96.67
1990	366,312	5,602,218	65	108.33

Fuente: Elaboración propia basada en: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

Nota: IPPO = Índices de producto por persona ocupada.

Cuadro IV. 7 . Industria manufacturera. Producto por persona ocupada pesos de 1980

año	PIB millones de pesos	Personal ocupado remunerado	Producto/persona mlles de pesos	IPPO
1980	988,900	2,441,411	405	100.00
1981	1,052,660	2,557,401	411	101.48
1982	1,023,811	2,505,298	405	100.00
1983	943,549	2,326,376	405	100.00
1984	990,856	2,374,160	417	102.96
1985	1,051,109	2,450,534	428	105.68
1986	995,848	2,404,084	414	102.22
1987	1,026,136	2,429,796	422	104.20
1988	1,058,959	2,431,904	435	107.41
1989	1,135,053	2,493,011	455	112.35
1990	1,201,189	2,507,657	479	118.27

Fuente: Elaboración propia basada en: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

Nota: IPPO = Índices de producto por persona ocupada.

Cuadro IV.8. Industria alimentaria. Producto por persona ocupada pesos de 1980.

año	PIB millones de pesos	personal ocupado remunerado	producto/persona mlles de pesos	IPPO
1980	170,391	460,220	370	100.00
1981	178,423	476,862	374	101.08
1982	187,948	488,893	384	103.78
1983	189,661	488,928	387	104.59
1984	192,996	499,817	386	104.32
1985	199,395	511,605	389	105.14
1986	200,663	514,263	390	105.41
1987	201,549	519,082	388	104.86
1988	200,510	513,406	390	105.41
1989	210,732	525,262	401	108.38
1990	214,545	519,091	413	111.62

Nota: IPPO = Índices de producto por persona ocupada.

Fuente: Elaboración propia basada en : INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

Cuadro IV.9. Sector alimentario. Producto por persona ocupada
 miles de pesos de 1980.

año	agropecuario	alimentos bebidas y tabaco	alimentos	industria manufacturera	total
1980	60	410	370	405	220
1981	62	410	374	411	226
1982	63	410	384	405	224
1983	62	410	387	405	220
1984	63	410	386	417	223
1985	64	420	389	428	224
1986	64	410	390	414	218
1987	63	420	388	422	220
1988	59	420	390	435	221
1989	58	440	401	455	225
1990	65	460	413	479	232

Fuente: Elaboración propia basada en: INEGI, Sistema de Cuentas nacionales de México.

En esta última línea de interés, que se refiere a la articulación entre agricultura y agroindustrias, cabe destacar las modificaciones que resultan de la aplicación de los desarrollos de tecnologías, que influyen directamente en la desarticulación de las cadenas agroalimentarias. Como la técnica de separación y fraccionamiento de los productos naturales tradicionales en sus partes constitutivas, de la que ya se ha escrito en el capítulo primero, que tiene como resultado convertir a los productos primarios en productos intermedios estabilizados, tales como harinas, productos concentrados o aislados, jarabes y ácidos, o como en el caso de los lácteos, elementos combinables por separado para obtener nuevos productos o realizar nuevos procesos, a los que se incorporan propiedades de orden tecnológico y nutritivas predeterminadas. Esta condición les permite a los productos combinarse nuevamente para procesar alimentos precocidos, postres, bebidas, productos de panadería y confitería. De aquí se desprende una ventaja para la industria de alimentos, que consiste en la posibilidad de utilizar una gran variedad de productos intermedios que tienen la condición de ser intercambiables fácilmente, en mayor medida que los productos naturales, y reducen el grado de articulación de los productores de bienes finales con los productores agrícolas.

Otra línea de desarrollo tecnológico que impulsa la industria de alimentos, la constituyen los métodos de conservación que tienen como objetivo aumentar la vida de anaquel, al destruir los microorganismos e interrumpir o hacer más lento el deterioro bioquímico o físico, como el secado, el envasado, el tratamiento en frío, la irradiación con microondas y la adición de diversos agentes naturales y químicos. Además, son de destacar las técnicas más modernas que se ubican dentro de la tercera revolución industrial, y que tienen injerencia en la automatización de los procesos productivos y en los procesos administrativos; así, tenemos la microelectrónica, la informática y la

computación; sin embargo, queda por señalar la técnica que tiene una mayor injerencia tanto en la agricultura como en la agroindustria de alimentos, nos referimos a la biotecnología.

La aplicación de las técnicas conducen en mayor medida hacia la industrialización de los procesos agropecuarios. Aunque también se orientan, sobre todo estas últimas, a facilitar la desarticulación de la agroindustria con la agricultura.

Estos indicadores expresan la tendencia en términos macro, se trata de promedios y de características generales. Pero al interior del sector agroindustrial encontramos también una estructura heterogénea, aquí radica la importancia de estudiar como se presentan esas tendencias por sistema-producto y analizar por regiones intrafronteras, con el fin de buscar explicaciones particulares, para que se pueda presentar algunas líneas hacia la construcción de alternativas de desarrollo.

1.2. El sistema agroindustrial y el sistema lácteo en México en tres grandes etapas, auge, crisis y recuperación en la reestructuración productiva

La ganadería orientada a la producción de leche en México se desarrolló hacia 1950, conjuntamente con el establecimiento de grandes empresas transnacionales dedicadas a la producción de leches industrializadas inicialmente y, con un fuerte apoyo por parte del Estado a través de una política de fomento tanto a la ganadería como a las agroindustrias. Este desarrollo estuvo vinculado desde sus inicios, con la expansión del sistema mundial de leche, tanto en la producción, como en el estímulo al consumo.

Asimismo, el SNL en México, presenta una evolución vinculada al desarrollo del sistema agroindustrial en la economía mexicana. Particularmente la ganadería lechera presenta un importante crecimiento en la década de los setenta, que va aparejado con el

crecimiento de la economía nacional, todavía bajo el modelo de sustitución de importaciones. En el sector primario ocurren cambios importantes, por una parte desde mediados de la década de los sesenta la agricultura entra en una crisis y en los setenta se favorece el crecimiento de la ganadería en lo que fue denominado proceso de ganaderización de la agricultura. En el caso de la leche se observa un crecimiento sostenido en la producción que se ve favorecido por una mayor inclusión en la dieta alimenticia. El proceso de urbanización conlleva cambios en el consumo de alimentos y se incorporan nuevos modelos culturales y nutricionales que incluyen un mayor contenido de proteína animal.

Así en una primera etapa, que se inicia en los setenta, asistimos a un importante desarrollo de la actividad lechera en sus varias áreas. Período que se ha denominado de auge, que corresponde a un crecimiento de la producción de leche a una tasa promedio de 4.2% hasta principios de los ochenta. Crecimiento que estuvo acompañado de una modernización en los sistemas productivos y un importante desarrollo de la industria de lácteos que mantuvo durante ese período crecimientos de producción superiores a los de la industria alimentaria en general (ver cuadro IV.10.), lo cual nos expresa su dinamismo, incluyendo mayores inversiones de capital por las empresas transformadoras, que requieren de leche como materia prima. De manera que se genera un proceso de expansión y tecnificación de la actividad ganadera hasta finales de los setenta y principios de los ochenta, que corresponde al proceso de ganaderización de la actividad en el campo.

Cuadro IV.10. Dinámica de la Industria de alimentos: PIB total, manufacturas, alimentos, leche y lácteos, 1970-1996.
Millones de pesos a precios de 1980

Año	Total		Grec. Anual %		Manufacturas		Grec. Anual %		Alimentos		Grec. Anual %		Leche y Derivados		Grec. Anual %		Otros Lácteos		Grec. Anual %		Total Lácteos		Grec. Anual %	
1970	2,340.8	-	-	530.1	-	150.1	-	8.7	-	0.6	-	9.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1980	4,470.1	9.2	9.2	988.9	5.8	243.1	4.78	16.7	4.78	1.5	0.6	18.2	16.7	15.4	15.4	1.5	1.5	15.4	15.4	15.4	18.2	1.7	1.7	1.7
1981	4,862.2	8.8	8.8	1,052.7	6.5	253.5	4.28	20.6	4.28	1.5	23.3	22.1	20.6	20.6	-1.5	-1.5	1.5	1.5	-1.5	-1.5	22.1	21.2	21.2	21.2
1982	4,831.7	-0.6	-0.6	1,023.8	-2.7	265.0	4.54	21.7	4.54	1.5	5.5	23.2	21.7	21.7	-1.8	-1.8	1.5	1.5	-1.8	-1.8	23.2	23.2	5.0	5.0
1983	4,628.9	-4.2	-4.2	943.5	-7.8	261.6	-1.28	20.7	-1.28	1.4	-4.7	22.1	20.7	20.7	-2.9	-2.9	1.4	1.4	-2.9	-2.9	22.1	22.1	-4.6	-4.6
1984	4,796.1	3.6	3.6	990.9	5.0	265.4	1.45	21.7	1.45	1.4	4.7	23.1	21.7	21.7	-2.1	-2.1	1.4	1.4	-2.1	-2.1	23.1	23.1	4.3	4.3
1985	4,920.4	2.6	2.6	1,051.1	6.1	275.4	3.77	22.4	3.77	1.5	3.4	23.9	22.4	22.4	8.0	8.0	1.5	1.5	8.0	8.0	23.9	23.9	3.6	3.6
1986	4,735.7	-3.8	-3.8	995.8	-5.3	273.9	-0.54	22.5	-0.54	1.0	0.4	23.5	22.5	22.5	-29.9	-29.9	1.0	1.0	-29.9	-29.9	23.5	23.5	-1.5	-1.5
1987	4,823.6	1.9	1.9	1,026.1	3.0	276.5	0.95	21.5	0.95	0.9	-4.2	22.5	21.5	21.5	-13.0	-13.0	0.9	0.9	-13.0	-13.0	22.5	22.5	-4.6	-4.6
1988	4,883.7	1.2	1.2	1,059.0	3.2	277.0	0.18	20.9	0.18	0.6	-2.8	21.8	20.9	20.9	-9.8	-9.8	0.6	0.6	-9.8	-9.8	21.8	21.8	-3.1	-3.1
1989	5,047.2	3.3	3.3	1,135.1	7.2	290.3	7.69	22.8	7.69	0.8	8.7	23.6	22.8	22.8	3.3	3.3	0.8	0.8	8.7	8.7	23.6	23.6	8.5	8.5
1990	5,271.5	4.4	4.4	1,203.9	6.1	307.5	3.08	25.4	3.08	0.8	11.7	26.3	25.4	25.4	-0.2	-0.2	0.8	0.8	11.7	11.7	26.3	26.3	11.3	11.3
1991	5,462.7	3.6	3.6	1,252.2	4.0	323.1	5.07	28.7	5.07	0.9	12.8	29.6	28.7	28.7	4.4	4.4	0.9	0.9	12.8	12.8	29.6	29.6	12.5	12.5
1992	5,616.0	2.8	2.8	1,280.7	2.3	334.0	3.37	32.5	3.37	0.9	13.2	33.4	32.5	32.5	7.4	7.4	0.9	0.9	13.2	13.2	33.4	33.4	13.1	13.1
1993	5,649.7	0.6	0.6	1,271.0	-0.8	336.6	0.78	32.8	0.78	1.0	1.0	33.8	32.8	32.8	2.5	2.5	1.0	1.0	2.5	2.5	33.8	33.8	1.1	1.1
1994 ^{1/}	1,206,135.0	4.4	4.4	228,891.0	4.1	61,240.0	3.30	5,673.0	3.30	5.3	5.3	5,798.0	5,673.0	5,673.0	-6.5	-6.5	125.0	125.0	-6.5	-6.5	5,798.0	5,798.0	5.0	5.0
1995	1,131,752.0	-6.2	-6.2	217,581.0	-4.9	61,267.0	0.04	5,396.0	0.04	-4.9	-4.9	5,519.0	5,396.0	5,396.0	-1.6	-1.6	123.0	123.0	-1.6	-1.6	5,519.0	5,519.0	-4.8	-4.8
1996	1,190,344.0	5.2	5.2	241,385.0	10.9	63,338.0	3.38	5,393.0	3.38	-0.1	-0.1	5,509.0	5,393.0	5,393.0	-5.7	-5.7	116.0	116.0	-5.7	-5.7	5,509.0	5,509.0	-0.2	-0.2

1/ A partir de 1994 los datos se reportan en millones de pesos a precios de 1993.

- no disponible

FUENTE: Cálculos propios con base en datos de:

INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México, 1970-1978, 1978-1980 Y 1993.

Censos Económicos 1994, resultados oportunos y

Cuadern de Información Oportuna, núm. 272, noviembre, 1995.

Este impulso también está vinculado con el sistema mundial de leche que en su proceso de expansión conlleva una internacionalización de las formas de producción. Especialmente el desarrollo de la ganadería ha estado ligado a la aplicación del paquete tecnológico de características industriales de explotación intensiva, del que ya se ha caracterizado en el capítulo primero. El cual, desde el punto de vista de los grandes productores nacionales, no ha tenido resultados correspondientes en cuanto a rentabilidad debido a los estrictos controles de precios, aplicados por el gobierno durante un largo período, como se verá en el siguiente capítulo.

Este paquete tecnológico ha dado excelentes resultados en Estados Unidos, su país de origen y en otros países productores de granos (Arroyo et al, 1989).

La segunda es la etapa de la crisis lechera, que se inicia muy cerca de la mitad de los ochenta y hasta fines la década. En esta etapa se resienten los efectos de la crisis general de la economía, y se presentan problemas en la oferta por la elevación de los costos y los requerimientos de calidad, y en la demanda por la reducción del ingreso de la población. Se observa un deterioro importante en las condiciones de vida de la población que limitan el acceso al consumo de leche y derivados producidos internamente, no obstante que se mantienen políticas de control de precios que pretenden apoyar el consumo de este alimento. Hacia mediados de los ochenta, se observa una baja importante en el hato ganadero y una desinversión por falta de créditos. Sin embargo, entre los productores que se mantienen, desarrollan una estrategia de intensificación productiva consiguiendo mayores rendimientos por vaca al año.

La política de apertura comercial empieza a afectar también a la producción de lácteos ya que facilita la importación de productos de consumo final, así como de insumos para la producción, desintensivando la demanda de leche fresca como materia prima y la

producción de lácteos en la industria. Todavía los efectos resultaban mas negativos para la ganadería lechera y un poco menos para la industria de lácteos, pero, en tanto que los ingresos de la población se mantenían deprimidos, junto con un proceso inflacionario galopante, marchaban a la par con una desestabilización financiera por los movimientos en el tipo de cambio y la tasa de interés, la crisis se generaliza también hacia la industria y el resto de los sectores económicos.

En este período el Estado aplica una política de ajuste económico que contribuye a la generalización de la crisis, de manera determinante. Sin embargo la capacidad de movilización de los ganaderos, promueve que se planteen políticas de apoyo a la producción lechera que sólo llegaron hasta su publicación en el Diario Oficial. Al mismo tiempo el Estado mantuvo su política de importación de leche en polvo descremada, para mantener el subsidio al consumo popular y apoyar el desarrollo de la industria de lácteos, panadería y confitería entre otras, en su convicción por apoyar el crecimiento industrial.

En estas condiciones y por su misma constitución, la industria de lácteos se mantiene a flote, con base en un proceso de concentración en el que sobreviven las grandes empresas nacionales, y por supuesto las sólidas empresas transnacionales que la conforman.

En la producción pecuaria la crisis se manifestó de varias formas porque la estructura productiva es heterogénea, y mientras que en algunas regiones se alcanzaron ciertas bajas en el hato, en otras regiones se aprovecharon ciertas ventajas para mantenerse en la actividad.

La ganadería especializada observó un desarrollo importante en los setentas, habiendo alcanzado el más alto volumen de semovientes en 1978 en que el hato estaba constituido por 1.03 millones de vacas. En los siguientes diez años se redujo en un 32%

en que el hato llegó a estar constituido solo por 701 mil vacas en 1988. Sin embargo esto se vio compensado con incrementos en el rendimiento medio anual que aumentó en esos diez años en 14.8%, como puede observarse en los cuadros IV.11. y IV.12.

Esta actividad fue la más afectada durante la crisis, sufrió un proceso de descapitalización provocado por varios factores: reducción en los créditos; baja rentabilidad por altos costos precisamente por tratarse de una tecnología importada que no ha tenido un proceso de adaptación a las condiciones del país y por la política de control de precios de leche pasteurizada, que afecta a este sector porque la pasteurización había sido fundamentalmente el destino del producto de este tipo de ganadería. Los productores estrecharon su vinculación con la industria, que se diversificó, ampliando sus productos no solo a leche pasteurizada, sino a leche ultrapasteurizada y de una manera muy específica a la producción de derivados, para enfrentar los efectos de la política de control de precio.

Cuadro IV.11 Ganadería lechera nacional: Inventario, producción y rendimiento, 1972-1992

Años	A.- Ganadería especializada (1)			B.- No especializada (2)			C.- Total		
	Inventario (cabezas)	Rendimientos (litros) (3)	Producción (m. de litros)	Inventario	Rendimientos (litros) (3)	Producción (m. de litros)	Inventario	Rendimientos (litros) (3)	Producción (m. de litros)
1972	894,668	3,076.0	2,751,979.0	3,754,843	576.0	2,163,220.0	4,649,511	1,057.1	4,915,199.0
1980	923,236	4,077.0	3,764,225.0	4,624,050	644.0	2,977,319.0	5,547,286	1,215.3	6,741,544.0
1981	915,320	4,143.0	3,792,311.0	4,271,099	717.0	3,064,104.0	5,186,419	1,322.0	6,856,415.0
1982	911,368	4,148.0	3,780,562.0	4,335,282	725.0	3,143,046.0	5,246,650	1,320.0	6,923,608.0
1983	888,362	4,138.0	3,675,821.0	4,212,490	734.0	3,092,581.0	5,100,852	1,327.0	6,768,402.0
1984	896,000	4,249.0	3,807,000.0	4,270,000	715.0	3,053,400.0	5,166,000	1,328.0	6,860,400.0
1985	953,000	4,140.0	3,945,125.0	4,392,000	735.0	3,227,830.0	5,345,000	1,342.0	7,172,955.0
1986	972,000	4,160.0	3,378,000.0	4,523,000	739.0	3,344,400.0	5,495,000	1,223.4	6,722,400.0
1987	758,000	4,171.5	3,162,000.0	4,928,000	558.8	2,744,000.0	5,686,000	1,038.7	5,906,000.0
1988	778,941	5,283.0	3,345,393.0	4,806,905	1,445.0	2,456,266.0	5,585,846	1,038.6	5,801,659.0
1989	675,376	5,336.0	3,122,213.0	5,134,123	1,289.0	2,157,286.0	5,809,499	908.8	5,279,499.0
1990	724,233	5,533.0	3,727,039.0	5,483,102	1,304.0	2,084,927.0	6,207,335	936.3	5,811,966.0
1991	784,332	5,502.0	3,713,417.0	5,546,421	1,288.0	2,462,808.0	6,330,753	975.6	6,176,225.0
1992	761,684	5,746.0	3,887,649.0	5,663,135	1,292.0	2,492,468.0	6,424,819	993.0	6,380,117.0

(1) Se considera a todos los vientres cuya función zootécnica está orientada a la producción de leche.

(2) Se considera a todos los vientres cuya función zootécnica está encaminada a la producción de carne-leche o doble propósito.

(3) Litros vaca-año. De 1988 a 1992 corresponde a los vientres en producción.

Fuente: Cálculos propios con base en información de SARH, Compendio Histórico de Estadísticas del Subsector Pecuario.
De 1980 a 1987, SARH, Compendio Histórico, Estadísticas Básicas del Subsector Pecuario y Subdirección de Agroindustrias.
De 1988 a 1992, SARH, Dirección General de estadísticas.

Cuadro IV.12. Ganadería lechera nacional: Inventario, producción y rendimientos, 1980-1990

Años	Ganadería especializada (1)			No especializada (2)			Total				
	Inventario	RMA (3) (litros)	Producción (m.de litros)	Inventario	RMA (3) (litros)	Producción (m.de litros)	Inventario	RMA (3) (litros)	Estacional (4)	Producción Total (5)	Total (6)
1980	923,236	4077	3,764,225	4,624,050	644	2,977,319	5,547,286	1,215		6,741,544	
1985	953,000	-	n.d.	4,392,000	-	n.d.	5,345,000	1,342		7,172,955	
1986	812,000	4160	3,378,000	5,111,000	553	2,824,000	5,923,000	1,047		6,202,000	
1987	758,000	4172	3,162,000	4,928,000	557	2,744,000	5,686,000	1,039		5,906,000	
1988	778,941	5203	3,345,393	4,806,905	1445	2,456,266	5,585,846	1,039	357	5,801,659	5,802,016
1989	675,376	5338	3,122,213	5,134,123	1289	2,157,286	5,809,499	909	297	5,279,499	5,279,796
1990	724,233	5533	3,727,039	5,483,102	1304	2,084,927	6,207,335	936	329	5,811,966	5,812,295
1991	784,332	5502	3,713,417	5,546,421	1286	2,462,808	6,330,753	976	540	6,176,225	6,176,765
1992p	761,684	5746	3,887,649	5,663,135	1292	2,492,468	6,424,819	993	592	6,380,117	6,380,709

(1) Se considera a todos los vientres cuya función zootécnica se orienta a la producción de leche.

(2) Incluye a todos los vientres cuya función zootécnica se encamina a la producción de carne-leche o doble propósito.

(3) Rendimiento medio anual: litros vaca-año. De 1988 a 1992 corresponde a los vientres en producción.

(4) Ordena estacional, se refiere a las vacas no especializadas en leche ni de doble propósito

El inventario comprende al resio de vientres en total de ganado bovino.

(5) No incluye ordena estacional

(6) Incluye ordena estacional

n.d. no disponible

p. Programado

Fuente: Cálculos propios con base en Información de : SARI, Compendio histórico de estadísticas del subsector pecuario.

La ganadería no especializada, aunque sufrió también mermas en el hato en algunos años de la década de los ochenta, ha aumentado su participación en la actividad, tanto en el tamaño del hato como en la producción aportada, como resultado de la profundización de la crisis que afectó más seriamente a la producción en sistemas intensivos especializados. El producto obtenido de esta actividad se destina a la producción de derivados y a la venta directa como leche natural ó bronca. De ahí que si bien ha sido afectada por la reducción en el ingreso de la población, la política de control de precios para la leche pasteurizada no la afecta, especialmente cuando se trata de venta directa a la población consumidora, porque ahí no tiene ninguna restricción ni siquiera de sanidad e higiene. En la crisis de los ochenta se empiezan a desarrollar en esta forma de producción, elementos que tienen que ver con la intensificación productiva que se dirigen hacia alimentación con pastos mejorados, incorporación de complementos alimenticios y modificaciones en la comercialización, que se verán en el siguiente capítulo.

La ganadería de doble propósito en el trópico, tuvo también un auge durante los setenta y observó un incremento en la producción. Aquí las consecuencias sobre el medio ambiente han sido graves debido a que el crecimiento de esta actividad se debió a la expansión de la frontera ganadera sobre la selva tropical, generando un proceso de devastación ecológica irrecuperable y no fácil de detener.

Durante la crisis este tipo de ganadería ha mantenido su nivel de producción y su rendimiento medio anual, debido fundamentalmente al doble propósito de su actividad, lo que permitió a los productores aprovechar ventajas derivadas de los precios en el mercado para alguna de esas actividades, así como de una mayor vinculación con la agroindustria de lácteos. Se presentan casos en que se orienta la comercialización hacia

grandes empresas transnacionales ya establecidas, como la Compañía Nestlé en las regiones de Veracruz y Chiapas. En su oportunidad, en una visita de investigación exploratoria que se realizó en 1988 a Tabasco, se observó el desarrollo de algunas otras estrategias para mejorar la actividad, a partir de la organización de productores hacia adelante. La organización a través de la Unión Ganadera les ha permitido a los productores dar el paso a ultrapasteurizar la leche y ampliar el sistema de comercialización, que como ya se había anotado anteriormente, es uno de los cuellos de botella para la realización del producto.

En resumen, el resultado en estos veinticinco años fue, a pesar del auge de la producción de leche durante los setenta, una insuficiente producción del lácteo que se asienta en una estructura bipolar en la que encontramos a los productores que aportan más de la mitad de la producción, con un sistema más tecnificado pero dependiente del exterior en insumos, equipo y financiamiento y los que operan con ganado de rendimiento estacional, que tiene baja productividad. En la crisis, los primeros enfrentan problemas de rentabilidad y los segundos realizan en general actividades de manera desorganizada en manejo y sanidad.

De ahí que en los dos primeros años de la década de los ochenta la producción de leche permanece estancada, a partir de entonces presentó un comportamiento errático con movimientos variables al alza y a la baja, habiéndose observado en 1985 la más alta producción de leche. Sin embargo, en el siguiente año se presentó la caída más drástica, y sobre todo se prologa la tendencia a la baja hasta finales de los ochenta.

Las razones de este comportamiento en la "década pérdida" podemos encontrarlas en las condiciones de la economía en general mencionada en páginas anteriores y en las políticas de ajuste aplicadas a partir de 1982. La devaluación del peso

influyó directamente en el costo de producción del sistema de explotación especializada, más tecnificada y más dependiente del exterior; el deterioro del poder adquisitivo de la población y los altos niveles de inflación disminuyeron la demanda de la población por estos productos, y los requerimientos de la agroindustria; finalmente, la incapacidad del Estado para llevar a cabo los apoyos propuestos en diciembre de 1981 con el Programa de Fomento a la Producción, Pasteurización e Industrialización de la Leche de Vaca. Todos estos factores contribuyeron a propiciar una baja en la actividad ganadera.

El desaliento de los productores en la ganadería intensiva y en la pasteurización generó que se presentara en 1987 un aumento de 6% en la leche destinada a industrialización. Este impulso no fue sólo de leche producida internamente sino que fue acompañada del empleo de Leche en Polvo Descremada (LPD) de importación. De manera que una buena parte de la disponibilidad nacional se ha utilizado como materia prima en las industrias de derivados lácteos y leches industrializadas en las que el mercado está libre de regulación. La empresa transformadora, manifiesta su control hacia la actividad primaria y se refuerza la dirección del proceso por las empresas transnacionales.

Las estrategias de los productores y las empresas modifican el destino de la producción de leche de manera que orienta en un 48% a su venta directa como leche bronca, en un mercado sin control sanitario ni de precios, un 28% a agroindustrias productoras de bienes orientados a mercados libres y sólo un 24% a pasteurización.

En la tercera etapa, se observa una reestructuración productiva, que se inicia francamente con una recuperación "virtual" sostenida desde 1989 hasta la primera mitad de los noventa, en pleno reordenamiento internacional, con la aplicación de las reformas

estructurales agrarias y la política que favorece la vinculación en la agroindustria de base ganadera, hasta la crisis cambiaria y sus consecuencias (1994-1995).

Posteriormente, y como consecuencia de la crisis en México y de la expansión del proceso de globalización, la industria y los programas del estado inducen a los productores primarios a aplicar a la producción innovaciones tecnológicas que introducen modificaciones en el proceso ganadero, dirigidas a incorporar elementos de intensificación en su actividad, aunque presenten limitaciones por las condiciones económicas y culturales de los mismos. Así se aplica el desarrollo de la biotecnología en la cría de ganado, en su rendimiento y para mejorar su salud; se desarrolla la industria de lácteos, con nuevos productos y nuevas presentaciones; se consolida paralelamente la participación de la industria de nuevos empaques, de sistemas de frío, de conservación de alimentos y sistemas de comercialización. En esas condiciones la industria exige de los productores primarios una materia prima con mayor valor agregado, una leche con ciertas características de calidad y de mayor duración.

A partir de 1989 se inicia un proceso de recuperación fundamentalmente en las explotaciones intensivas y en las extensivas también, pero básicamente en aquellas en las que se introdujeron formas intensivas de producción y coordinación del proceso productivo desde la industria.

Las políticas del Estado para fomentar la producción primaria se dieron en torno al empleo de un paquete tecnológico en la forma de producción siguiendo el modelo norteamericano. Y en la actividad industrial se ha favorecido la producción de una amplia diversidad de derivados. El Estado ha mantenido su política de importación de LPD, para apoyar el desarrollo de la industria de lácteos, panadería y confitería, entre otras, y para mantener el subsidio al consumo popular.

A fines de los ochenta, con el abandono de la fuerte regulación ejercida por el Estado, reforzando el proceso de internacionalización de la cadena productiva interna, se aplica el programa de ajuste del sector, denominado Programa de Transición hacia la Autosuficiencia Lechera (PROTHAL, 1989), por iniciativa de los productores primarios e industriales de la leche, en donde se llegan a acuerdos de participación entre los sectores primario y de transformación y en donde se presenta claramente la postura del Estado de abandonar las medidas de regulación de esta actividad. Junto con ello, la condición desigual y subordinada con la que México se incorpora en la región de América del Norte, mediante el TLC, genera nuevas formas de participación del estado, como establecer normas para fomentar la competencia, promover la actividad privada y vigilar el orden.

Las contribuciones del progreso técnico han tenido una estrecha relación con la estructura productiva. Hasta antes de la apertura comercial, la producción, por las desigualdades económicas se había orientado hacia los bienes de consumo de la población de mayores ingresos, que contaban con mercados protegidos, lo que se tradujo en una mayor rentabilidad. Esta situación, permitió un proceso acumulativo mediante la concentración de los recursos de capital, de infraestructura empresarial y tecnológicos.

La selección de tecnologías por lo tanto era en función de un mercado interno cautivo, para el que no se tenían altas exigencias, ni de costos, ni de calidad, desvinculado de las instituciones que constituyen el sistema de innovación tecnológica nacional.

Las consecuencias de ese comportamiento se presentan en tres planos. Se crea, en el plano económico, una falta de competitividad en los artículos provenientes de esa planta productiva. En el plano social habrá que señalar que se pone el énfasis en la

producción de artículos que no llegarán al conjunto de la población por la falta de capacidad económica y, finalmente, en lo que se refiere al plano tecnológico se dió lugar al fenómeno de "fragilidad de la base científica y tecnológica", que consiste en un insuficiente desarrollo de las capacidades tecnológicas locales, con una débil difusión del progreso técnico y, con una falta de inadecuación de las selecciones técnicas a la satisfacción de las necesidades y al aprovechamiento de los recursos locales (CEPAL, 1989).

A partir de 1991 la actividad se recupera alcanzando en 1993 los niveles de producción que se tenían a principios de los ochenta. En 1994 se observa una contracción y en el último año (1995) una ligera recuperación.

2. Los agentes del cambio tecnológico y el nuevo papel de la agroindustria de base ganadera

Actualmente, la producción de leche está constituida por sistemas de explotación variados y desiguales, en cuanto a tenencia de la tierra e infraestructura en general. En términos agregados se siguen distinguiendo dos tipos de explotación, que se conforman de acuerdo a características de nivel tecnológico, tamaño y rendimiento: el sistema intensivo con ganadería especializada, estabulada y el sistema de producción con ganadería no especializada, de base pastoril. Ambas ajustadas a un sistema de fluidez industrial. La industria de lácteos se desarrolla con una mayor coordinación hacia atrás en la búsqueda de materia prima y hacia adelante en la búsqueda de mercados.

De manera que se avanza en la consolidación de un modelo productivo Holstein, en donde la incorporación de tecnología se convierte en elemento dinamizador, ahora en el marco de la globalización, en donde los movimientos e interacciones técnicas y sociales que se suceden en la cadena productiva se activan en procesos globalizados. En un entorno nacional inmerso en procesos de crisis recurrentes, que propician una mayor subordinación.

En este esquema se identifican como agentes del cambio técnico en esta actividad, los productores en la ganadería y sus organizaciones, las empresas procesadoras de leche y productoras de lácteos; un macroagente, el Estado, que influye a través de una serie de medidas como el crédito, subsidios al consumo y a la exportación; fijación de precios de referencia y facilidades fiscales entre otros. Y un agente más, que lo constituyen las instituciones, centros de investigación públicos y privados que conforman el sistema de investigación agropecuaria en México.

Hay otros actores nuevos en escena, como son los organismos supranacionales que influyen en las políticas que aplique el Estado, también las Organizaciones no gubernamentales (ONGs), pero para este trabajo se han seleccionado fundamentalmente los cuatro primeros, en virtud de que ellos son los que ejercen el cambio tecnológico y son también los que pueden generar la capacidad de controlar dicho cambio para el beneficio social.

3. Conclusiones y reflexiones

- 1) El nuevo ordenamiento económico mundial que está en proceso significa para los países semindustrializados, como México, una integración desigual y subordinada

mediante la continuidad y profundización del patrón tecnológico hasta ahora seguido. Asimismo, significa también una limitante para alcanzar un desarrollo incluyente, independiente y soberano.

- 2) La década de los ochenta se caracteriza por los profundos cambios de política macroeconómica que se observan en la economía mexicana, debidos a los resultados del agotamiento del modelo de industrialización por sustitución de importaciones. El mas importante lo constituyó sin duda la política de apertura comercial hacia mediados de la década. Pero igualmente marcó un cambio de rumbo la desregulación de la economía en general, generando espacios de ganancia a la iniciativa privada, con la reprivatización de empresas públicas, la desnacionalización de la banca y una reglamentación mas flexible para inversión extranjera directa. Un fuerte ajuste en el gasto y aumento en los precios de los bienes y servicios para reducir el déficit fiscal aunado a la reducción y el control de la inflación se plantearon como objetivos prioritarios. Acompañados del congelamiento del tipo de cambio controlado, despues de la devaluación y un control estricto a los salarios, mediante el establecimiento del Pacto de Solidaridad Económica. Todos ellos constituyen un nuevo modelo de crecimiento, como marco institucional en el que se desenvuelve el SLM.
- 3) El contexto nacional resulta ser muy vulnerable por el comportamiento de los precios de las variables macro de la economía que influyen en el ritmo y la naturaleza del cambio tecnológico. A partir de la crisis de la deuda, las políticas de ajuste y reestructuración apostaron al control de la inflación, que no ha dado los resultados esperados y en cambio se han experimentado alzas en la tasa de interés y movimientos en el tipo de cambio que se han salido de control. Estas condiciones

pueden tener una doble visión, si bien encarecen y limitan el acceso a tecnologías en la forma en que se han venido adquiriendo, en cambio, pueden ser favorables para el aprovechamiento de la capacidad tecnológica endógena.

- 4) Este mismo contexto, con la aplicación de una política de apertura comercial indiscriminada genera condiciones de mercados globalizados y se agilizan los procesos de difusión y adopción de tecnologías. Pero esas condiciones no solo no modifican el carácter de competencia imperfecta, sino que la acentúa con la presencia de todas las modalidades, monopolística, oligopolística y monopsonística en la que desempeñan un papel de liderazgo las empresas transnacionales.
- 5) Se identifican como actores del cambio tecnológico a los productores primarios, a las empresas transformadoras, el Estado a partir de la generación y aplicación de políticas y el sistema institucional de investigación agropecuaria en México. Los cuales pueden ser susceptibles de convertirse en protagonistas activos y no únicamente en receptores pasivos de la difusión, propiciando una mayor integración en la economía entre los sectores agropecuario e industrial.

V. El sistema lácteo mexicano y su capacidad tecnológica endógena.

Una caracterización socioeconómica

En el capítulo anterior se analizaron las transformaciones en el entorno internacional, el regional de América del Norte y el de la economía nacional, destacando en este último la innovación tecnológica en las agroindustrias alimentarias y su vinculación con el SLM. En este capítulo se estudia el SLM en el período 1980–1995 y se explora el modelo tecnológico seguido en la cadena productiva, así como sus articulaciones con la economía y con la sociedad, en el contexto del proceso de globalización-regionalización y de crisis agroalimentaria en México. El estudio se aborda primero, desde una óptica sistémica para ordenar los diferentes elementos que intervienen considerando los agentes productivos, ganaderos e industriales, el Estado como generador y ejecutor de políticas, los consumidores y el conjunto institucional de centros de investigación y estudios superiores en esta área del conocimiento, así como las estrategias seguidas en las transformaciones productivas y sus efectos socioeconómicos. Segundo, el estudio comprende el espacio nacional con referencias concretas en tres microregiones en México.

Antes de pasar al desarrollo de capítulo, conviene retomar las hipótesis que constituyen el centro del estudio, de manera conjunta:

En el contexto de la nueva dinámica mundial y del proyecto neoliberal de *ajuste estructural* de la economía mexicana ocurren cambios significativos en el SLM, que resultan de los cambios en la difusión e incorporación de tecnología en su relación con la estructura económico-social, los cuales abarcan, en primer lugar, una reestructuración en los siguientes niveles:

a) en el consumo de la población,

- b) en el conjunto de la oferta, tanto en la actividad productiva, pecuaria e industrial como en las importaciones,
- c) en los modos de comercialización, como el vínculo entre la producción primaria y la producción industrial,
- d) en el consumidor final y
- e) en el comportamiento de los agentes económico-sociales.

En segundo lugar, estos cambios expresan una ruptura con el modelo anterior que tiene como consecuencia una mayor profundización de la pérdida de la autosuficiencia lechera, y una modernización desigual, concentradora y excluyente, con rezago tecnológico interno, en un espacio de transición tecnológica histórica. Al mismo tiempo, se mantiene una continuidad en tanto que permanece e incluso se fortalece la vinculación con la economía internacional, ahora más localizada en la región norteamericana.

Finalmente, en tercer lugar, el análisis de estas condiciones nos aporta elementos para reflexionar sobre el cambio tecnológico en las posibilidades de desarrollo en la cadena ganadero-industrial lechera de manera integral, mediante el aprovechamiento de las capacidades generadas en el proceso de modernización y la participación de los actores sociales en la generación de oportunidades para delinear estrategias de desarrollo del sector, que se extiendan a la sociedad mexicana mediante la actividad productiva y su vinculación con el conjunto de instituciones que tienen que ver con acciones de innovación tecnológica.

El capítulo se divide en ocho apartados. El primero contiene una descripción del SLM dado su carácter estratégico, conforme a su finalidad, el valor de uso de este bien básico y su destino, pero también por sus características en el proceso productivo, por sus efectos en el ingreso y el empleo, y como agroindustria, por su potencial para articular varios sectores productivos, que la capacita para desplegarse como motor de desarrollo del SLM. En el segundo apartado se

presenta un análisis de la reestructuración del consumo en el SLM (diversificación y segmentación) en función del nivel de ingresos. Éste eslabón de la cadena es el objetivo final del sistema y en términos de una política alternativa, este objetivo constituye el principio de la propuesta, que implica considerar a la población como sujeto protagónico, es decir, como sujeto constructor de realidades (Zemelman, 1996), vinculado a procesos estructurales. Asimismo, es necesario caracterizar el consumo de lácteos visto como demanda efectiva y potencial porque, no solo determina la estructura productiva en cuanto al destino de las mercancías sino porque la demanda del consumidor nacional es un elemento que impulsa o limita el desarrollo de la actividad productiva y particularmente, porque junto con la oferta constituye uno de los condicionamientos para la difusión de las tecnologías. En ese sentido, no hay que olvidar que, los cambios en los patrones alimenticios en las sociedades industrializadas, han traído como consecuencia la implantación de modelos culturales y nutricionales en los que se prioriza el consumo de proteína animal, en la población de las zonas urbanas de los países semindustrializados.

En el tercero y cuarto apartados se presenta el análisis de las transformaciones observadas en la oferta, en lo que se refiere a la producción nacional en sus puntos nodales, la producción primaria y la industrial respectivamente. En ambas se observan producción flexible y diversificada, así como procesos de mayor intensificación productiva, con un mayor contenido de información. Estas transformaciones conducen a intensos procesos de concentración y de exclusión en la producción.

En el análisis de la estructura de la producción primaria, en cuanto al tipo de ganadería lechera y su ubicación regional, se encontraron sólidos procesos de concentración tanto en volumen de ganado como de producción, según el tipo de unidades productivas vinculados con el modelo tecnológico adoptado. Igualmente se observaron tendencias a la concentración en la

actividad industrial y particularmente la presencia y dirección de las empresas transnacionales ahora globalizadas, en relación con las innovaciones tecnológicas incorporadas.

A fin de redondear lo referente a la oferta y el consumo aparente, en el quinto apartado se da seguimiento a las importaciones y exportaciones de lácteos y su destino. Las importaciones, no sólo en cuanto a su volumen sino también en cuanto a las modificaciones en el tipo de productos que se adquieren del exterior. La estructura de las importaciones se diversifica y se amplía a lo largo de la cadena de lácteos manifestando así su carácter globalizado.

En ese sentido, un punto importante a destacar es el que se refiere a las posibilidades futuras que tiene México para continuar como país con la compra de leche en polvo y de otros insumos para la ganadería y para la industria, debido fundamentalmente al aumento de los precios manifestado en los últimos años y a las exigencias de calidad determinadas por la normatividad internacional, así como las relaciones de desventaja en los términos de intercambio. En otras palabras, se destacan los costos económico, social y político que esto significa, al fortalecerse los elementos que conducen a una integración desigual, vistos ahora como "complementariedades". Igualmente, en el caso de los recientes registros de exportaciones, apenas hace unos cuatro o cinco años, se presenta un seguimiento en cuanto al volumen y productos que las componen, para observar no sólo las posibilidades de producir para el mercado interno, sino algunos movimientos comerciales encaminados a la competitividad en las grandes empresas transnacionales y nacionales, así como de organizaciones de empresarios medianos y pequeños.

En el sexto apartado se presenta la descripción y análisis de las formas de coordinación e integración entre los ganaderos lecheros y las empresas industriales en tres microregiones en el espacio nacional, que parten de las diversas formas de producir, de acuerdo a las características del "modelo Holstein" y que derivan en una tipología de la vinculación ganadero-industrial lechera

en México. En la comercialización, la incorporación de innovaciones refuerza la integración vertical y se transfieren costos y riesgos a los agentes mas vulnerables, expresando relaciones de poder.

Posteriormente, en el séptimo apartado, se exponen las reglamentaciones y políticas dictadas por organismos supranacionales y las políticas del Estado mexicano, como el macroactor en este sistema, en el contexto de las cuales se desempeña la actividad lechera.

En el octavo apartado se reseñan las nuevas tecnologías aplicadas y las trayectorias seguidas. Se reúnen los elementos que describen la capacidad tecnológica endógena identificados por las condiciones y estrategias seguidas por la actividad de los agentes sociales en este sistema: los productores de leche bronca o cruda, las industrias de transformación, el sistema de investigación ganadero-industrial y el Estado mexicano. Se analizan las estrategias de los agentes del cambio tecnológico y se presta especial atención al papel de los centros de investigación en la transferencia tecnológica en esta actividad, a partir de la internalización de los paquetes tecnológicos importados en busca de una asimilación creativa.

Finalmente, en el noveno apartado, se exponen las conclusiones de este capítulo, retomando los elementos encontrados para reflexionar sobre nuevas líneas de investigación que se sugieren en la perspectiva de aportar conocimientos para desarrollar posibilidades de desarrollo del sector lechero y del sector alimentario mexicano.

1. El SLM y su carácter estratégico en México

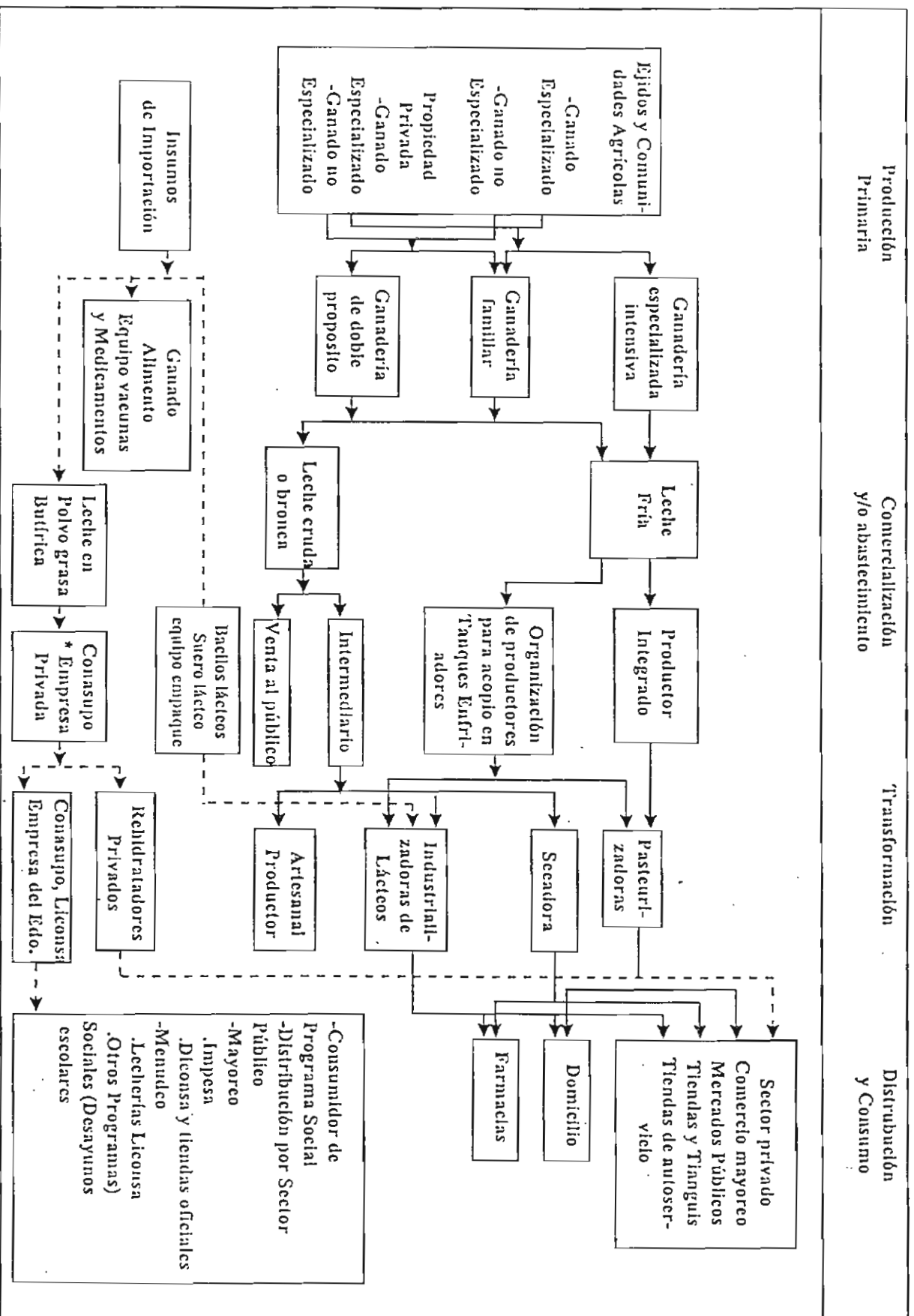
El SLM (véase Diagrama V.1. El SLM) tiene un carácter estratégico primero, por la importancia del producto, en términos de alimento básico¹, en tanto que proporciona nutrientes que elevan la

¹ Se considera bien básico en tanto que satisface una necesidad esencial, "en un nivel austero pero digno, que no ponga en riesgo la viabilidad de que toda la población satisfaga sus necesidades esenciales en un horizonte de aproximadamente 20 años" (Boltvinik, 1984, p.25).

calidad de la dieta, contiene proteínas de alta calidad, carbohidratos, grasas, enzimas y vitaminas. Asimismo, el precio de las proteínas (por las que destaca) es comparativamente mas barato con relación a otros productos básicos (CODAI, 1982 y Del Valle, 1993). Segundo, porque en México adquiere un carácter de bien salario, que incluido en la dieta diaria, en la reproducción de la fuerza de trabajo, constituye parte de su costo y por lo tanto, es parte del ingreso salarial destinado al sustento. Como un bien salario ha sido sujeto a políticas de regulación del Estado en relación con porcentaje mínimo y máximo del salario mínimo vigente, que se supone es el que está establecido legalmente para cubrir las necesidades de vida y de reproducción de los trabajadores y que influyen en la determinación de los movimientos de dichos salarios oficialmente ². Tercero por la capacidad potencial de la actividad para articular varios sectores productivos. Cuarto, por la trascendencia del sistema en su conjunto en el empleo e ingreso rurales y su relevancia en la seguridad alimentaria.

² La leche en varias de sus presentaciones está considerada dentro de los alimentos que incluye una dieta de familia asalariada, según organismos nacionales que practican mediciones para establecer políticas, como el Banco de México, el instituto Nacional de Consumidor y el Instituto Nacional de la Nutrición.

Diagrama V.1. Sistema Lácteo Mexicano



La importancia del sector lechero junto con la industria procesadora de lácteos en la economía nacional se puede medir por su generación de empleo, alrededor del 1.5 millones, y su contribución al PIB con el 1.3% (Aserca, 1996). Sin embargo, hay que destacar que el sistema lechero en México manifiesta rasgos contradictorios, ya que tiene una importante participación en el subsector pecuario equivalente a 22.8% del valor de la producción en 1994 (Sagar, 1996); y al mismo tiempo, es insuficiente para satisfacer la demanda interna, ubicándolo como uno de los productos de mayor importación, que contribuyó en 1994 con 522 millones de dólares al déficit de la balanza comercial alimentaria, lo cual representa el 0.6 % de la importación de alimentos (cálculos propios con información de INEGI, 1997). De igual forma, en su relación con la lechería mundial, México es uno de los 12 principales productores de leche y productos lácteos derivados, a nivel mundial, pero también es el principal país importador de leche en polvo (Banamex, 1997).

Sólo el 59% de la leche producida se destina a procesos de transformación industrial, del cual, el 24% se dirige a Pasteurización y el resto en leches y derivados industrializados. El 41% restante se consume en condiciones naturales, sin control higiénico como leche de consumo y como derivados caseros (Sagar, 1996). Una buena parte de la materia prima que se utiliza en la industria de lácteos es de importación como LPD, suero lácteo, grasa butírica y otros componentes de la leche.

La industria láctea es una de las mas importantes dentro de la rama de alimentos y aún dentro de la industria de transformación es una de las más dinámicas.

Los encadenamientos en la ganadería, hacia atrás con la agricultura para obtener alimentos para el ganado y hacia adelante con la industria significan un considerable potencial de desarrollo en el sentido en que el progreso en uno de los dos sectores puede desencadenar relaciones que permitan el desarrollo de los dos sectores. Pero con la apertura comercial y las

tendencias globalizadoras, en las condiciones actuales, la situación de la cadena productiva se ha vuelto muy vulnerable en su espacio nacional. La continuidad del paradigma tecnológico conduce a una mayor intensificación productiva, al permitir que el intercambio establecido entre la ganadería y la industria se amplíe, al proporcionar también insumos y equipo para la actividad ganadera, en una gran parte de importación. También en la transformación se observan modificaciones como resultado de la aplicación de nuevas tecnologías, en sus trayectorias química, mecánica, biológica y de cómputo e informática, con las que se facilita el empleo de los elementos constitutivos de la leche, por separado y que influyen directamente en la desarticulación de esta cadena agroalimentaria.

Como se vio en el capítulo anterior, el comercio de leche y lácteos se realiza fundamentalmente entre países desarrollados, sin embargo la tendencia en los noventa es orientarse hacia los llamados mercados emergentes en América Latina y en Asia, bajo las nuevas reglas fijadas por los países industrializados que dominan los organismos internacionales.

Así, con la integración en un área de libre comercio con Estados Unidos y Canadá, se perfila una tendencia a buscar la "complementariedad" a partir de una repartición de mercados, según el poder de negociación y de competitividad. Esta competitividad se sustenta para los países industrializados, en la incorporación de innovaciones tecnológicas, en políticas de apoyo y protección por parte de los gobiernos nacionales y en la plataforma de acción que les tienden los organismos internacionales. La dirección de este proceso pertenece a las empresas transnacionales que han alcanzado niveles de globalización, y el control que ellas detentan está respaldado por los avances científico-tecnológicos. Para los países semindustrializados y particularmente en el caso de México, implica que el sector lechero mexicano tendrá todavía que enfrentar grandes retos en la búsqueda de posibilidades de desarrollo, dada la superioridad tecnológica y competitiva de aquellos países, pero no sólo eso sino que en la complejidad de la

competitividad, se carece de políticas por parte del Estado, que apoyen el desarrollo de esta actividad en términos de una mayor vinculación con otros sectores de la economía nacional.

El sector lechero ha sido muy sensible a la crisis económica general del país, lo cual se deriva de los impactos experimentados por las transformaciones que se están produciendo en el ámbito internacional, por el proceso de globalización de los mercados, por la aparición y aplicación de nuevas tecnologías por las grandes empresas y, además, por los cambios sufridos a raíz de la continuidad de la política neoliberal y de la apertura comercial indiscriminada que se expresan en una importante caída en el ingreso de la población y en su consumo.

2. El consumo de leche desde la perspectiva del modo y la calidad de vida

El elemento determinante en la dinámica del SLM es la producción mientras que el consumo es el objetivo final, por lo tanto ambos constituyen los dos términos principales de una totalidad orgánica. El “modelo Holstein”, tratado en el capítulo anterior, como el que se adopta y aplica en diferentes niveles de adaptación e incluso algunas modalidades en los países desarrollados y semindustrializados, no se queda únicamente en la esfera de la producción primaria sino que obedece a la necesidad de fluidez industrial, abarcando hasta el consumo.

La producción de leche en México ha sido destinada al consumo interno, pero los modelos de consumo urbanos de los países industrializados se adoptan también en este país, como ha sucedido con los países semindustrializados generalmente, con la característica de mayor diversificación, atendiendo a los consumos de población de altos y medianos ingresos fundamentalmente, pero buscando abarcar también el de la población de bajos ingresos, con procesos y productos generados por el modelo tecnológico adoptado, a pesar de los precios altos

en relación a otros alimentos. Actualmente, el consumo de leche de la población de bajos ingresos, está basado, en condiciones de disponibilidad, en leche natural o bronca sin ningún control de higiene, y en leche en polvo de importación fundamentalmente, que corresponde al aprovechamiento de innovaciones tecnológicas destinadas a producir bienes para el consumo popular, para el consumo masivo. Así el ritmo de la incorporación de tecnología está condicionado no sólo por los movimientos de la oferta, sino también de la demanda, reconociendo que muchos de los caminos que se siguen se determinan por el mercado al que se dirigen.

Las características del consumo de leche y lácteos expresan el nivel y la calidad de la dieta alimenticia con que se satisfacen las necesidades mínimas de la población, medidos por la demanda efectiva, por el comportamiento del consumo per capita, y por el consumo por producto. Estos comportamientos constituyen información que puede permitir un proceso de aprendizaje para quienes determinan la oferta en volumen y en tipos de productos.

En el caso concreto de este alimento cabe señalar que entre los primeros bienes que los hombres y mujeres produjeron para alimentarse se encuentra la leche. Las formas de organización, las técnicas y las herramientas empleadas, así como la manera de producir la leche, fueron cambiando de acuerdo con la evolución de la sociedad, como se expuso en el capítulo dos de esta investigación.

En su carácter de alimento, las modificaciones giraron fundamentalmente en torno a dos objetivos: i) la pureza del lácteo, evitando que éste fuera medio de cultivo de bacterias y causa de epidemias, ii) la conservación de su alto contenido nutritivo mediante la elaboración de derivados. Sin embargo, también presenta modificaciones en su carácter de bien de consumo y particularmente como alimento, de acuerdo a las condiciones de vida de la sociedad.

En México el consumo de leche se inicia por los españoles que traen ganado bovino. En el México *independiente*, se producía leche pero faltaban consumidores. Es hasta la primera mitad

del siglo XIX cuando la leche figura ya como alimento común, sola o combinada en atole de maíz o chocolate. Durante el Porfiriato se crean las condiciones para un mercado interno nacional, al construirse vías ferroviarias y carreteras, así como al poner en práctica políticas que favorecieron la expansión de la ganadería, como la expropiación de tierras a los indígenas y la apertura al capital extranjero.

Como se explicó en el capítulo III, con el desarrollo del capitalismo las unidades familiares presentan una fuerte tendencia a convertirse sólo en unidades de consumo y dejan de ser unidades de producción, por lo tanto la industrialización de los alimentos se convierte en una necesidad social, que depende del mercado para cubrirla. Sin embargo, en la actualidad se encuentra que junto con las formas más modernas de producción y distribución coexisten unidades familiares que son unidades de producción, además de unidades de consumo. Es algo que en el caso de la producción de leche prevalece en los países tradicionalmente productores, aunque no en todos se da de la misma manera.

En los países industrializados, estas unidades de producción familiar se encuentran, para trabajar, muy bien dotadas de instrumental y tecnología modernos, están incorporadas al mercado y cuentan con amplios apoyos gubernamentales. A diferencia de los países industrializados, en México, encontramos unidades de producción familiar que dentro de su actividad incluyen la lechería, pero que también realizan otras actividades productivas, ya sea dentro del mismo sector agropecuario, como sucede, por ejemplo, con la ganadería tropical llamada de doble propósito, que se dedica además a la producción de carne y a la venta de becerros al destete, pero que incluye también, la producción de cítricos o de maíz, según las zonas.

La introducción del capital en la producción de alimentos, en este caso de leche y lácteos, ha permitido elevar los niveles de productividad del sector, gracias a la incorporación de técnicas productivistas en la actividad primaria que tienden a la intensificación y a la especialización; y de

las de conservación de alimentos mediante procesos de industrialización, como en la producción de quesos, crema y mantequilla, con nuevos procesos y con la aparición de nuevos productos, como las leches industrializadas, evaporada y en polvo, y otros productos derivados, como leches acidificadas, yoghurt, etc. Que responden no sólo a la necesidad de conservación sino a las modas en alimentos "light" (de bajo contenido en grasa) y alimentos de fácil digestión (bajos en contenido de lactosa), así como a la presentación en envases adecuados para una mejor conservación y otros envases diferenciados mas atractivos.

Este desarrollo en los países industrializados permitió la disminución relativa del valor de la fuerza de trabajo como una vía para elevar la tasa media de ganancia del sistema productivo como un todo. En los países subdesarrollados la industria de alimentos ha participado de nuevas tecnologías, pero todavía no se ha llegado a conseguir resultados positivos en la producción de alimentos de consumo popular. Esta industria no ha cumplido la función de reabsorber al mínimo costo posible los elementos reconstitutivos de la fuerza de trabajo. Por el contrario, las necesidades de valorización de los capitales individuales han dirigido la producción hacia consumidores de altos ingresos. Se producen bienes altamente diferenciados, elaborados con tecnología avanzada, con mayor valor agregado, pero cuyos precios resultan altos.

Sin embargo, con el desarrollo de esta rama productiva en el mundo, se ha conseguido producir un alimento de bajo costo y alta capacidad de disponibilidad: la leche en polvo descremada (LPD); este producto aparece como subproducto de la industria de la mantequilla. Después de la segunda guerra mundial, los países de alta producción de leche han proporcionado grandes cantidades de LPD para sustentar programas de alimentación infantil mediante la donación por conducto de organismos internacionales como UNICEF y el programa mundial de alimentos generado por la Conferencia de Roma, entre otros. Actualmente es utilizado por los gobiernos de algunos países en programas asistenciales para la población de escasos recursos.

En México esto sucede ahora, ya que, junto con el programa de subsidio a la tortilla, el programa de abasto social de leche, constituye el sustento de la política de apoyo a la alimentación popular.

Durante el período en que se aplicó la política de industrialización por sustitución de importaciones se llegaron a observar tasas de crecimiento económico, que se reflejaron entre otros elementos, en una aceleración del proceso de urbanización y con ello un desarrollo de las capas medias que se tradujo en una demanda de artículos de mayor calidad. Especialmente en la dieta alimentaria, se diversifica la demanda de bienes de consumo de acuerdo a las dietas en otros países aumentando la demanda de proteínas de origen animal (carne, leche y derivados).

Hasta la segunda mitad de los setenta, cuando la población había alcanzado un aumento en sus ingresos, la dieta de la población urbana se fue modificando, de modo que los alimentos de origen animal como la leche, la carne y el huevo, principalmente, ocuparon un lugar importante entre los alimentos consumidos, y los alimentos industrializados llegaron a adquirir una alta prevalencia, con disminución de los alimentos tradicionales mexicanos como el frijol (INNSZ, 1978).

No se trata necesariamente de una dieta más nutritiva para la población en su conjunto, porque los alimentos provenientes del sector pecuario en general son caros y eso limita el acceso de los sectores más pobres. No obstante, se puede observar que la dieta compuesta por: leche, tortillas, verduras, carne, refrescos embotellados, pan, huevo, azúcar, grasas, leguminosas, raíces feculentas, arroz, pastas, cereales y tamales preparados (INNSZ, 1983), presenta algunas modificaciones.

Desde 1970, año en que se dio un fuerte impulso al consumo de leche, hasta ahora, se presenta como constante un déficit en su disponibilidad, entendiendo como disponibilidad la producción más importaciones y comparando esta cifra con los requerimientos mínimos

recomendados por la FAO y la OMS, de 500 ml diarios por persona (Véase cuadro V.1 Disponibilidad, demanda y déficit).

El antecedente inmediato al período de estudio de esta investigación, como puede observarse en el cuadro mencionado, la década de los setenta corresponde a la época de auge de la ganadería lechera. En ese tiempo se consiguieron aumentos importantes en la producción y la disponibilidad por persona fluctuó entre 275.3 ml en 1970, hasta 356 ml al día en 1980, año en que se incrementaron considerablemente las importaciones de LPD.

En los primeros años de los ochenta, ya dentro del período de estudio, la disponibilidad por persona presentó una tendencia a disminuir, llegando a niveles inferiores aun a los de 1970. En 1987 la cantidad de leche disponible por persona al día fue de 266.7 ml, lo que significa que a pesar de que se importaron altos volúmenes de LPD, éstos fueron insuficientes para compensar la caída de la producción y el aumento en los requerimientos en la población.

Desde 1989 a la fecha, la disponibilidad de leche ha aumentado por los incrementos en la producción y también en las importaciones, llegando al nivel más alto de disponibilidad del fluido por habitante en los 15 años examinados, como se observa en 1993, cuando se arribó a 371 ml por persona al día. Como puede observarse, estos resultados todavía distan mucho de los requerimientos mínimos recomendados por la FAO y la OMS (500 ml por persona al día).

Este indicador refleja un comportamiento promedio, pero no toda la población tiene el mismo acceso. Por lo tanto, es conveniente ir más a fondo y ver cómo se distribuye entre la población consumidora de acuerdo con el ingreso familiar.

Cuadro V.1. Disponibilidad, Demanda Necesaria y Déficit Nacional de Leche
millones de litros

Año	Población (m.hab)	Demanda Necesaria		Producción Nacional Leche Fluida	Crec. anual %	Déficit		Importación de LPD	Crec. anual %	Disponibilidad de leche fluida		Participación de		
		INNSZ ^{1/}	OMS ^{2/}			INNSZ	OMS			Total 11(5+9)	por hab. al año 12	por hab. al día 13	Nac.	Imp.
1	2	3	4	5	6	7(3-5)	8(4-5)	9	10					
1970	48,225.2	5,931.9	8,801.1	4,483.0		1,448.0	4,318.1	303.0		4,840.0	100.5	275.3	92.5	7.5
1980	68,846.8	8,222.6	12,189.5	6,741.5	1.5	1,481.0	5,458.0	1946.0	148.2	8,087.5	130.0	356.1	77.6	22.4
1981	68,183.7	8,386.0	12,443.5	6,856.4	1.7	1,530.5	5,587.1	1332.0	-31.8	8,188.4	120.1	329.0	83.7	16.3
1982	69,547.4	8,554.7	12,692.4	6,923.6	1.0	1,631.1	5,768.8	974.0	-26.9	7,897.6	113.6	311.1	87.7	12.3
1983	70,938.4	8,725.8	12,946.3	6,768.4	-2.2	1,957.4	6,177.9	872.0	-10.5	7,840.4	107.7	285.1	88.6	11.4
1984	72,357.1	8,900.3	13,205.2	6,860.4	1.4	2,038.9	6,344.8	1040.0	18.3	7,900.4	109.2	299.1	88.8	13.2
1985	73,604.3	9,078.3	13,469.3	7,172.9	4.8	1,905.4	6,298.4	1340.0	28.8	8,512.9	115.3	318.0	84.3	15.7
1986	75,280.4	9,259.9	13,738.7	6,202.0	-13.5	3,057.9	7,536.7	1311.0	-2.2	7,513.0	99.8	273.4	82.6	17.4
1987	76,786.0	9,445.1	14,013.4	5,906.0	-4.8	3,539.1	8,107.4	1570.0	19.8	7,470.0	97.4	266.7	79.0	21.0
1988	78,321.7	9,634.0	14,293.7	5,890.0	-3.7	3,944.0	8,603.7	2080.0	32.5	7,770.0	99.2	271.8	73.2	26.8
1989	79,888.1	9,826.6	14,578.8	5,832.0	2.5	3,984.6	8,747.6	2500.0	20.2	8,332.0	104.3	285.7	70.0	30.0
1990	83,480.0	10,289.4	15,236.6	6,706.0	15.0	3,561.4	8,528.8	2536.0	1.4	9,244.0	110.7	303.3	72.6	27.4
1991	85,134.0	10,471.9	15,537.0	6,717.0	0.1	3,754.9	8,820.0	2010.0	-20.7	8,727.0	102.5	280.8	77.0	23.0
1992	86,774.0	10,873.8	15,836.3	6,974.0	3.8	3,899.8	8,882.3	4282.0	112.0	11,236.0	129.5	354.8	82.1	37.9
1993	88,400.0	10,873.6	16,133.0	7,404.0	6.2	3,488.6	8,729.0	4595.0	7.8	11,998.0	135.7	371.9	81.7	38.3
1994	90,011.0	11,071.8	16,427.0	7,323.0	-1.1	3,748.8	9,104.0	3928.0	-14.5	11,252.0	125.0	342.5	65.1	34.9
1995	91,120.4	11,208.3	16,620.5	7,386.6	1.0	3,809.7	9,230.9	2818.0	-28.3	10,216.6	112.1	307.2	72.4	27.6
1996	93,191.8	11,463.0	17,007.5	7,580.4	2.5	3,878.6	9,421.1	3137.0	11.3	10,723.4	115.1			
1997 ^{2/}	94,732.3	11,652.5	17,288.6	7,848.1	3.4	3,804.4	9,440.5							

Fuente:

Cálculos propios con base en datos: de INEGI (Censos de Población), FAO, OMS, INNSZ, SARH, Sagar, Secretaría de la Presidencia, Secofi, Banxico, Conapo (Proyecciones conteo de Población 1995).

Notas:

p/ La cifra correspondiente a la producción de leche es preliminar.

1/ Se elaboró un promedio ponderado de acuerdo con la propuesta del INNSZ sobre los requerimientos de leche por persona, según la edad: hasta 8 años 750ml, mayor de 8 a 14 años 500ml y mayor de 14 años 250ml.

2/ La OMS propone como requerimiento de leche 500ml por persona.

2.1. Estructura del consumo en la crisis recurrente

La crisis generalizada de la economía, que se genera a principios de la década de los ochenta, se caracteriza fundamentalmente por ser una crisis de desigualdad (Vúskovic, 1990); este apartado se refiere específicamente a la desigualdad en el consumo.

El desarrollo del capitalismo en sus procesos de globalización-regionalización y de aplicación de políticas neoliberales han propiciado la configuración de una economía segmentada, que funciona con diferentes ritmos y que se expresa en diferentes niveles de vida. En México este proceso ha estado acompañado de una concentración importante del ingreso de la población. La reducción del salario, cimentada en un conjunto de desocupados que aspiran a conseguir empleo, ha permitido un aumento en las ganancias del sector capital. Baste observar el comportamiento de la distribución factorial del ingreso en la década que nos ocupa. La participación de la fuerza de trabajo en el ingreso generado fue en descenso: en 1981 los sueldos y salarios obtuvieron el 42.7% del ingreso nacional disponible, mientras que el capital recibía el 48.8%. A fines de la década, en 1989, se observó un ligero repunte en el PIB, las diferencias fueron sumamente favorables al capital, ya que del ingreso generado solamente el 28.8% correspondió a los trabajadores y la participación del capital, en cambio, fue de 60.6% (CIEMEX Wharton, 1990 y Del Valle, 1993).

Esta realidad económica, se manifiesta en cambios en la calidad de la dieta, especialmente en los sectores de población de bajos y medianos ingresos y, por lo tanto en las condiciones nutricionales de estos grupos de población.

A principios de la década de los ochenta, según datos de la Encuesta de Ingreso Gasto de los Hogares (ENIGH) (INEGI, 1985), el gasto en alimentos constituía el 42%, en promedio, del gasto monetario total. En las familias de menores recursos, el desembolso más alto fue el de los

alimentos. Sin considerar al 10% de la población que podría ubicarse en la pobreza extrema, los estratos del segundo al quinto decil de ingreso más bajo gastaron en alimentos más del 50% de sus ingresos, mientras que el 10% de las familias de ingreso más alto sólo destinaron a alimentos el 25.2%, es decir, casi la mitad de esa proporción.

Según esta misma fuente, para 1994, año en que la economía estaba en crecimiento, los hogares de primero y segundo decil gastaron en alimentos poco más del 50%, el tercero y cuarto decil entre 47 y 45% y el decil de más altos ingresos sólo el 21.6%, es decir que las diferencias se hacen más marcadas.

Según la Sagar (1996), alrededor del 41% de la producción total en el país se consume directamente como leche cruda o bronca, o en forma de derivados lácteos de producción casera. Al respecto existen razones de orden cultural que explican que este alto porcentaje de la producción se destine al consumo sin control sanitario. Sin embargo los altos costos de la tecnología aplicada nos indican que existe también, un importante condicionamiento para la difusión de las tecnologías fundamentales, las más utilizadas como la pasteurización, todavía no son aplicadas al total de la producción.

2.2. El consumo de lácteos y sus efectos en la producción

El consumo de leche y lácteos es en su mayor parte urbano. Según FIRA (1994), el 73% del consumo total se efectúa por población de las zonas urbanas. De acuerdo a la Encuesta Ingreso y Gasto de los Hogares 1984 y 1994 (ENIGH 1984 y 1994), información que se analiza a continuación, se observa que el consumo de este alimento tiende a extenderse a las zonas rurales. En 1993 ya se registran cantidades en el gasto de las familias, destinadas a la adquisición

de alimentos lácteos, en poblaciones de menos de 2,500 habitantes, excepto en las leches industrializadas (INEGI, 1985 y 1995).

Igualmente, conforme a los resultados de la Encuesta mencionada, se observan dos comportamientos a destacar: en primer lugar, una tendencia a la desigualdad en el consumo de estos alimentos y, en segundo, cambios en los hábitos alimentarios, que se expresan por la presencia de alimentos industrializados de carácter más sofisticado en la dieta de familias pobres (aun cuando sólo sea en poca cantidad), los cuales obedecen fundamentalmente a la cultura publicitaria particularmente de las empresas transnacionales, a la ampliación de las redes de distribución privadas de los productos, pero de manera muy importante a las redes públicas de distribución.

La estructura del consumo de leche y derivados, de acuerdo con la ENIGH, se ha venido conformando de tal manera que son las clases de mayor ingreso las que tienen un consumo más alto. Estos alimentos, en varias de sus presentaciones, forman parte de la dieta en todos los estratos. Sin embargo entre el primer decil de población con ingreso más bajo hay una distancia en el gasto en leche y derivados, que alcanza aproximadamente la mitad del segundo decil.

Se observa que los lácteos que más se consumen son las leches fluidas, pasteurizada y no pasteurizada. En 1984 había una marcada preferencia por la leche no pasteurizada, especialmente en los hogares de ingreso bajo; en 1994 se observa un cambio, la preferencia por leche no pasteurizada ha disminuido también en los hogares de más bajos ingresos, representando un gasto de menos de la mitad con respecto a la leche pasteurizada. En el 30% de los estratos de hogares de más alto ingreso predomina el consumo de leche pasteurizada en doble y triple proporción que el de leche no pasteurizada, la tendencia es a hacer mayor esta diferencia. En el último año considerado se encontró que en el 10% de familias de ingresos más altos la diferencia fue de alrededor de 14 veces más que en las de muy bajos ingresos.

La población que consume leches evaporada y condensada es francamente de altos ingresos en su gran mayoría; en la primera mitad de los ochenta el 10% de los hogares más ricos consumía 120 veces más de este alimento que el 10% de las familias más pobres, y en 1993 esta relación sigue siendo muy alta pero llega a sólo 24 veces mayor. Cabe destacar que, según los datos obtenidos de la ENIGH, en 1975 esas leches industrializadas no se consumían en los niveles más pobres de la población.

Las leches maternizadas, en 1984, no se consumían en los hogares más pobres, actualmente ya se destina una cantidad mínima del gasto de esos estratos al consumo de este alimento, pero sólo en las zonas urbanas. Su mayor consumo se encuentra en los estratos medios. Aquí el sector salud ha desempeñado un papel difusor muy importante, ya que se distribuye leche maternizada incluso gratuitamente a grupos de población de bajos ingresos, incidiendo directamente en los hábitos de consumo.

Entre los derivados lácteos, aunque con un menor consumo, se destacan por su importancia, los quesos especialmente los frescos. Los yoghurt, los quesos maduros y otros derivados ocupan el segundo lugar en las preferencias y su consumo es proporcionalmente directo al ingreso, aunque también llega a los más pobres.

La mantequilla y la crema tienen un consumo reducido; sin embargo, cabe comentar que en 1975 la crema no participaba en el gasto monetario en el 40% de la población de más bajos recursos y en el caso de la mantequilla el 30% de las familias de ingresos más bajos no la consumían (INEGI, 1975).

En resumen, de la información analizada de la ENIGH en varios años, se confirma que los ingresos de las familias constituyen un elemento determinante para acceder al consumo de leche y lácteos de producción nacional, más allá de su disponibilidad en el mercado y del gusto de los consumidores. Desde otro ángulo, esto significa que el mercado interno está restringido al

consumo de grupos minoritarios, lo que constituye una seria limitación a su crecimiento y, por lo tanto, al crecimiento de la producción. No obstante, hay que destacar la labor de las empresas transnacionales y de instituciones gubernamentales en crear demanda para sus productos, incidiendo en la cultura alimentaria, aún en sectores de la población con bajos ingresos, como sucede con las leches evaporada y concentrada azucarada, así como algunas maternizadas, que hasta antes de 1984 no se consumían por esos grupos de población. Asimismo, cabe señalar que la labor de penetración de las empresas transnacionales no se sustenta únicamente en una mayor actividad publicitaria o en promociones directas con bajas en los precios. El éxito de la penetración en la población de bajos recursos se apoya en la vinculación con la red de distribución en tiendas del Estado que facilita el acceso a las leches señaladas.

2.3 El consumo de leche reconstituida para familias pobres

El consumo de leche reconstituida corresponde a la población de escasos recursos. Se sustenta en la política del Estado, que consiste en apoyo al consumo popular de alimentos. De esta forma, opera en un mercado diferente al de las otras leches, que, como ya mencionábamos en líneas anteriores, se destinan fundamentalmente al consumo de población de altos y medianos ingresos. Uno de los efectos fundamentales de esta política es que difunde la cultura de consumo de leche, ampliando el mercado.

La leche reconstituida de importación que procesa Liconsa, empresa del Estado, es un producto cuya distribución ha sido cada vez mayor en cuanto al número de familias que abarca. La distribución de esta leche en los mercados de las ciudades ha permitido incluirla en la dieta de las familias de bajos ingresos, debido a que su precio es considerablemente menor que el de otras

leches, en una proporción de tres a uno. Además, su adquisición está restringida a familias que cuentan hasta con dos salarios mínimos de ingreso y que tienen niños menores de 12 años.

Sin embargo, en el período estudiado, los sectores de más bajos recursos han visto reducido su nivel de vida y no alcanzan a pagar ni siquiera esta leche, con lo cual disminuyen seriamente su ingesta de productos pecuarios y, por lo tanto, la calidad de la dieta.

Según la Encuesta de Seguimiento del Gasto Alimentario en Familias de Escasos Recursos (de 0.8 a 3.5 salarios mínimos), que realiza el Instituto Nacional del Consumidor (INCO, 1991) en la ciudad de México, el consumo de leche subsidiada presentó el siguiente comportamiento: de junio de 1985 a febrero de 1991 se incrementó la población beneficiada con el subsidio, aunque disminuyeron las cantidades promedio consumidas por familias para los diferentes estratos de ingreso³ tanto en el sector formal como en el informal, observándose una tendencia más pronunciada en los estratos más bajos (INCO, 1991).

Al respecto, cabe destacar que uno de los requisitos que con más frecuencia no cubren las familias beneficiarias del subsidio es el referente al nivel de ingreso. En todos los estratos encuestados este motivo predomina, y sólo en el formal medio bajo y en el formal bajo los porcentajes de población beneficiaria que rebasan los dos salarios mínimos disminuye entre un levantamiento y otro. Este resultado de la Encuesta realizada por el INCO se confirma también con los resultados de la encuesta que aplicamos a familias beneficiarias del programa de leche, ubicadas en las colonias de los pedregales de Coyoacán (Del Valle y Torres, 1994).

Es decir que, por una parte se ha tenido que incluir dentro del subsidio a aquellos estratos de familias que tienen un ingreso mayor del establecido (dos salarios mínimos), porque también

³ De acuerdo al INCO (1991), los estratos de ingreso en los sectores formal e informal son los siguientes:

SECTOR	SALARIOS MÍNIMOS
Formal bajo	0.8 a 1.5
Formal medio bajo	1.5 a 2.5
Formal medio	2.5 a 3.5
Informal bajo	0.8 a 1.5
Informal medio	1.5 a 3.5

esos ingresos resultan bajos en poder adquisitivo. Por otra parte, se puede afirmar que hay sectores más pobres que no tienen acceso ni siquiera a esta leche, en virtud de que cualquier alza en su precio significa no sólo el alza del precio de un litro de leche, sino de la cuota que se les tiene asignada; esto da lugar a que en muchas familias no se adquiera la leche por largas temporadas. De cualquier manera, la leche que no se distribuye a los beneficiarios formales en un día se vende al final de la jornada a las personas que lo solicitan.

Es importante destacar que con la apertura comercial, las facilidades en la importación de leche en polvo entre otros elementos constitutivos de la leche, así como del revalorizado lactosuero, se ha dado lugar a la producción por empresas privadas de leche rehidratada, vendiéndola a precios mas bajos, para dar un supuesto apoyo al consumo de la población con deteriorados ingresos.

Lo cierto es que se mantiene la mayor venta en mercados de población de altos y medianos ingresos, con productos en los que se siguen normas ya fijadas por México ⁴, basadas en la norma internacional. Pero se ha ampliado la segmentación del mercado ofreciendo productos de menor calidad a consumidores de mas bajo ingreso. Este comportamiento mantiene una estrecha relación con la difusión de la cultura de consumo de lácteos y con la difusión de tecnología como se verá mas adelante.

3. Producción nacional de leche

La producción lechera en el país es una actividad importante dentro del sector agropecuario y en años recientes constituyó el principal subsector de crecimiento dentro del sector. Representa el

⁴ En agosto de 1997, la Dirección general de Normas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial publicó la norma que establece las denominaciones de los diferentes tipos de leche de acuerdo a su proceso, así como a sus especificaciones mínimas de calidad, para los productos designados "LECHE" de acuerdo a sus diferentes denominaciones y procesos tanto de procedencia nacional como extranjera.

23.3% del valor de la producción del subsector pecuario, proveniente de ganado bovino. La actividad ganadera de esta especie, en leche y carne, representa el 52% de la producción pecuaria nacional (Sagar, 1996). En 1995 (véase cuadro V.1 Disponibilidad..., p.286), la producción nacional fue de 7, 690 millones de litros, creciendo entre 1990 a 1995 a un ritmo anual promedio de 4.5%, el que, a pesar de ser más alto que el crecimiento de la población para estos años (alrededor del 2.5%), ha resultado insuficiente para satisfacer las necesidades nacionales. En 1996, la producción nacional fue de 7, 586, 422 litros, observando un decrecimiento respecto al año anterior, y reduciendo el ritmo de crecimiento desde 1990 a dicho año a un promedio de 2% anual, que resulta menor al crecimiento de la población, calculado en 2.5% para ese período. En 1997, la producción nacional se recuperó alcanzando la cifra de 7,848,105 litros, lo cual incrementa la tasa media de crecimiento para el período señalado a un ritmo de 3.6%, que resulta considerablemente mayor al crecimiento de la población. Así, por una parte, el esfuerzo productivo es notable en tanto que desde 1993 se han llegado a obtener niveles de producción superiores a los registrados en los últimos 20 años, por otra parte, la producción continua siendo insuficiente para satisfacer la demanda nacional, por esa razón, las importaciones de leche en polvo se han mantenido al alza, con un promedio de crecimiento anual de 16.2%.

Estos volúmenes de importaciones significan en ese periodo una parte importante de la oferta nacional, fluctuando entre 23 y 46% del consumo nacional aparente, las más altas proporciones en las dos últimas décadas. Sólo las importaciones mexicanas de leche en polvo, en términos de su participación en el mercado internacional, sitúan al país como uno de los principales importadores mundiales. México adquiere el 33% de la leche en polvo que se comercializa en el mundo (FIRA, 1997). Además; las importaciones en este sector, se han diversificado, tanto en productos lácteos para el consumo final, como en insumos para la producción de leche y lácteos. Esto ha sido en beneficio de una mayor segmentación de

mercados, que en este caso va mas de acuerdo con el nivel de ingresos que con los gustos estrictos de los consumidores. Se importan bienes de alto valor agregado y de niveles de muy sofisticada calidad, pero al mismo tiempo se importan productos como el suero lácteo, el que se ha revalorado por su bajo costo y por la nueva aplicación como materia prima para obtener lácteos de menor calidad de los elaborados con leche.

3.1. Difusión e implantación del modelo tecnológico y sus efectos en la producción

El impulso modernizador ha estado vinculado con el sistema mundial de leche, que en su proceso de expansión conlleva una internacionalización de las formas de producción. Sin embargo, cabe señalar que la evolución de los sistemas nacionales lecheros no ha sido uniforme en las sociedades; hasta mediados de este siglo la producción de leche se realizaba en términos generales de una manera empírica y el conocimiento del productor se basaba en su experiencia personal o por transmisión de sus ascendientes. Los países industrializados con tradición lechera lograron incorporar un conjunto de conocimientos tecnológicos al proceso productivo, que significó considerables inversiones de capital en diversas ramas científicas, generándose un sistema tecnológico ganadero industrial, con las características ya tratadas en el capítulo anterior. Así, la difusión del paquete tecnológico "Holstein", se realiza permitiendo la formación de recursos humanos y técnicos para facilitar la adopción y evolución del nuevo planteamiento productivo.

En México, el desarrollo de la ganadería ha estado ligado a la aplicación de dicho paquete tecnológico, de características industriales y explotación intensiva, operándose una transferencia tecnológica pero sin llegar a una asimilación creativa, que respondiera a las diferentes condiciones ambientales y sobre todo socioeconómicas de las diversas regiones de los países en los que se

ha aplicado. Lo que ha ocurrido es que el modelo se aplica sólo en algunos aspectos, aunque se sigue el planteamiento central que se refiere a la intensificación.

La actividad lechera comienza a tener importancia hacia 1950. A partir de los sesenta la expansión del capital internacional, especialmente el de Estados Unidos, fomentó la producción de leche en países subdesarrollados, entre ellos México, financiando proyectos de desarrollo de la ganadería vacuna, fundamentalmente la de carne. Sin embargo, en virtud de la presencia de empresas transnacionales de lácteos en el país (Nestlé y Carnation), se apoyaron también proyectos de ganadería lechera con recursos financieros y tecnológicos destinados a la producción para el mercado interno (Reig, 1982).

La expansión ganadera se inicia con una política del Estado de fomento a la ganadería y al desarrollo de las agroindustrias, las de capital extranjero, y las que surgen por la organización de los productores para colocar la leche, con mejores condiciones de calidad y costo, en los mercados de consumo, es decir, en las ciudades. Es así como aparecen las pasteurizadoras destacando las que se inician a partir de las organizaciones de productores. En 1949 un grupo de productores se inicia con una Unión de Crédito; en 1950, este mismo grupo forma la Pasteurizadora Laguna, en la ciudad de Torreón, Coah., hoy el Grupo industrial LALA. Para 1978 cinco empresas pasteurizadoras procesaban el 54.7% del total: LALA, Boreal, Alpura, Chipilo y Pasteurizadora Hermosillo. Las tres primeras apoyadas en organizaciones de productores, la productora de leche Boreal con amplios apoyos gubernamentales y Chipilo con fuerte inversión de capital extranjero. Éste que es el primer proceso de agroindustria que aporta normas de higiene y calidad en el producto, proviene de la difusión de tecnología para pasteurización y posteriormente la de ultrapasteurización. Tecnologías que se adquieren incorporadas al equipo y los insumos.

Así, la producción primaria se desarrolló de manera más amplia en la década de los setenta, en que tuvo un crecimiento promedio de 4.2% anual; este desarrollo que fue acompañado

de una modernización de los sistemas productivos siguiendo el modelo Holstein, especialmente en el sistema estabulado con una integración hacia la pasteurización. Hacia 1977 la modernización de la ganadería lechera se caracterizó por:

- La utilización de ganado de alto registro.
- El adecuado manejo del hato, que incluye instalaciones y alimentación apropiadas, control sanitario y de la producción.
- El empleo de técnicas para la selección y el mejoramiento genético.
- La utilización de asistencia técnica.
- La mecanización de la ordeña.
- La introducción, del uso de tanques enfriadores y de transporte climatizado.

Todas estas contribuciones tecnológicas, incorporadas (insumos y maquinaria) y desincorporadas (prácticas), se operan, en diversos niveles, en las explotaciones estabuladas del país y se reflejan en los incrementos y en los rendimientos que se alcanzan por vaca. En las explotaciones tradicionales de carácter extensivo, con medianos y bajos coeficientes de agostadero y en ejidos y pequeña propiedad con ganadería no especializada, la extensión territorial tiene gran incidencia en la producción, especialmente en los sistemas de ordeña estacional, cuya alimentación se basa en pastos naturales, por lo que esta actividad se encuentra ligada a la época de lluvias, ya que es entonces cuando aumenta la disponibilidad de forrajes naturales para la alimentación del ganado (CODAI, 1982).

En los ochenta, la "década perdida", se observa una consolidada implantación del modelo tecnológico, no sólo en la ganadería lechera, ya descrita, sino en la bien establecida coordinación vertical de las agroindustrias con la producción primaria, e incluso en la extendida inclusión de los leches en los patrones de consumo de amplios grupos de población. No obstante, comienzan a presentarse un comportamiento diferenciado en la cadena productiva. La producción primaria

observa un decrecimiento de 1.6%; se comporta de manera errática, debido fundamentalmente a la crisis económica que se generaliza en 1982, afectando al desarrollo del sector lechero por el aumento en los costos de producción y por la contracción del consumo, proceso que se presenta no de una manera homogénea por las diferencias en las regiones, como ya se analizó en el capítulo anterior. Fue en 1989 cuando se observó el más bajo volumen de producción, pasando de niveles de alrededor de 7,000 millones de litros a sólo 5,557 millones de litros en ese año. En 1991 se inició una recuperación, alcanzando en 1993 los niveles de producción que se tenían a principios de los ochenta.

No ha sido el mismo comportamiento el de las agroindustrias, como se verá en el siguiente apartado; baste decir que éstas mantuvieron su crecimiento gracias a las facilidades para importar los insumos requeridos. Aunque también se vieron afectadas por la competencia internacional, por el aumento de las importaciones de productos lácteos de consumo final, muy diversificados y sofisticados, en algunos casos a precios más bajos, destinados al consumo de grupos de ingreso medio y alto, es decir, dirigidos justo al mercado que tiene mayor demanda de esos productos en México.

En 1994 se observa una contracción en la producción de leche fresca (véase cuadro V.1 en páginas anteriores), que obedece fundamentalmente a la caída del consumo. No obstante, en ese mismo año, la devaluación de diciembre generó expectativas favorables para esta actividad, ya que se incrementaron los precios internacionales de leche en polvo, superando el incremento de precios de leche mexicana, lo que se reflejó en una ligera recuperación de la producción en 1995.

En esas condiciones, sin embargo, el efecto de la devaluación de 1994 resultó favorable por corto tiempo, solo inicialmente, ya que la ganadería lechera nacional mantiene lazos muy fuertes con el exterior en el abastecimiento de insumos, cuyos precios mantienen una tendencia al

alza, especialmente ocasionada por movimientos en el tipo de cambio. Asimismo, la industrialización de lácteos también se liga ampliamente al exterior en la adquisición de insumos, no solamente de leche en polvo, aunque ha sido trascendental su participación, sino también de equipo, empaque, patentes, asesoría técnica y de los componentes de la leche por separado, que resultan ser materias primas más baratas (aún más que la leche en polvo); especialmente se ha incrementado la compra de suero lácteo.

Particularmente en esta actividad, la tecnología ha constituido una fuerza productiva, motora del crecimiento de la producción de leche y de la diversificación de productos derivados. El avance ha sido tanto en el sector agropecuario como en el industrial, pero en ambos casos se observan graves desigualdades entre los diferentes tipos de productores.

La producción de leche con ganado especializado en unidades privadas fue de más del doble de litros que en las unidades de producción ejidales, lo cual se debe a la diferencia tecnológica; es decir, las primeras poseen mejor infraestructura, adecuadas estrategias de manejo (alimentación, reproducción) y mejor calidad del ganado desde el punto de vista genético. En los cálculos de rendimiento anual realizados por la autora, se encontró, de acuerdo con la información del VII Censo Agropecuario (1991), que son las unidades de producción privada con ganado especializado las que tienen un mayor rendimiento, equivalente, en promedio, a 4.129 litros por vaca al día; esta misma relación, en las unidades ejidales fue, en promedio de 2.339 litros por vaca al día; mientras que con ganado de doble propósito los rendimientos promedio fueron respectivamente de 1.368 litros y 1.385 litros.

La modernización en la producción de alimentos ha permitido incrementar la productividad del sector debido al desarrollo de las técnicas productivas en la actividad primaria; también se han hecho grandes progresos en la higiene y la conservación de alimentos, con el uso de técnicas de producto, de equipo, de proceso y de operación. En el caso de los lácteos, destacan los procesos

de pasteurización, ultrapasteurización y deshidratación, así como nuevos los productos, tales como: las leches industrializadas (evaporada, condensada, en polvo) con diferentes contenidos en su composición (leche entera, descremada, deslactosada), los productos derivados, como leches acidificadas, yoghurt, leche rehidratada y reconstituida con grasa vegetal,⁵ y la industrialización de la crema, la mantequilla y una diversidad de quesos, en sus presentaciones tradicionales y ahora también líquida.

Se observa un profundo cambio en la actividad productiva, cuya plataforma la constituyen los avances científico tecnológicos; los insumos se transforman; las nuevas empresas de insumos son intensivas en conocimientos, sus tecnologías se basan directamente en la investigación científica de punta. Lo que importa es el conocimiento incorporado en el insumo, y el gran cambio reside en que esos conocimientos, por su naturaleza, son protegibles con instrumentos de exclusión de su uso por otros productores (Trigo y Jaffé, 1993); es el caso, por ejemplo, del empleo de la somatotropina, que incide fundamentalmente en el rendimiento de las vacas en producción. Los avances en la separación de los elementos constitutivos de la leche permiten la obtención de nuevos insumos para la producción de lácteos. El empleo de algunos de ellos en la reconstitución de la leche o en la producción de lácteos se refleja en el costo de producción, obteniéndose productos más baratos, como sucede con el empleo de suero lácteo como materia prima barata en la elaboración de lácteos.

Una demanda que se ha vuelto exigencia en la era de la competitividad es la calidad, entregar a las empresas leche fría⁶ significa incorporación de valor, dar calidad al producto que en

⁵ Según investigadores del Instituto Nacional de la Nutrición la leche reconstituida, por su contenido es un producto lácteo, pero no se puede considerar como leche puesto que contiene grasa vegetal en lugar de grasa butírica.

⁶ La *leche fría* constituye el nuevo bien que demanda la industria, a diferencia de la leche caliente. Significa una leche con mejor calidad bacteriológica, con mayor contenido de grasa. Se incluyen otras exigencias en el manejo para llegar a mejores niveles de calidad, como son: cuidado en la eliminación de bacterias y limpieza desde la ordeña, y cuidados en el acopio. Un ganado de mejor condición genética y con una alimentación a base de aportes energéticos y nitrogenados. Pero lo que ahora ha marcado la diferencia es el acopio en tanques enfriadores por parte de los propios productores, reduciendo a los intermediarios y facilitando a la industria en su abastecimiento de materia prima.

este caso enlaza la actividad primaria con la actividad industrial, de tal manera, que la utilización de los tanques de enfriamiento en el acopio y distribución de la leche fresca o bronca a las industrias ha constituido una innovación tecnológica, dirigida a asegurar niveles de calidad que se exigen por las empresas transformadoras y fortalecen los vínculos de subordinación de la ganadería a la industria.

Cabe destacar que la difusión de las tecnologías más sobresalientes, como la incorporada en el ganado especializado y las técnicas de pasteurización, es todavía muy limitada, falta un largo trecho por recorrer. En el caso del ganado especializado, constituye apenas el 30% del hato lechero nacional, y sólo el 59% de la leche de producción nacional se destina a pasteurización e industrialización. A decir de algunos estudiosos, esta situación se debe a una cuestión cultural, sin embargo al observar los fuertes vínculos con el exterior en cuanto al modelo tecnológico que se ha adoptado, y el comportamiento del tipo de cambio, de la tasa de interés bancario y de la inflación, podemos inferir que las principales limitaciones para la difusión de dichas tecnologías no son únicamente de carácter cultural, sino de orden económico, que incluye la capacidad tecnológica de los productores y los costos de producción.

El proceso de modernización de esta cadena productiva, como ya se ha mencionado, ha seguido un patrón tecnológico muy ligado a los desarrollos de Estados Unidos, por lo que ha sido muy sensible a la crisis económica general del país, a las transformaciones que se están produciendo en el ámbito internacional por el proceso de globalización de los mercados, a la aparición de nuevas tecnologías, a las restricciones y normalizaciones que tienen que ver con la protección al medio ambiente y a las transformaciones que se están llevando a cabo en el país, que contemplan la continuidad de una política neoliberal y de apertura comercial indiscriminada.

3.2. Estructura y características de la producción primaria

La estructura de la producción primaria presenta las siguientes características, de acuerdo con el Censo Agropecuario de 1991: en la ganadería de leche existe un total de 23,588,752 bovinos en las unidades de producción rurales, los cuales se encuentran distribuidos según la tenencia de la tierra, como sigue: 54.8% en las propiedades privadas; 40.9% en las de propiedad ejidal, y 4.3% en las de propiedad mixta. Más de la mitad de las unidades de producción ejidal (65.9%) realiza actividad ganadera y explota el 40.9% de las existencias de ganado bovino, el 29.3% de las unidades de producción explota el 54.8% de las existencias en propiedad privada. Se observa, pues, que en los principales estados de la República con ganado bovino, el régimen predominante de tenencia de la tierra en la ganadería es el privado y que se presenta una fuerte tendencia a la concentración.

Por su función zootécnica, los bovinos en existencia se clasifican en sementales y vacas de "vientre", en su mayoría son mayores de dos años, periodo en el cual inician su función reproductiva. De los 12.5 millones de bovinos mayores de tres años, 824,000 son sementales (6.6%) y el resto, 93.4%, son hembras consideradas como "vientres" para producción de nuevas crías. La mayor parte de "vientres" (41.2%), corresponde a los dedicados a la producción de ganado de carne, 36.9% es ganado de doble propósito y el 15.3% es ganado productor de leche. Sólo el 3% del total es ganado dedicado a trabajos de campo, lo cual es de gran apoyo para las actividades de algunos productores (INEGI, 1991).

El hato de bovino lechero en producción se estima actualmente en 4'900,000 vientres, de los cuales 900,000 corresponden a razas especializadas o semiespecializadas (Holstein y cruzas) y 4 millones a ganado de doble propósito; este último registra variaciones significativas en diferentes años, dependiendo de la rentabilidad de la producción y acopio de leche (Sagar, 1996).

El mayor número de vientres se localiza en Veracruz (9.9%). En ese mismo estado se localiza la mayor concentración de vacas de doble propósito (13.2%), mientras que ocupa el segundo lugar en número de vacas lecheras, superado únicamente por Jalisco (11.2%) y seguido por Chihuahua, que ocupa el segundo lugar en cantidad de vacas lecheras, con 6.6% del total (INEGI, *VII Censo agropecuario, 1991*).

En la producción primaria, la actividad ganadera productora de leche se realiza en unidades rurales fundamentalmente, según la misma fuente señalada (INEGI, 1991) el 97.9% de las unidades de producción lechera son rurales, en ellas se encuentra el 97.3% de las existencias de ganado y aportan el 96.6% de la leche producida. Cabe destacar que en el 25.6% de las unidades de producción se concentra el 65% del hato y que éste contribuye con el 64.3% del volumen de leche producido. Es decir, que en una primera aproximación se observa que mas de la mitad del ganado se encuentra concentrado sólo en la cuarta parte de las unidades de producción y, se infiere que el volumen de leche obtenida está en relación directa con el número de vacas. (Véase cuadro V.2. Número y existencias de ganado y producción de leche)

Cuadro. V.2. Número y existencias en unidades de producción con somentales o vientros de ganado bovino, según función, actividad zootécnica y de leche, por entidad, tipo de unidad de producción, tenencia de la tierra y grupo de cabezas de ganado.

Entidad, tipo de unidad de producción, tenencia de la tierra y grupo de cabezas de ganado.	Función o actividad zootécnica							Producción de Leche (milés de litros)
	Total			Vientros				
	Número	Existencias (cabeceras)	Total	Existencias (cabeceras)	Solo para Producción de leche			
					Número	Existencias (cabeceras)		
Estados Unidos Mexicanos	1,123,811	12,886,248	1,004,821	1,762,121	287,162	1,827,282	24,316	
Hasta 20 cabezas	893,361	3,616,382	867,879	3,342,242	219,690	624,381	8,102	
Más de 20 cabezas	230,450	8,969,864	226,942	8,419,879	77,462	1,297,881	16,213	
Urbanas	16,505	167,585	16,182	168,985	6,192	51,838	819	
Hasta 20 cabezas	13,753	72,050	13,477	68,500	4,827	18,527	234	
Más de 20 cabezas	2,752	95,515	2,705	80,485	1,365	33,111	585	
Rurales	1,107,308	12,418,881	1,078,839	11,605,138	280,860	1,870,824	23,496	
Hasta 20 cabezas	879,608	3,544,332	854,402	3,275,742	214,863	605,854	7,868	
Más de 20 cabezas	227,698	8,874,349	224,237	8,329,394	76,097	1,264,770	15,628	
Solo Privada	329,444	6,732,316	320,747	6,293,220	94,778	880,335	12,580	
Hasta 20 cabezas	39,786	150,948	38,624	139,848	10,156	28,931	357	
Más de 20 cabezas	110,125	5,815,802	108,201	5,454,802	35,014	799,131	10,322	
Solo ejidal	728,441	5,153,985	707,782	4,813,698	182,088	807,810	9,849	
Hasta 20 cabezas	620,503	2,476,870	603,232	2,297,476	144,045	397,719	5,274	
Más de 20 cabezas	105,938	2,677,115	104,560	2,516,220	37,153	409,891	4,578	
Mixta	51,421	632,380	60,100	488,220	14,088	82,878	887	
Hasta 20 cabeza	39,786	150,948	38,624	139,840	10,156	28,931	357	
Más de 20 cabezas	11,635	381,432	11,478	358,372	3,930	55,748	630	

Entidad, tipo de unidad de producción, tenencia de la tierra y grupo de cabezas de ganado.	Participación porcentual en el total							Producción de Leche (milés de litros)
	Total			Vientros				
	Número	Existencias (cabeceras)	Total	Existencias (cabeceras)	Solo para Producción de leche			
					Número	Existencias (cabeceras)		
Estados Unidos Mexicanos	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
Hasta 20 cabezas	79.5	28.7	79.3	28.4	73.9	32.5	33.3	
Más de 20 cabezas	20.5	71.3	20.7	71.6	26.1	67.5	66.7	
Urbanas	1.6	1.3	1.5	1.3	2.1	2.7	3.4	
Hasta 20 cabezas	1.2	0.6	1.2	0.6	1.6	1.0	1.0	
Más de 20 cabezas	0.2	0.8	0.2	0.8	0.5	1.7	2.4	
Rurales	98.5	98.7	98.5	98.7	97.9	97.3	98.6	
Hasta 20 cabezas	78.3	28.2	78.0	27.8	72.3	31.5	32.4	
Más de 20 cabezas	20.3	70.5	20.5	70.8	25.6	65.8	64.3	
Solo Privada	29.3	63.5	29.3	63.5	31.9	51.0	51.7	
Hasta 20 cabezas	3.5	1.2	3.5	1.2	3.4	1.5	1.5	
Más de 20 cabezas	9.8	46.2	9.9	48.4	11.8	41.6	42.5	
Solo ejidal	84.8	40.9	84.8	40.9	81.3	42.0	40.9	
Hasta 20 cabezas	55.2	19.7	55.1	19.5	48.8	20.7	21.7	
Más de 20 cabezas	9.4	21.3	9.6	21.4	12.5	21.3	19.2	
Mixta	4.8	4.2	4.6	4.2	4.7	4.3	4.1	
Hasta 20 cabeza	3.5	1.2	3.5	1.2	3.4	1.5	1.5	
Más de 20 cabezas	1.0	3.0	1.0	3.0	1.3	2.8	2.6	

Fuente: VII Censo agrícola-ganadero. Resultados definitivos. Tomo II. Pág. 485.

Nota. Existencias el 30 de septiembre, 1991.

La producción de leche está constituida por sistemas de explotación heterogéneos en cuanto a tenencia de la tierra e infraestructura en general. Sin embargo, la tendencia es hacia una mayor concentración de la producción en unidades productivas con mayor disponibilidad de tecnología. Solo para la producción de leche encontramos que el 26.1% de las unidades de producción concentran el 67.3% de cabezas de ganado en grupos mayores de 20 cabezas, mientras que existe un 73.9% de las unidades de producción que en concentraciones menores de 20 cabezas agrupa al 32.7% del ganado (cálculos propios con información de INEGI, *Censo agropecuario, 1991*).

Es importante destacar que la información sobre el hato o inventario ganadero, las fuentes de información nacional, Sagar e INEGI, precisamente desde los resultados del último censo, no se ponen de acuerdo y ha sido muy difícil hacer un seguimiento de los movimientos en el inventario lechero nacional, de ahí la necesidad de recurrir a otras fuentes.

De acuerdo a información de USDA, de 1992 a 1996 el hato lechero en México se mantuvo casi constante, calculándose que por la expectativas de los ganaderos se incrementaría para 1997 cuando menos un 1%, como se observa a continuación.

Cuadro V.3. Hato lechero en México

Año	Población (miles de cabezas)
1992	6470
1993	6480
1994	6480
1995	6440
1996	6440
1997*	6500

Fuente: USDA, tomado de Banamex, 1997.

* estimado

No obstante que se observa una ligera disminución en el número de cabezas de ganado en los dos últimos años considerados, es importante destacar que la producción aumentó, en un marco en que el gobierno fijó una política de liberación de precios fundamentalmente, aunque también se establecieron ciertos estímulos económicos y se mantuvo la regulación de las importaciones (la cual ha quedado liberada recientemente). De lo cual se infiere que el aumento en la producción se debió fundamentalmente al rendimiento del ganado.

3.3. Formas de producción lechera: especializada y no especializada

En términos agregados se distinguen dos tipos de explotación ganadera, que se conforman de acuerdo con características de nivel tecnológico, tamaño y rendimiento: el sistema intensivo con ganadería especializada y el sistema de producción con ganadería no especializada (véase diagrama V.1. en páginas anteriores). En la ganadería especializada encontramos la estabulada y la semiestabulada. La ganadería no especializada está constituida por la ganadería de doble propósito y el pastoreo familiar (se incluyen las explotaciones de traspatio suburbanas). Dentro de estas formas de explotación se encuentra toda una gama de combinaciones que derivan en sistemas técnica y económicamente heterogéneos, por mucho, siguiendo el esquema del modelo Holstein, pero que, por los costos, éste no se llega a difundirse mas ampliamente y a operar en toda su complejidad.

Es conveniente partir del desarrollo de las fuerzas productivas y considerar, especialmente, las trayectorias de las nuevas tecnologías aplicadas, su naturaleza y su relación con la estructura de la producción y de la demanda, lo cual permite observar diversas formas de producción y varios tipos de productores, no obstante la tendencia general hacia la intensificación.

La caracterización de los productores y de sus diferencias, se manifiesta en una estructura heterogénea resultante de la apropiación y aplicación de innovaciones tecnológicas que generan una estructura productiva estratificada, expresada en la coexistencia de diversos estratos productivos, los que, para realizar una misma función o actividad, o para producir un mismo producto, involucran distintos avances tecnológicos que contrastan en productividad física, rendimiento del ganado, número de asalariados, tasas y masa de ganancia, calidad del producto, etc. (siguiendo a Rodríguez, 1987).

En esta actividad se observa una tendencia a una marcada polarización, la lechería especializada cuenta con el 12% del hato ganadero y produce el 61% del volumen total de leche. Mientras que en la lechería tradicional (no especializada) se encuentra el 88% de las vacas ordeñadas, que aportan sólo el 39% de la producción (SARH, 1992). (Véase cuadro V.4. Estructura de la ganadería lechera).

De acuerdo al tipo y tamaño de las explotaciones, en la actividad primaria encontramos 70 mil establecimientos. En la producción, de acuerdo a la tecnología, se identifican tres tipos de empresas, la familiar, con un promedio de 50 vacas por hato y una capacidad utilizada de 44%; la semitecnificada, con un promedio de 100 vacas, que opera con 60% de su capacidad y la tecnificada mediana de 300 vacas en promedio, que utiliza el 82% de su capacidad instalada (Banamex, 1997).

En los apartados que siguen, nos detendremos en las modalidades de los sistemas de producción de leche en la ganadería especializada y no especializada.

Cuadro. V.4. Estructura de la ganadería lechera nacional, 1972-1992
porcentajes

concepto	1972		1980		1985		1989		1992	
	Produccion	Inventario	Produccion	Inventario	Produccion	Inventario	Produccion	Inventario	Produccion	Inventario
Ganaderia especializada (%)	56	19	56	17	55	18	59	12	61	12
Ganaderia no especializada (%)	44	81	44	83	45	82	41	88	39	88

Fuente: Cuadro IV.11 p.

Cuadro V.5. Características de los sistemas de producción de leche

Sistema productivo	Región geográfica	Razas y productividad	Tecnología y sanidad	Acceso a crédito y comercialización
Especializado Manejo estabulado	Estados del Norte y centro	• Holstein (95%) • 265 vacas por hato • 4 a 6 mil litros por vientre al año (1)	• Ordeña mecánica • Equipo de enfriamiento • Buen control sanitario • Capacitación • Alta tecnificación	• Acceso a crédito • Alto grado de integración • Buenos canales de comercialización
Especializado Manejo semiestabulado	Estados del centro y norte	• Holstein y cruzas • 25 vacas por hato • 1.6 a 1.8 mil litros por vientre al año (1)	• Tecnología media • No cuenta con equipo de enfriamiento • Control sanitario deficiente • Capacidad deficiente	• Acceso limitado al crédito • Canales de comercialización ineficientes • Dispersión de la producción
Pastoreo familiar		• 5 vacas por hato • 300 a 700 litros por vientre al año (1)	• Ordeña manual • Sin equipo de enfriamiento • Sin control sanitario • Sin capacitación	
Tropical (2) Doble propósito	En todo el país, principalmente en zonas tropicales	• Ganado lactante Cebú-suizo • 40 vacas por hato • 580 litros por vientre al año	• Bajos niveles de manejo • Escasos recursos sanitarios, tecnológicos y de capacitación • Falta de equipo de ordeña, acopio y enfriamiento	• Acceso limitado a crédito • Canales de comercialización • Dispersión de la producción

Fuente: Subsecretaría de Planeación, Sagar (1996).

(1) Sobre la base de 305 días año calendario.

(2) El objetivo de estos productores es la carne, la leche es un subproducto, por lo cual el tamaño del hato está en función de la producción de carne.

3.3.1. Ganadería especializada

Conforme al cuadro V.5. Características de los sistemas de producción de leche, el sistema especializado se divide en estabulado y semiestabulado. El sistema especializado y estabulado aporta el 25% de la producción, corresponde a productores organizados en sus encadenamientos hacia atrás y hacia adelante en la cadena productiva, con acceso a financiamiento. Se concentra en los estados de Jalisco, Chihuahua, Guanajuato, Hidalgo, Coahuila, Durango, Veracruz (norte) y Aguascalientes.

El sistema de manejo semiestabulado aporta el 45% de la producción, integra a su vez a dos segmentos con niveles de tecnificación heterogéneos: las operaciones semiestabuladas y la ganadería familiar, cuyo nivel de tecnificación es notablemente inferior al del sistema estabulado y se concentra en Veracruz (sureste), Chiapas, Michoacán, Sinaloa y Jalisco.

La lechería especializada es una actividad de tipo intensivo, que opera con ganado especializado en leche (tipo Holstein), técnicas de selección y vaquillas de remplazo, siguiendo el modelo Holstein. La ganadería es estabulada con alimentación de forrajes de corte y concentrados, con ordeña mecánica; cuenta, además, con equipo de enfriamiento y transporte. Emplea fuerza de trabajo capacitada o, cuando menos, con cierto nivel de experiencia. Realiza su compra de insumos de forma organizada, así como el control sanitario y la asistencia médica, también aplica inseminación artificial. Cuenta con cierto nivel de autoabastecimiento de forrajes, pero también los adquiere en el mercado. El tamaño del hato es en promedio de 265 vacas, con un rango de 100 a 300 vacas por hato. Obtiene los más altos rendimientos, de 4 a 6,500 litros por lactancia, sobre la base 305 días por lactancia.

En la lechería especializada participan alrededor de 7,000 ganaderos dedicados de lleno a esta actividad, mientras que 150,000 la practican marginalmente (Sagar, 1996). Se tiene acceso a información y hasta se aplican innovaciones tecnológicas de punta, como es el caso del empleo de

la somatotropina bovina, hormona del crecimiento, que permite incrementar el rendimiento lechero por vaca, como ya se mencionó en el capítulo III. Es conveniente destacar que dicha hormona, siendo generada en países industrializados, y difundida por la empresa transnacional Monsanto, todavía no logra su introducción en Europa ni en Canadá y apenas se está iniciando su difusión en Estados Unidos. En consecuencia, lo que podría interpretarse como un adelanto, en el caso de México, la necesidad social de una mayor producción permite emplear la hormona del crecimiento en nuestro país como resultado de una flexibilidad legal, sin contar con los estudios que aseguren que no habrá efectos negativos en el consumidor final. Por otra parte, el empleo de esta hormona, si bien incide sobre un mayor rendimiento del ganado, esto no significa que pueda hacer mas competitiva a esta actividad, ya que aún cuando el desarrollo tecnológico moderno ha buscado reducir los costos relativos de los factores de la producción, cuando se trata, como en el caso de México, de tecnologías incorporadas en insumos y maquinaria que se adquieren en el exterior, sus costos se ven incrementados fundamentalmente por los movimientos en el tipo de cambio.

La lechería especializada se localiza en el altiplano central, Bajío, altiplano norte y noroeste, en distritos de riego por bombeo ubicados en climas templados áridos y semiáridos. Comprende las cuencas lecheras cercanas a los principales centros de abasto a las pasteurizadoras, en Jalisco, Valle de México, Querétaro, Guanajuato, San Luis Potosí, Comarca Lagunera, Chihuahua, Puebla, Hidalgo, Baja California Norte, Aguascalientes y Tlaxcala.

La ganadería especializada observó un desarrollo importante en los setenta (Véase cuadro IV.11. en el capítulo IV, p 260,), habiendo alcanzado el más alto volumen de semovientes en 1978, cuando el hato estaba constituido por 1.03 millones de vacas; en los siguientes diez años, como consecuencia de la crisis, se redujo en un 32% y llegó a estar constituido, en 1988 sólo por 701,000 vacas. Sin embargo, esto se compensó con incrementos en el Rendimiento Medio Anual (RMA) que aumentó en esos diez años en 14.8%. Esta actividad ha sido la más afectada durante la crisis

que se profundizó en los ochenta, entonces sufrió un proceso de descapitalización provocado por varios factores: reducción en los créditos; baja rentabilidad por altos costos, precisamente por tratarse de una tecnología importada que no ha tenido un proceso de adaptación adecuado a las condiciones del país y por la política de control de precios de leche pasteurizada, a cuya transformación es la que se aplica fundamentalmente el producto de esta actividad. Esta situación dio lugar a que los grandes grupos lecheros integrados para la pasteurización iniciaran en la primera mitad de los ochenta una diversificación en la producción de lácteos, ampliando sus líneas de producción hacia quesos, yoghurt, leches de sabores etc. además de la leche pasteurizada. Asimismo se orientó la producción hacia la leche ultrapasteurizada, que permitió la obtención de un producto con mayor vida de anaquel, que acortó la cadena de frío permitiendo llegar a más consumidores.

Otros elementos importantes contribuyen actualmente a generar una nueva crisis en el sector: la baja en la inversión, provocada por la pérdida de rentabilidad en pasteurización, y las altas tasas de interés en los créditos.

Como resultado de esa situación se ha presentado la tendencia al empleo de las instalaciones también para el ganado de carne. En los estados del norte de la República, hacia finales de los ochenta se promovió una diversificación hacia un proceso productivo tipo de doble propósito, consistente en el aprovechamiento de las instalaciones para la ganadería lechera y también para ganadería de carne. Ambas actividades con ganado especializado, para uno u otro objetivo. Esto permitió a los ganaderos de aquella zona integrados para la industrialización y pasteurización de la leche, diversificar sus actividades incluyendo la producción de carne y la obtención de cortes finos, para la venta en tiendas de autoservicio.⁷

⁷ La región de la Laguna fue visitada por la autora en 1988 y en 1993, entrevistando a varios ganaderos integrados en la cooperativa de LALA. En ese trabajo de campo se observó que, en 1988, en varios de los ranchos se aprovechaban las instalaciones para ganado de engorda, el cual según los precios en el mercado

Se estima que en México, en 1990 se inició una recuperación en cuanto al ganado especializado, y el hato se incrementó en 21.7% como consecuencia de los estímulos gubernamentales. Se llevó a cabo un programa de fomento a la producción que permitió la obtención de créditos para la ampliación y reposición del ganado especializado.

Por otra parte, como ya se ha comentado antes, también se están obteniendo, desde ese año, mejores rendimientos con la utilización de la hormona del crecimiento que ya se está aplicando en vacas de alta producción, en los estados del norte y centro del país. Este hecho implica la continuación del desarrollo del modelo de producción intensiva con el aprovechamiento de nuevos insumos, y en el caso de México la aplicación de estas innovaciones tecnológicas continúan con la trayectoria tecnológica hacia la intensificación. Se desarrollan nuevas estrategias de mercado, se tiende a la flexibilización y diversificación productiva, en tanto que las mismas instalaciones se emplean también para ganadería de carne. De hecho, se convierten en ranchos de doble propósito, con dos actividades especializadas que les permiten una mayor rentabilidad. Pero no se fortalecen ni se buscan los encadenamientos hacia atrás, en cuanto al abastecimiento de insumos y equipo en el país y se continúan adquiriendo en el exterior, con las características que se ofrecen en el mercado, es decir que son productos que no necesariamente corresponden a las necesidades de la producción en México. En consecuencia, estas estrategias favorecen la mayor articulación con la cadena productiva global, regional y particularmente con Estados Unidos. Lo que significa una profundización de la dependencia tecnológica respecto del país proveedor, en modelos productivos que no necesariamente responden a las condiciones del mercado mexicano, ni a las capacidades técnicas, en cuanto a la escala productiva cuando menos, y por supuesto con el agravante de que hay otras alternativas tecnológicas de producción

se empleaba ya fuera para exportación o bien para transformarlo en cortes de carne para abastecer mercados de población de altos y medianos ingresos.

que podrían significar costos mas bajos, cubrir las exigencias de calidad y la posibilidad de obtener una asimilación tecnológica creativa.

La producción proveniente de esta actividad se destina fundamentalmente a las pasteurizadoras, con las que mantiene una integración hacia adelante. Se incluyen las grandes empresas de productores e industrializadoras como Evamex⁸, Grupo Industrial LALA, Asociación de Productores de Leche Pura (Alpura), Sello Rojo, Grupo del Norte⁹, Jersey, GILSA¹⁰, Queen y otras (Profeco, 1996), integradas vertical y horizontalmente. Una buena parte de estas pasteurizadoras son también productoras de derivados, cuestión que es muy importante señalar porque en esta última operación es en donde tienen una mayor movilidad para la obtención de ganancias.

De esta experiencia de recuperación en el sistema lácteo en los noventa, es importante destacar la participación del Estado con políticas para facilitar la generación de ventajas, por una parte se dio el apoyo para la adquisición de ganado mejor, con ciertas facilidades de créditos para la compra de ganado especializado (Holstein). Al mismo tiempo, la regulación de los precios para la leche pasteurizada se manejaba de manera mas flexible, con la política de precios concertados por regiones y había la tendencia explícita hacia la liberación del precio. Se incorporaron innovaciones tecnológicas en la producción de leche, como el empleo de la somatotropina bovina y se amplió el uso de otras, como la inseminación artificial, y el empleo de tanques enfriadores en mas unidades productivas. El apoyo fue fundamentalmente aprovechado por los grandes productores con ganadería estabulada, especializada. Sólo el empleo de tanques enfriadores se extendió también a la ganadería de tipo familiar, proveedora de materia prima para la industria.

⁸ Con las marcas Boreal, Mileche, Nutrileche, Baden, Baden Lite, Dalica y Los Volcanes, asimismo ha sido maquilador de la leche Alianza.

⁹ Con las marcas Zaragoza, Lucerna, Óptima, Premium, Lacky

¹⁰ Marca San Marcos

Cabe hacer notar que estos cambios mantienen una relación muy estrecha con los cambios que suceden en el exterior. En este caso, particularmente se vinculan con las necesidades de Estados Unidos, en donde se aplicaba una política de reducción del hato lechero, lo cual se facilitó con la exportación a México de vaquillas especializadas, al segundo parto, junto con un préstamo para realizar estas operaciones por parte de la CCC de aquel país. Es decir, que se tenían ciertas facilidades para los productores mexicanos, pero la condición era continuar manejando el modelo tecnológico Holstein y permitir a los ganaderos de Estados Unidos reducir su cabaña lechera. De esta forma, la política favorecía solo a ganaderos de ciertas regiones, con producción intensiva.

Para el ganadero mexicano adquirir el crédito no le daba libertad para comprar otro tipo de ganado en el propio país, que en sus circunstancias, de acuerdo a su entorno podría significar una mayor rentabilidad. En 1991, durante la investigación de campo practicada en la zona cercana a la ciudad de Oaxaca y alrededores, se entrevistó a un productor mediano que abastecía del lácteo a dicha ciudad, el cual manifestó la limitación que significaban esos créditos, pues adquirir ese tipo de ganado para la zona no era lo mas pertinente, en cambio podía haber sido de utilidad adquirir mejorar e incrementar su hato pero con un ganado adecuado.

Es decir que la importación de vaquillas, entre otras acciones, llega a obedecer más a las necesidades de la ganaderos de Estados Unidos de reducir sus hatos y de las empresas transnacionales para obtener una materia prima de mejor calidad en el corto plazo, que de los productores nacionales que reciben a crédito estos vientres sin que se de una mejoría substancial en el entorno económico de la actividad, que influya positivamente en la rentabilidad de esta actividad. Asimismo, esta política se instrumentó sin diferencias para todo tipo de productor, de manera que los que pudieron obtener cierto provecho fueron los que podían acceder al crédito, o

sea los grandes ganaderos de las asociaciones y cooperativas integradas a la pasteurización y producción de derivados.

Por otra parte, la mayor utilización de inseminación artificial y el empleo de tanques enfriadores están ligados al modelo tecnológico comercializado por Estados Unidos, difundido por las Empresas transnacionales que demandan una producción tendiente a la intensificación y la demanda de un producto considerado de mejor calidad para cubrir las necesidades de su producción industrial. La obtención de semen para la inseminación artificial es proveniente del exterior, particularmente de Estados Unidos, las vaquillas de reemplazo y el material para la elaboración de empaques para la leche ultrapasteurizada también, con ello se estrechan mas los encadenamientos de la producción primaria y la industria con el exterior.

De manera que los nuevos contextos, internacional, particularmente en los vínculos regionales a partir del TLC, y el nacional son y continuarán siendo determinantes, en la dirección de los cambios observados en el SLM.

Con respecto a la ganadería intensiva y especializada, es importante hacer notar que algunas zonas muy cercanas a las ciudades están perdiendo su potencial de crecimiento. Y gracias al desarrollo de los transportes y de nuevas organizaciones para el acopio, las zonas lecheras que se empiezan a desarrollar están mas alejadas de las ciudades.

Actualmente se han localizado como cuencas en las que existe un potencial de desarrollo las siguientes:

1. Norte de Baja California,
2. Ciudad Juárez y Delicias en Chihuahua,
3. La Laguna y Zaragoza en Coahuila y Durango,
4. Nuevo León,
5. Altos de Jalisco—Zacatecas—Aguascalientes,
6. Bajío,
7. Hidalgo (Tula—Atocpan, Tulancingo—Tizayuca),
8. Puebla-Sur de Tlaxcala,
9. Valles Centrales de Oaxaca, y
10. Estado de México.

3.3.2. La ganadería no especializada

La lechería no especializada se localiza fundamentalmente en el trópico. (véase cuadro V.6.).

Se forma con ganado de cruza suizo-cebú o Holstein-cebú y ganado criollo. Aporta el 30% de la producción, una producción marcadamente estacional, dependiendo de las lluvias para obtener forrajes entre 6 y 8 meses, con rendimientos entre 2 y 4 litros por día y técnicas de manejo rudimentarias. Los hatos son pequeños y medianos, su explotación se realiza con base en el libre pastoreo en praderas nativas, con pastos inducidos; en menor grado, los animales son mejorados con reproducción por proceso natural con toros seleccionados y en algunos casos por inseminación artificial.

Esta ganadería se presentaba en explotaciones de ganado para carne, en donde la actividad lechera era secundaria. Con las crisis recurrentes, se observa una tendencia a convertir a la lechería en actividad complementaria a la del ganado (becerros o novillos) y se caracteriza, como ya se ha mencionado, por tener una ordeña de tipo estacional.

Los pequeños productores desarrollan estrategias de sobrevivencia productiva, en tanto que se encuentran en grave riesgo de quedar al margen de la producción.¹¹ El ganado se distingue por tener varios propósitos, de acuerdo con las condiciones del mercado. Una ordeña de tipo estacional en los vientres recién paridos que poseen mejores condiciones para la producción de leche. Si las condiciones del mercado lo demandan, los ganaderos venden los becerros al destete y si hay mejor precio para la carne y es posible esperar, parte del ganado se engorda.

¹¹ También son consideradas como estrategias adaptativas, en tanto que es una respuesta a la crisis (Álvarez, 1994).

Cuadro V. 6. Características de producción de leche en regiones tropicales

Regiones	Características generales	Nutrición animal	Aspectos técnicos	Aspectos productivos
Huastecas	Tropico húmedo, lluvias 800/2000 mm. Lomerío bajos y llanuras	Zacates y pastos implantados en 70% superficie, pastoreo libre, complementación con sales (67%)	Raza cebú-suizo, ordeña diaria, una vez Duración seis meses Producción 4 a 5 lt/día	Subsistencia menor que 10 vacas Venta de leche mayor que 6 vacas Elaboración de quesos (19%)
Veracruz Centro	Semi-cálido húmedo, lluvias verano, 1500/2000mm selvas, lomeríos y bosques	Pastos implantados (pangola, E de Africa en 42% de tierras). Pastoreo libre, complementación sales/melazas (27%)	Raza cebú-suizo (72%). Criolla (28%). Ordeña manual diaria Duración 7 meses Producción 2.5 a 3.5 lt/día	Autoconsumo menor que 20 vacas Venta de leche (65% productos) Venta en orilla (90%) a Nestle 48%
Cuenca Papatoapan	Cálido húmedo, lluvias verano 1500/2000mm selvas, lomeríos y bosques	Pastos implementados (pangola, Jaragua en 49% de tierras). Pastoreo libre	Raza cebú-suizo (49%). mezclas y criollo Ordeña manual diaria Duración 8 meses Producción 2.6 lt/día (con reducción en estiajes)	Autoconsumo menor que 20 vacas Venta de leche (71%) Venta a intermediarios 57%
Región Tabasco	Cálido húmedo, elevadas precipitaciones, 2200/3000 mm llanuras, lomeríos y sierras bajas	Pastos implantados 79% tierras. pastoreo libre	Raza cebú-suizo Ordeña diaria manual, una vez Duración 5 a 7 meses Producción 3 lt/día	Autoconsumo (36%) - Venta de leche 57% Quesos 17% Venta a intermediarios 57%
Costa Chiapas	Tropico húmedo y seco hacia el Istmo. lluvias 1500/2500mm planicies y sierra	Pastos implantados 79% tierras pastoreo libre	Raza cebú-suizo Ordeña diaria manual, una vez Duración 8 meses Producción 2.9 lt/día y 1.3 en la estación seca	Autoconsumo (76%) Productores mayor que 10 vacas Venta de leche 53% Elaboración de quesos 42% Venta orilla 78% A intermediarios 76%

FUENTE: Sagar, INIA, Diagnostico integral de la ganadería bovina en el trópico mexicano. 1988

Aunque sus costos son los más bajos, sus rendimientos también lo son, obtienen alrededor de 580 litros de RMA por vaca en periodos de lactancia de 60 y 180 días, con intervalos de partos superiores a 17 meses. Carecen de control sanitario regular.

La ganadería de doble propósito en el trópico tuvo también un auge durante los setenta y mostró un incremento en la producción. Aunque sufrió también algunas mermas en el hato en algunos años de la década de los ochenta, aumentó su participación en el conjunto de esta actividad, tanto en el tamaño del hato como en la producción aportada, como resultado de la profundización de la crisis que afecta más seriamente a la producción en sistemas intensivos en cuanto a costos. Sin embargo, en esta actividad los productores realizan estrategias adaptativas y de sobrevivencia de acuerdo con los efectos de la crisis, particularmente se impulsa la producción de leche con carácter complementario, y también se han observado algunos avances derivados, sobretodo, de la organización de productores, que acopian colectivamente su leche en tanques de enfriamiento. Se observa también que en algunas regiones la crisis que afecta a la producción agrícola, ya sea en granos o en cítricos ha permitido la introducción en la unidad productiva de ganadería con varios propósitos uno de ellos el de la lechería.

La venta de leche es a intermediarios y a plantas procesadoras fundamentalmente de leches industrializadas y de quesos, y también se realiza la venta directa como leche natural ó bronca. Los principales problemas que se presentan son de sanidad animal y de comercialización, en cuanto a la conservación y el transporte del alimento (FIRA, Banco de México, 1994).

Es importante destacar que en los últimos años se ha tratado de resolver el problema de comercialización en el trópico con la formación de "grupos solidarios" entre los pequeños productores que venden su leche a empresas trasnacionales, introduciendo la cadena de frío en el trópico mediante la operación por dichos grupos de un tanque de enfriamiento para la

conservación de su producto. Durante los años ochenta, se extiende el uso de dichos procedimientos para la entrega de leche fría, lo cual permite que los pequeños productores acopien su producción diaria en un tanque-termo colectivo, ubicado cerca de su granja, y le incorporen valor porque la entrega ya no es de leche caliente, sino fría, que además ya ha pasado previamente por algunas pruebas. Además incide también en la eliminación de la venta a intermediario, y una mínima organización de productores.

La difusión de esta innovación tecnológica se dio entre los pequeños productores del trópico, a partir de las empresas que acopian la leche que ellos producen, encabezadas por la Compañía Nestlé (complejo Nestlé-Carnation), las que facilitaban la utilización de los tanques térmicos, modificando todo el sistema de acopio y proporcionando a la industria un producto con mayor valor agregado que facilita sus actividades productivas. Este proceso se ha observado también en las regiones en las que opera esa empresa transnacional y otras mas, transnacionales y nacionales, aunque la difusión se ha visto desarrollada por los gobiernos locales, los cuales han apoyado a organizaciones de productores y aún a productores individuales para organizarse con el fin de obtener por varias vías tanques térmicos, en comodato o crédito, y operarlos colectivamente.¹² En estos casos se ha incidido directamente en la comercialización, disminuyendo de manera importante a los intermediarios, con la modificación del sistema de recolecta, que facilita a las empresas la coordinación de este eslabón de la cadena pero sin los riesgos anteriores, y con la adquisición de leche fría, una materia prima con ciertos requisitos de calidad y un mayor valor agregado. Para los productores, si bien estos cambios significan un mayor control del proceso de trabajo por parte de la empresa, y una mayor reponsabilidad en los costos y en los riesgos, ha significado una mayor regularidad en la comercialización y se han

¹² Estos planteamientos son resultado de la investigación exploratoria que la autora ha realizado en la región de La Laguna, en Coahuila y Durango, en Los Altos de Jalisco, en La Fraylesca Chiapas, en Tabasco y en Querétaro. Los tres primeros casos se ven con mas atención en el siguiente apartado.

establecido condiciones en las que puede emerger un nuevo actor social, la organización de los productores en el proceso productivo. Sin embargo esta oportunidad no es tan fácil de conseguir, especialmente si no se presenta una política del gobierno nacional o de los gobiernos locales que apoye y de fuerza a estas organizaciones.

En las zonas tropicales, por lo general, el equipo es adquirido en comodato por los proveedores de la empresa Nestlé. Por las altas temperaturas tropicales esto constituye un importante gasto de energía, pero tiene sus ventajas, especialmente para la empresa, porque obtiene un producto de mejor calidad y ya no participa de la labor y el riesgo de la recolección a puerta de establo, como se hacía anteriormente, y continúa manteniendo su control sobre el precio. Para los productores tiene también la ventaja de facilitar la comercialización aunque el involucramiento en la actividad es mayor y el esfuerzo que realiza es mayor que los beneficios. Como se verá en el siguiente apartado.

Al respecto, cabe mencionar algunos avances observados en la perspectiva de organización de productores, como lo ocurrido en Tabasco a principios de los noventa. Los productores de leche, que tenían como el más importante destino de su producto abastecer a la empresa Nestlé de la localidad, organizados en la Unión Ganadera prosperaron en una integración hacia adelante, al dar el paso hacia la formación de una empresa ultrapasteurizadora propiedad de la Unión (Ultralácteos) y cambiar la dirección de comercialización de su producto, que como ya se había anotado anteriormente, es uno de los cuellos de botella en las zonas tropicales. Siguiendo la forma de acopio a la manera anterior, es decir, con centros de acopio a los que se lleva la leche recolectada a puerta de establo, y con una organización de productores a la manera corporativa, pero con una visión mas de carácter económico se consigue una alternativa de comercialización mas favorable para los productores organizados.

En el periodo 1985–1989 la ganadería sufrió el mayor deterioro en su nivel de producción, como consecuencia de la caída de la demanda interna. En 1990 se inició una recuperación, se consolidó la aplicación de la política neoliberal en el sector a partir de un compromiso entre los ganaderos, los industriales lecheros y el gobierno. Se puso en marcha el programa de transición hacia la autosuficiencia lechera (Prothal), cuyo objetivo fue establecer una vinculación favorable entre la producción primaria y la producción industrial contando con el apoyo del gobierno. El compromiso fundamental por parte del gobierno consistió en modificar la política de “control de precios” en la que se fijaban precios oficiales que permitieran mayor acceso al consumo, por la política de “precios concertados”, en la cual los precios se fijaban por una comisión, de acuerdo con las condiciones de la producción en las diferentes zonas del país, la tendencia, a la larga, llegó a la liberación del precio.

En esta reactivación influyó, ciertamente, la recomposición y repoblación del hato en los dos sistemas, mediante la importación de vaquillas especializadas y facilidades en préstamos para ese efecto, aunque tuvo mayor efecto para la ganadería intensiva. Es de observarse que también hubo incorporación de innovaciones tecnológicas no sólo a partir de la recomposición con vaquillas especializadas sino también por la práctica de mayor conocimiento en cuanto a mejor manejo, aplicación de vacunas, alimentación, empleo de la somatotropina (hormona de crecimiento), etc., lo que se pone de manifiesto en el aumento en el rendimiento medio anual de producción por vaca.

El aumento en el RMA en este tipo de explotación constituye un indicador de los resultados de la utilización del paquete tecnológico de carácter intensivo generado en Estados Unidos. El RMA por vaca aumenta en 4% en 1992 con respecto al año anterior (pasa de 5,572 litros en 1991 a 5,746 litros en 1992, Véase cuadro IV.11, del capítulo IV, p.260). En 1993 los rangos de

rendimiento van de 5,000 a 6,500 litros¹³ y se destina a pasteurización y derivados lácteos en grandes empresas nacionales. Esta situación vigoriza la actividad, pero la coloca como fuerte importadora, especialmente en la lechería especializada, ya que en ella se tiene acceso a información y se aplican innovaciones tecnológicas que elevan la adquisición de insumos importados, haciéndola fuertemente sensible a los procesos devaluatorios y a los cambios observados en los precios de los insumos de importación.

La reactivación es más lenta en la lechería no especializada, en donde el RMA por vaca en 1991 fue de 1,286 litros y de 1,292 litros en 1992 (aumento de 0.05%). Una parte importante de esta actividad se realiza en el trópico, en donde se cuenta con un amplio potencial de desarrollo que se ha tratado de impulsar también mediante estrategias de intensificación productiva.

Finalmente, como resultado de una exploración sobre el comportamiento de los ganaderos en México, basada en entrevistas aplicadas a productores y a organizaciones de ganaderos, se encontró que los grupos ganaderos no han tenido interés en estimular líneas de innovación a partir de los centros de investigación en México; ni siquiera corren el riesgo de hacer algunas adaptaciones fáciles de acuerdo con los conocimientos y recursos con que cuenta el país, para incidir en los renglones que tienen un mayor peso en el costo y que permiten obtener una leche de mejor calidad con una mayor producción por lactancia, como el mejoramiento de la calidad del alimento para el ganado a precios más accesibles (forrajes y concentrados y complementos alimenticios ya sea por producción o por compra), la reducción del intervalo interparto, el número de servicios por preñez, recría de ganado de remplazo en el país, etc. Sin embargo, los productores más capitalizados tienen acceso a conocimientos provenientes de otros países y reciben asesoría de las grandes empresas proveedoras de insumos y de asociaciones de carácter internacional, como la Holstein de México, A. C., que realiza servicios de control de producción y

¹³ Información de Sagar, 1996 y de entrevistas con productores y especialistas.

difunde las innovaciones y avances en la actividad ganadera. El mecanismo de información y actualización más frecuente es la visita a ferias y a exposiciones en el país y, si es posible, en el extranjero. También se practica la consulta en revistas de difusión y divulgación, que son varias en esta actividad y que refuerzan el modelo intensivo de producción de leche denominado "Holstein". Sólo en algunas zonas del trópico se ha conseguido una vinculación entre los Centros de investigación y productores, todavía de carácter incipiente pero con capacidades para su desarrollo. Las políticas de reestructuración productiva y la Alianza para el campo, no están lo suficientemente apoyadas para tener una mayor incidencia en la producción. Además, hasta ahora las políticas públicas promueven la difusión del modelo tecnológico Holstein, mediante la práctica de préstamos y extensionismo sólo para difundir ese modelo. Actualmente con la participación de FIRA y la formación de los Grupos de Ganaderos de Validación y Transferencia de Tecnología (GGAVATTs) en la formación de Módulos Integrales de Producción Agropecuaria, promovidos por el INIFAP. Aunque a decir de los responsables por parte de esa institución¹⁴, todavía falta conseguir que el profesionista que se haga cargo de la labor de asesoría tenga un carácter permanente y no eventual, para mantener un seguimiento de los avances y de la problemática y así poder responder adecuadamente.

3.4. Modernización y desarrollo tecnológico. Transformaciones en la producción

Como la mayoría de las cadenas agroalimentarias, la lechera experimenta una modernización que busca optimizar su funcionamiento, tendiendo hacia lo que se ha denominado *fluidez industrial* (Vatin, 1990), que supone el suministro continuo y de calidad homogénea de productos lácteos para responder a las exigencias de la demanda y de la competencia, entre otras condicionantes

¹⁴ Entrevista al Ing. Juan Luis Maldonado, Jefe de campo, del Campo Experimental Sur de Sinaloa, INIFAP. Publicada en Carne y Leche, ene-feb 1998, pp 16-17

básicas. Las transformaciones observadas en el sector, se han analizado poniendo el acento en el cambio tecnológico y en sus trayectorias.

Durante el periodo analizado se aplicaron a la producción innovaciones tecnológicas que modifican el proceso ganadero: el desarrollo de técnicas para el mejoramiento genético del ganado, como la inseminación artificial fundamentalmente, aunque también se aplica la técnica de trasplante de embriones; el desarrollo de la biotecnología en la cría del ganado, en el mejoramiento de su salud y en el mayor rendimiento productivo (aplicación de la hormona somatotropina en los últimos años); el empleo de equipo de ordeña y de tanques de enfriamiento y prácticas que intervienen en el manejo del ganado, así como la utilización de concentrados de gran nivel nutricional y mejoramiento de pastos, en beneficio de la alimentación del ganado.

Sin embargo, se considera que en el uso de estas tecnologías no se ha dado un proceso de asimilación creativa (de acuerdo a la concepción de Katz), en tanto que no ha estado articulado a la economía nacional, ni con la agricultura en cuanto a los alimentos para el ganado, ni con la industria en cuanto al equipo empleado y al uso de otros insumos para el mejoramiento genético de la producción de leche, que conduzcan realmente a un dominio de la tecnología.

Las transformaciones que se observan por la aplicación del patrón tecnológico seguido por estas actividades, se pueden resumir en los siguientes puntos:

- a) En este proceso productivo se han incorporado innovaciones tecnológicas para aumentar los rendimientos, mejorar la calidad e higiene del producto y su comercialización. Las innovaciones corresponden al desarrollo del modelo intensivo en el aprovechamiento de los insumos, que reestructura la producción pero mantiene su heterogeneidad, marcando, al mismo tiempo, las tendencias hacia la concentración en la lechería especializada y hacia la exclusión de la actividad de quienes no se reestructuran por medio de la intensificación, aun en los sistemas de varios propósitos.

- b) A pesar del desarrollo de la producción de leche durante los setenta, con la crisis económica generalizada en los ochenta la producción lechera también entró en crisis prolongada, y actualmente, no obstante la recuperación de los niveles de producción en los noventa, se mantiene una insuficiente producción del lácteo. Ésta se asienta en una estructura bipolar en la que encontramos, por una parte, un conjunto menor de productores que aportan más de la mitad de la producción, con un sistema más tecnificado y una mayor articulación con el exterior en insumos, equipo y financiamiento, y, por otra parte, al mayor número de productores que operan con ganado de rendimiento estacional, que tiene baja productividad. Los primeros consiguen un mayor rendimiento en el ganado y obtienen un producto de mejor calidad, pero enfrentan problemas de rentabilidad por la elevación de los costos y los segundos realizan, en general, actividades de manera poco organizada, todavía, en manejo y sanidad; aunque han mejorado con la inclusión de la cadena de frío en el acopio de la leche. Por lo tanto, la actividad pecuaria, en esta rama no ha conseguido ser suficiente en cuanto a la demanda interna y tampoco ha conseguido bajar sus costos, en el sistema especializado ni obtener mejor calidad en el sistema no especializado, con lo cual se puede afirmar que tampoco ha sido eficiente. De tal manera que en los nuevos contextos, se presenta como una actividad productiva vulnerable.
- c) Se ha avanzado en la difusión de tecnología, hacia fines de los ochenta se industrializaba sólo el 52% de la leche producida y el 48% se destinaba directamente al consumo SARH. Actualmente, según información oficial, el 59% de la producción ya se destina a procesos industriales (Sagar, 1996). Si bien se reconoce este avance, estos datos indican que la difusión de la tecnología es lenta y falta aún camino que recorrer. El hecho de que un alto porcentaje de leche transite por canales donde no interviene la industria exhibe su limitada vinculación con la economía y la sociedad, ya que los procesos de integración vertical y de normalización todavía resultan incompletos en el sentido de obtener un producto de mejor calidad en términos de

higiene y nutrición por una parte y por otra en el sentido de una mejor distribución de los beneficios.

- d) Los desarrollos alcanzados en esta forma de producción han permitido obtener un rendimiento en el ganado, similar al de Estados Unidos y Canadá. Sin embargo, en conjunto encontramos que el promedio es bastante bajo, y los rangos en que se mueve el rendimiento en la gran variedad de sistemas productivos nos expresan la existencia de una estructura productiva heterogénea, en la que destaca la desigualdad.
- e) En cuanto a las condiciones de tenencia de la tierra, cabe anotar que la ganadería se ha desarrollado en gran medida en unidades privadas y en ellas se encuentra el ganado con mayores rendimientos. La tendencia continúa en términos de mayor concentración de la producción, y en los ejidos, comunidades agrarias y pequeñas unidades productivas en las que prevalecen condiciones de pequeña explotación, atrasada y con baja productividad. Las modificaciones en la legislación agraria a principios de los noventa, acentúan de manera deliberada esta tendencia, particularmente las modificaciones del artículo 27 constitucional, lo cual constituye para estos productores una situación de vulnerabilidad extrema.
- f) Las relaciones entre empresarios ganaderos y particulares presentan ciertas prácticas comunes como contratos individuales de arrendamiento de parcelas o arrendamiento de los pastos comunes ejidales para repasto de animales de engorda o "renta de peso" o "mediería", por los cuales el campesino recibe del ganadero vacas preñadas o crías recién nacidas para su cuidado; al final del ciclo el campesino recibe la mitad de las crías y el total de la leche, pero asume el riesgo de la muerte de los animales y, en este caso, de su reposición (Chauvet, 1990). Con las modificaciones al artículo 27 constitucional, estas prácticas que eran ilegales, se convirtieron en legales, lo cual significa que podrían establecerse relaciones más favorables para los campesinos, en cuanto a la obligatoriedad en el cumplimiento de los contratos

establecidos dentro de la legalidad, pero aun así, los campesinos siguen siendo la parte más débil y los riesgos siguen recayendo sobre ellos, ya que carecen de información y de organización que les permita enfrentar el poder de los empresarios agropecuarios.

- g) En la relación entre las agroindustrias transnacionales y el pequeño productor de leche, que puede ser ejidatario, se mantiene el establecimiento de contratos verbales, en este caso el productor se compromete a vender toda su leche a la empresa y tiene que cumplir con ciertas características de calidad que ella le fija, pero todo el riesgo de la actividad lo lleva el productor. Además, en la época de mayor producción la empresa pretende comprar a precios más bajos con la ventaja de que su relación con el productor es individual, así que ella tiene más poder de negociación (Del Valle, 1984). Esta práctica continúa, las relaciones de poder se hacen más notables ahora con nuevas características, gracias a la introducción de una innovación tecnológica, los tanques de enfriamiento para el acopio y comercialización del producto. Se exhiben una serie de modificaciones en la articulación ganadería-industria, redistribuyendo los márgenes de ganancia y los riesgos de la propia actividad, aún de manera desfavorable para el pequeño productor.
- h) Además, hay que señalar, que existe una gran demanda de leche que no se cubre con la producción interna, de manera que el Estado ha tenido que incrementar las importaciones de leche en polvo descremada con dos finalidades: la primera, dirigida al consumo de la población pobre, éste es un consumo inducido por las políticas de abasto alimentario del Estado nacional y por las políticas de apoyo a la alimentación que mantienen los países industrializados hacia las economías pobres; la segunda, destinada a procesos agroindustriales, como materia prima para la producción de bienes industrializados para la satisfacción de las necesidades de consumidores de altos y medianos ingresos.

- i) Paradójicamente, el desarrollo de esta actividad contribuyó a la crisis de desigualdad alimentaria que se generó en nuestro país y que se inserta y profundiza en la etapa de la llamada "década perdida", en la que se hace patente el deterioro de la calidad de la alimentación de amplios grupos populares.
- j) En términos generales, la producción tiende hacia una explotación intensiva que requiere de vacas especializadas en producción de leche a las que se les suministra forrajes y concentrados de granos y cereales, de los cuales no hay suficiente producción en el país, incluso para el consumo humano. Además, su manejo requiere de insumos y equipo que en su mayor parte no se producen en el país. Esta situación origina importantes diferencias en las formas de producción, porque solo algunos productores han tenido posibilidades de operar con fuertes inversiones, otros sólo pudieron acceder a partes del paquete, de manera que su actividad no alcanzó a ser eficiente; lo más grave es que la adopción de esta tecnología no se ha conseguido asimilar, en tanto que no se han dado pasos para su adaptación de acuerdo a las condiciones del país. Así, la aplicación de ese paquete tecnológico generó desigualdades en la capacidad productiva, en los costos y rendimientos, y en la rentabilidad; en suma, una desigualdad en la capacidad competitiva entre los diversos productores, de tal manera que la modernización observada en este sector en México se caracteriza por generar procesos de concentración productiva, y al mismo tiempo fuertes procesos de exclusión. Al respecto, cabe destacar que los pequeños ganaderos desarrollan ciertas estrategias de sobrevivencia que se describen y analizan en los estudios de caso en el apartado 6.

Por otra parte, las políticas oficiales han estimulado estas tendencias concentradoras del funcionamiento espontáneo del sistema con programas de apoyo al repoblamiento de ganado de remplazo y facilidades para la importación de insumos y, al mismo tiempo, han facilitado la adquisición de insumos para la producción de lácteos que, como se verá más adelante,

desestimulan la relación de las agroindustria con la producción nacional, permitiendo una desarticulación entre ellas.

3.5. Potencialidades y capacidad tecnológica

En la ganadería especializada, el potencial productivo se sustenta en los espacios útiles disponibles en el país para ampliar la producción de alimentos para el ganado. Se aprovecha sólo el 50% del millón de hectáreas con infraestructura de riego vinculadas a esta actividad. Se podría ampliar en 350,000 hectáreas marginales para la agricultura y aumentar los rendimientos (Sagar, 1996). Estudios del INIFAP en entidades seleccionadas, permiten identificar la posibilidad de incrementar en 43% la superficie para la producción de forrajes y el volumen de producción en 160%. En cuanto al potencial productivo del ganado en esta actividad, se estima que el 50% de la ganadería especializada puede acercarse a los rendimientos actuales del sector más tecnificado (Sagar, 1996).

En la ganadería no especializada existe un potencial de expansión muy amplio, si se toma en cuenta los estudios de la Comisión Técnica Consultiva de Coeficientes de Agostadero (Cotecoca), en los que se identifican, en 19 estados, 34 millones de hectáreas con potencial para el desarrollo de esta ganadería de doble propósito, y del hato total instalado en ese espacio sólo el 18 % es de leche.

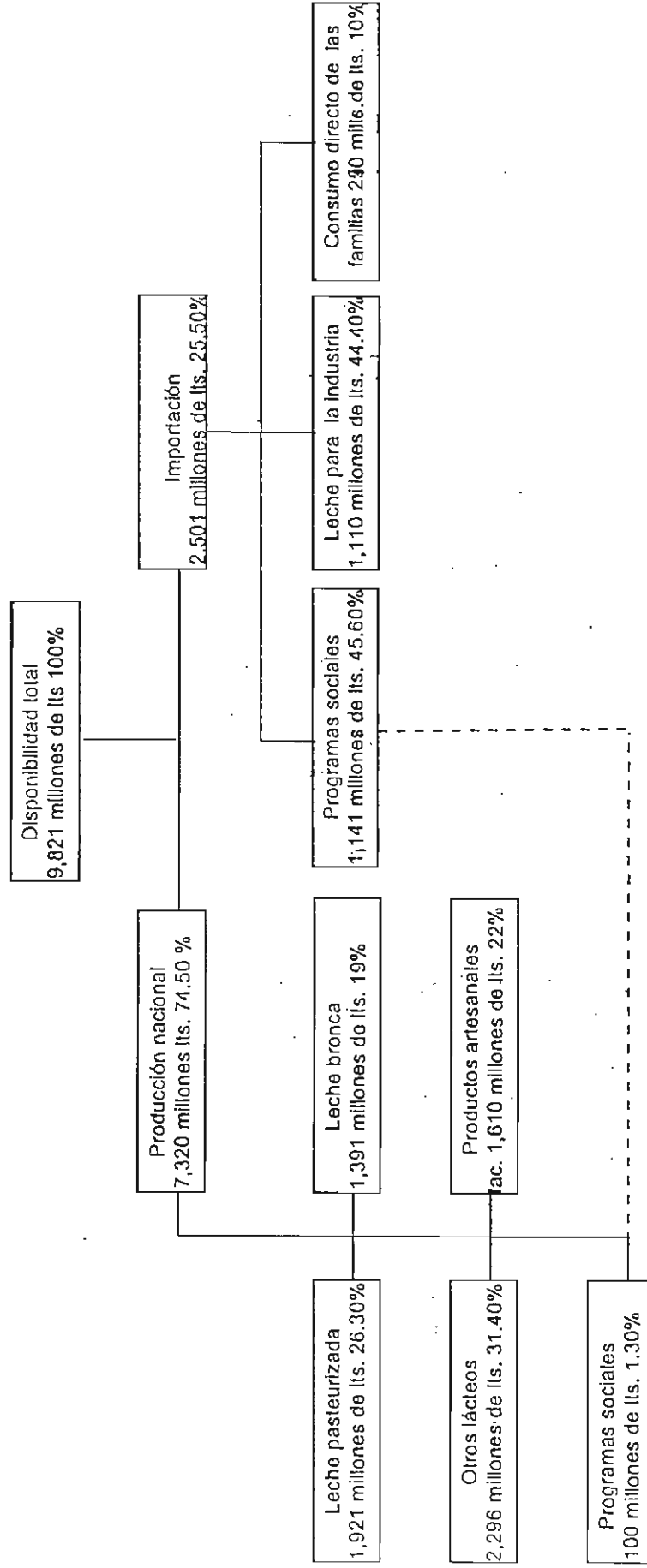
Ciertamente, la ampliación en el espacio para el desarrollo de esta actividad constituye un potencial a considerar, pero es necesario considerar la necesidad de no depredar y de distribuir beneficios a partir de aumentar los rendimientos, reducir los costos y mejorar la calidad, es decir ser competitivos, pero en el sentido de una competitividad auténtica. Por ahora, entre los problemas que se tienen en esta actividad encontramos la falta de capitalización y de nueva

inversión, especialmente para continuar incorporando tecnología cara por su procedencia y por su falta de asimilación a las condiciones del país.

Sin embargo, es conveniente destacar que se cuenta con un importante potencial de producción, especialmente en el trópico y en regiones templadas, con alimentación a base de pastoreo; además la infraestructura en la producción especializada integrada ha logrado también importantes niveles de rendimientos que, en conjunto, conforman una potencialidad productiva que debe ser aprovechada, incluso para evitar destrucción de riqueza con la desaparición de pequeños productores.

Un efecto que es importante destacar, es el principio de organización que existe entre los pequeños productores alrededor de la operación del tanque de enfriamiento. Es una organización inducida, todavía controlada en muchos aspectos por las empresas, porque los manejadores de los tanques siguen las indicaciones de la empresa, como se verá mas adelante, pero es una organización que surge de las necesidades de la producción misma, incorpora a todos los productores, les permite compartir sus problemáticas comunes y actuar en función de propuestas comunes, es un germen que puede ayudar a resolver otros problemas, como conseguir un mejor precio para su producto o compartir los riesgos, es decir, puede permitir mejores condiciones de negociación para los productores, la búsqueda de alternativas de comercialización y de capacitación productiva y tecnológica, incluso la posibilidad de establecer una organización de mayor nivel en la que se incluya la participación de grupos de productores que abastecen varios tanques y a avanzar en la producción de derivados, etcétera.

Diagrama V. 2. Disponibilidad total de leche fluida. 1994



FUENTE: Sagar, 1996.

4. La agroindustria de lácteos

La industria de productos lácteos es una de las más importantes dentro de la rama de alimentos, con una participación de 10 a 12% contribuye con el 0.6% del PIB total y genera más de 50 mil empleos. Las ventas anuales de productos lácteos, según un estudio realizado por el Grupo Financiero Serfin (1995), son de alrededor de 12,500 millones de nuevos pesos. (Véase el diagrama V.2 en la página anterior).

La industria lechera tiene actualmente una capacidad instalada de 4,100 millones de litros al año, de la cual sólo se utilizan alrededor del 53%.

La agroindustria de lácteos en su conjunto ha sido una actividad dinámica en la que se presenta un proceso de desarticulación de la producción primaria en virtud de que puede operar con leche fresca o con leche en polvo u otros insumos lácteos como materia prima. Los procesos de globalización-regionalización mundial y la apertura comercial al exterior permiten facilitar la continuación de esta tendencia.

En esta rama se cuenta con un gran número de pequeñas y medianas empresas, sin embargo, encontramos también que se ha dado un proceso importante de concentración de la producción en empresas que han fortalecido sus vínculos con el exterior, ya sea como fuertes importadoras de equipo, insumos y aun materias primas, o bien por medio del establecimiento de alianzas estratégicas con empresas extranjeras. La rama se compone de 94 pasteurizadoras, aunque la producción se concentra en 8 empresas, 17 establecimientos que elaboran leche condensada, evaporada y en polvo, en su gran mayoría forman parte de Nestlé-Carnation; 1,396 establecimientos se dedican a la elaboración de queso, crema y mantequilla, aunque la producción se concentra en grandes empresas de capital extranjero: Chambourcy (Nestlé), Kraft (Phillip

Morris), y Chipilo, y algunas de capital nacional en su origen, como Nochebuena, ahora en propiedad de capital Neozelandés. Hay además 357 empresas productoras de cajeta y otros lácteos y 9,486 establecimientos productores de helados y paletas,¹⁵ en esta rama también se ubica la rehidratación de leche, que en México la realiza una empresa paraestatal Liconsa, que elabora leche reconstituida para el mercado de familias pobres. (Véase cuadro V.7. Industria de la leche).

Junto con estos procesos se observa que hay efectivamente una mayor captación de leche fresca por la industria (59%), pero existe todavía un importante volumen de la producción nacional que se maneja en un mercado sin controles, ni de precios, ni sanitario. Esto no significa que la agroindustria opere lentamente, la captación de leche fresca no es un indicador muy completo para observar el dinamismo de las empresas elaboradoras de lácteos, ya que también utilizan LPD como materia prima.

Con base en esa consideración, se observa que la industrialización de leche fluida (pasteurizada, homogeneizada, UHT y rehidratada) abarca el 88.9% de la disponibilidad total (producción más importaciones). Mientras que las leches en polvo, la condensada y la evaporada alcanzan un 8.28%, y la producción de crema o grasa butírica, quesos, vitaminados y saborizantes en polvo para leche constituyen sólo el 2.72% (Sagar-INEGI, 1996).

¹⁵ Información de INEGI, censos industriales 1970, 1975, 1985, 1989 y actualización a 1994.

Anexo 17. Industria de la leche y derivados. Número de establecimientos

Subsector	1970	1975	1980	1988	1993
Pasteurización, Rehidratación, Homogenización y Envasado de la leche	148	81	116	86	94
Fabricación de Leche Condensada, Evaporada y el Polvo	12	10	11	17	17
Fabricación de Queso, Mantequilla y Crema	340	361	431	598	1396
Elaboración de Helados y Paletas				4506	9486
Elaboración de Cajetas y Otros Productos Lácteos				143	357
Total Lácteos	500	452	558	5350	11350

Fuente: SPP, INEGI, Censos Industriales, 1970, 1975, 1985, 1989 y 1984. CANACINTRA.
Instituto Nacional de la Leche. SARH.

4.1. Transformación de leche y derivados

En términos generales se considera que el desarrollo de la fase de transformación en la actividad lechera ha constituido un elemento fundamental en el crecimiento de la ganadería, ya que el proceso de agroindustrialización ha sido un motivo de impulso a la producción, especialmente la intensiva, aunque también el mercado relativamente seguro que presenta la agroindustria para los productores de leche ha constituido una actividad alternativa ante los descabros en la producción de maíz en algunas regiones.

La agroindustria de lácteos en su conjunto ha sido una actividad dinámica, sus incrementos anuales se han mantenido en ascenso desde hace 25 años, sólo en los años 1983, 1987 y 1988 sufrió una caída, cuando se sintió la crisis en este sector. Pero en los noventa se recuperó llegando a tasas de crecimiento mayores que las de la industria de alimentos.

El desarrollo de la industria lechera tiene una capacidad instalada de 4,100 millones de litros al año, de la cual sólo se utilizó el 53% durante 1995. En esta subrama se presenta un importante proceso de concentración de la producción. De la producción nacional seis estados de la República concentran el 49.56% de la industria de lácteos, con alrededor de 3,000 empresas estimadas (11,350 unidades económicas), alrededor de 2,750 son industrias pequeñas que producen queso, crema y mantequilla; 50 son empresas pasteurizadoras y las otras 200 combinan la deshidratación y evaporación de leche con la producción de yoghurt y otros productos derivados.

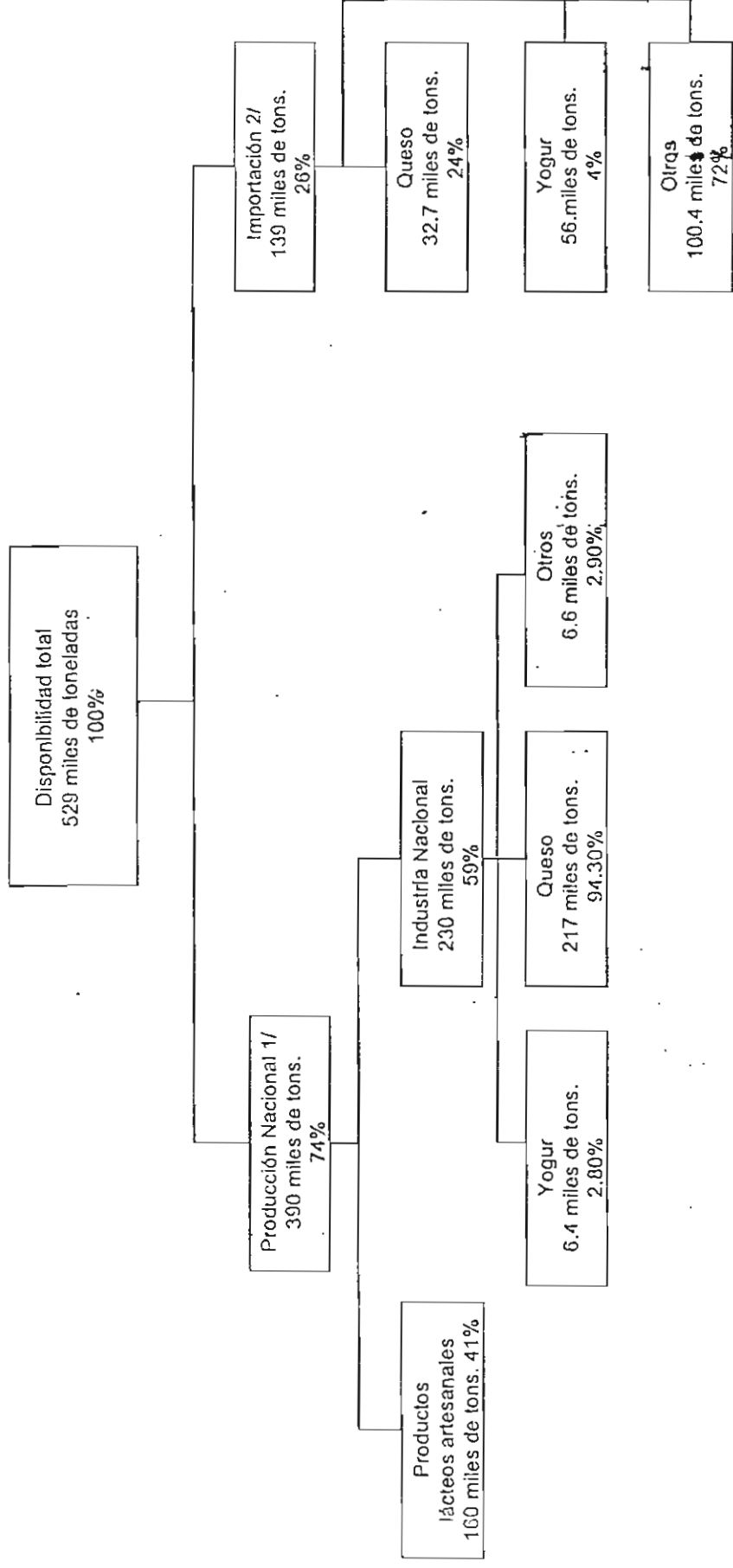
En términos generales, se observa un desarrollo tecnológico que avanza en la conservación de estos alimentos, lo cual es muy importante dada su alta perecibilidad. Desarrollos que dan lugar a la aplicación de nuevos procesos productivos de pasteurización y

ultrapasteurización; a la aparición de productos de mayor vida de anaquel, como son las leches industrializadas: evaporada, condensada y en polvo, así como otros productos derivados conocidos como leches acidificadas, yoghurt, etc. y a la industrialización de la producción de quesos, crema y mantequilla. Igualmente sucede con el desarrollo de la industria de empaques, de sistemas de frío, de la de conservación de alimentos y de los sistemas de comercialización.

Las tecnologías empleadas en la actividad industrial coinciden en la conformación de un proceso continuo, con procesos automatizados, nuevos productos, nuevas presentaciones que incrementan la vida de anaquel y diferencian el producto. Las trayectorias seguidas, provienen de los desarrollos de la biología, ahora de la biotecnología, de la industria química, de la mecanización, aparición de nuevos materiales y el desarrollo de la computación e informática que conducen a la automatización. La mayor parte de ellas se adquieren con el equipo que se utiliza en las plantas productivas.

Hay diferencias notables de comportamiento según las líneas de producción, de ahí que para su estudio las hemos dividido en tres clases: leche pasteurizada, leches industrializadas y derivados lácteos. Éstas muestran diferencias en la forma en que se abastecen de materia prima, en sus condiciones tecnológicas, en el origen del capital, en el nivel de concentración y en su comportamiento en el mercado de productos finales. (Véase el diagrama V.3.)

Diagrama V.3. Productos Lácteos 1994



1/ Corresponde al equivalente de leche en ton. consumida por esa industria.

2/ Corresponde a los valores en ton. de cada producto señalado por SECOFI

Fuente: SECOFI y SAGAR.

4.2. Pasteurización

En la pasteurización se ha operado en su mayor parte con capital nacional privado. Se observa una tendencia al funcionamiento de grandes plantas con capacidad para pasteurizar elevados volúmenes de leche, que requieren de fuertes inversiones de capital y del acopio de grandes cantidades de materia prima, a semejanza del modelo estadounidense. La rama se compone de 94 pasteurizadoras, aunque la producción está muy concentrada. La participación de las principales empresas pasteurizadoras y ganaderas está compuesta por: Evamex (20.3%), LALA (17.8%), Alpura (15.7%), Sello Rojo (9.6%), Grupo del Norte (8.7%), Jersey (8.1%), San Marcos (8.1%), Queen (4.5%) y otras marcas (7.6%) (PROFECO, 1996). Se encuentran también pequeñas empresas locales, pero con poca participación.

Hasta antes de 1995 el capital transnacional en esta rama participaba solamente a través de la maquinaria y el equipo utilizado, en asistencia técnica y el control tecnológico, como Alfa Laval de México (Suecia), Westfalia Agrotec, S.A (Alemania), Tetra Pak y ahora Tetra Laval incluyendo empresas distribuidoras de equipo usado Gordon de México de capital estadounidense, que ha sido una forma de adquisición de equipo en esta industria.

En 1996, se instala en Jalisco una importante empresa transnacional, en la rama de pasteurización, Parmalat de México, S.A de C.V., empresa de origen italiano, con el rango de empresa globalizada por encontrarse bien posicionada en los tres grandes bloques de competitividad internacional. Esta firma tiene varias plantas ubicadas en América Latina y recientemente se ha instalado también en Canadá.

La mitad de la industria del sector se concentra básicamente en los estados de mayor consumo: estado de México con el 12.5%, Jalisco 10%, Distrito Federal 11.6%, Michoacán 6%,

Veracruz 5% y Puebla 4% (Sagar, 1996). Si comparamos los centros de consumo con los de producción, podemos deducir que en general la planta industrial se asienta en los estados de mayor consumo, a excepción de Jalisco y Veracruz, que son los dos estados de mayor producción.

En esta actividad se opera con una integración vertical hacia la producción primaria. Se encuentran grandes empresas nacionales que surgen de la organización de productores de leche que han transitado hacia la industria de base pecuaria. Esa situación ha permitido una mayor concentración de la producción en un número menor de establecimientos. En 1970, cuatro establecimientos procesaban el 34.4% del total. En 1975, los cinco establecimientos mayores produjeron 41.4% del total. Hacia 1983 el 15% de los establecimientos procesaron el 67.5% de la producción y en 1986 ocho grandes empresas de un total de 117 concentraban el 45.5% de la producción total. Durante la crisis se observó no sólo un proceso de concentración de la producción sino uno de desaparición de empresas. En 1980 existían 116 plantas y en 1988 ya sólo había 86 empresas. Hacia 1993, cuando se presume una recuperación, se cuenta con 94 empresas, predominando todavía el liderazgo de la empresa nacional, y continuando la tendencia a la concentración.

Con la apertura económica, esta situación se empieza a modificar. Ya se anotaba en el capítulo III, dentro de los rasgos de la globalización, los redimensionamientos y reestructuración casi permanentes de las empresas transnacionales, a partir de la ampliación de sus actividades por la vía de adquisiciones de empresas en países considerados como economías emergentes,¹⁶ México entre ellos. En esa perspectiva en 1996 la instalación de la empresa PARMALAT, ya mencionada ¹⁷, que se hace sobre la compra de una empresa lechera ubicada en Lagos de

¹⁶ Se consideran economías emergentes a las de los países de Europa oriental, Latinoamérica y Asia.

¹⁷ Parmalat de México, fue de una de las empresas en que se realizaron entrevistas en 1997, tenía entonces aproximadamente un año y tres meses de establecida, con capital mayoritariamente italiano y produciendo leche UHT y jugos. Está empezando a hacer pruebas para producir quesos y yoghurt. Distribuye algunos de sus productos de importación. Pizza, jugos y concentrados de tomate, pastas, galletas. Además, maquila algunos productos para el DIF

Moreno, Jalisco, que se dedica también a pasteurización, rompe con la estructura anterior, en la que esta actividad correspondía sólo a empresas nacionales. Al mismo tiempo se empiezan a presentar compras de empresas para aumentar el potencial productivo y con ello la concentración, es el caso de la compra de una empresa también en Jalisco que fue adquirida por el Grupo industrial LALA:

En la pasteurización se observan problemas que derivan de la selección de tecnología. Según declaraciones de los empresarios entrevistados, la política de precio controlado generó serios problemas de rentabilidad, por la relación costo-precio que se agravó durante la crisis, el costo de producción se ve afectado por el alza en el precio de los insumos importados para la producción primaria que es el renglón mas importante en el costo de pasteurización, además el incremento en el costo en el envase de cartón de importación y en los equipos para pasteurizar, mientras que el precio no respondía de inmediato a los nuevos costos.

En la selección de tecnología, cabe destacar que las empresas pasteurizadoras establecieron instalaciones de amplia escala de producción que no correspondían en todos los casos al volumen a procesar, de tal manera que este problema se agudizó durante la crisis, cuando se redujo el empleo de la capacidad instalada porque se manejaban volúmenes de producción mas bajos. Esto influye en el costo de producción

Por lo que se refiere a los costos de producción, en términos muy agregados en 1995, de acuerdo con datos de la Asociación Nacional de Ganaderos Lecheros (ANGLAC), los alimentos balanceados para el ganado, las medicinas veterinarias y los envases aumentaron sus precios en mas del 100%.

La unidad productiva se encuentra en Lagos de Moreno, Jalisco, aunque no es ésta la única zona de abastecimiento de materia prima, también recurren a Tijuana y La Laguna. Cuenta con dos distribuidoras, en la ciudad de México y en la zona Norte.

La capacidad ociosa de las empresas pasteurizadoras desde el inicio de sus actividades ha sido muy elevada, ya desde 1986 sólo operaban al 56% de su capacidad instalada, situación que se mantiene todavía en 1989. Para 1995, cuando se instalaron nuevas empresas, la capacidad utilizada es únicamente de 45.20%. Lo cual contribuye a tener costos más altos, por una parte pero al mismo tiempo se ha manejado que constituye un potencial para el desarrollo posterior (Véase cuadro V.8).

Es decir que en la selección de tecnología no se consideró el volumen del mercado, pero además hay que destacar que la tecnología para la producción de lácteos y para leche pasteurizadas e higienizadas ha tenido una fuerte determinación por la trayectoria seguida con el modelo Holstein.

Cuadro V. 8. Capacidad instalada en empresas pasteurizadoras

Estados	Capacidad instalada (miles de litros/año)	Producción (miles de litros/año)	Capacidad utilizada (%)
Agascalientes	313,170.0	52,930.0	16.9
Baja California	209,875.0	142,350.0	67.82
Baja California Sur	12,775.0	9,855.0	77.14
Chihuahua	448,950.0	95,630.0	21.3
Coahuila	368,285.0	115,340.0	31.31
Durango	237,250.0	58,400.0	24.61
Colima	9,600.0	3,900.0	40.6
Distrito federal	255,500.0	109,500.0	42.85
México	537,645.0	474,500.0	88.25
Guanajuato	69,350.0	73,000.0	105
Guerrero	36,500.0	25,550.0	7
Hidalgo	182,500.0	124,100.0	68
Jalisco	301,490.0	178,850.0	59.32
Michoacán	69,350.0	3,285.0	4.73
Nayarit	87,600.0	8,760.0	1
Nuevo León	277,400.0	46,355.0	16.71
San Luis Potosí	266,000.0	114,000.0	42.9
Sinaloa	87,600.0	42,340.0	48.33
Sonora	137,970.0	47,815.0	34.65
Tabasco	73,000.0	36,500.0	5
Tamaulipas	154,760.0	151,840.0	98.11
Tlaxcala	2,160.0	720.0	33.33
Veracruz	105,850.0	26,280.0	24.82
Yucatán	0	0	0
Totales	1,926,820.0		45.2

Fuente: Conatopale, CNPI, CNG, 1995.

En los ochenta se presenta un proceso en el que se reduce la inversión, y se reorienta hacia la producción de derivados lácteos. Actualmente, la mayoría de las grandes pasteurizadoras dedican una buena parte de su trabajo a la elaboración de derivados.

Se trata de una actividad en la que encontramos un nivel tecnológico alto, semejante al que se utiliza en países desarrollados y, al mismo tiempo, muchas plantas tienen instalaciones técnicas más atrasadas y de menor escala de producción. Existe una tendencia al funcionamiento de grandes plantas con capacidad para procesar elevados volúmenes de leche también semejanza de los países desarrollados.

El desarrollo tecnológico se ha dado fundamentalmente en la maquinaria para el procesamiento de la leche y los lácteos, y el envase. Se orienta principalmente hacia la conservación del producto, mejoras en los procesos, en el envase y en la presentación. Por la influencia de patrones de consumo de Estados Unidos fundamentalmente, han aumentado los productos "light". Se tiende hacia la automatización del proceso y al logro de una mayor precisión en cuanto a tiempos y temperaturas para mejorar la calidad, así como para aumentar su vida de anaquel. Se puede afirmar que corresponde al proceso denominado *fluidez industrial*, que como ya se ha mencionado, exige un suministro continuo y calidad homogénea de leche para la pasteurización y otros procesos, así como la elaboración de lácteos para responder a las exigencias de la demanda y de la competencia.

La última innovación de proceso más importante es una de esterilización, o sea la leche ultrapasteurizada (UHT), actividad en la que cristalizan las tendencias del desarrollo tecnológico descritas en el párrafo anterior. Esta innovación, en el caso de las empresas que se ubican en México, ha venido acompañada de un envase innovador también. Envase de materiales especiales, que permiten la conservación de la leche por varios meses sin necesidad de refrigeración. Este conjunto de innovaciones constituye un paquete tecnológico para el mercado.

de productores. Su introducción se ha dado por la empresa Tetra Pak, que ha sido, y continúa siendo, la proveedora de envases de cartón para la leche pasteurizada también.

Esta empresa transnacional opera con la renta del equipo, al que va incorporada la tecnología, y aporta asesoría y servicios técnicos casi de manera permanente. Las empresas que no utilizan envases de esta marca utilizan envases similares, como es el caso de LALA.¹⁸ para su leche pasteurizada, aunque si los utiliza para la leche ultrapasteurizada.

En su integración hacia la actividad pecuaria se han incorporado también innovaciones tecnológicas, como la utilización de tanques enfriadores para el acopio de leche de varios productores y de carros tanque enfriadores, que recolectan la leche de los establos y la trasladan a la planta pasteurizadora.

En los últimos dos años algunas pasteurizadoras han introducido al mercado un nuevo producto, leche rehidratada envasada en bolsas de plástico, con un precio menor al de su leche pasteurizada, con el fin de llegar a mercados de población de bajos ingresos.

La tecnología de proceso y la de producto están abiertas, tienen libre acceso, están más bien incorporadas a la maquinaria, es decir, se adquieren con la compra de maquinaria y se recibe asesoría del vendedor. El proceso es relativamente sencillo, pero el equipo automatizado requiere de un mantenimiento especial y de un cuidado sanitario estricto. El mismo equipo puede ser empleado para pasteurizar y empaquetar otros fluidos, como agua y jugos.

¹⁸ LALA es un grupo de empresas que desde sus inicios está vinculado con una empresa estadounidense que le provee el equipo y el empaque para procesar la leche pasteurizada y ahora la UHT. LALA se encarga además de distribuir el equipo y el envase en una de sus empresas.

4.3 Leches industrializadas

Las leches industrializadas (condensada, evaporada y en polvo) presentan una elevada participación de empresas transnacionales y un alto grado de concentración. La Compañía Nestlé S.A. domina todo el mercado de leche condensada y evaporada. Hasta 1984, la Carnation Company producía la leche evaporada. Esta empresa fue adquirida por Nestlé Alimentana, de modo que a partir de ese año, esta última empresa es la única productora de leche evaporada, con azúcar y sin ella, mediante su filial en México.

Varias empresas fabrican leche en polvo. Sin embargo, predomina la actividad de Nestlé con el 97% en obtención de leche en polvo entera y descremada, y 59% en leche maternizada. La tecnología empleada tiene un alto grado de automatización y sólo se vende a las filiales, por lo cual se mantiene una dependencia tecnológica muy fuerte. La maquinaria se tiene que importar y el uso de patentes y marcas implica una permanente sangría para el país.

Su relación con la producción primaria es sobre la base de requerimientos de elevados volúmenes de materia prima con una coordinación vertical, controlada por las empresas. A diferencia de la pasteurización, la leche fluida puede ser de diferentes calidades y también se puede operar con leche rehidratada. El abastecimiento de materia prima es a través de contratos verbales con pequeños productores. Las empresas proporcionan asesoría técnica y sirven de aval en los créditos. Por su parte, los productores comprometen sus ventas con la empresa y mantienen una relación subordinada en cuanto a las modificaciones en su proceso productivo e incluso en la ampliación de operaciones, para proporcionar el producto con las características requeridas por la empresa.

En general en las zonas de abastecimiento la producción es de carácter estacional, lo cual también significa una ventaja para la empresa, ya que el incremento en la oferta de leche durante

las lluvias, le permite bajar el precio a pagar ante las pocas alternativas de comercialización de los productores. Además, en las épocas de menor oferta de leche fresca, estas empresas consiguen leche en polvo de importación, de manera que pueden trabajar durante todo el año empleando toda su capacidad.

4.4. Derivados Lácteos

La producción de derivados lácteos: queso, crema y mantequilla, es de las líneas que tiene un mayor dinamismo dentro de la rama, fundamentalmente porque ha gozado de un mercado libre de control de precios. Aunque en los últimos años se han sentido los efectos de la apertura comercial, desatándose una competencia con los quesos de importación, de gran variedad y dirigidos a mercados de altos ingresos, en ese sentido ése fue el segmento del mercado que más se vio afectado con las importaciones.

En el país existen 1,396 empresas, la gran mayoría de éstas son de carácter artesanal y su expansión es el resultado, a primera vista, de que no hay control en los precios. Sin embargo, la mayor parte de la producción la aportan las grandes empresas de capital extranjero, como Chambourcy, Kraft, Chipilo y recientemente la participación de Sigma, Alimentos, S.A. de C.V., subsidiaria del Grupo Alfa, que incursiona recientemente en yoghurt (YOPLAIT) y quesos (Chalet y La Villita)¹⁹, así como algunas empresas como Nochebuena, ahora con capital neocelandés, que se fusionó a la empresa New Zealand Milk (México), S.A. de C.V.²⁰ y Caperucita.

La tecnología es diversa, encontramos desde la de tipo doméstico hasta la más avanzada. Parte importante de la tecnología empleada en las grandes empresas filiales de transnacionales con gran participación en el mercado, se transfiere por las empresas matrices. Al respecto se

¹⁹ Hasta este año empieza a funcionar la planta de quesos, pero ya se estaban produciendo con anterioridad.

²⁰ Empresa filial de la firma New Zealand Dairy Board.

observa también una dependencia tecnológica especialmente por las técnicas empleadas por dichas empresas, a quienes se les paga por el uso de patentes y marcas. Además la maquinaria se importa y se obtiene servicios de asesoría.

La vinculación con la producción primaria se presenta según el tipo de tecnología empleada y la escala de producción, la leche fluida se adquiere de las pequeñas y medianas explotaciones y se tiene también acceso a leche en polvo descremada de importación. Los establecimientos de tipo familiar, de hecho, pueden ser los mismos propietarios que aprovechan su producto en la elaboración de quesos frescos y crema, lo que les permite un periodo más amplio de conservación y su venta en los mercados más cercanos.

En yoghurt, la presencia de transnacionales es sobresaliente, encontramos Chambourc Danone, Yoplait, Parmalat, así como empresas pasteurizadoras como Alpura y Lala. también tecnología es diversa, pero requiere también de importaciones en el equipo, y en algunos de las materias primas, como los bacilos lácticos

Con la apertura comercial se hace mas fácil importar que tratar de incorporar materias primas de origen nacional. Por otra parte las empresas transnacionales no tienen vinculación con los centros de investigación en México, lo que necesitan en cuanto nuevos desarrollos, lo manejan en su casa matriz. En el caso de las empresas nacionales, se observa que se vinculan mas con centros de investigación en el exterior que a los mexicanos.

4.5. Leche reconstituida

La empresa paraestatal Liconsa ha operado con cuatro plantas industrializadoras pasteurizadoras, así como con 17 plantas procesadoras de leche rehidratada. Hacia finales de los ochenta y principios de los noventa, el procesamiento industrial de leche realizado por es

empresa creció a un promedio anual de 5.3%. Hasta 1990, la producción fue de 1,500 millones de litros de leche, el 66% destinado al abasto social y el 34% al Programa de Regulación, con la producción de leches industrializadas.

Posteriormente dejaron de operar los programas de fomento a la producción de leche fresca y de regulación del mercado de lácteos, quedando únicamente la producción de leche reconstituida ²¹ para el abasto al consumo popular. El Programa de Abasto Social de Leche, en 1992 manejaba 4'654,000 litros diarios y se destina a proporcionar este alimento a 7.3 millones de niños de las ciudades (LICONSA,).

La planta mas grande de Liconsa es la de Tláhuac, ²² con sus instalaciones el proceso está adecuado para manejar leche en polvo, y en la pasteurización, incluso agua, jugos, leche fresca, mezclas de leche fresca con leche rehidratada. Se procesan leche rehidratada y leche fresca, esta última proveniente de los programas de fomento a la producción lechera.

La materia prima que se maneja es casi totalmente de importación. Los proveedores de leche en polvo son en orden de importancia: EU, le siguen Canadá y Gran Bretaña, Nueva Zelanda, Irlanda, Alemania y Francia.

Utilizan el proceso de leche ultrapasterizada y leche alta temperatura. Es más común el proceso de pasteurización de leche alta temperatura (HTST). Al respecto, no tuvieron problemas para la adquisición de tecnología porque los procesos de pasteurización son comunes, se consiguen en mercado. Hay cuatro fabricantes del equipo HTST y para la leche ultrapasterizada

²¹ leche descremada en polvo (de importación) rehidratada a la que se adiciona grasa vegetal, suero de coco y complementos vitamínicos.

²² A finales de 1992 y principios de 1993, la autora realizó una investigación sobre las condiciones en la producción y distribución de la leche de Liconsa. Se aplicaron varias entrevistas a responsables de varias funciones en el conjunto de la actividad, como al responsable del proceso de producción, al de la distribución y una mas al subgerente de de la planta, Ing. Miguel Palomeque, de ahí se obtuvo la información que se maneja en este apartado.

habrá unos seis fabricantes como Alfalaval, Crepaco (americano), la Cherry Burrel (francés) que son los más conocidos.

La tecnología está incorporada al equipo y la mayor parte del equipo es de importación (de Estados Unidos y de Francia fundamentalmente), sólo algunas bombas y tanques son nacionales. Sin embargo, es interesante destacar que se han tenido que hacer algunas adaptaciones. En su instalación se hizo una modificación a esa tecnología que consistió en una modificación al alimentador del pasteurizador, pues le estaba provocando daños al equipo. En el desarrollo de la actividad se ha realizado una labor de aprendizaje tecnológico, por ejemplo, respecto a cierto tipo de refacciones, como son de importación, en el área de ingeniería se analiza que refacción es factible de sustituir por nacional. Si es pequeña se hace en la planta, y si no se manda fabricar en el país. Así, se ha sustituido aproximadamente el 20% de las refacciones. Después de cinco años de instalados, ya no se tenía necesidad de asistencia técnica externa, solo se mantenía la compra de las refacciones necesarias. Se necesita la asesoría sólo para modificaciones muy importantes.

La mitad de la leche se vende en bolsas de plástico y la otra parte se despacha a granel en las lecherías. De la planta salen las pipas térmicas que llevan la leche fluida a las lecherías algunas de ellas son de producción nacional. En las lecherías se vacía la leche en cubetas que llevan los compradores. En el caso de la leche en envase, por los tramos tan cortos no requiere transporte especial, sólo se procura que se mantenga cubierto el camión o a la sombra. Se traslada en la noche o en la madrugada.

Aquí es conveniente destacar que si bien el equipo de la planta es importado y que no se utiliza toda la capacidad de producción instalada, porque las necesidades son menores, el mercado es de menor escala que el mercado para el que se diseñan estos equipos. Sin embargo se han dado pasos de adaptación creativa en algunos aspectos, como el que ya se señaló respecto a las refacciones y como el siguiente: La maquinaria que envasa la leche en bolsas de

plástico es de importación, pero el material plástico es de producción nacional. Cuatro compañías fabrican el material. Pero también se importa material de plástico. El material de importación para fabricar las bolsas es muy bueno. Pero según se manifestó por el funcionario entrevistado, se ha dado preferencia a las nacionales para que desarrollen nuevos productos de mejor calidad y lo están logrando.

Se observó que había bastante desperdicio de bolsas de plástico, respecto a ello se nos manifestó que “algunas bolsitas no sirven”. Pero, a nuestro juicio el desperdicio depende también de otros factores, además del material, puede ser la máquina. Por esos problemas, se ha promovido la diversificación de los proveedores de polietileno y se invita a nuevos proveedores a que hagan sus pruebas de desarrollo en las máquinas. Si cubren las especificaciones de control de calidad, se les compra. Sin embargo, el encargado de producción nos informó que para la elaboración de las bolsas hay mezclas de polietileno nacional con polietileno extranjero. Por lo regular el 90% de los proveedores utiliza resina importada (polietileno). Especialmente para el sellado de empaque, se requiere que la soldadura sea lo más resistente posible. Con resina nacional el sellado es muy débil, sin embargo con el polietileno que tiene resina importada la resistencia es muy alta.

La mayor parte del personal con cierta responsabilidad, son ingenieros o profesionistas. De supervisor hacia arriba son profesionistas. Su especialización la adquieren con la capacitación que les brinda la empresa.

En algunas zonas del país esta empresa ha buscado el acopio de leche fresca, lo cual le ha permitido establecer programas de apoyo a productores, para la obtención de leche fría, insistiendo en el modelo Holstein. La intensidad de esta actividad se ha visto modificada por los movimientos de los precios de la LPD en el mercado internacional. En los dos últimos años, Liconsa realizó también actividades de acopio de leche en el país, para sustituir importaciones

especialmente cuando los precios de la LPD, subieron por la devaluación del peso. Esta actividad se ha suspendido o cuando menos se redujo, pero tiende a suspenderse. Sin embargo, se empieza a presentar una incipiente relación de apoyo a los productores de leche fresca, mediante facilidades para realizar inseminación artificial y otros servicios.

Es importante destacar que esta empresa se ha desempeñado como difusor de la tecnología de origen externo, sin embargo, en la producción primaria ha tratado de incidir en sus proveedores de leche fresca, en una adecuada adaptación de tecnología, aunque con serias limitaciones de recursos, por lo que en este aspecto ha tenido altas y bajas en su participación con asesoría y algunos servicios. Por otra parte, en el procesamiento industrial se ha buscado una adaptación creativa, incipiente y limitada, al hacer modificaciones a los componentes de la tecnología "seleccionada" para realizar su proceso productivo, aunque estas operaciones no parecen corresponder a ningún un programa específico de cambio de proveedores de sus insumos importados por proveedores nacionales.

La política del gobierno en esta materia ha eliminado la mayor parte de los programas de la empresa. De acuerdo a su política general de desregulación y adelgazamiento se privatizaron las plantas pasteurizadoras e industrializadoras, los centros de acopio, los centros de recría y todas las instalaciones referidas a los programas de acopio y regulación. La actividad de Liconsa se ha reducido al Programa de abasto al consumo popular, el cual sigue cubriendo una necesidad muy importante ya que el abasto de leche a la población de bajos ingresos es uno de los pilares en materia alimentaria, del Programa Nacional de Abasto Alimentario, como lo fue antes, de Programa Nacional de Solidaridad.

4.6. Mercado

La producción de leche y lácteos, como ya se ha observado se destina al mercado interno, la leche fluida es la de mayor peso, le siguen en importancia, la leche en polvo, evaporada, condensada y sueros, así como los derivados, queso, yoghurt, y crema. Dentro de la leche fluida la leche ultrapasteurizada (UHT), que tiene un mayor valor agregado, constituye sólo el 28% del mercado, mientras que la leche pasteurizada mantiene un 71% y el resto corresponde a leches con saborizantes y otras (Sagar, 1996).

La producción primaria tiene varias formas de comercialización. La lechería no especializada se utiliza en parte para autoconsumo o para la venta en forma de leche natural, y la otra parte se recolecta por intermediarios o acopiadores de las empresas que entregan a las procesadoras regionales o a centros de enfriamiento. La leche producida por productores organizados y socios de la industria pasteurizadora se recolecta en transportes especializados, térmicos a las procesadoras. Una vez realizados los procesos de transformación, se realiza una recolección y transporte de esos productos para el mercado final, la distribución masiva depende de mayoristas y detallistas, en forma de leche fluida empaquetada, evaporada, en polvo, etc. así como de los derivados procesados industrialmente.

El comportamiento de los precios varía según las diferentes regiones, pero si tomamos como referencia los datos proporcionados por FIRA para 1993, nos daremos cuenta del peso tan importante que tiene la actividad primaria y los escasos beneficios que recibe. Para dicho año, los costos de producción para la lechería especializada se movieron en un rango de \$0.60 a \$0.80 por litro en un tiempo de 12 a 24 horas, mientras que para la no especializada el rango fluctuaba entre \$0.25 a \$0.40 por litro, para los acopiadores el costo era entre \$0.85 y \$1.10 por litro, vendida en un término de 12 horas a un precio de \$1.50 y \$1.80 por litro de leche natural o bronca. Si la venta

es a la industria, el costo del litro de leche varía entre \$0.90 y \$1.10, ya pasteurizada el precio en el mercado final es de \$1.70 a \$2.10 por litro en un tiempo de vida de anaquel que va de 12 horas a tres meses.

En esta ruta de los precios podemos observar que es en el mercado donde se manifiestan algunos problemas en la producción y los beneficios que derivan no solo de la pura actividad productiva, sino que se toma en cuenta el marco de relaciones de poder que se presentan. Así se observan los problemas que tiene que enfrentar la lechería que abastece a la industria y que opera de acuerdo al modelo Holstein, los cuales radican fundamentalmente, en el efecto de la política de precios controlados aplicada durante un largo periodo para favorecer al consumo, y como ya se ha venido señalando en el precio de los alimentos balanceados, las medicinas, otros insumos y los envases que se importan y que dependen de los movimientos del tipo de cambio así como de los costos financieros, y los energéticos y servicios, que llegaron a aumentar hacia 1994 a niveles superiores al 100%. Los ganaderos en esta línea de producción constituyen un grupo organizado, fuerte, que de acuerdo a su capacidad de negociación consiguieron elevaciones considerables en los precios y las empresas pasteurizadoras diversificaron su producción hacia líneas de productos libres de controles. Los productores integrados entonces se han sabido mover en esos marcos y conseguido amplios beneficios.

No es el caso de la lechería no especializada, formada por pequeños productores que operan aisladamente y que realizan una negociación particular para fijar los precios con las empresas transformadoras a la que abastecen, aquí el efecto del control de precios a la leche fluida de consumo, repercute doblemente, en razón del precio controlado y en razón del poder de negociación del empresario procesador sobre el ganadero que lo abastece. Esta problemática varía de acuerdo a las condiciones de las diferentes regiones en México, como veremos en los estudios de caso.

En relación al conjunto de la producción industrial cabe observar que, en el período estudiado se realizan fusiones y compras de empresas que conduce a una mayor concentración de la producción formándose mercados oligopólicos, con el fortalecimiento de las grandes empresas en el caso de la pasteurización y derivados lácteos, con importante participación de empresas transnacionales; en el caso de las leches industrializadas (Nestlé-Carnation) la definición de un mercado monopólico. De igual forma se mantiene la figura del monopsonio en algunas regiones en donde se abastece de materia prima la transnacional Nestlé,

En esa perspectiva se destacan algunas barreras de entrada para la producción de lácteos, que consisten en una verdadera limitación para el desarrollo exitoso de productores pequeños y medianos, tanto en leche pasteurizada como en lácteos. Aunque la tecnología se encuentra en el mercado, se trata de equipo especializado, normalmente de alto precio, no sólo por sus características físicas sino por los volúmenes de producción que se manejan que no corresponden a la escala del mercado. Por otra parte, es una falacia el libre mercado, como señalábamos antes, los procesos de concentración conducen al funcionamiento de mercados de competencia imperfecta en los que destacan verdaderas relaciones de poder. Con la apertura comercial y el TLCAN, se reducen los espacios para la aparición de nuevos productores pequeños y medianos, a menos de que realicen una función de maquila, o que lleguen a asociarse entre como productores organizados.

4.7. Nuevos rumbos ante las nuevas condiciones

Las nuevas condiciones están generando serias rupturas en la producción. Las empresas nacionales frecuentemente no son competitivas en calidad y/o en precio y carecen de estrategias dentro de una planeación para ser más competitivas.

La competitividad exige incorporación y asimilación de tecnología. Muchas empresas no están en condiciones de cubrir estas exigencias por falta de financiamiento. En consecuencia, hay empresas, que desarrollan estrategias de adaptación en la misma cadena láctea. Éste ha sido el caso de algunas procesadoras de queso, que no pudieron enfrentar a la competencia con productoras y cambiaron de giro, dejando la producción y orientándose a la importación y comercialización de quesos, aprovechando sus mecanismos de distribución. En algunas de ellas se espera que la situación sea temporal y en otras ya es definitiva.

También en las empresas nacionales grandes, se dan casos de alianzas estratégicas fundamentalmente con empresas extranjeras, para la producción de nuevos productos. La transferencia de tecnología para esos nuevos productos muchas veces conduce a que la empresa nacional realice un papel de maquiladora.

Visto desde otro ángulo, éstas son las formas empleadas por las empresas transnacionales para posicionarse en esta actividad. La perspectiva para las empresas mexicanas que no estén en condiciones de ser competitivas parece ser hacia la maquila o la comercialización. De tal manera que la cadena global-regional se verá fortalecida, mientras que la cadena de producción interna se verá más desintegrada, pues el sector productivo será cada vez más vulnerable.

En el caso de las empresas transnacionales globalizadas ya ubicadas en el país, tienen un ámbito de acción muy amplio en todos los eslabones de la cadena, que les permite definir cuál será su papel en cada región y en cada país. Sobre todo en el caso de la Nestlé, ya ubicada en México por largo tiempo, pero que ocupa el primer lugar en las empresas de lácteos en el mundo por sus ventas, 10.61 miles de millones de dólares, según Eurostat (1994), con una gran distancia respecto al resto de las 45 firmas más importantes, sólo seguida por la empresa estadounidense Phillip Morris (Kraft) con 7.1 miles de millones de dólares por ventas, según la misma fuente.

El desnivel tecnológico es el elemento central que permite el control de las empresas y al mismo tiempo, que continúe la tendencia hacia una mayor concentración de la producción, pero ahora, los límites de este fenómeno no se encuentran en las fronteras nacionales. Éstas han sido completamente rebasadas, la concentración se hace más evidente en los tres grandes polos económicos, en ese sentido se puede afirmar que asistimos a la formación de un poderoso oligopolio lechero mundial, en este caso con el desarrollo de "centros de competencia determinados por la competitividad" (Côté, 1995). De ahí que la tendencia a la marginación de las empresas no competitivas, a las cuales se les dificulta participar en la producción, por lo menos dentro de la cadena que se analiza, se concibe también globalmente o en su forma más cercana, regionalmente. Ésta marginación se hace mas riesgosa, en virtud de que la industria transnacional que anteriormente buscaba productores abastecedores de materia prima, para cubrir el mercado interno, hoy se orienta además por la posibilidad de acceder a los diferentes mercados de las grandes regiones.

Así, ante las transformaciones de las macroregiones, se debe replantear el papel de la actividad productiva en el país, en el marco de un Tratado de Libre Comercio que favorece la integración desigual en la región de América del Norte, a partir de las complementariedades y considerando que se tienen serias desventajas especialmente en el nivel tecnológico. La producción en México, a diferencia de lo que sucede en los otros dos países de la región, se desarrolla en una economía abierta, sin ninguna protección, con una importante dependencia tecnológica que se manifiesta en la compra en el exterior de insumos y productos finales, con niveles de productividad mucho más bajos, de manera que los costos resultan más elevados y se carece de subsidio alguno, por lo tanto la competitividad tiene un bajo nivel relativo.

De acuerdo con algunos autores, esta situación no impedirá que empresas de menor talla, hagan buenos negocios, pero dentro de otro espacio (Côté, 1995), para las empresas mexicanas,

el mercado interno, cuando menos. Una posibilidad es mediante alianzas estratégicas con empresas globalizadas, las que se confirmarán como estrategias primordiales para su sobrevivencia, permitiéndoles adquirir ventajas de localización múltiple, aprovechando los espacios conseguidos por aquéllas. Así, las estrategias a desarrollar comprenderán espacios más grandes y en plazos más cortos, ya que la velocidad de los sistemas de información tecnológica exige acciones más rápidas. Esta tendencia parecería ser la que abarca a grandes empresas nacionales, de las cuales ya se está dando esa relación, como es el caso de Alpura, en la producción de postres en alianza con una empresa francesa, y otras ya mencionadas como Nochebuena con una empresa neozelandesa, las compras internas por empresas fuertes nacionales, como LALA que acaba de adquirir una empresa de Jalisco de importancia regional.

Ciertamente esta es una tendencia, pero la existencia de mercados segmentados y de una población con menos recursos que consume todavía los productos lácteos en sus presentaciones que son altamente perecederas, permitirá la subsistencia de formas de producción no tan tecnificadas, especialmente en mercados locales del interior de la República.

5. Importaciones y exportaciones

El análisis de las importaciones en este sector permite observar las articulaciones que se tienen con el exterior en cada eslabón de la cadena productiva de lácteos. Dicho de otra manera, es a través de la adquisición de mercancías, bienes y servicios en el exterior, y particularmente en Estados Unidos y Canadá, como México se integra en la cadena global y regional de lácteos y es como se van estableciendo las desarticulaciones a nivel nacional.

En este sentido, es ampliamente conocido que México ha sido durante varios años el primer importador en el mundo de LPD, aunque no es éste el único producto que se importa, pero si es el que ha destacado por su participación en la cadena productiva y en las importaciones de alimentos. En los últimos años se observan cambios en la estructura de las importaciones de equipo, maquinaria y otros insumos para la actividad industrial y también para la actividad primaria, de los que destacan el suero lácteo como materia prima en los procesos industriales y el semen, para la inseminación artificial de las vacas.(Véanse cuadros V.9. y V.10 en las páginas siguientes)

5.1. Importaciones de leche en polvo

El déficit de la producción nacional de leche ha sido constante, a pesar del crecimiento alcanzado en los años setenta y ahora en los noventa. Esta situación ha generado la necesidad de importar de leche en polvo descremada, aprovechando la existencia de excedentes de este producto en el mercado internacional y de las ayudas alimentarias que proporcionaban los países desarrollados de mayor producción a los países del Tercer Mundo.

El destino de las importaciones de LPD, ha sido el de proveer de esta materia prima a las agroindustrias de derivados y leches industrializadas, así como el de servir para la elaboración de leche reconstituida para el consumo popular, a través de la implantación de la industria rehidratadora.

Esta situación permite estrechar la relación de la actividad lechera nacional con la economía internacional, que se había iniciado primero en términos comerciales y ahora se refuerza mediante la compra de tecnología incorporada en los insumos y equipos para la producción, integrándose así a la cadena productiva global-regional.

Cuadro V. 9. Volumen de importaciones de derivados de leche
toneladas

denominación	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Leche sin concentrar, azucarar o edulcorar	32,457	50,063	72,316	80,707	104,011	44,260
En envase herm. con mat. grasas en peso inf. o igual a 1%	6,667	5,896	5,035	3,821	4,165	962
Los demás, con mat. grasas en peso inf. o igual a 1%	2,002	2,560	2,711	2,176	882	4
En envase herm. con mat. grasas en peso sup. al 1% inf. o igual a 6%	17,630	30,507	40,257	43,270	50,532	17,148
Las demás con mat. grasas en peso sup. al 1% inf. o igual a 6%	3,562	7,682	17,325	16,407	34,080	19,725
En envase herm. con mat. en peso superior al 6%	2,588	3,384	5,830	10,024	8,715	4,882
Los demás con mat. en peso superior al 6%	8	34	1,160	3,009	5,637	1,539
Leche y nata concentrada, azucarada o edulcorada	288,844	58,108	215,058	233,962	162,930.0	134,969.0
Pulvo o pastilla con mat. grasas con peso < o igual a 1.5%	153,098	38,417	154,564	189,654	116,063	105,376
Las demás con mat. grasas con peso < o igual a 1.5%	17	27	633	704	944	403
Pulvo o pastilla s/azú, o edul. con mat. grasas con peso > a 1.5%	134,703	19,179	58,543	42,379	43,087	28,250
Las demás s/azú, o edul. con mat. grasas con peso > a 1.5%	19	7	12	4	20	5
Las demás	5	27	137	109	4	6
Leche evaporada	0	0	784	379	356	143
Las demás	23	74	63	61	22	6
Leche condensada	802	40	213	616	2,242	109
Las demás	177	337	109	56	192	71
Otros lácteos	61,693	74,557	99,810	100,661	105,336	69,356
Yogur	12,293	5,480	7,998	6,225	5,583	1,449
Sueros de leche en polvo, proteína igual o menor a 12.5%	20,203	24,306	23,815	27,696	24,936	21,066
Los demás	-	-	9,296	5,218	8,597	2,353
Lactosuero, incluso concentrado azucarado o edulcorado	2,125	7,052	19,658	20,931	29,932	24,319
Los demás lactosueros	35	131	387	174	436	154
Mantequilla en envase inferior a un Kg.	229	182	574	605	567	329
Mantequilla en envase superior a un Kg.	33	36	45	165	759	123
Grasa butírica deshidratada	26,768	34,133	38,037	39,647	34,501	18,556
Los demás	7	3,237	-	-	25	7
Quesos	9,786	13,415	23,572	29,484	35,379	16,274
Fresco sin fermentar y requesón incluido lactosuero	93	73	146	151	505	544
De cualquier tipo rallado o en polvo	145	1,152	2,896	3,513	5,286	2,337
Fundido excepto rallado o en polvo	993	544	429	18	47	116
Los demás	279	231	1,129	1,311	1,114	445
Pasta Azul	164	127	229	173	167	154
Pasta Dura Sarado	3	26	21	7	7	3
Pasta Dura Reggiano o Reginato	235	188	253	185	199	201
Pasta blanda tipo Colonia	2,318	2,276	2,534	2,411	1,511	539
Duros o semiduros	3,627	6,663	13,558	17,440	22,484	9,128
Tipo petit Suisse	-	-	393	704	3	-
Tipo Egmout	-	-	792	2,161	2,678	1,254
Los demás	1,929	2,135	1,192	1,310	1,378	1,453

Fuente: CNG, con datos de SECOFI, INEGI y DANXICO

Cuadro V.10. Importaciones de productos lácteos

Años	Leche sin concentrar, Azúcarar o edulcorar			Leche y nata concentrada, Azucarada o edulcorada			Otros lácteos			QUESOS			TOTAL	
	toneladas	Volumen millones de litros	Valor miles de dólares	toneladas	Volumen millones de litros	Valor miles de dólares	toneladas	Volumen millones de litros	Valor miles de dólares	VOLUMEN toneladas millones de litros	VALOR miles de dólares	VOLUMEN toneladas millones de litros	VOLUMEN millones de litros	VALOR Miles de dólares
1990	32,457.0			288,844.0			61,693.0			9,786.0		392,780.0		
1991	50,063.0	49.0	24,895.0	58,108.0	664.0	108,452.0	74,557.0	1,163.0	85,506.0	13,415.0	35,019.0	196,143.0	2,010.0	253,872.0
1992	72,316.0	73.0	33,576.0	215,058.0	2,355.0	373,310.0	98,811.0	1,608.0	123,300.0	23,572.0	62,905.0	410,757.0	4,272.0	593,001.0
1993	80,705.0	81.0	38,322.0	449,019.0	2,564.0	409,809.0	100,661.0	1,656.0	110,668.0	29,484.0	75,934.0	659,869.0	4,595.0	634,733.0
1994	104,010.0	104.0	49,738.0	163,124.0	1,767.0	268,291.0	105,336.0	1,704.0	114,206.0	35,379.0	92,541.0	407,849.0	3,929.0	524,776.0
1995p/	44,260.0	44.0	18,608.0	134,965.0	1,483.0	267,170.0	69,356.0	1,130.0	77,431.0	16,273.0	44,776.0	264,854.0	2,820.0	407,985.0

p/ cifras preliminares

Fuente: Elaborado con base en datos de BANXICO y SECOFI-DANCOMEXT

La década de los ochenta se caracterizó por que el consumo de la población de bajos ingresos se cubría en una buena proporción con productos de importación, que en algún momento formaron parte de un programa de ayuda promovido por la Organización Mundial para la Agricultura y la Alimentación (FAO), denominado "Viveres para la Paz" (Roa Cuevas, 1991).

Este Programa se apoyó en la política de Estados Unidos contenida en la Ley Pública 480 que permitía canalizar los excedentes de producción de leche en ese país hacia los países subdesarrollados que padecían hambre, con dos objetivos: por una parte evitar en esos países soluciones políticas extremas y, por otra, el fin principal, que era el de mantener la capacidad productiva de las actividades agropecuarias en su interior (Roa Cuevas, 1991).

La participación de las importaciones en la disponibilidad nacional (oferta) han sido cada vez más importante en los últimos 20 años (Véase cuadro V.1., p. 286). En la década de los setenta el crecimiento promedio anual de las importaciones fue de 8.9% y en los ochenta se incrementaron a un ritmo de 2.8 % anual. Sin embargo, en los primeros diez años mencionados las importaciones cubrieron entre el 7.4 y el 15% de la disponibilidad nacional. En cambio, en la década de los ochenta la participación de las importaciones en la disponibilidad nacional ha variado desde 11.4 hasta 30% en 1989. En los últimos cinco años, no obstante el aumento de la producción nacional, las importaciones no sólo no bajaron su participación en la disponibilidad sino que en 1993 las importaciones de LPD, representaron el 38% de la disponibilidad total.

En estas condiciones, además de acentuarse la dependencia alimentaria, se presenta el agravante de que los precios ya no son tan accesibles como fueron hasta 1986. A partir de 1987 el precio internacional de la leche en polvo descremada sufrió un aumento considerable, 76.4% en 1988 y 53.3% en 1989 (890 dólares por tonelada en 1987, 1,500 en 1988 y 2,300 en 1989) (Sag y Conasupo, en Boletines de leche, 1995 y 1996).

Esta situación no ha sido eventual, e incluso ha llegado a ser muy grave. Obedeció a que los países tradicionalmente productores y exportadores de leche consiguieron reducir los volúmenes producidos de leche en polvo descremada, de tal manera que fue posible regular los precios internacionales al alza y en 1996 los precios llegaron a 2,200 dólares la tonelada de leche en polvo entera y hasta 2,350 la LPD (Sagar, Conasupo, Boletines de leche, 1995, 1996, 1997).

El aumento de las existencias de este alimento que se observaba desde finales de los sesenta en los Estados Unidos, la Comunidad Económica Europea y el Canadá constituía una constante presión a la baja en los precios internacionales, por lo tanto, estos países se organizaron para tomar medidas conjuntas de regulación del mercado con el fin de evitar pérdidas. Las últimas medidas se comenzaron a aplicar desde 1984 a partir de la Reunión de Bruselas, en la que se fijaron cuotas de producción en cada país con el fin de reducir la misma (Richarts, 1990).

En México, las importaciones de leche en polvo se hacen a través de Conasupo, pero ya en 1997 se ha dejado libre la importación de leche en polvo, con lo cual el estado continúa abandonando sus espacios de regulación. Este organismo se había encargado de determinar el destino de estas importaciones, por una parte a las empresas que la utilizan como materia prima, ya sea para obtener bienes de consumo para la población de altos y medianos ingresos, y por otra a la producción de la leche reconstituida para el consumo popular, que procesa y distribuye Liconsa.

Las importaciones de LPD han contribuido al desarrollo de las agroindustrias, primero durante la crisis, en los años en que más bajó la producción, los volúmenes del exterior se destinaron en mayor proporción a la industria que al consumo popular. Según datos de la SARH y de Liconsa, en 1982 el 77.8% de las importaciones de LPD fue para la industria, en 1983 el 54.3% y en 1984 el 48.9% (Salinas, 1992). Es decir que se apoya preferentemente al consumo de altos y

medianos ingresos y además se proporciona leche a precios inferiores que los del mercado a las grandes empresas productoras de derivados lácteos y de leches industrializadas (no obstante el régimen de concurrencia a que estuvieron sujetas las ventas de LPD de importación por parte de Conasupo). A partir de 1985, la relación cambia, se destina una mayor proporción de este bien para apoyar los programas de Liconsa (abasto al consumo popular y regulación del mercado). A la industria se destinó sólo el 29.4% en el año citado, el 34.2% en 1986, el 26% en 1987 y el 28.4% en 1988 (Salinas, 1992).

Sobre los efectos del manejo de las importaciones hay dos cuestiones que vale la pena destacar. En primer lugar, cómo afecta a la producción nacional. Desde 1991, en plena apertura comercial, continúa siendo Conasupo la única compradora de LPD para México, pero se modificó la venta, que anteriormente se hacía por régimen de concurrencia, ahora se hace con un nuevo mecanismo, mediante subastas abiertas. Esta situación ha significado que las grandes empresas transnacionales, la Nestlé, por ejemplo, tengan la oportunidad de comprar suficientes volúmenes para mucho tiempo, lo cual les da un mayor poder de negociación con sus abastecedores nacionales. Por otra parte, el precio a que se vende la LPD se convirtió por mucho tiempo, en un precio de indiferencia en que se basaban los industriales para fijar los precios a los abastecedores nacionales.

En segundo lugar, cabe una reflexión sobre el carácter político que tiene el programa de abasto al consumo popular por parte del Estado. Ha sido muy importante en los programas alimentarios la venta barata de leche a los grupos de población económicamente más débiles, sin embargo la venta se intensificó, no sólo por las necesidades nutricionales de la población, sino por la necesidad política del gobierno en turno de obtener consenso, para mantener la estabilidad política.

De tal manera que las dificultades que se avecinan por la situación actual del mercado mundial de lácteos son de particular importancia, porque, si se mantiene este programa, puede hacerse más onerosa la adquisición de este producto y, en caso contrario, si se disminuyen las importaciones sin una contraparte nacional, se limitaría en el consumo de este alimento a un buen número de familias pobres.

5.2 Estructura de las importaciones en el sector lácteo en los noventa

Además de LPD, México obtiene del exterior una serie de bienes y servicios que se destinan a diversos espacios de la cadena productiva. Entre ellos están:

- En primer lugar, los que corresponden a la producción primaria, como el ganado de registro y vaquillas de remplazo, semen, embriones, concentrados para alimentación del ganado y máquinas ordeñadoras, principalmente. Todos ellos conforman el paquete tecnológico de producción intensiva. Con respecto al resto de los bienes que se importan, después de 25 años de aplicarse dicho paquete tecnológico no se ha operado en la línea de la asimilación y el aprendizaje tecnológico, lo que habría modificado la necesidad de importaciones y, en lugar de ello, se ha contribuido a desarticular la cadena nacional de lácteos y a integrar la cadena global y regional de estos productos. En la importación de semen, hay que destacar que México ocupa también el primer lugar en el mundo como importador de este insumo, mientras que Estados Unidos y Canadá son los principales exportadores de semen y de embriones congelados (Sosa, 1997). Según los especialistas, el semen que se compra en el exterior no es de buena calidad, y, por lo tanto, los resultados de la inseminación artificial no son los mejores (Véase cuadro V.11.).

- En segundo lugar, los insumos que se emplean en la producción de lácteos, entre los que destacan las materias primas, como la LPD. Sin embargo, con las técnicas de separación de elementos constitutivos de la leche, algunos de ellos han resultado más baratos que la leche en polvo y todavía su mercado no adquiere la perversidad del mercado de la leche en polvo. Es el caso del suero lácteo para el aprovechamiento de las proteínas, la lactasa y la grasa butírica entre otros. Con la apertura comercial se ha facilitado la integración de los elementos de la leche y su empleo en la producción de lácteos porque se consiguen a precios bajos. Igualmente, tienen relevancia la importación de equipo, papel-cartón laminado y la asesoría técnica que se requiere para el proceso de ultrapasteurización, junto con el envase de cartón para la leche pasteurizada y del envase de materiales especiales para la leche UHT (véase cuadro V. 11.)
- En tercer lugar, los productos lácteos de consumo final. La apertura comercial ha contribuido a diversificar los productos de consumo que se importan y a aumentar los volúmenes de compra en el extranjero, especialmente en Estados Unidos y también en Canadá. (Véase cuadro V.10 p 361)

Esta nueva estructura de las importaciones, profundiza la tendencia a una pérdida de autosuficiencia alimentaria, vista de manera integral, en los efectos en los diversos elementos del SLM.

Cuadro V.11. Importaciones de insumos

Años	Vacas Lecheras		Semen de Bovino		Total	
	toneladas	miles de dólares	toneladas	miles de dólares	toneladas	miles de dólares
1991	39,912.0	48,810.0	47.0	4,691.0	39,959.0	53,501.0
1992	41,033.0	48,796.0	14.0	4,897.0	41,047.0	53,693.0
1993	27,554.0	37,515.0	17.0	5,267.0	27,571.0	42,782.0
1994	31,291.0	40,275.0	17.0	6,159.0	31,308.0	46,434.0
1995	6,777.0	7,935.0	8.0	4,442.0	6,785.0	12,377.0
1996	7,122.0	8,241.0	11.0	5,752.0	7,133.0	13,993.0

Fuente: Elaborado con base en datos de BANKICO y SECOFI-BANCOMEXT, en Confederación Nacional Ganadera, 1996.

5.3. Exportaciones

El registro de las exportaciones de lácteos mexicanos es muy reciente. Sin embargo, en cinco años de apertura comercial se puede observar que los principales productos que se exportan son la leche en polvo, en varias presentaciones, y la leche condensada o evaporada. Estos dos productos los encontramos también en la lista de las importaciones, el primero de ellos como el que ocupa el mayor desembolso en el renglón de alimentos procedentes del exterior. (véase cuadro V.12.). En cuanto a las segundas, las leches evaporada y condensada, habrá que mencionar que en México estas leches las produce una sola empresa, Nestlé, desde hace muchos años. Se ha visto en el mercado que las leches procedentes del exterior son producidas también por subsidiarias de Nestlé en otros países, y en el mercado interno las encontramos a precios más bajos que las de producción nacional. El hecho de que aparezcan exportaciones recientes podría indicar que una estrategia seguida por esta empresa es la de utilizar a la subsidiaria en el país para realizar operaciones de tercerización comercializando productos elaborados en otros países.

En cuanto a la importancia de las exportaciones de lácteos, por su valor, cabe destacar que de 1991 a 1994 aumenta considerablemente, casi cinco veces su valor, aunque la balanza comercial de estos productos es deficitaria, y el aumento de las importaciones es siempre creciente. De ahí que la balanza comercial de estas mercancías se mantiene deficitaria. Cabe destacar que en 1995 los dos rubros, tanto exportaciones como importaciones, observaron una importante reducción, la cual se explica por el desastre financiero a finales de 1994, que afectó las capacidades de adquisición de lácteos en el exterior, pero también a los costos de producción de lácteos en el país. (Véanse cuadros 13 y 14)

**Cuadro V. 12. Exportaciones de productos lácteos
toneladas**

Denominación	1991	1992	1993	1994	1995
Leche en polvo en polvo o pastilla con mat. grasa menor o igual a 1.5% en polvo o pastilla con mat. grasa mayor a 1.5% las demas	874 166 699 9	72 0 0 72	2205 1497 6 702	5381 8 4303 1070	1702 974 7 721
Leche condensada o evaporada	209	1327	2223	15	860
Otros productos lácteos	13	7	46	76	374
yogur	0	0	1	2	4
los demas sueros de leche en polvo	2	4	2	47	136
lactosueros	0	0	32	0	0
los demas lactosueros	0	3	1	27	27
mantequilla y demas materias grasas	11	0	10	0	207
Quesos	4	69	14	15	33
fresco incluido lactosuero	0	0	0	0	0
de cualquier tipo rayado o en polvo	0	4	4	0	1
fundido, excepto el rayado o en polvo	2	65	1	0	4
demas quesos	2	0	9	15	28

Fuente: CNG con datos de SECOFI-BANCOMEXT.

Cuadro V.13. Valor de las exportaciones de productos lácteos
miles de dólares

Denominación	1991	1992	1993	1994	1995
Leche en polvo	1758	242	5086	10030	3312
en polvo o pastilla con mat. grasa menor o igual a 1.5%	227	0	2703	16	1168
en polvo o pastilla con mat. grasa mayor a 1.5%	1507	0	20	6628	22
las demas	22	242	2363	3386	2122
Leche condensada o evaporada	294	1084	2079	16	764
Otros productos lácteos	7	35	156	227	685
yogur	1	0	2	56	4
los demas sueros de leche en polvo	5	30	31	91	198
lactosueros	0	5	60	0	0
los demas lactosueros	0	0	9	71	43
mantequilla y demas materias grasas	1	0	54	9	440
Quesos	16	215	90	66	130
fresco incluido lactosuero	1	0	0	1	0
de cualquier tipo rayado o en polvo	0	27	20	3	14
fundido, excepto el rayado o en polvo	11	187	2	1	7
demas quesos	4	1	68	61	108

FUENTE: CNG, con datos de SECOFI-BANCOMEXT.

Cuadro V.14. Balanza Comercial de Productos Lácteos
toneladas

Denominación	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Exportaciones totales		1,100.0	1,475.0	4,488.0	5,487.0	2,969.0
Leche en polvo		874.0	72.0	2,205.0	5,381.0	1,702.0
Leche condensada o evaporada		209.0	1,327.0	2,223.0	15.0	860.0
Otros productos lácteos		13.0	7.0	46.0	76.0	374.0
Quesos		4.0	69.0	14.0	15.0	33.0
Importaciones totales	392,780.0	196,143.0	410,756.0	444,814.0	407,656.0	264,859.0
Leche sin concentrar, azucarar o edulcarar	32,457.0	50,063.0	72,316.0	80,707.0	104,011.0	44,260.0
Leche y nata concentrada, azucarada o edulcorada	288,844.0	58,108.0	215,058.0	233,962.0	162,930.0	134,969.0
Otros lácteos	61,693.0	74,557.0	99,810.0	100,661.0	105,336.0	69,356.0
Quesos	9,786.0	13,415.0	23,572.0	29,484.0	35,379.0	16,274.0
Balanza comercial total	-392,780.0	-195,043.0	-409,281.0	-440,326.0	-402,169.0	-261,890.0
Balanza comercial de otros productos lácteos	-61,693.0	-74,544.0	-99,803.0	-100,615.0	-105,260.0	-68,982.0
Balanza comercial de quesos	-9,786.0	-13,411.0	-23,503.0	-29,470.0	-35,364.0	-16,241.0

Fuente: CNG, con datos de BANKICO y SECOFI-BANCOMEXT.

6. Formas de coordinación e integración entre los ganaderos y las empresas industriales. Hacia una tipología

En la actualidad se produce leche tanto en el altiplano como en la zona de los trópicos, bajo condiciones muy distintas, no solo por las características geográficas naturales, que requieren de cierto tipo de ganado y alimentación que varía en cada región, sino por las relaciones de control sobre el mercado de abasto de leche como materia prima, que se ejerce por parte del sector industrial dentro de su estrategia de crecimiento y de competitividad. En el marco del proceso de globalización, resulta conveniente analizar las modificaciones que se observan en lo local. En esta perspectiva se estudian, las características de la integración agroindustrial de base ganadera en tres regiones lecheras, en el contexto de los procesos señalados, que responden a diferentes condiciones: la cuenca de la Comarca Lagunera en Coahuila y Durango, la de Los Altos de Jalisco y la de La Fraylesca en el estado de Chiapas.

El eje principal de este análisis comparativo es la relación de los productores primarios de leche con la agroindustria del ramo, con base en la incorporación inducida de innovaciones tecnológicas que implican una organización de los productores primarios en sociedades, en una forma de integración vertical hacia la agroindustria de lácteos.

En las economías semindustrializadas como la mexicana, el proceso de modernización recorre senderos de diversa condición productiva que profundizan la heterogeneidad estructural y el rezago tecnológico que amplía la dependencia alimentaria en varios niveles. Es sobre esta base de desigualdad productiva donde actúa la industria alimentaria interviniendo en la determinación de la forma de aprovechamiento de los recursos y modifica las relaciones entre los agentes en su propia actividad productiva y en los flujos comerciales.

En este acercamiento se ha observado como se presentan los procesos de coordinación vertical, que por el nivel de control de las empresas a los productores primarios, se ha optado por definir como integración vertical, al estudiar las estrategias de los actores productivos y las relaciones entre ellos ²³. Conforme a nuevos desarrollos en el análisis de la coordinación vertical, se considera que las transformaciones coordinadas desde la industria buscan obtener de la agricultura productos estandarizados que permitan una mayor fluidez agroindustrial, pero no sólo eso, especialmente en los países de desarrollo tardío, el poder que despliegan las grandes empresas agroindustriales, en particular las transnacionales, les permite no asumir los riesgos derivados del intercambio y transferir costos hacia los productores primarios, que antes eran responsabilidad de la industria.

La observación es desde una perspectiva socioeconómica, de manera que los actores sociales son concebidos en un contexto social constituido de valores y relaciones de poder. En esas condiciones, los actores que participan con un mayor poder, despliegan cuatro tipos de estrategias principales: establecen relaciones contractuales, formal o informalmente (convenciones); transfieren costos y riesgos del intercambio a otros agentes de la cadena; diversifican sus actividades y buscan protección o apoyos públicos (P. Mouster, 1993).

Para reconocer esta transferencia de costos y riesgos a los actores con menor poder de influencia, es necesario examinar el concepto de costos de transacción, propuestos por R. Coase (1987). Mediante este concepto se toma conciencia de los costos de negociación y del establecimiento y garantías de un contrato bajo los efectos del mercado. En el caso de la lechería,

²³ Esta definición parece englobar toda la gama de posibilidades, abarca desde los contratos donde sólo se indican el precio y el volumen de producción, hasta aquellos en los que se introducen paquetes tecnológicos y la adaptación de los procesos agrícolas de acuerdo a la estrategia empresarial de la industria agroalimentaria y de los nuevos requerimientos para asegurar el cumplimiento de las normas y la calidad, que se requiere para insertarse adecuadamente al proceso de globalización de las economías, a través del incremento de su competitividad. En todo caso, el objetivo del conjunto de mecanismos o fórmulas de coordinación vertical es el mismo, desde un punto de vista macroeconómico y en relación al mercado y la cadena de comercialización, es la regulación del mercado.

resulta necesario ubicar la importancia de los desembolsos por la operación de los productores, para cubrir los requisitos de la empresa, donde la recolecta es diaria y en condiciones especiales, porque el riesgo del manejo del producto es elevado dada la fragilidad de la leche. Además de los costos y riesgos, se plantea el establecimiento de nuevas normas de calidad y los ajustes en las formas de trabajo que implican (tipo y horario de la ordeña; hora de recolecta, etc.), pues en torno a su definición se puede identificar quien mantiene el control de la cadena, siendo generalmente el actor con mayor poder dentro de la misma.

Así, a partir del análisis de estrategias individuales y de los costos de transacción se plantea detectar las trayectorias básicas de la reorganización del sistema lechero de las zonas de estudio.

En ese sentido, resulta conveniente analizar en este espacio, los comportamientos y las estrategias adaptativas y de sobrevivencia que experimentan los actores sociales en estos procesos de transformación a fin de contribuir así a la comprensión de las modificaciones de este sistema alimentario de base ganadera, desde un enfoque inductivo²⁴.

El sector lechero ha sido muy sensible a la crisis económica general del país, lo cual se deriva no sólo de los impactos experimentados por las transformaciones que se están produciendo en el ámbito internacional, por el proceso de globalización de los mercados y por la aparición de nuevas tecnologías, sino por las propias condiciones del país, y particularmente por la falta de una política que estimule y apoye al desarrollo productivo, con igualdad de oportunidades especialmente en la actividad agropecuaria. En el caso que nos ocupa destaca la liberación del precio para la leche fluida, que favorece a los productores de leche pasteurizada, pero que a los productores primarios no organizados, no integrados a la industria, los deja a merced de la

²⁴ Este término se adopta bajo una doble connotación, por un lado partir de lo particular a lo general (de lo local a lo global), pero también de lo empírico a lo teórico, como una contribución, no como una generalización. De esta forma permite proponer alternativas para los actores en este espacio, quienes ejercen su autonomía relativa (en Del Valle Álvarez 1998)

empresas a las que abastecen. Por otra parte, dicha medida, acentúa el carácter de este producto caro, cada vez mas alejado del alcance de consumidores pobres y lo define como un alimento de consumo para estratos de la población con ingresos altos y medianos

Ahora bien, al interior de la economía nacional se presenta un proceso de modernización que se dinamiza por la competitividad dentro y entre las regiones. La competitividad es ahora el motor de la actividad productiva, para todas las industrias de transformación y para la lechera en particular; ésta se sustenta en la incorporación de innovaciones tecnológicas y en políticas de apoyo y protección por parte de los gobiernos nacionales. La dirección, en este proceso, es característica de las empresas transnacionales que han alcanzado los niveles de globalización y cuyo control se basa en los avances científico-tecnológicos. En este proceso participan también las empresas nacionales y dan lugar a nuevas formas de organización de productores.

En los últimos años, como consecuencia del proceso de globalización, las industrializadoras de leche han desarrollado nuevas estrategias que les permiten participar en los mercados con mejores condiciones de competitividad, para ello requieren que los pequeños productores que los abastecen proporcionen una materia prima con mayor valor agregado: leche fría²⁵ y mantengan un suministro continuo.

Sin embargo, estos procesos no modifican la esencia de una de las características principales del sistema lácteo nacional, su heterogeneidad productiva. Se observa ese fenómeno a partir de agrupar las formas de producción en dos grandes sectores, de acuerdo a la relación que se establece entre la producción primaria y la industrial. Por un lado, se encuentran los grandes productores ligados directamente al sector industrial en cooperativas y asociaciones de

²⁵ El concepto de leche fría implica, como se mencionó, un mayor valor agregado, que tiene que ver con el grado de temperatura al que se conserva la leche (3 o 4° C). No es por si sólo, equivalente a mejor calidad. La calidad significa cubrir requisitos higiénicos y biológicos, en contenido de grasa y normas sanitarias mínimas, así como en contenido de gérmenes, nivel de acidez y tiempo de reductasa. Esto con el fin de que los ganaderos entreguen una leche que, mediante la aplicación de pruebas mínimas, satisfaga los requisitos tecnológicos de las empresas transformadoras en México.

productores; y por otro, los pequeños y medianos productores que operan con base en explotaciones de pastoreo familiar y del denominado doble propósito para ganado no especializado en leche; que se integran a la industria mediante nuevas estrategias, respondiendo a nuevas exigencias.

Recordemos que en este apartado se pretende analizar las transformaciones en la relación entre ganaderos y empresas transformadoras, que emergen de la reestructuración productiva que se observa en el contexto de los procesos señalados al principio, en regiones lecheras con características distintas, las cuencas de La Laguna en Durango y Coahuila, la de Los Altos de Jalisco y la de La Fraylesca en Chiapas. La relación que guardan los productores primarios de leche, con la agroindustria del ramo, expresan no sólo modalidades de integración, sino relaciones de poder y presentan diferencias profundas en relación a las condiciones bajo las cuales se da esa integración entre los actores mencionados.

En esta modernización productiva encontramos las grandes pasteurizadoras, en las que participan productores empresariales y que mantiene una relación bastante directa con el productor rural, en muchos casos son ellos mismos, y en su caso las relaciones son de cooperación entre los productores primarios y los agentes transformadores. Por otra parte, se presenta la conexión entre la empresa transformadora, por un lado, que se mueve en mercados globalizados y tiene que ser competitiva, y por otro lado, productores rurales debilitados por una crisis persistente que presentan características propias de una *especialización flexible* ²⁶ en términos de su unidad productiva. Pero que en lo referente a la leche, para asegurar su comercialización y venta, incorporan a su proceso productivo, la operación de enfriamiento de

²⁶ Benko, 1995 destaca en su estudio sobre las teorías del desarrollo local, un régimen de producción fundado en la *especialización flexible*, en la cual la forma espacial se constituye por el distrito como circuito de la rama en donde se presenta la profesionalización de la mano de obra por una parte, y por otra parte la innovación descentralizada y la coordinación entre firmas.

leche, para lo cual requieren de una agrupación de productores en torno al tanque enfriador en el que acopian el volumen producido por todo el grupo.

Se estudiaron tres sistemas de producción que por sus características pueden englobar al conjunto de formas de producción, los cuales se presentan en tres regiones seleccionadas: La Laguna en Coahuila y Durango, La Fraylesca, Chiapas y Los Altos de Jalisco.

En la región de La Laguna, la investigación se realizó con información estadística y de documentos oficiales y se revisaron trabajos realizados por investigadores especialistas sobre la región y sobre la temática en particular. Se realizaron entrevistas abiertas a ganaderos y a funcionarios calificados del Grupo Industrial La Laguna, en investigación directa practicada en dos oportunidades, en 1983 y en 1992.

En La Fraylesca, Chiapas, los trabajos de investigación se apoyaron en una investigación colectiva coordinada por el CEICH-UNAM, en la que se participó como investigadora, con el procesamiento de información estadística y documental de carácter oficial y en la que se aplicó una encuesta a ganaderos y entrevistas a responsables de tanques enfriadores. Se hicieron entrevistas con funcionarios públicos de la Dirección de Desarrollo Ganadero de la Sagar en Tuxtla Gutiérrez, Chis. y a funcionarios de la Cía Nestlé en Chiapa de Corzo, Chis.

En Los Altos de Jalisco, igualmente se trabajó con el procesamiento de información estadística oficial, consulta y análisis de documentos oficiales y revisión crítica de estudios realizados sobre la región y sobre la temática. La investigación directa consistió en la aplicación de entrevistas a ganaderos, transportistas y responsables de tanques enfriadores, así como a funcionarios de las empresas Cía. Nestlé, S.A. de C.V. y Parmalat S. A. de C.V. y a investigadores especialistas en dos centros de investigación CIATEJ y CIESAS Occidente, aplicadas en 1997.

A continuación se presenta la caracterización y análisis del comportamiento de los actores sociales en sistemas de producción diferenciados frente a las exigencias de competitividad en el marco de reestructuración productiva y apertura comercial.

6.1. La Laguna

La región Lagunera está constituida por 5 municipios del estado de Coahuila: Torreón, San Pedro de las Colonias, Francisco I. madero, Matamoros y Viesca, y 10 del estado de Durango: Gómez Palacio, Lerdo, Mapimí, Tlahualilo, San Pedro del Gallo, San Luis del Cordero, Simón Bolívar, San Juan de Guadalupe, Nazas y Rodeo. En conjunto forman una región económica que ha basado su desarrollo en la actividad agropecuaria, primero con la explotación del algodón y a partir de la década de los sesenta, con la ganadería lechera y la avicultura como las actividades más dinámicas. Con el soporte de este sector se desarrolla la industria y los servicios (Gobierno de Coahuila, 1995).

La población de la Laguna se estima en 1 millón 300 mil habitantes, 25% de la población es rural y el 75% urbana. En tres municipios se concentra la población urbana, la mayoría de la industria y los servicios: Torreón, Gómez Palacio y Lerdo (Gobierno de Coahuila, 1995).

La región destaca a nivel nacional por su actividad pecuaria, la cuenca lechera ocupa el primer lugar, con un hato de 269 000 cabezas y una producción diaria de tres millones de litros (Gobierno de Coahuila, 1995). Cuenta con una importante actividad agrícola, pero en su relación con la ganadería, en la producción de forrajes ocupa el cuarto lugar con el cultivo de alfalfa y con el de sorgo escobero, ocupa el primer lugar nacional. Destacan los municipios de Torreón, Gómez Palacio, Lerdo y Matamoros en la producción de leche, en ellos se concentra más del 80% del volumen producido y en ellos se asientan las plantas pasteurizadoras de la región. En los últimos

años la actividad agropecuaria enfrenta problemas de escasez de agua, lo que ha significado problemas de abasto de insumos alimenticios para la ganadería lechera de alrededor de 443 mil toneladas de granos

Se puede afirmar que la cuenca y la industria lechera surgen como una alternativa económica frente a la crisis del algodón que se inicia en 1948, pero que tiene sus signos mas profundos en el período de 1955 a 1960. El desarrollo de la actividad pecuaria va acompañado con el procesamiento de la leche natural o bronca, debido a la fuerte infestación de brucelosis que atacaba al ganado y que generaba problemas de salud por la transmisión de ésta y otras enfermedades del ganado. Es el típico ejemplo del desarrollo de una actividad primaria apoyada por el Estado en beneficio de la industria, siguiendo un modelo tecnológico generado y comercializado en Estados Unidos, transferido en el contexto de la Revolución verde. También apoyada por el gobierno local, en la que destaca la organización económica y política de los productores, que desarrolla beneficios para los pobladores de la región. Así en 1950 se establece por la organización de los ganaderos una pasteurizadora para obtener un producto higiénico de mejor calidad. En esa perspectiva se instala en 1957 un equipo de homogeneización (Aguilar, 1996).

Por su parte el gobierno interviene con la aplicación de medidas para impulsar el desarrollo del sistema hacia la higienización del producto y su conservación. Para evitar la venta de leche natural para consumo, expide la Ley de Pasteurización, la cual obliga a los dueños de los establos de la región a concentrar su producto en las pasteurizadoras y a trasladar sus establos fuera de las ciudades. Interviene también en la difusión de productos químico-farmacéuticos para el control sanitario, mejoras en la alimentación del ganado, la introducción de las primeras ordeñadoras mecánicas y el apoyo para construir instalaciones mas apropiadas para el manejo del animal (Mazcorro et Al, 1991).

La participación del gobierno en la región se orientó con la misma propuesta del Estado nacional, para favorecer la industrialización, de tal manera que definió dos funciones para la actividad agropecuaria, producir materia prima para la industria y proporcionar alimentos baratos para reducir el costo de la mano de obra industrial. Proceso que fue acompañado e impulsado por el aumento en la demanda de alimentos de origen animal.

En este marco, la ganadería se desarrolla con la adopción del modelo Holstein. En su modernización se observan las siguientes características (Mazcorro et Al, 1991 y Aguilar 1996):

- Dado el medio ambiente lagunero, desde sus orígenes se concibió como una actividad intensiva y tecnificada. Se introdujo el modelo Holstein comercializado por Estados Unidos, el cual abarca la producción primaria y el procesamiento de la leche.
- El financiamiento fue privado en sus inicios, en que se formó una Unión de Crédito por los productores organizados, pero ha sido obtenido también de préstamos del exterior Alianza para el Progreso, BIRF y de los créditos otorgados por los Fideicomisos instituidos en relación con la agricultura, del Banco de México (FIRA).
- Se importa ganado de registro de Estados Unidos y Canadá. También se adquiere de estos países, material genético, insumos e innovaciones tecnológicas. De tal manera que consolida la aplicación del Modelo en México con una fuerte dependencia de dichos países.
- Los establos lecheros se tecnifican, al final de los setenta se generaliza el ganado Holstein, uso de insumos químicos, farmacéuticos, alimentos balanceados, tanques de enfriamiento, etc. con el apoyo del Banco de Inseminación artificial creado en 1953 por la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG). En 1970 se amplía el hato con ganado de importación, mejora la infraestructura de los establos, se adquiere una planta pasteurizadora en el D.F. y se instala la fábrica de envases de cartón (para ello se contó con recursos provenientes de la Alianza para el Progreso).

- Se desarrolla una organización de los productores de leche en la región, de carácter económico. Ésta se inicia con la creación de la Unión de Crédito industrial y agropecuario. La segunda empresa fue la pasteurizadora Laguna. Ya para 1964 la industria aumenta sus envíos a otras ciudades.
- Los efectos de la crisis a principios de los ochenta, favorecen la concentración productiva y también la integración de los productores hacia la agroindustria y en la adquisición de equipo e insumos para la producción primaria, mediante una consolidación vertical de su organización.
- Se presenta un proceso de modernización con una alta integración económica, que abarca desde la producción de forrajes, la producción primaria de leche y su transformación, hasta la distribución y comercialización. Se logra un proceso de integración económica entre productores primarios e industriales.
- Inicialmente el hato lechero crece, duplicándose cada cinco años. Pasa de 9 mil vacas en 1957 a 18 mil en 1962, y a 35 mil en 1967. En 1995 se contaba con 144,516 vientres en producción, de los cuales ya se obtienen mayores rendimientos que permiten un crecimiento de la producción aún con menos ganado.
- En los primeros 20 años aproximadamente, la producción de leche observa un mismo ritmo de crecimiento semejante al del ganado. De una producción de 40 millones de litros en 1950 pasa a 155 millones de litros en 1967. El rendimiento se mantuvo en ese tiempo en entre 8 y 8.6 litros diarios por vaca, ya en 1970 el rendimiento aumenta a 10 litros y ya en 1994 se alcanza una producción de 1,010,889,000 litros y un promedio de producción por vaca al día de 23 litros.

De esta forma la actividad lechera de la región lagunera, adquiere vínculos con el mercado interno, a diferencia de los que acontecía con el cultivo del algodón, destinado fundamentalmente al mercado externo. El crecimiento de la lechería (acompañado del resto de la actividad ganadera

aves puercos y bovinos de carne en los ochenta), tuvo importantes repercusiones en la agricultura y en la industria de la región. Orientó la actividad agrícola con el impulso a la producción de forrajes y sorgo para abastecer de alimento para el ganado. Se crearon plantas pasteurizadoras en la región y posteriormente en otras localidades y se amplía su comercialización a otras ciudades, la cual se había iniciado desde la segunda mitad de los sesenta, dirigida hacia grandes ciudades, México, Monterrey Acapulco.

La expansión ganadera creció fundamentalmente en los renglones de tipo intensivo, por lo que con la fuerte devaluación de la moneda a principios de los ochenta y la secuela de inestabilidad en el tipo de cambio, se afectaron a los costos de la producción lechera de manera importante, dando lugar a una descapitalización en este sector, así como a la desaparición de unidades de producción pequeñas, mas vulnerables, y, derivado de ello, a una mayor concentración en los mas fuertes. Al mismo tiempo enfrenta una reducción en el consumo por la generalización de la crisis que afecta directamente al ingreso de la población y desde la apertura comercial a partir de 1986, se enfrenta también una competencia en mercados globalizados, con productos de origen externo, en muchos de los casos a precios mas bajos, aunque no necesariamente de mejor calidad.

Actualmente es una Sociedad Anónima de Capital Variable²⁷. Todo socio es propietario de acciones. Se denomina Grupo Industrial LALA, S.A de C V., formado por 28 empresas operativas. El organismo máximo es el Consejo de Administración, del cual depende la Dirección de Operaciones, apoyada por una gerencia de administración y un área de planeación y desarrollo

²⁷ La información que se maneja en esta parte de la investigación es resultado de una serie de entrevistas aplicadas a funcionarios de empresas del Grupo LALA, realizadas en 1992, en el marco de la investigación de campo de la autora. Los nombres de los funcionarios se enlistan en un anexo a este trabajo. Se complementa con información oficial y con resultados de otras investigaciones, en estos casos se especifica en el texto.

De la Dirección de operaciones dependen tres divisiones: a) División de lácteos, b) División de transporte y c) División de Industrias.

La División de lácteos está integrada por una asesoría técnica en lácteos, un departamento de control de calidad corporativo en lácteos y las siguientes plantas:

Planta de recepción, enfriamiento y estabilización de la leche (planta central)

Plantas procesadoras: Torreón, Cd. de México, Monterrey, Acapulco, Durango

Planta de Ultrapasteurización

Planta de Derivados Lácteos (queso, crema, yoghurt, etc.)

La división de transporte, integrada por transporte de líquidos, pipas isotérmicas y por transportes de carga regular que satisfacen primariamente las necesidades de recolección de leche fría de los establos de los socios productores de la Comarca y transportarla a la planta central de enfriamiento y clarificación de la leche. También se cuenta con una empresa de autotransporte que da servicio a las compañías filiales y a clientes terceros.

La División de industrias esta integrada por:

- Fábrica de envases de cartón Pure Pak, que comercializa y produce el empaque en la República Mexicana, de la cual depende una empresa importadora de las máquinas envasadoras y refacciones y servicios para este tipo de envase.
- Planta de alimentos para ganado
- Empacadora de carnes
- Máquinas y suministros
- Empresa comercializadora de llantas y refacciones automotrices
- Planta de productos químicos para la higiene y sanidad tanto de establos como de plantas pasteurizadoras y fabricación de algunas medicinas veterinarias.

- Grupo de profesionistas y técnicos para asesoría y apoyo para el control de calidad en la producción primaria y en el proceso de la leche.

Es decir que se constituye una estructura de diversificación integral, no sólo horizontal enfocada a la leche y a servicios al productor. Las plantas de transporte, de alimentos y de envases son creadas para dar servicio al productor socio pero también se vende a otros productores y a otras empresas. La producción de carne en cortes es el primer intento de diversificación horizontal, en el que se orienta a ganado fino de engorda. Es una respuesta por parte de los socios de LALA, que decidieron diversificar sus actividades al incluir ganado de engorda especializado, aprovechando su infraestructura para que tuvieran, con una inversión moderada, condiciones para manejar ganado fino para el rastro y la empacadora de carnes finas.

Como socios de la empresa, los productores reciben asesoría técnica a través del departamento de control de calidad, el cual está formado por 15 especialistas, entre médicos veterinarios, ingenieros agrónomos zootecnistas y químicos que asesoran al productor en cuanto a higiene y manejo del establo, y con programas de nutrición y tratamiento de enfermedades.

Los productores han participado en varios programas del gobierno a través de FIRA, consiguen créditos también a través de la Unión de Crédito Industrial y Agropecuario de la Laguna y de la banca en operación. Siempre se busca que los créditos sean los menos costosos y los más convenientes.

Tienen una cobertura bastante amplia que se apoya en la distribución de sus plantas, abarca el mercado de leche y de derivados. Se cubren los mercados de : Monterrey, Ciudad de México, Acapulco y Durango, donde están las plantas, pero la zona de influencia llega a Chilpancingo, Iguala, Ixtapa, Puebla, Toluca, Cuernavaca, Querétaro, Saltillo, Monclova, Laredo y Ciudad Victoria. La producción de leche UHT se dirige a todo el país, excepto algunas ciudades del norte y del sureste.

Una cuestión muy importante a destacar en este estudio es la vinculación entre los ganaderos abastecedores y la empresa industrial. Sobre la relación con los ganaderos socios de LALA, ésta es como sigue:

"El productor es socio de LALA y como tal tiene la obligación de entregar toda su leche y LALA de recibírsela, hay un mutuo compromiso de vender y comprar. El productor recibe de LALA un precio justo, de acuerdo a la política de precios que establece el gobierno en cuanto al precio de la leche terminada. Se da un precio justo al productor y se le dan una serie de servicios como socio del Grupo Industrial LALA, que parten desde la asesoría técnica y programas de alimentación, tratamientos en medicina veterinaria, en asesoría de higiene y sanidad en el manejo del establo y en el suministro de algunos insumos como: el alimento balanceado a precios convenientes, productos químicos para higiene y sanidad, medicina veterinaria, llantas y transporte. El equipo para ordeña cada productor lo adquiere por su cuenta, pues son dueños de los establos. Los productores ponen el equipo que ellos consideran. Nuestra asesoría es técnica, solo se les dice estás bien o estás mal, o debes mejorar tu instalación, sin embargo ellos deciden con qué. la maquinaria que se compra es para las pasteurizadoras, no tiene nada que ver con los productores.

El requisito es que sea leche 100% pura de vaca, considerada como tal dentro de los parámetros físico-químicos y bacteriológicos que la propia secretaría de salud tiene establecidos. El porcentaje de grasa varía según la alimentación que se le dé al ganado y la época del año.

El productor socio tiene la obligación de entregar toda la leche que produce y de entregar una leche en condiciones óptimas de calidad y fría. Ellos ordeñan mecánicamente y tienen sus instalaciones de tanques fríos o de placas enfriadoras y silos isotérmicos para garantizar que al arribo de la pipa recolectora de la leche en el establo, se entregue a una temperatura de 4°C".

Cuando se hizo la investigación se informó que recibían fundamentalmente leche fría, pero también aceptaban leche caliente que llevaban algunos productores directamente a la planta de Torreón, aunque ésta era en una mínima proporción (20 mil litros de leche caliente, de un total de 1,400,000 litros diarios). Asimismo se comentó que en esa relación, no tenían fijados estímulos ni castigos por contenidos de grasa o proteína. Sin embargo se estuvo de acuerdo en que ya se presentaba la tendencia a establecer estímulos para leches que cumplieran ciertas especificaciones para esos parámetros.

Para los abastecedores de leche no socios se establece un compromiso escrito, en el que el productor acepta las políticas de precios de compra establecidas por la empresa.

Los establos son de diversos tamaños, pero son pocos los que tienen menos de 100 vacas y hay quienes tienen mil y hasta 1,500 cabezas de ganado. El promedio es de 500 vacas. La mayor parte de los establos son propiedad privada aunque existen socios con propiedad ejidal constituidos como sociedades de producción rural, pero, prácticamente toda la producción es estabulada.

La alimentación es a base de forrajes producidos en la propia región y se complementa con alimentos balanceados. A la pregunta de si esta alimentación podría hacerse de otra forma (a través de pastoreo) se manifestó que por las características de la zona no había posibilidades de cambiar.

El ganado es Holstein totalmente y se importa de Wisconsin, California y de Canadá. Pero también se adquiere en el país, ya que hay crianza de este ganado, que se ha continuado desarrollando en aquella zona. El rendimiento promedio al día era de 23 litros por vaca, pero hay productores que llegan a obtener rendimientos de 30 litros por vaca al día y otros productores que sólo llegan a 15 litros.

Sobre la apertura comercial, manifestaron enfrentarla con una constante modernización en las plantas en equipo y consideran que, si las vacas son las mismas que en otros países, si se alimentan y cuidan adecuadamente se debe mantener la calidad de la leche. Sin embargo están también conscientes de que la responsabilidad es en toda la cadena y no se debe descuidar la comercialización, para ello se capacita y actualiza a los trabajadores, a los productores y hasta a los distribuidores al menudeo, mediante programas de capacitación y modernización en equipos.

Según declaración del Director operativo "La capacitación comienza en los niveles mas modestos, es una labor educativa, sobre todo dirigida a la gente de nuevo ingreso. se trata de concientizar a la gente de que se hagan bien las cosas desde la primera vez, para que el esfuerzo de todo mundo, desde la ordeña de la vaca, no se eche a perder"

Se han introducido innovaciones tecnológicas en todas las áreas, el avance en la electrónica ha permitido que todos los procesos estén computarizados, por lo tanto también se ha adiestrado a la gente en el uso de equipo moderno.

Al respecto, se manifestó que no tenían problemas para conseguir a las técnicos que requieren las plantas y el acceso a las innovaciones tecnológicas. Se cuenta con la asesoría de los proveedores, y dentro del Grupo hay gente con la suficiente preparación profesional para asimilar rápidamente, con algún curso de actualización sobre el manejo de un nuevo equipo. Además las escuelas locales egresan profesionistas con un buen nivel para irlos preparando poco a poco.

Destacó como ventaja sobre los competidores extranjeros, el manejo de la distribución de perecederos en este país. Manifestó que "los extranjeros están organizados para manejarse con una cadena en frío perfectamente organizada, que aquí no van a encontrar. En México hay que saber con quien llegar y a qué horas, además de saber como tratar al que nos recibe, para que nos atienda convenientemente. Es el *Know How* de la distribución mexicana".

El Grupo mantuvo hacia finales de los ochenta y principios de los noventa un programa de inversiones, no solo en modernización de equipo, sino que incluyó la compra de dos empresas de LICONSA, una en Durango y otra en Acapulco, en esta última a la compra siguió una adaptación a los requerimientos de LALA. La expansión del Grupo ha continuado, en el contexto de las fusiones y adquisiciones como tendencia a nivel global y nacional, recientemente compró una empresa de lácteos en Jalisco. Acentuando la concentración de producción y de capital en la producción de lácteos, conformando un mercado oligopólico.

Se empezó a utilizar también la somatotropina en algunas unidades productivas, que se aplica junto con una alimentación adecuada. En ello se manifestó que hubo una fuerte promoción de los laboratorios que la distribuyen (Monsanto). Pero nuevamente esta innovación mejoraba el rendimiento pero elevaba costo. Un productor socio de la empresa, entrevistado informó sobre el empleo de la hormona del crecimiento en su ganado: "si la estuvimos manejando durante mucho tiempo, inclusive llegamos a 30 litros de leche en promedio. Sin embargo, nos topamos con que la vaca se desgasta mucho, adelgaza demasiado. Tuvimos que quitarlas por los problemas con la preñez debido a su adelgazamiento. Con la hormona hay que suministrar mas grano a la vaca, se agregaba al alimento megalac y harina de carne, pero de todos modos las vacas se desgastaban. Se aumenta la producción pero también aumentan los costos. Mucha veces el que saca menos leche gana mas".²⁸ Sin embargo parece ser que el empleo de la hormona se extendió.

Es decir, que el modelo Holstein ha seguido desarrollándose en el país, de manera mas completa en esta producción de tipo intensivo, mediante la incorporación de la somatotropina para incrementar el rendimiento del ganado de alto registro, y demandando mas alimento a base de granos. En la industria, con la generación de nuevos productos y la introducción de nuevos

²⁸ En el mismo año en que se visitó La Laguna, se realizó un trabajo de campo en Puebla, los comentarios del productor entrevistado, al que Monsanto facilitaba el empleo de la hormona en su ganado, hizo los mismos comentarios que el productor de La Laguna.

procesos, como yoghurt, y varios tipos de leche y derivados lácteos, como nuevos productos y el desarrollo de la ultrapasteurización entre los nuevos procesos.

El modelo tecnológico seguido implica una estrecha vinculación con los proveedores externos, lo cual genera una dependencia tecnológica no fácil de superar. Han tenido intentos de sustituir algunos insumos por producción nacional, como fue el caso del cartón para el envase de la leche pasteurizada. Éste se importaba de Estados Unidos y a principios de los ochenta, con el problema de la escasez de dólares y la frontera cerrada, se recurrió a un proveedor nacional (por instancias de Secofi) para sustituir importaciones. Se estuvo produciendo por una empresa en San Luis Potosí, pero los resultados no fueron los esperados, no se alcanzaron los requisitos de calidad para el tipo de envase, ello afectó a la actividad de la empresa de envases y al grupo en general por que el producto final tenía fugas. La facilidad de importar de nuevo la materia prima, permitió resolver la situación del envase.

Sin embargo, se puede afirmar que el hecho de emplear el paquete tecnológico en su mayor parte apoyado por diseños, equipo e insumos importados sin modificación que provenga del aprendizaje tecnológico adquirido y sin adaptación y asimilación creativa, lo convierte en una actividad muy vulnerable, particularmente en el contexto del proceso de globalización y del TLCAN, porque la competitividad exige que se cumplan con las normas de calidad y de comercio fijadas por organismos supranacionales que fomentan la continuidad del desarrollo de esos conocimientos y su empleo. Por otra parte, las condiciones económico-sociales en el país que cuando menos presentan inestabilidad en los precios de sus variables macro, como el tipo de cambio, la tasa de interés bancario y la tasa de inflación afectan esta actividad, por el lado de los costos, que son fácilmente incrementables, y por el lado de la demanda, se reducen las posibilidades de compra de este alimento, por ser un producto caro.

6.2. Integración entre Nestlé y productores de leche en la región de La Fraylesca, Chiapas

La Fraylesca es una región económica que se encuentra ubicada en la meseta central del estado de Chiapas, estado que produce sólo el 2.45 % del volumen de leche en México. Sin embargo también se han manifestado transformaciones económicas importantes, ligadas a condiciones sociales y transformaciones políticas que la convierten en espacio de atención.

La región es de clima cálido húmedo, está integrada por los municipios de Villa Corzo, Villaflores, La Concordia y Ángel Albino Corzo, siendo Villaflores el municipio de mayor importancia económica en la zona. Cuenta con una superficie de 837,608 hectáreas, mismas que representan el 11% de la superficie total estatal; el 55% de éstas, se dedican a la agricultura y el 37% a la actividad ganadera (INEGI, 1994). Su población total es de 183 mil habitantes, el 26.4% constituyen su población económicamente activa (PEA) y el 70% de su ésta se encuentra ocupada en actividades correspondientes al sector agropecuario (INEGI, 1990)

Tradicionalmente había sido la principal región productora de maíz en el estado. Sin embargo, en los últimos años la superficie dedicada al cultivo de maíz ha venido disminuyendo paulatinamente, al grado de transformar su vocación maicera hacia la ganadería de doble propósito (Contreras, et Al., 1996). Para 1991 ya existían cerca de 150 mil cabezas de ganado bovino, representando el 9% del total a nivel estatal, en una superficie de 310,300 hectáreas correspondiente al 37% de la superficie estatal. Del total de cabezas de ganado, el 60% pertenecían a propiedad privada y el 39%, a propiedad ejidal (Barajas, 1997).

Un estudio realizado en 1996, por un equipo de investigadores del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades (CEIICH) de la UNAM, afirma que la producción de leche en la región da inicio de forma creciente, en la década de los ochenta coincidiendo con la crisis de producción de maíz en el lugar. Los productores de maíz en L

Fraylesca diversificaron su actividad económica con la ganadería de doble propósito y orientaron sus esfuerzos hacia la producción de leche, como una posible alternativa frente a los problemas de la disminución del consumo de carne y el encarecimiento de los costos de producción del ganado, los precios deprimidos y la caída de la rentabilidad del maíz.

En la investigación exploratoria realizada en 1997 con un equipo de investigadores en la región ²⁹, se observó el peso de esta actividad en las unidades productivas. La producción de leche se realiza en un sistema de explotación ganadera de doble propósito, es decir, leche y carne. En general se trata de ranchos pequeños y medianos que se encuentran asociados al cultivo de maíz y sorgo, principalmente, pero también a otras actividades tan diversas como la explotación de ganado menor, la comercialización de becerros que se venden al destete y novillos que se venden como futuros sementales. Estos ranchos son explotaciones de tipo extensivo, pero con una tendencia hacia tipo semintensivo, que proporcionan al ganado una alimentación tradicional basada en pastos naturales y en menor grado, en pastos inducidos y sólo en algunos casos, éstos alimentos son complementados con melaza y polinasa.

Para los productores, la venta diaria de la leche, significa ingresos inmediatos con los que hacer frente al gasto familiar y a los costos del funcionamiento de sus ranchos. Empero uno de los principales problemas observados es que los productores lecheros cuentan con escasa capacidad económica para hacer frente a las necesidades de crecimiento de sus unidades productivas, situación que se agudiza con la crisis económica general de nuestro país.

Entre las principales características, sobre la lechería en la Fraylesca, se presentan las siguientes:

²⁹ Durante esta investigación exploratoria, realizada en febrero-marzo de 1997, se entrevistó a ganaderos, productores de leche, de los municipios de Villaflores y Villa Corzo y observaciones directas en los ranchos de éstos. Adicionalmente se entrevistó a funcionarios de la SAGAR y se realizó una visita a la planta Nestlé, Chiapa de Corzo, Chis..

- La producción de leche es realizada por pequeños y medianos productores privados en un 64%, quienes tienden hacia la diversificación de sus actividades productivas por unidad de producción, por lo que se considera un sistema con alto grado de flexibilidad, es decir, con capacidad para adaptar sus estructuras a sus estrategias y viceversa, en un periodo corto, a fin de responder a los cambios observados en el contexto en que opera.
- La actividad no especializada les permite adaptarse, en el corto plazo, a la disponibilidad de recursos productivos, al comportamiento de fenómenos climáticos (sobre todo precipitación) y las condiciones comerciales, para asegurar liquidez y atenuar estos riesgos.
- Se observó que a mayor cantidad de ganado, mayor extensión de tierra. Y a mayor producción de leche corresponde una mayor concentración de ganado.
- El 63% de los productores actuales iniciaron su actividad en 1983, como alternativa a la crisis del maíz.
- Prevalece un nivel muy bajo de educación entre los ganaderos, ya que sólo 50% de los entrevistados cuenta con estudios primarios y de ellos sólo 22% la concluyó; situación que revela los altos niveles de marginación y a su vez, la dificultad de los ganaderos de encontrar alternativas laborales en otros sectores económicos.
- En general, los productores de la región cuentan con niveles de tecnificación bajos (enfocado en aspectos sanitarios). También reportan bajos niveles de rendimientos (3.5 litros por vaca por día en promedio, altas edades al primer parto, etc.).
- El tipo de ganado predominante es cruce de cebú-suizo. Su alimentación se basa casi exclusivamente en pastos naturales. Existe una dependencia de las condiciones climatológicas por lo que su producción es estacional.
- Su nivel de infraestructura y equipamiento es bajo.
- La asistencia técnica es obtenida de agentes privados y por su costo resulta muy reducida.

Se trata entonces, de unidades productivas con escasa capacidad económica que pareciera que se encuentran al margen de la llamada "modernización del sector agropecuario", pero si bien la lechería en esta microregión, se desarrolla en condiciones precarias, responde a los procesos de modernización exigidos por la globalización, en su vínculo con la agroindustria, en este caso la Compañía Nestlé en México, empresa transnacional que en su reestructuración productiva aplica nuevas estrategias de integración vertical.

No obstante que la Nestlé se estableció en Chiapas desde 1971, la vocación lechera de la zona inició hasta los años ochenta y actualmente La Fraylesca abastece entre 30 y 35 % del total de leche que la empresa recolecta como insumo.³⁰, lo que significa que sus relaciones comerciales entre los productores de leche y la industria láctea son muy importantes por el volumen que manejan.

Lo anterior se combina con la escasez de forrajes en el estiaje, induciendo a los productores a sufrir variaciones en el volumen diario de leche: 58,000 litros en el período de secas, aprovechándose de ello las queserías regionales (con productos artesanales³¹) para comprar parte de la producción comprometida en el contrato con Nestlé, en función de un mejor precio. En las lluvias (87,000 litros), sucede lo contrario en cuanto al precio ofrecido por los queseros, y entonces los productores prefieren aceptar el precio de la empresa, que es estable a lo largo de todo el año. (CEIIICH, 1996)

Esta intensa relación económico-comercial entre los actores productivos, caracterizada por una relación contractual entre los dos sectores, define desde la industria los términos de operación entre ambas entidades, en los contratos verbales de compra-venta de leche, en la dotación de

³⁰ En entrevista con funcionarios de la Nestlé, se conoció la información de que la leche que insume la planta, se recolecta en los Estados de Chiapas en un 90%, Tabasco y Campeche en un 10% restante, pero que La Fraylesca, como región tenía una gran importancia para la empresa por el volumen que produce.

³¹ La rusticidad de la producción y su consecuente inestabilidad estacional, contribuyen para que la quesería no prospere.

insumos, en las asesorías técnicas a las unidades de producción pecuaria y por lo tanto, define el grado de dependencia de los productores de leche hacia la empresa.

En entrevista con funcionarios de la Cía. Nestlé, en Chiapa de Corzo, se confirmó que durante más de 15 años la empresa contó con un sistema de recolección de leche basado en los intermediarios comisionistas y el diseño de complicadas redes de acopio, que incluían rutas, horarios de recepción y toma de muestras para verificar la calidad de la leche³²

Las transformaciones de la economía mundial y la creciente globalización, que viene a exigir, cada vez más, que las organizaciones industriales sean competitivas, ha llevado a la Nestlé a replantear sus estrategias de comercialización e intervenir más en las decisiones de sus proveedores de insumos con el fin garantizar la calidad de su materia prima y en este mismo proceso, disminuir sus costos de recolección.³³

A partir de 1991, la estrategia de recolección de leche se definió en torno a un nuevo sistema de recolección que permite obtener una materia prima de mejor calidad: leche fría; logra una estabilidad y seguridad en la oferta de leche y una disminución en los costos recolección. Junto con ello se tiene la posibilidad de lograr una mayor integración horizontal entre los productores lecheros.

Con las acciones encaminadas a la optimización de los recursos, se logró desaparecer casi por completo el sistema basado en comisionistas, adicionalmente sus rutas se acortaron. Con esta intención la empresa inició la instalación de más de 70 termos enfriadores fijos, con capacidades que varían entre 3 y 5 mil litros cada uno. La mitad de estos, se instalaron en 1993, la mayoría d

³² La verificación de la calidad consistía sólo en obtener porcentajes de adulteración con agua y el grado de acidez.

³³ De acuerdo con información de los directivos de Nestlé, el 60% del costo total del producto "leche en polvo", lo constituye la materia prima.

los cuales pertenecen a Nestlé y se pusieron a disposición de los productores en comodato ³⁴ para el acopio de la materia prima que les ofrecen

La nueva estrategia vino a profundizar la relación entre la ganadería y la industria, redistribuyendo los márgenes de ganancia y los riesgos de la actividad: los productores reciben un mayor pago por su leche, pero asumen los riesgos de su unidad de producción y nuevos gastos. A los gastos referidos a sanidad, alimentación, variaciones de los precios en el mercado de las vacas para leche, condiciones climatológicas adversas, se agregan los que resultan de asumir la recolecta de leche en tanques enfriadores, de manera colectiva, es decir el pago de un controlador del termo, el gasto en transporte del rancho a donde se encuentra ubicado el tanque, la posibilidad de que un descuido en el acopio de una leche afecte a toda la concentrada en el tanque.

Esta nueva relación se ha establecido mediante convenios informales (verbales) entre Nestlé y productores organizados en sociedades. Es muy importante señalar, que la organización en sociedades de producción es una condición necesaria para que Nestlé establezca contratos de comercialización de leche. Por ese motivo los productores de leche han constituido organizaciones legales en torno a los termos enfriadores de leche, sustituyendo el proceso productivo tradicional de "leche caliente" por uno de "leche fría".

En entrevista con autoridades de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (Sagar), responsables de aplicar los programas del gobierno estatal para apoyar el desarrollo de la ganadería en Chiapas, se señaló que las organizaciones de productores están conformadas por pequeños y medianos productores privados, que se organizan bajo la figura legal de Sociedades Productivas Rurales de Responsabilidad Limitada (SPR de RL) y Sociedades de Solidaridad Social (SSS).

³⁴ Comodato es equivalente a un préstamo gratuito.

Entre sus características destaca reducida capitalización y bajo nivel tecnológico. Cuentan con escasa capacitación para administrar el tanque y la recolección de la leche, por lo que no llevan una adecuada contabilidad de costos, ni de producción. La infraestructura que utilizan para el termo enfriador se creó por cuenta y bajo riesgo de la organización, por lo tanto no siempre cubre todos los requisitos.

En estas condiciones se profundiza la integración entre los productores primarios de leche y la Nestlé. Ésta, como la única industria agroalimentaria del lugar³⁵, determina las condiciones de comercialización, establece un compromiso unilateral en favor de la industria, ya que el contrato es verbal, no se especifica su duración, en vista de que es informal (no escrito) y establece el nivel de los precios de acuerdo a la oferta de leche.

Las implicaciones económicas son todavía más específicas si consideramos que la Nestlé representa para la zona, la única vía para comercializar la leche fresca que se produce en ella conformando una estructura de mercado monopsónico, ya que más del 95% de la producción de leche fresca en la Fraylesca se vende a la Nestlé.(Contreras, et Al 1996 y Álvarez, Barajas y Montaña, 1997)

Finalmente, cabe señalar que la tendencia que se observa es a mantener el alto grado de subordinación a la industria, por parte de los productores, la cual solo podrá revertirse si se consigue que los pequeños productores lecheros conviertan en suya la organización impuesta por la empresa para la recolecta de leche, para una mejor capacitación y conocimiento para poderse enfrentar a la empresa en mejores condiciones de negociación e incluso puedan generar otras posibilidades de integración horizontal para su propio beneficio.

³⁵ Existen algunas empresas queseras pequeñas, de tipo familiar, pero su acopio es bastante reducido.

6.3. Integración entre productores de leche y las agroindustrias en la región de los Altos de Jalisco

Los Altos de Jalisco, es una de las once regiones que conforman la zona geoeconómica del centro-occidente de México. Se ubica en el noreste del estado de Jalisco y conforma una gran meseta (Bassols, 1974). Colinda con los Estados de Zacatecas, San Luis Potosí, Michoacán, Guanajuato y Aguascalientes. El nombre de Los Altos se debe a que es la parte más elevada del estado (2,000 mts sobre el nivel del mar). Comprende 23 municipios y de acuerdo a los datos del censo de 1990, tenía para ese entonces una población de 695, 484 habitantes sobre una extensión territorial de 17, 038.32 Km².

Los Altos es la región de Jalisco de mayor producción lechera y Jalisco es el estado con mayor producción de leche en el país, en 1997 aportó el 15.7% del volumen nacional (1,231, 283,000 litros, de 7,848,105,000 litros, INEGI y Sagar, Boletín de leche, 1998).

La cuenca de los Altos es una región con una vocación ganadera desde los tiempos de la colonia, en gran parte impulsada por las dificultades ecológicas para el desarrollo de la agricultura y por la posición geográfica que tiene, ya que servía como lugar de abastecimiento para las zonas mineras de Zacatecas y Guanajuato en la época colonial. La tradición lechera en particular se remonta a la década de los cuarenta con la llegada de la Compañía Nestlé de México S.A. de C.V. a la zona, empresa que años más adelante se convertiría en el eje principal para la conformación de Los Altos como una cuenca especializada en la producción de leche (Hernández Tinajero, 1996).

A principios del siglo XX, la región se encontraba orientada ya a la producción agropecuaria, pero la carne era todavía el producto principal por lo que se relegaba a la leche a un segundo término y la destinaban solamente para la elaboración de algunos derivados lácteos.

En 1940, con la instalación de la planta de Nestlé en Lagos de Moreno (el municipio más importante en Los Altos), la apertura de nuevas carreteras y la llegada de otras compañías industrializadoras de leche desde la década de los cincuenta, la orientación en cuanto a la explotación del ganado empieza a cambiar y poco a poco se va especializando la región hacia la actividad lechera (Hernández Tinajero, 1996).

Otro factor importante que contribuyó a la conformación de Los Altos como una cuenca lechera, fue la forma tan peculiar de propiedad de la tierra en la región, la cual dio origen a una gran cantidad de pequeñas y medianas unidades de producción privadas. Estas unidades, ante la imposibilidad de reproducirse con base en una ganadería extensiva de carne, empezaron dedicarse a la actividad de doble propósito para después especializarse en la ganadería lechera.

Una vez conformada la región como una cuenca especializada en leche, y con presencia en la zona de diversas industrializadoras de lácteos (Nestlé, Sello Rojo, La Pureza, La Mesa, recientemente Parmalat, etc.) es cuando se genera una situación en la que existen varias opciones para comercializar y esto permite una mejor relación entre los productores primarios de leche y la agroindustria del ramo.

Evidentemente esta relación, en donde el productor tiene un papel de abastecedor de materia prima (la leche), para el empresario industrial supone una forma de coordinación vertical entre ambos dentro del funcionamiento del sistema lechero en la región y con una manifiesta subordinación de los productores primarios a la industria.

El proceso de globalización económica, que exige una mayor competitividad ha llevado a las empresas a una reestructuración productiva que significa replantear sus estrategias de producción y comercialización y por lo tanto también, en el caso de las agroindustrias alimentarias se han tenido que realizar una serie de cambios en la relación con los productores, acordes a las necesidades y a los nuevos retos que plantea este proceso de globalización-regionalización.

A partir de 1990, el Gobierno del Estado, la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, SARH (hoy Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo rural, Sagar) y las principales industrializadoras de lácteos de la región, impulsaron un programa que pretendía reorganizar el proceso productivo con base en la creación de nuevas formas de comercialización e infraestructura. El programa, que sigue funcionando en la actualidad, se llama Programa de Tanques Rancheros y tenía como objetivo principal, la organización de los productores en empresas comercializadoras o en empresas productivas que tuviesen control sobre la totalidad del proceso de producción de leche.

Dicho programa consiste en la organización de productores para la instalación de un tanque enfriador de leche que les permita acopiar leche caliente y entregar leche fría a las empresas³⁶. Este programa permitiría la integración horizontal de los productores en una organización, además de que reforzaría la integración vertical antes mencionada y se terminaría con la dependencia que tienen los productores con los intermediarios o ruterios, obteniéndose además un producto con mayor valor agregado, de mayor calidad: leche fría.

Los productores que están en el programa, entraron a él básicamente por la presión que ejercieron sobre ellos las grandes compañías compradoras de leche en la región. Estas compañías, al ajustar sus estándares a los nuevos criterios de calidad exigidos para alcanzar o mantener competitividad, empezaron a comprar leche fría exclusivamente, por lo que los productores se vieron en la necesidad de incorporarse al programa ante la posibilidad de perder el mercado para su producción.

En un estudio muy amplio realizado para el Estado de Jalisco en 1995, se menciona que existían 330 grupos de medianos y pequeños productores organizados en torno a tanques de

³⁶ Existen grupos pequeños de cinco o seis productores pero también existen organizaciones que aglutinan a un gran número de productores. Las más grandes pueden llegar a tener más de cuarenta productores entregando su leche a un solo tanque enfriador, lo cual genera evidentemente problemas en la organización.

enfriamiento. Un total de 3,200 de los 15,000 ganaderos existentes en el Estado se encontraban ya para ese entonces en el programa por lo que faltaban por incorporarse a él un poco menos del 80% (Rodríguez, G, 1996).

Conforme a dicha información, nos podemos dar cuenta que aún faltan de ingresar al programa muchos productores en relación al total de ellos, el número de los que ya están en él, bastante considerable y posibilita el análisis de diversas organizaciones de productores trabajando ya bajo este esquema, y desde que inició el programa, a principios de esta década hasta ahora, pueden visualizar las tendencias sobre el funcionamiento del mismo.

El principal problema que ha tenido el programa, se ha manifestado en el proceso de organización o integración horizontal de los productores, puesto que, aunque ha habido un gran esfuerzo por parte de los líderes, de técnicos del Estado y hasta de la misma industria, se ha encontrado con una serie de reservas de orden sociocultural, tales como el temor a la pérdida de identidad familiar, que caracteriza a los productores en la región.

Con el objeto de complementar la literatura consultada sobre el tema, se realizó una investigación exploratoria, lo cual permite dar cuenta de que los productores que han rechazado el programa, lo han hecho siguiendo una lógica de costo-beneficio y argumentando que aún existe mercado para la leche caliente. Estos productores sostienen que aunque la leche fría se paga más cara, el proceso de enfriamiento en los tanques conlleva gastos tales como luz, agua, limpieza, servicios de un contador, etc. que no hacen más rentable la venta de leche fría³⁷.

Si bien puede resultar cierta esta aseveración de diversos productores, es también muy evidente que aún cuando existen en el mercado varias opciones para comercializar la leche, los productores no siempre pueden escoger a quien entregar su producto, ya sea por problemas de

³⁷ Se realizó trabajo de campo a nivel de investigación exploratoria en la zona de Los Altos de Jalisco durante el mes de octubre de 1996. Esta exploración consistió en entrevistas con productores primarios, con responsables de agroindustrias y con investigadores involucrados con la lechería en la zona.

la comercialización o de otra índole. Por lo tanto, se puede suponer que esta estrategia comandada por las grandes empresas continuará, y a la gran mayoría de los productores, de continuar desorganizados, no les quedará mas alternativa que adecuarse a esos lineamientos si es que quieren permanecer en la actividad.

Es cierto que los ruterios o intermediarios han disminuido, pero para los productores, operar en grupo a partir del acopio de leche en los tanques de enfriamiento significa riesgos y costos nuevos, y evidentemente el programa no ha devenido en un bienestar directo para ellos.

Las que se han visto verdaderamente beneficiadas con el Programa de Tanques Rancheros, han sido las empresas industrializadoras de lácteos, puesto que mantienen su relación por contrato, generalmente verbal y se han asegurado un abastecimiento de leche fría, es decir leche con mayor calidad que la que recibían anteriormente, además de que han transferido al productor los riesgos y los costos del enfriamiento y el transporte de la leche cuando aún está caliente. Actualmente es responsabilidad del productor, el transporte de su leche hacia el tanque de enfriamiento lo cual por la perecibilidad del producto, representa un gran riesgo para el productor, que además corre con los gastos de operación del tanque y con el costo de organización, que es tal vez el más elevado.

Sin embargo, esta reorganización del sistema lechero alteño, resultado de la reestructuración productiva y de la globalización económica en última instancia, presenta también una serie de oportunidades para los productores primarios si es que logran consolidar sus organizaciones en torno a los tanques enfriadores de leche.

En otras regiones del país, y particularmente en el estado de Aguascalientes ya se ha empezado a dar otro tipo de organización entre los productores que se han llamado "organizaciones de segundo nivel" y que representan una buena opción para los productores que pertenecen a sociedades constituidas en torno a tanques.

A grandes rasgos, este tipo de "organización de segundo nivel" es una organización de organizaciones llamada GLIA (Ganaderos Lecheros Integrados de Aguascalientes) la cual agrupa a diversas sociedades de productores que a su vez, ya están organizadas dentro del programa de tanques enfriadores. Esto les permite una mayor fuerza, y por lo tanto una capacidad mayor de negociación con las agroindustrias. Sin embargo, para que en Los Altos se pueda lograr este avance en relación a la organización de productores, es necesario superar muchos problemas que existen todavía dentro del primer nivel de organización.

Considerando que la cuenca lechera de Aguascalientes se formó gracias a la migración de la población alteña hacia esa zona durante la guerra cristera, se podría inferir que existen condiciones parecidas en cuanto a cuestiones culturales, además de que las zonas tienen condiciones agroecológicas semejantes y por lo tanto los problemas que aquejan a la producción de leche son sumamente parecidos (sobre todo en la cuestión de la escasez de alimentos para el ganado). Asimismo, considerando que GLIA tiene como antecedente una asociación con LALA, se esperaría que los asociados se tendrán la capacidad de capitalizar la experiencia.

De hecho muchos productores alteños, entregan su leche a industrializadoras de Aguascalientes por la cercanía de los estados y por eso ya se empieza a considerar como una sola cuenca la comprendida por Los Altos de Jalisco, Aguascalientes y el Sur de Zacatecas. Dada esa estrecha relación es más probable que los productores se empiecen a percatar o a informar de la existencia de este tipo de organizaciones de segundo nivel que si bien son un gran reto representan también una gama de oportunidades para los mismos productores.

La fuerza de los productores alteños, en un futuro, se encontrará en la buena organización que tengan para enfrentar los retos de esta integración vertical, y actualmente es allí, en la organización, en donde se encuentra su punto más débil. En relación a este problema, mucho ha que ver la estructura del sistema productivo alteño, puesto que en la región predominan los

pequeños productores con volúmenes muy pequeños de producción, lo cual explica que existan grandes cantidades de productores organizados alrededor de un tanque y por lo tanto se generan más dificultades para lograr una buena organización.

6.4. De lo global a lo local

En las regiones estudiadas se puede observar que los efectos del proceso de globalización han llegado hasta reorganizar el funcionamiento del sistemas lechero en las regiones intrafronteras e incluso en localidades concretas, con base en una mayor integración subordinada de los productores a la industria. Este fenómeno se profundiza por la determinación, por parte de la industria, de modificaciones en la forma de producir de los ganaderos.

En el caso de las dos últimas regiones estudiadas, particularmente, con la introducción de una innovación tecnológica: los tanques enfriadores de leche. Esta innovación, inducida por las empresas industrializadoras, se sustenta en la necesidad de competitividad y se aplica bajo el argumento de una mayor exigencia de calidad en la leche. Esta mayor calidad está dada en la leche fría, puesto que de esa manera la leche tiene mucho menos riesgos de descomposición, como ya se mencionó en páginas anteriores.

Lo anterior ha llevado a modificar las relaciones existentes entre los agentes económicos que participan en la cadena productiva de la leche, desde la producción primaria hasta la industria, y en donde definitivamente esta relación se ha hecho más estrecha entre los productores y la agroindustria, y al mismo tiempo acentúa el control de la empresa sobre los procesos productivos y la subordinación de los productores a los requerimientos de las empresas.

Es importante destacar que esta nueva estructura se encuentra comandada por las empresas industrializadoras y particularmente por las más grandes. Son ellas las que definen el

proceso de producción de leche fría a partir de la innovación tecnológica que ellos mismo introdujeron: los tanques de enfriamiento.

El contexto de globalización económica, replanteó para México, el papel del Estado en la actividad económica. La política neoliberal, en el caso de la leche ha obligado al Estado a ceder su espacio de regulación a la agroindustria. En este sentido sí se presentan diferencias importantes en ambas regiones puesto que los gobiernos locales han tenido una participación diferente en cada una de ellas.

Aunque la compañía Nestlé desempeña un liderazgo en la zona de Los Altos, no se asemeja para nada al control que tienen en la zona de La Fraylesca, en donde son prácticamente un monopsonio.

Se puede asegurar que en ambas regiones es la Nestlé la que fija los precios, y sobre todo actualmente con la liberalización del precio de la leche pasteurizada, pero con la diferencia de que en la región de Los Altos existen más de 250 industrializadoras de lácteos que generan una situación de competencia que influye directamente en la fijación del precio al productor.

En La Fraylesca, la Nestlé compra alrededor del 92% de la producción total y el porcentaje restante en manos de los productores es para el autoconsumo o se vende bronca. Esto genera prácticamente una situación de monopsonio y por lo tanto le da a la Nestlé el control absoluto en la zona. El precio que se paga a los productores de la Fraylesca es evidentemente más bajo que el que obtienen los productores alteños.

La problemática de la fijación de precios es sólo un ejemplo de las muchas diferencias existentes en ambas regiones. La cuenca de Los Altos, basada en la lechería familiar cuenta con un gran potencial humano capacitado por tradición para las explotaciones lecheras, sin embargo, las condiciones agroecológicas nos son las más aptas para la producción de este producto sufren grandes problemas, sobre todo en lo que se refiere a la alimentación del ganado.

La Fraylesca es una cuenca lechera de reciente aparición, inducida por la Nestlé en medio de un contexto de crisis del cultivo principal y por lo tanto de una necesidad de diversificar las actividades de los habitantes de la zona como una alternativa de producción.

Sin embargo el proceso de globalización ha repercutido en ambas regiones y ha generado una nueva relación subordinada entre los productores primarios y las empresas procesadoras de lácteos.

Esta nueva relación implica evidentemente, nuevas formas de organización de los productores primarios ya sea en sociedades anónimas o de responsabilidad limitada. Es claro que estas nuevas formas de organización fueron inducidas en ambas regiones por las empresas industrializadoras para asegurarse el acopio de leche fría y enfrentar la competitividad de acuerdo a las nuevas exigencias del proceso de globalización económica. Sin embargo, el hecho de que actualmente sea una exigencia para los productores el estar organizados en torno a los tanques de enfriamiento, genera también oportunidades y ventajas no sólo para las grandes empresas sino también para los mismos productores. Es cierto que esta reorganización ha servido para transferir costos de producción, que antes eran responsabilidad de la agroindustria, hacia los productores primarios pero también es cierto que las organizaciones de productores tienen ahora más seguridad en la comercialización de su leche pues se aseguran un comprador fijo, además de que pueden aprovechar su organización para obtener mejores precios en la compra de insumos.

También, este tipo de organizaciones pueden ser la base o la plataforma para asociarse como organizaciones productivas de otro nivel, que les permita a los productores logros de más alto alcance como tener su propia forrajera o su propia industrializadora. Claro está que estos proyectos son a largo plazo y dependerán enormemente de la capacidad de organización de los mismos productores. En estas nuevas condiciones, existen respuestas en "lo local" a "lo global", de tal manera que éste podría ser un espacio de construcción de alternativas.

**Cuadro V.15. Características de la lechería en las regiones de
La Laguna, La Fraylesca, y Los Altos.**

La Laguna	La Fraylesca	Los Altos
Características del sistema de producción		
a) Tenencia de la tierra		
Medianos y grandes propietarios privados y ejidatarios, integrados a la agroindustria.	Predomina la propiedad privada	Pequeños y grandes propietarios privados
b) Tipo de productor en función del tamaño del hato		
En promedio hatos de 500 vacas	Grandes, 25% (100 a 400 cabezas)	Grandes, 10% (entre 100 y 500 cabezas)
Hatos de 100 a 1500 cabezas de ganado.	Medianos, 49% (41 a 100 cabezas)	Medianos, 20% (entre 25 y 100 cabezas)
Muy pocos los que tienen menos de 100 vacas	Pequeños, 26% (13 a 40 cabezas)	Pequeños, 70% (entre 6 y 20 cabezas)
c) Importancia económica de la producción de leche en la unidad familiar		
Por el tamaño de los hatos, se infiere que es muy importante en el ingreso familiar. Se tiende a la especialización en ganadería. Sólo se diversifica en leche y carne.	Económicamente está adquiriendo mayor importancia en relación al ingreso por cultivos tradicionales	Ha perdido importancia en el ingreso familiar. La tendencia es hacia la diversificación en los ingresos de las actividades de la unidad familiar, pero no a la desaparición, por la permanencia de la cultura lechera
Sistema de producción		
Sistema especializado, intensivo estabulado, con alto grado de integración y con poco nivel de flexibilidad.	Sistema de base pastoril, de doble propósito. Ganadería extensiva, con alto nivel de flexibilidad. Utiliza mano de obra familiar	Lechería familiar semiestabulada, especialización flexible. Costos de producción competitivos, pero bajo rendimiento por vaca
a) Tipo de ganado		
Holstein de registro, se importa de Canadá y de Estados Unidos, también de crianza nacional.	Cruza de suizo con cebú criollo	Holstein holandés criollo y cruzado
b) Rendimiento promedio por vaca al día (límites)		
De 15 a 30 litros por vaca al día en un período de 305 días al año.	4.8 litros al día, durante seis meses	10 litros (entre 8 y 24 litros)
Nivel tecnológico y transferencia de tecnología		
a) Ranchos con establos lecheros tecnificados y modernos, para los grandes productores y para los medianos, ranchos modernos y semimodernos. b) Los proveedores de servicios son el enlace entre los conocimientos de tecnología de primera línea y la adquisición de un bien o servicio. Cambios en los patrones tec. con la apertura comercial	Los grandes productores cuentan con ranchos semimodernos. Los medianos y pequeños tienen un bajo nivel tecnológico con infraestructura mínima. Adquieren la información tecnológica a instancias de la empresa y los proveedores al menudeo. Cambios en los patrones tecnológicos con la apertura comercial	Los grandes productores están altamente tecnificados. Los medianos tienen ranchos semimodernos. Los pequeños tienen infraestructura mínima. La información tecnológica es por inducción de los programas de gobierno a instancias de las empresas a las que se abastecen. La Nestlé es líder en la conducción y ahora Parmalat también. Se modifican los patrones tecnológicos con la apertura comercial

Cuadro V.16. Articulación ganadería-industria

La Laguna	La Fraylesca	Los Altos
La industria		
Precio base que paga LALA	Precio base que paga Nestlé	Precio base que paga Nestlé
Leche \$1010 (nuevos pesos) y leche \$960 (1992). Empresas especializadas aportan servicios.	\$1.25 (enero de 1997) \$1.83 (incluye premios)	\$1.97 para organizaciones (octubre de 1996) \$2.03 para productores individuales
Integración desde la producción de forrajes, producción primaria, transformación hasta la distribución y comercialización. Los productores son socios de LALA.	b) Comercialización y mercado Integración vertical hacia la industria. La Nestlé opera como un Monopsonio, capta un 95% de la producción total. El restante 5% va hacia la quesería o se comercializa natural o bronca.	Existen alrededor de 250 industrializadoras. La Nestlé capta un poco más del 25% de la leche y mantiene el liderazgo (fija el precio base)
Estrategias de reestructuración productiva		
a) Políticas del Estado		
Los productores y el Grupo LALA se han apoyado en varios programas estatales y en sus propia organización de productores	No hubo programa estatal	Se han apoyado en varios programas del Estado. Ahora en el Programa de Tanques Rancheros (a partir de 1990)
b) Empresas agroindustriales:		
La industria coordina verticalmente todo el proceso productivo. En función de la búsqueda de competitividad, la industria define los parámetros de calidad (100% pura de vaca en condiciones óptimas de calidad y fría) y los precios, en los dos casos se guía por los precios fijados por el gobierno y por los requerimientos de sanidad de la secretaría de salud. Los socios aceptan por escrito las condiciones.	a) Ejerce coordinación vertical mediante contratos verbales para el abasto de leche fría. b) Facilita la obtención de tanques enfriadores en comodato a organizaciones de productores. c) Controla precio y calidad. d) Proporciona asesoría técnica. e) Transfiere costos y riesgos de la producción de leche fría.	a) Ejercen coordinación vertical mediante contratos verbales para el abasto de leche fría. b) Facilita la obtención de tanques enfriadores en venta y en comodato a productores individuales y a organizaciones. c) Controlan precio y calidad aunque existe más competencia. d) Las grandes empresas proporcionan la asesoría técnica. e) Transfieren costos y riesgos de la producción de leche fría.
c) Productores lecheros:		
a) La organización de los productores primero en una Unión de Crédito para facilitar la operación de los establos y de las empresas lecheras y de servicios que se forman por la misma organización b) Los productores tienen menos flexibilidad para adoptar estrategias productivas que la industria. c) Los productores han conseguido una diversificación horizontal, junto con desarrollo en la industria, en carnes y cortes finos.	Organización en sociedades mercantiles para operar tanques enfriadores a) Más del 90% de los productores están integrados verticalmente con la Nestlé. Asumen gastos de transporte y enfriamiento de leche. b) Flexibilidad para adoptar estrategias productivas. c) Diversificación de actividades: ganadería de doble propósito, siembra de maíz, sorgo y otras actividades productivas.	Org. en soc. merc. para operar tanques enfriadores. Existen grandes y medianos productores con tanques individuales a) El 100% de los grandes y medianos prods. y el 25% de los pequeños integrados a la industria. Asumen gastos de transporte y enfriamiento de leche. b) Flexibilidad para adoptar estrategias productivas. c) Diversificación: integración hacia atrás y hacia adelante. Los grandes y medianos productores siembran forrajes y engordan cerdos y pollos. Los pequeños se diversifican hacia afuera de la unidad productiva.

Fuentes: Investigación directa. Gobierno del Estado de Coahuila (1995); Aguilar, A.

(1996); Mazcorro et al (1991); CEIICH-UNAM (1995-1996); Barajas (1996); Álvarez, et al. (1997);

Contreras, et al. (1996); Hernández Tinajero (1996) y Rodríguez Gómez (1996) y (1998).

6.5. Hacia una tipología de productores, en su vinculación con la agroindustria.

En los cuadros-resumen V.15 y V.16 que se presentan se observa que en los tres sistemas presentados se sigue una tendencia a aplicar el modelo Holstein. En el caso de La Laguna se logra la intensificación en la producción primaria y su desarrollo en la agroindustria, con participación de empresas transnacionales de equipo, alimento, ganado y desarrollo genético. Se logran niveles de rendimiento semejantes a los de países de alto desarrollo lechero, se mantiene una actualización sobre los avances tecnológicos y se capacita a los agentes en cada eslabón de la cadena. Los actores sociales en este sistema han participado activamente: los productores han actuado a partir de su organización, ésta constituye el actor social que ha sostenido estrategias de financiamiento, de innovación tecnológica, de desarrollo en toda la cadena desde la producción primaria hasta la distribución y comercialización. El Estado nacional y el gobierno local han aplicado políticas y programas de apoyo al desarrollo de la actividad intensiva, que han sido aprovechadas por este sector. La tecnología que sustenta este sistema es una tecnología que ha sido generada para responder a necesidades de un país con características ambientales y socioeconómicas diferentes a México, por lo que éstas limitan su desarrollo por los altos costos que afectan la rentabilidad de la actividad. En la situación actual la política de apertura comercial y el TLCAN, exigen una reestructuración productiva para alcanzar niveles de competitividad.

En el sistema familiar semiintensivo, en Los Altos, se aplica el modelo pero parcialmente, el ganado es Holstein pero no de alto registro, sin embargo han desarrollado una lechería establecida de especialización flexible. Para esto, los productores se han conducido por la coordinación de la industria, en este caso por la transnacional Nestlé, por largo tiempo, y actualmente por un conjunto de empresas nacionales y transnacionales. Es decir, que la demanda de materia prima permitió que la ganadería bovina existente en la región se especializara en leche y que se estableciera

ganado Holstein en establos, con alimentación en forrajes y granos y la leche producida destinada al mercado, fundamentalmente. Ahora la leche puede comercializarse a un mercado mas amplio, en el que la Nestlé es líder en la fijación de normas y de precios. Pero además se recibió un impulso importante por parte de las políticas del Estado nacional y del gobierno local en particular, para aplicar el paquete tecnológico que permitía vincularse a la industria. En las condiciones actuales, las demandas de la industria, para los pequeños productores significan destinar mas recursos para mantener la producción de leche, de tal manera que sólo a las grandes unidades de producción que producen el forraje para la alimentación del ganado están en condiciones de continuar en el mercado. Los pequeños productores han tenido que diversificar sus actividades para mantenerse dentro de la lechería, normalmente en la unidad productiva familiar los ingresos por otras actividades tienen un mayor peso que el que se obtiene por la leche. La cultura lechera mantiene esta actividad, que proporciona una entrada diaria de dinero, y funciona también como ahorro. A las empresas todavía les conviene contratar con productores pequeños y medianos desorganizados, porque esto les da un poder de negociación. Para mantener esta situación el gobierno local ha ofrecido apoyos para facilitar la adquisición de tanques enfriadores de leche a los productores y permitir que estos estén en condiciones de ofrecer el producto que demanda la industria: leche fría. Por el volumen de acopio de los tanques, en estos se concentra la leche de varios productores y para ello se han tenido que agrupar en asociaciones legalmente constituidas. Se sigue manteniendo la fuerza de la negociación en la industria por una falta de organización de los productores, es de esperarse que la incipiente organización alrededor de los tanques enfriadores pudiera significar un germen para generar una organización que les permita controlar su proceso productivo y adquirir mayor capacidad de negociación, para obtener mayores beneficios en su actividad.

Destaca la flexibilidad en los sistemas de producción familiar y no intensivo seleccionados en este estudio, aún cuando tiendan a la especialización, mientras que para la producción intensiva especializada, es menor su flexibilidad por ser especializada en un sólo producto. Lo que significa que en los primeros, se trata de formas de producción capaces de adaptar su infraestructura a las estrategias y, a la inversa en un período corto, como respuesta a los cambios en el contexto. En el caso de La Fraylesca, las unidades de producción comprenden varias actividades, la producción de maíz y la ganadería de doble propósito, que comprende la diferenciación entre producción de leche y venta de becerros y novillos. Los precios deprimidos de maíz o de la carne permiten optar por enfatizar alguna de estas actividades. La producción de leche se inicia en los ochenta como una alternativa ante la crisis del maíz y la presencia de la Compañía Nestlé que con su demanda estimula la producción de leche, al grado de que este producto de esta actividad adquirió gran importancia en el ingreso familiar. Pero recientemente ante la instalación de Maseca en la región y el poco beneficio de los precios de leche para los productores rurales, se retoma el cultivo de maíz de nueva cuenta. En La Laguna se dio una cierta diversificación, al incorporar ganadería de carne aprovechando la infraestructura pecuaria apoyada en el rastro y la planta de cortes finos establecidos como desarrollo agroindustrial.

En el caso de Los Altos, la lechería se inicia desde los cuarenta, con la presencia de Nestlé desde 1935 y con el apoyo de políticas del Estado favorables a esta actividad. En la unidad productiva, actualmente, se cuenta con especialización flexible, aunque con características muy especiales, ya que esta actividad ha perdido importancia en el ingreso familiar. Aunque la cultura lechera se impone, la tendencia es hacia la diversificación. En los medianos y grandes productores la diversificación se presenta dentro de la actividad agropecuaria, los medianos para solucionar sus problemas y los grandes para ampliar su negocio. Los pequeños se diversifican en actividades

más allá de la unidad productiva, en otros empleos en la localidad o emigran a ciudades mas grandes y frecuentemente hacia Estados Unidos.

Predomina la propiedad privada en los tres casos, observándose que prevalece una tendencia a la concentración muy importante, son los grandes propietarios de ganado (25% en La Fraylesca y 10% en Los Altos) los que aportan el mayor volumen de leche producido.

Se observa en las dos regiones una tendencia hacia la intensificación flexible en la producción, aunque con características particulares, a partir de las condiciones tecnológicas. En la Fraylesca el 99% de los productores utilizan potreros con cercas de tipo fijo, el 88% utiliza toros seleccionados en la monta directa para la reproducción del ganado. Los ganaderos cuentan con un nivel de infraestructura bajo y la ordeña es manual. Reciben orientación técnica hacia el mejoramiento genético, la alimentación utilizada y el tratamiento sanitario. Casi la mitad de los lotes están integrados con ganado suizo-cebú, que es el que promueve Nestlé. La alimentación depende de pastoreo directo, pero se usan pastos inducidos y en menor medida mejorados y se incluyen complementos alimenticios por cada 4 de 5 productores. Respecto a las prácticas sanitarias, se aplica la vacunación dos veces al año y los baños garrapaticidas y desparasitación son prácticas comunes. En la organización de base para el acopio de leche se utilizan tanques enfriadores con capacidad de 3, 500 y 5,000 litros alcanzando una homogeneización de la producción (Contreras, et al, 1996)

La organización permite a los pequeños ganaderos el inicio de un incipiente pero importante aprendizaje para trabajar colectivamente y reorganizar el trabajo en diversos aspectos.

En Los Altos el ganado se encuentra semiestabulado. El mejoramiento genético se realiza mediante semental seleccionado, puro o criollo, y en menor proporción (alrededor del 15%) practica la inseminación artificial. En la alimentación se practica el pastoreo y se mejoran las raciones con ensilado y concentrado, los grandes productores proporcionan una dieta integral a su

ganado. En el aspecto sanitario, se practican programas de vacunación y desparasitación. Sólo se recurre al veterinario en caso de emergencia. Se emplean ordeñadoras desde modernas hasta obsoletas, aunque también se aplican prácticas de ordeña mejorada como lavado y cuidado de pezones, y otros como el presellado y sellado de los mismos.

La captación de la leche es en tanques enfriadores para mantenerla a una temperatura entre 3 y 4°C, el traslado a la industria se hace en pipas de acero inoxidable. Estas últimas operaciones se realizan de manera colectiva entre los pequeños productores (Chombo, 1997) como en el caso anterior, en asociaciones de productores con registro legal, que significa también la emergencia de un nuevo actor social la organización base de productores.

En lo que se refiere a la articulación ganadería industria, se observa en los dos casos un proceso de integración en el que la industria y los ganaderos establecen un contrato verbal para el suministro de materia prima y el compromiso de compra por parte de la primera. Para la empresa esta es una estrategia que le permite controlar precio y calidad de acuerdo a sus requerimientos. De esta manera ejercen una coordinación vertical hacia la producción primaria, inducen la incorporación de una innovación tecnológica a su proceso productivo, el acopio de leche en tanques enfriadores para la producción de leche fría, facilitando a los pequeños productores la adquisición del tanque en comodato en el caso de La Fraylesca. En Los Altos participó el gobierno del Estado con el programa de tanques rancheros. Mediante estas acciones las empresas consiguen una calidad homogénea (standarización³⁸) y un suministro continuo para coordinar el proceso de fluidez industrial,³⁹

Las condiciones del mercado son importantes para las organizaciones de productores en cuanto a la coordinación que ejerce la industria. En el caso de La Fraylesca, La Nestlé es

³⁸ Standarización: producto estable, homogéneo e higiénico (A. Álvarez, 1994)

³⁹ Fluidez industrial es un conjunto de procesos productivos que presentan una lógica económica y social, que implica formas de coordinación o integración económico-social con los productores primarios (F. Vatin, 1990).

empresa que capta la leche del 92% de los ganaderos de la región, de tal manera que opera como monopsonio y ejerce un fuerte control en la fijación de precios y aplicación de sus normas de calidad y formas de trabajo, estableciendo horarios de ordeña compatibles con los horarios de la recolecta. En Los Altos recolectan leche 250 industrializadoras, de manera que existe una competencia que permite una mayor movilidad de los ganaderos en la búsqueda de mejores condiciones de vinculación

En estos dos casos estudiados, el empleo de tanques enfriadores para la obtención de leche fría significa también una nueva forma de operación en la que se transfieren los costos de la recolecta y la operación del tanque (pago de transporte; uso de energía eléctrica, salarios) así como los riesgos que generen en esta operación, sin embargo estabiliza la comercialización.⁴⁰

Los productores lecheros, en estas condiciones, desarrollan estrategias adaptativas que les permiten cierta flexibilidad en sus unidades productivas individuales mediante la diversificación de actividades. En el caso de Los Altos los grandes y medianos productores, con la siembra de sorgo, alfalfa, avena, maíz forrajero, engorda de cerdos y pollos y los pequeños con diversas actividades fuera de la unidad productiva. En La Fraylesca, la combinación de producción de leche y carne, siembra de maíz y sorgo así como otras actividades productivas que les permitan sobrevivir en esta actividad.

En cuanto a la participación de centros de investigación, encontramos estudios que se han realizado en centros locales o de universidades públicas, pero que no se han logrado establecer vínculos que permitan una relación en términos de productivos y de beneficios sociales.⁴¹

⁴⁰ Costos de transacción, definidos como costos de negociación y establecimiento de garantías en un contrato (convención) durante un tiempo (Coase, 1987)

⁴¹ Vale destacar la existencia de dos proyectos importantes realizados con el fin de estudiar los problemas, pero también de vincularse con los productores para aportar propuestas alternativas de desarrollo. Para el caso de Los Altos, una investigación amplia, realizada por dos centros de investigación en Jalisco, el Centro de Investigación y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS) de Occidente y el CIATEJ, y en el caso de La Fraylesca, por el Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Estudios de Ciencias y Humanidades (CIIIECH), de la UNAM

La observación de las estrategias de reestructuración productiva, nos lleva a destacar que la flexibilidad productiva, basada en la diversificación de actividades aprovechando la infraestructura, en los tres casos es una condición para permanecer en el mercado de las características actuales. Aunque es necesaria la organización económica de los productores para poder obtener mejores condiciones de negociación tanto en la fijación del precio de venta como en el abasto de insumos y servicios para la producción, a menor costo. Una carencia importante de los tres modos de producción es que la reestructuración se está operando sin considerar una adaptación de las innovaciones y de los procesos que se oriente hacia una asimilación creativa. Lo cual nos refleja la carencia de una transmisión del conocimiento adecuada, sin la capacitación necesaria para los productores. Es decir, que para los productores la inducción al empleo de tecnología, por parte de los programas de apoyo del gobierno y las empresas agroindustriales, es bastante fragmentada, por lo tanto el aprendizaje que se practica no llega a abarcar todos los aspectos que conciernen al proceso productivo. Hace falta una vinculación con los centros de investigación para que la reestructuración incorpore modificaciones adecuadas que conduzcan a una competitividad auténtica.

7. Las reglamentaciones y políticas lecheras

7.1. Los lácteos en el proceso de globalización-regionalización

Entre los acuerdos internacionales que han generado transformaciones importantes en la economía mexicana y particularmente en la actividad lechera se destacan dos: los acuerdos

multilaterales del GATT, especialmente el Acuerdo internacional de los productos lácteos 1980-1991, y los acuerdos emanados del TLCAN.

Estos acuerdos constituyen el marco en que se establecen también las políticas internas. Cabe destacar que el proyecto gubernamental de recuperación de la economía mexicana, posteriormente de modernización, ha estado ligado a las nuevas formas de incorporación al mercado mundial, las cuales exigen la liberación económica y comercial. Este proyecto se ha apoyado en el crecimiento de las exportaciones y en la mayor participación del capital extranjero. Con ese fin, se realiza un proceso de apertura comercial iniciado precisamente con la entrada al GATT en 1986. En esta fecha, cuando se firmó el protocolo de adhesión, se inició la reducción de impuestos y barreras a la importación de productos lácteos, con el compromiso por parte de México, de que en un periodo de ocho años, a partir de esa misma fecha, las empresas se harían eficientes y serían competitivas (Del Valle, 1992).

Sobre los productos lácteos, las medidas dictadas en el último Acuerdo multilateral del GATT, ya se ha tratado en el capítulo III, baste mencionar que en dicho Acuerdo se reconoce la importancia económica de la leche y de los derivados para los países productores, exportadores e importadores. En consecuencia, se dictaron dos medidas para evitar los excedentes y la escasez, así como mantener los precios en un nivel equitativo. La primera de ellas, para mantener un sistema de información a corto plazo, tuvo sin duda utilidad para la fijación de estrategias inmediatas, pero la segunda medida, la fijación de precios mínimos, no tuvo mucho efecto, ni siquiera como precios de referencia.

Hay otros acuerdos emanados del GATT que afectan a nuestro país en su actividad productiva. La aplicación de nuevas políticas nacionales para la protección de la propiedad industrial, derivadas de negociaciones multilaterales comerciales en la última Ronda del GATT, la de Uruguay. Después de cinco años de negociaciones se aprobó el acuerdo sobre derechos de la

propiedad intelectual, que por una parte limitan el acceso a tecnología, de modo que no será tan fácil hacer uso de los nuevos desarrollos; pero que, por otra, si se aplican estas políticas sobre los productos nacionales, pueden significar un apoyo para el rescate de las tecnologías tradicionales como es el caso de la tecnología empleada en la producción de quesos tradicionales, por ejemplo la cual no cuenta en su mayor parte, con registros, y cuyo conocimiento se transmite casi en su totalidad de manera oral.

Los acuerdos del TLCAN implican una incorporación amplia, en términos económicos, financieros y comerciales. Esto, que era un proceso que venía ocurriendo desde hace años, ahora está sujeto a reglas y normas de los tres países.

Como ya se ha mencionado en el capítulo III, las negociaciones sobre los lácteos se establecieron sólo entre dos países, México y Estados Unidos, ya que Canadá, considerando la superioridad competitiva de Estados Unidos, siguió una estrategia de protección a su industria lechera y los productos lácteos canadienses quedaron fuera de los acuerdos durante 15 años.

Con respecto a estos acuerdos, cabe hacer notar que el compromiso establecido con la firma del protocolo de adhesión al GATT difícilmente se hubiera podido cumplir, porque las empresas no estaban preparadas para la competencia con el exterior. Con la prolongación de la crisis en México y la cultura de los empresarios mexicanos para reconvertir su producción, no parece fácil lograr efectos favorables de los acuerdos que ya se están aplicando. Baste observar las condiciones en que se encuentra la ganadería lechera, la que no obstante el aumento de su producción, es insuficiente y no ha llegado a ser competitiva. En este diagnóstico se consideran muchos elementos que corresponden a problemas que superan los límites del sector lechero, me refiero a la descapitalización por el incremento de los costos y a la baja rentabilidad, en lo que tiene mucho que ver los movimientos del tipo de cambio, especialmente por las fuertes devaluaciones del peso. Igualmente con respecto a las altas tasas de interés, que encarecen

financiamiento y que pocos productores puedan continuar con sus propios recursos. Asimismo, la disminución del ingreso en amplios grupos de la población reduce la demanda de estos productos.

Sobre esta problemática interna se presentan a continuación las políticas y programas aplicados por el Estado.

7.2. Las políticas y programas del Estado mexicano

En el análisis sistémico se destaca un macroagente: el Estado. Éste desempeña un papel muy importante en la economía y, particularmente, en la cadena de lácteos en los países desarrollados y en los subdesarrollados.

En los primeros continúa su labor reguladora en cuanto a la política de subsidios a las actividades productiva y exportadora en este sector, mientras que en los países subdesarrollados la exigencia ha sido hacia la apertura comercial y hacia la eliminación de subsidios como parte de la política general.

Dentro de las políticas públicas encontramos las políticas institucionales de fomento y las políticas de mercado, según la importancia relativa de la instancia que asigna los recursos. Dentro de las políticas de mercado se distinguen dos tipos, que dependen de si la operación del mercado está regulada o controlada por el Estado o si se define por el mecanismo del libre juego de la oferta y la demanda (CEPAL, 1989).

Como políticas de mercado tradicionales o protectoras, controladas por el Estado, se reconocen la política de fijación de precios al consumidor y la de los subsidios al precio de los insumos.

7.2.1. La política de precios

La actividad lechera desde sus inicios ha sido impulsada por el Estado, con Programas de fomento a la ganadería y al desarrollo de las agroindustrias (1950). También se ha llevado a cabo desde 1974 una política de control de precios de la leche pasteurizada, como medida de protección al consumidor.

En los últimos años, el Estado ha dejado de participar más directamente en la producción, desaparecieron los subsidios a insumos para la alimentación animal, y el control de precios de la leche destinada al consumidor ha desaparecido como tal desde 1989. De hecho, se ha presentado una nueva modalidad a través de los precios concertados, que consiste en la fijación del precio por una comisión, primero del "Pacto para la competitividad y el empleo" (PECE) y después correspondiente a la "Alianza para la recuperación y el crecimiento económico", de acuerdo con la región. Finalmente, en los últimos días del año 1996, se publica en el *Diario Oficial* de la Federación la tan esperada liberación del precio de la leche pasteurizada. Con esta medida se marca el fin de las políticas de regulación por parte del Estado y se entra de lleno en las políticas de mercado neoliberales en esta materia.

Al respecto, cabe destacar que la liberación del precio de las leches pasteurizadas, cuya regulación había tenido el objetivo de proteger al consumidor y brindarle la oportunidad de adquirir este bien básico, a un precio relativamente accesible, hizo que dicho objetivo se perdiera. Lo cual indica la ausencia de una estrategia hacia la seguridad alimentaria que incluya tanto la problemática de los consumidores, como la de los productores en el país.

Por otra parte, siempre había sido una demanda sentida de los productores, en virtud de que el control de precios ejercía, junto con los altos costos, un efecto de tijera que eliminaba todo el esfuerzo del productor, quien perdía rentabilidad. En este último orden, el que se refiere a la

efectos en la producción, se espera que la liberación del precio de leche tendrá efectos limitados por las siguientes razones:

En primer lugar, hay que recordar que la razón de que los costos de producción de leche sean altos, y estén sujetos a las variaciones del tipo de cambio y a las condiciones en que se coticen los insumos y demás equipo que se requiere para desarrollar particularmente la ganadería especializada, es la aplicación de un modelo tecnológico de producción intensiva en el uso de insumos, que no corresponde a los recursos y condiciones socioeconómicas con que cuenta el país y que ante las variaciones en el tipo de cambio, afecta directamente a los costos de producción.

En segundo lugar, la razón de que se controlara el precio de la leche pasteurizada destinada al consumidor, fue la de mejorar el consumo de la población, facilitando la adquisición de este producto básico y compensándolo de la permanente baja en el ingreso. Sin embargo, los efectos de la crisis sobre los ingresos de la población, continúan disminuyendo la capacidad de compra y la adquisición de la leche se concentra en los grupos de población de altos ingresos. (Véase apartado 2 de este capítulo).

En tercer lugar, el efecto negativo de establecer un precio oficial se trasladó al productor de leche fresca, destinada a la pasteurización. Los ganaderos que venden su producción de leche natural sin higienizar no se ven afectados, y los pasteurizadores, admitiendo que veían muy mermada su rentabilidad, se orientaron hacia la producción de derivados lácteos en mercados libres de control de precios y algunos más incluyeron otros productos, como el agua pasteurizada, lo cual les permitió en el conjunto de su actividad obtener una mayor rentabilidad.

Así pues, el directamente afectado fue y continúa siendo el productor primario. El precio de la leche en este espacio se fija por el control que ejerce el comprador industrial, sobre los siguientes elementos: primero, como sucede en trato con el productor primario, al exigir la prueba

de cumplimiento de los requisitos de calidad, las cantidades requeridas según la estacionalidad y la relación directa con cada uno de los productores por separado. Lo que otorga ventajas al comprador en la negociación del precio (Véase apartado 6 de éste capítulo). Segundo, hay que considerar un nuevo elemento, que se refiere a la participación de los precios de indiferencia en la determinación del precio en el mercado. Desde 1991, cuando se inició la venta de LPD por subastas, la compra de leche al productor nacional está referida al precio al que se puede conseguir la leche de importación, lo cual afecta también al productor nacional. Tercero, en el mismo sentido, hay que considerar que las nuevas tecnologías han modificado las prácticas industriales en el proceso productivo, alterando la autenticidad de los productos con el empleo de insumos más baratos, como los que ya se han señalado, o el de los provenientes de la separación de los elementos de la leche, como los lactosueros, que por ahora mantienen precios considerablemente más bajos que la LPD. Este último producto es el que puede, en un momento dado, ser considerado como referente para el precio de indiferencia, y con ello afectar directamente al ganadero productor de leche fresca, ya que su costo es más bajo.

Esta situación continúa vigente, así que, de acuerdo con ello, el beneficio de la liberación del precio de la leche será efectivamente para los pasteurizadores que logren superar los efectos de los altos costos.

Asimismo, estos últimos elementos indican que tampoco existe una estrategia real, con posibilidades de aplicación, para que los incrementos en rentabilidad aseguren un crecimiento sostenido de la producción nacional.

Por otra parte, el Estado ha participado con programas de fomento directamente a la producción lechera, y para la industria se cuenta con amplios programas que se insertan en la política económica en general. En este estudio interesa destacar sólo dos programas con los que el Estado ha contribuido para apoyar la producción lechera en el período estudiado: el Programa de

Transición hacia la Autosuficiencia Lechera y el reciente Programa de Producción de Leche y de Sustitución de Importaciones. Estos dos programas están inscritos ya en la política de corte neoliberal y de apertura comercial.

7.2.2. Programa de Transición hacia la Autosuficiencia Lechera (1989)

La producción de leche observó un proceso de desarrollo en los setenta que se prolongó hasta mediados de los ochenta, posteriormente la actividad decreció hasta llegar en 1989 a su límite más bajo en todo el periodo. En ese mismo año, a partir de un compromiso entre los ganaderos, los industriales lecheros y el gobierno, se pone en marcha el Programa Nacional de Transición hacia la Autosuficiencia Lechera (Pronthal), por iniciativa del sector privado, con la finalidad manifiesta de conseguir la autosuficiencia lechera. Su objetivo fue establecer una mayor vinculación entre la producción primaria y la producción industrial, contando con la participación del gobierno, pero ya bajo un régimen neoliberal. Este programa se inscribe en una política de regulación por el mecanismo de la oferta y la demanda y se dirige fundamentalmente hacia la ganadería intensiva.

Al respecto, se forman fideicomisos para renovar el hato lechero con la participación de productores, industriales y Nacional Financiera, con recursos de bancos estadounidenses y canadienses. A los productores se les otorgan préstamos para repoblar su hato, adquiriendo el compromiso de entregar toda la producción a la industria. Se establece así, una vinculación con la industria pero comandada por las grandes empresas. En lo que se refiere al renglón de tecnología, el programa considera apoyos dirigidos mas hacia la ganadería especializada, dirigidos a facilitar la importación de alimentos para el ganado, mejorar la calidad genética del ganado mediante: el aumento de la producción nacional de dosis de esperma, o facilitar su importación; continuar con el programa de transferencia de embriones, la adquisición de sementales, la cruce de ganado

Holstein-cebú y la importación de 40, 000 mil vacas de Estados Unidos y Canadá (120, 000 en los tres años).

En un primer acercamiento el *Pronthal* pareció tener resultados positivos, pues se inició una recuperación en el sector primario, alcanzándose aumentos en la producción de 10% en 1990, de 9.3% en 1991, de 4% en 1992, y de 6.3% en 1993 (Véase cuadro V.1 p.286).

Nuevamente es la participación del Estado, con el concurso y control de las grandes empresas la que impulsa la producción primaria de leche, en donde la asignación de recursos depende de las fuerzas del mercado, pero todavía hay algunas medidas de fomento con cierto carácter tradicional. Asimismo caracterizan esta recuperación los siguientes elementos:

- a) La recomposición y repoblación del hato en los dos sistemas de producción, mediante importación de vaquillas y facilidades en préstamos para ese efecto, con mayores posibilidades para la ganadería intensiva. Proceso que coincidió con la reducción del hato lechero en Estados Unidos, como política aplicada para reducir la producción.
- b) El aumento en los rendimientos de producción por vaca, lo cual se observa primero en la ganadería especializada, en donde se presenta un efecto más rápido, creciendo el rendimiento medio anual (RMA) por vaca de 5,572 litros en 1991 a 5,746 en 1992 (aumento de 4%). Mientras que resulta más lenta la recuperación en la no especializada, en donde el RMA por vaca fue de 1,286 litros en 1991 y de 1,292 litros en 1992 (aumento de .05%) (véase cuadro IV.11., capítulo IV, p. 260)
- c) En este mismo periodo se inicia la fijación de precios por concertación, fórmula que tiende hacia la liberación del precio de la leche. Este compromiso sí se cumplió, en diciembre de 1992 se liberó el precio de la leche.
- d) En fomento pecuario se efectúa un proceso de descentralización de infraestructura y servicios

- e) La aplicación del Programa de mejoramiento de la productividad de la cadena de productos lácteos, mediante el cual se establecieron más de 80 compromisos del sector empresarial y del sector público relacionados con temas de sanidad y normas de estructura productiva, de investigación tecnológica, capacitación y transferencia de tecnología, de financiamiento, de comercialización y de información. Destaca el impulso a programas de mejoramiento genético como el de "ganado mejor", que consistió en la distribución de sementales para apoyar la ganadería de varias zonas del país.
- f) Con el pacto para la Estabilidad, la Competitividad y el Empleo (PECE) y el Programa de apoyo al campo (Procampo) se permite a los productores pecuarios adquirir los insumos forrajeros a precio internacional.
- g) Se contó con subsidio a la electricidad para uso agrícola.
- h) La diversificación y flexibilización aparecen como nuevas estrategias en la actividad productiva. Es el caso del aprovechamiento de infraestructura para producción de leche, para alojar la ganadería de carne, y trabajarla, fenómeno observado en la zona de La Laguna, en donde se desarrollan ranchos de doble propósito para operar con ganado especializado en leche y ganado especializado en carne. Asimismo la ampliación de la producción de leche en ganadería de carne, convirtiéndola en ganadería de doble propósito en las zonas tropicales.
- i) El aprovechamiento de las instalaciones industriales para la diversificación de productos lácteos e incluso para la producción de los no lácteos como es el agua pasteurizada, los jugos, etcétera.

No obstante, en la actualidad, la estructura de la producción está aún más polarizada. Al recuperarse la actividad se mantienen las proporciones de las aportaciones de los dos sistemas de producción: la ganadería especializada produce el 55.3% y el 44.8% se obtiene de la ganadería

no especializada, pero disminuye la proporción de ganado especializado a sólo un 12.4% del total mientras que el ganado no especializado aumenta a 87 por ciento.

La modernización que se propicia está orientada hacia los sistemas de explotación que están ligados al desarrollo agroindustrial y a la producción de forrajes, en donde se ha incrementado la producción de leche. Pero, al mismo tiempo, se observa en los pequeños productores integrados una tendencia a desaparecer. De tal manera que esta modernización se presenta como un proceso de concentración y exclusión, que si bien es característico del desarrollo del capitalismo, se ve acentuado a partir de la aplicación de la política neoliberal.

El compromiso de establecer una mayor vinculación entre la industria, la producción primaria y las instituciones no se cumplió en toda su extensión, particularmente por que en las instituciones de investigación se reducen los presupuestos y se amplían los espacios de ganancia para los profesionistas privados como asesores, ya que el sistema de extensión se reduce seriamente.

El programa no alcanzó el cumplimiento de compromiso por parte de los actores involucrados, en esos años se continuó con la mayor utilización de insumos importados por parte de la industria. Sólo el Estado continuó en su compromiso de liberar los precios, mientras las empresas no consiguieron cumplir su propuesta, ya que los costos siguieron aumentando.

El programa establecido en el marco de la política neoliberal y de desregulación del Estado, incorpora el nuevo papel que se asigna a éste como promotor de la asociación de los productores, ejidatarios, pequeños y medianos propietarios, con las empresas de capital privado (nacionales y extranjeras) a fin de estimular la mayor producción con base en un cambio tecnológico orientado hacia el empleo de técnicas intensivas en capital.

Cabe destacar, que los términos de la propuesta de vinculación entre la producción primaria y la industrial no son estrictamente nuevos, pues esos principios ya los han practica-

empresas transnacionales, como la Nestlé y Carnation, y la paraestatal Liconsa en su Programa de fomento a la producción lechera de finales de los ochenta y principios de los noventa. En los casos de las grandes empresas extranjeras el resultado ha sido un control de la producción primaria, los productores están sujetos a un mercado monopsónico en muchos casos, porque la empresa es el único comprador mientras que el riesgo en la producción lo llevan los productores.

Estas prácticas se ampliaron a partir del repoblamiento del hato lechero con ganado especializado, pero sin ninguna propuesta de readecuación a los recursos naturales. Faltaron o fueron francamente escasas otras medidas, como las relativas a la asesoría y asistencia técnica para la adaptación o readecuación ya señalada, la capacitación de los productores y otras más que tienen que ver con mecanismos de acopio y comercialización. Por lo tanto si hubo un incremento en la producción con base en la reproducción del modelo de producción intensivo, pero con todos los inconvenientes en cuanto a costos y dependencia tecnológica y financiera que ya se han señalado.

7.2.3. Programa de Producción de Leche y de Sustitución de Importaciones (1996)

Dentro de una política neoliberal denominada Alianza para la Recuperación Económica, se fijan estrategias que pretenden abarcar el desarrollo rural. En ese sentido, en abril de 1996, se presenta un programa para el sector lechero, denominado Programa de Producción de Leche y de Sustitución de Importaciones (1996-2000). El programa se enmarca en los objetivos de la Alianza para el Campo en cuanto a lograr un crecimiento de la producción superior al crecimiento de la demanda y a fortalecer la balanza comercial. Se declara que se dará un gran apoyo a la transferencia tecnológica para que llegue a la mayoría de los productores, como se expuso en el capítulo IV (p.240)

El programa se propone elevar el ingreso neto de los productores y reforzar la suficiencia alimentaria en productos básicos, a partir de los recursos naturales del país, mediante el incremento de la productividad. La estrategia del programa se orienta hacia el aprovechamiento de los amplios márgenes con que cuenta el país para el incremento de la producción de alimentos para el ganado, así como para elevar la productividad de los sistemas de producción. Y se apoya en los instrumentos de que dispone la Alianza para el Campo (Véase Cuadro V.17. Apoyos de la alianza para la producción lechera) para el incremento de la productividad en la agricultura, así como para el fomento de la ganadería, sustentando su instrumentación en la política de federalización, con el fin declarado de lograr una concurrencia amplia de los sectores en su realización. Al respecto, habría que destacar la orientación profundamente sectorial del programa.

Cuadro V.17. Apoyos de la alianza para la producción lechera.

Programa	Inversión apoyada	Apoyo federal	Apoyo estatal	Apoyo total	Observaciones
Tecnificación de riego	Sistemas de fertirrigación	35% costo/ha, hasta 2,450 \$/ha	10% costo/ha	45% costo/ha	Por una sola vez para la misma superficie
Mecanización	Tractores y/o sembradoras de precisión	20% costo del tractor, hasta 20 mil posos	10% costo/maquinaria	30% costo	A nivel estatal podrán incluirse reparaciones y otros conceptos
Praderas	Semillas, cercos, abrevaderos y papales	40% del costo	10% costo/ha	50% costo	Hasta \$70 mil por unidad económica de producción
Ganado mejor	Adquisición de sementales	2 mil \$/cab. bovino	2 mil \$/cab. bovino	4 mil \$/cab.	Precio de \$7,500 en el punto de entrega, más 200 de gastos de gastos de operación. 1 semental por productor o grupo que posea entre 10 y 50 vientres.
	Adquisición de vaquillas lecheras-doble propósito inseminación artificial	750 \$/vientre 50 \$/vientre	750 \$/vientre 50 \$/vientre	1500 \$/vientre 100 \$/vientre	Precio máximo de \$3 mil. Hasta 10 vaquillas por productor o grupo con un hato de entre 10 y 50 vientres. Costo máximo de \$200 por vientre (2aplic./cab.). Se limita a 50 vientres por productor o grupo de hasta 100 vientres.
Asistencia técnica SINDER	Asistencia técnica privada	50% del costo	50% del costo	100% costo	Grupo de pequeños productores incluidos en el Programa de Desarrollo Rural
FIRA (SATI)	Asistencia técnica por despachos privados	Entre el 75 y 25% del c	-----	Hato 75% del costo	Todos los acreditados del sistema bancario con descuento en FIRA
GAVATT'S	Integración de grupos y módulos de demostración	-----	-----	-----	Grupos de ganaderos de validación y transferencia tecnológica apoyados por INIFAP
Convenios estatales	Servicios de despachos privados	40% del costo	40% del costo	80% costo	Decreciente a cuatro años
Sanidad	Suministro de material biológico veterinario	100% costo	-----	100% costo	Los productores cubren el costo del servicio
Campañas de tuberculosis y brucelosis	Infraestructura de ordeña y acopio en proyectos regionales	25% inversión	25% inversión	50% inversión	Proyectos regionales concertados con los estados y con productores
FIRCO (lechero)	Procesamiento e industrialización	25% capital de riesgo	-----	25% capital de ries	Proyectos regionales concertados con los estados y con productores

Fuente: Sagar, 1996

El Programa parte de un diagnóstico del sector, con base en los efectos de las políticas de precios y de importaciones. En el contenido de este programa ya se observa la tendencia a dar satisfacción a las demandas más sentidas de los productores, que regularmente han solicitado la liberación del precio de la leche y la disminución de las importaciones. Los efectos en la reducción de la rentabilidad y en el volumen de ventas tienen, a su vez, consecuencias en los niveles de producción.

Sin embargo, el diagnóstico no considera el contexto de la economía nacional, en el que desempeñan un papel muy importante los precios del financiamiento, las tasas de interés bancarias y los precios de los insumos para la producción afectados por los movimientos en el tipo de cambio, particularmente en la ganadería especializada. Cabe destacar que aun cuando existe para el productor un importante volumen de recursos, contemplados en un sistema de descuentos establecido por FIRA, al canalizarse por la banca comercial, ésta aplica sus intereses y se reducen las posibilidades de acceso para el productor.

En el diagnóstico tampoco se explica lo que se considera una razón de fondo, como lo es la aplicación de un modelo tecnológico de producción intensiva en el uso de insumos, cuyos componentes tienen que adquirirse en el exterior.

De ahí que la propuesta de definir una política de precios que fortalezca las expectativas de rentabilidad para los productores, a estas alturas, ya liberado el precio de la leche, en la esperanza de que tenga efectos positivos en el incremento en la producción, tendrá efectos en la producción muy limitados, porque ahora cuenta de manera significativa la consideración del precio de indiferencia (al que se puede adquirir la leche en polvo) en comparación con el precio de la leche ya liberado. Éste que se ve afectado por los altos costos de los insumos, está cada vez en mayor desventaja con relación al precio de indiferencia de la materia prima de importación que adquiere.

la industria, y que ahora no se limita a la leche en polvo, sino que incluye componentes de la leche, como el suero lácteo que resulta ser más barato.

Ahora bien, según la versión oficial "la estrategia del programa se orienta a incidir en los aspectos fundamentales de la productividad, tales como la disponibilidad y costo de los alimentos, el mejoramiento de los parámetros productivos y reproductivos del ganado lechero, así como a fortalecer la vinculación de la cadena de producción mediante el apoyo a la inversión en la infraestructura de acopio y procesamiento de leche" (Sagar, 1996).

En ese sentido, cierto tipo de productores podrán disponer de apoyos para la tecnificación del riego y para la mecanización, incluidos en el programa Alianza para el Campo, que se destinan a la fertirrigación y a la compra de tractores, con subsidio a la inversión de 45 y 30% respectivamente, por parte del gobierno federal, a fin de que tengan la posibilidad de producir la alimentación de su propio ganado. En la ganadería de doble propósito y en las explotaciones semiestabuladas se favorece el establecimiento de praderas, con el mejoramiento de potreros equipados con cercos eléctricos, aguajes y papalotes, para fomentar el desarrollo de Pastoreo Intensivo Tecnificado (PIT), con el reembolso del 50%. Asimismo, los productores podrán disponer de financiamiento procedente del programa "produce-reconvierte" mediante la utilización de la cuota básica de Procampo. Es decir, que se aplican sobre la producción propiamente dicha, con menor atención a la comercialización, como parte del medio económico en que se desenvuelve la producción.

Por otra parte, se promueven programas de asistencia técnica integral (SATI) para productores acreditados en FIRA, con descuentos decrecientes en el pago por los servicios durante cuatro o cinco años. Para los ganaderos dedicados al doble propósito, se aportará tecnología a través del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias a los llamados Grupos Ganaderos para la Validación y Transferencia Tecnológica (GGAVATT's),

durante los años de 1997 y 1998. Se promueve la concertación con los gobiernos estatales de programas de apoyo a los servicios proporcionados a grupos de productores por despachos particulares aprobados por Sagar mediante el reembolso de hasta el 80% (40/40) decreciente en lapsos de tres y cuatro años.

Se crea el Sistema Nacional de Capacitación y Extensionismo Rural (Sinder), para la atención a grupos de unidades productivas integradas hasta por 30 productores; con hatos promedio de 50 cabezas de ganado, 1,500 por grupo. De esta forma se espera atender a 43,000 productores que representan el 13% del total de unidades de producción rural con ganado de doble propósito en 11 estados de la República.

Se amplía el programa de ganado menor, para el mejoramiento genético, mediante la adquisición de sementales, la práctica de inseminación artificial y la adquisición de vaquillas de doble propósito certificadas. También están previstos los apoyos con descuentos en el pago de los costos.

En materia de sanidad se fortalecerán las campañas para el control y erradicación de la tuberculosis y brucelosis para alcanzar las metas previstas en el año 2000.

Finalmente, se apoyará el equipamiento de ordeña y acopio, con la participación de FIRCO en proyectos regionales concertados con los estados, mediante la cobertura del 50% de las inversiones por partes iguales entre la Federación y los estados. También se apoyará la inversión en instalaciones para procesamiento de leche mediante la participación de FOCIR en proyectos regionales pilotos hasta con el 25% del capital de riesgo.

La propuesta, que ya se está realizando, como estímulo a la producción es acertada, en ella se observan avances en cuanto a los encadenamientos hacia atrás, para conseguir insumos y modificar la relación de alto rendimiento con altos costos. Aún cuando la estrategia de crecimiento del sector parecería dirigirse hacia el logro de importantes incrementos en la producción de leche

a partir de aumentar los rendimientos y la productividad, significa también, desde otro punto de vista, una expansión hacia los espacios productivos disponibles en el país para incrementar la producción de alimentos para el ganado, lo cual puede afectar a la producción de alimentos para el consumo humano de origen vegetal y en particular la producción de granos básicos. Los estudios del INIFAP en entidades seleccionadas permiten identificar la posibilidad de incrementar en 43% la superficie para la producción de forrajes y el volumen de producción en 160%.

Sin embargo, las formas de instrumentación sobre una estructura heterogénea, no obstante las distintas propuestas para acceder a tecnología, pueden ser una limitante, ya que el productor individual poco puede hacer con los escasos recursos crediticios que se ponen a su alcance.

Asimismo, esta propuesta carece de un proyecto de integración de la cadena. Un planteamiento de cómo avanzar en la formación de una agroindustria con bases sólidas en la actividad agropecuaria nacional. Es evidente que las agroindustrias están operando con materia prima de importación en una buena parte. Este es un cambio que no parece fácil de revertir. Por lo tanto, el eslabonamiento hacia la agroindustria tiene que pensarse en una consistente estrategia de reactivación realmente aplicable.

Por otra parte, se observa una marcada discrepancia entre la política macroeconómica y la política sectorial, especialmente en lo que concierne a la producción de leche. La política es de carácter nacionalista, no parece tomar en cuenta los compromisos establecidos en el TLCAN, lo cual se contrapone con la política macroeconómica, para la cual tienen un gran peso los acuerdos de ese tratado y las condiciones establecidas por la liberación de los lácteos.

En esas condiciones, para el SLM la regulación que ejercen los organismos supranacionales y la participación en el TLCAN limitan el grado de libertad para poner en marcha políticas internas que no sigan los lineamientos marcados. La propia situación socioeconómica

que vive el país, por la crisis recurrente y el abandono del Estado de una política de regulación estrechan los límites en los que los actores pueden desarrollarse.

Pero, dentro de toda esta problemática subsisten condiciones para que emerja de los productores un nuevo actor, la organización de los productores. Igualmente, de la exigencia de mayor competitividad, frente los altos costos generados por la aplicación de tecnologías exógenas existe la condición para que emerja el Sistema de Innovación Tecnológica Mexicano (SITM) establezca una vinculación creativa con el SLM, para el aprovechamiento de la capacidad tecnológica endógena, que permita reducir costos y alcanzar calidad, es decir, alcanzar competitividad auténtica.

8. Capacidad tecnológica endógena. Identificación de los actores del cambio tecnológico

Como introducción, en este punto se presenta a continuación una cita de Jorge Katz, muy ilustrativa como guía para explicar los dos temas señalados.

La utilización de los recursos científicos y tecnológicos –producción y aplicación de nuevos conocimientos, transferencia de tecnología– depende en gran parte de las condiciones de organización social y política locales, y el cambio técnico no se puede disociar de la naturaleza de esas estructuras (...). El problema del desarrollo tecnológico pasa también, entonces, por una gran innovación en el aspecto político y sociocultural, innovación que no puede ser más que esencialmente idiosincrática y que debe plasmarse en un modelo de desarrollo que –al explicar un horizonte de crecimiento industrial competitivo y equidad social– jerarquice y estimule la actividad innovativa en todos los niveles de la sociedad. En este sentido el problema crucial tal vez no resida en la insuficiente capacidad científica y tecnológica, sino más bien en las trabas sociopolítico-institucionales para diseñar y llevar a la práctica

una política de acumulación y creatividad tecnológica integral y autónoma (Katz y Bercovich, 1990, p. 178).

Este apartado se aboca al análisis de la capacidad tecnológica de productores y empresas agroindustriales en el marco de las políticas de investigación y asistencia técnica implantadas a partir del modelo tecnológico Holstein. En este estudio se intenta conocer la capacidad tecnológica endógena, considerando el comportamiento de dichos agentes.

En México, se aplican a la producción y a la comercialización innovaciones tecnológicas que modifican el proceso ganadero. Las dirigidas al mejoramiento genético del ganado, como inseminación artificial fundamentalmente y el transplante de embriones, realizado en menor medida; el empleo de los desarrollos de la biotecnología en la cría de ganado, en el mejoramiento de su salud con la utilización de vacunas y medicamentos y en el mayor rendimiento productivo con la aplicación de la hormona del crecimiento en los últimos cinco años; el uso de instalaciones especiales y equipo de ordeña, de tanques de enfriamiento, de transporte en frío y otros que intervienen en el manejo del ganado.

Todos estos productos del desarrollo tecnológico universal están disponibles en el mercado internacional incorporados al equipo, a los insumos y a las prácticas de manejo.

La incorporación de innovaciones tecnológicas en la rama alimentaria y particularmente en la producción de lácteos en México ha seguido un modelo tecnológico generado en otros países, Estados Unidos fundamentalmente, básicamente, han desarrollado un sistema tecnológico, definido como "sistema tecnológico ganadero-industrial" (véanse los capítulos II y III), en el que se observa una serie de innovaciones tecnológicas que proceden de diversas áreas del conocimiento, dando lugar al desarrollo de procesos de continuidad y automatización como respuesta a condiciones económicas determinadas. Sus trayectorias tecnológicas se han encaminado hacia una intensificación en la utilización de los factores de la producción que conducen a la producción

especializada, pero que también responden a los cambios en las recomposiciones económicas con flexibilización y diversificación en los procesos y productos, y con el desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías de acuerdo con las demandas del nuevo reordenamiento mundial.

Así, las trayectorias tecnológicas observadas en el sistema ganadero industrial de lácteos en México tienen como punto de partida: la transferencia de tecnología por varias vías, una muy importante es la que se implanta, con la conducción de las empresas transnacionales, en las empresas nacionales, ambas con el apoyo de los programas del Estado y de las propias instituciones de investigación y extensión. Se incorpora tecnología en la actividad productiva sobre la base de una estructura agraria desigual, en la que resultan beneficiados los que cuentan con más recursos para poder aplicar y aprovechar los cambios tecnológicos. La introducción de nuevas tecnologías viene siendo el elemento que propicia cambios en las estructuras agrarias en los procesos y productos generados. Pero sólo en algunas áreas de la actividad ganadera se observa una mayor incorporación de tecnología. En ellas la producción resulta con altos costos se ve limitada por el deterioro de los términos de intercambio.

Esta característica es válida para el proceso de adopción de tecnologías en México, que se manifiesta en no haber seguido un plan orgánico de transferencia comenzando por la investigación en ciencia y tecnología originada en los centros de investigación, sino que su aplicación ha estado ligada a las demandas de las empresas industriales y a políticas inductivas por parte del Estado. Esta estrategia seguida acepta la dependencia, es una estrategia de carácter reactivo que conduce a que el crecimiento que se logra alcanzar no llega a traducirse en un mejoramiento de niveles de vida en el conjunto de la población.

Al mismo tiempo, se genera un proceso de descapitalización en el sector, como consecuencia de la obsolescencia del equipo, de la introducción de innovaciones tecnológicas

caras y de la existencia de una amplia heterogeneidad tecnológica, así como la presencia de campesinos pobres y de fuerza de trabajo muy barata o no remunerada.

Ahora, con la mundialización, la participación de las empresas transnacionales globalizadas continúan guiando y controlando el proceso de cambio con base en la tecnología, por esa razón, se origina una recomposición en los países en los que participan. Al mismo tiempo, intrafronteras, se observa una desarticulación en la cadena productiva, debida a la importación de equipos e insumos para la producción tanto agropecuaria como industrial. En ese sentido cabe destacar que el desarrollo de la industria de lácteos manifiesta una tendencia a funcionar con materias primas de origen industrial, es decir con bienes intermedios que han sufrido alguna transformación industrial, como LPD, grasa butírica, suero lácteo, aceites vegetales, etc., en su mayor parte adquiridos en el exterior. La misma tendencia se presenta para la actividad ganadera, en la que intervienen insumos industriales, que se compran en el extranjero.

Se genera entonces un proceso de integración hacia la economía global de manera desigual y subordinada, tendiente a una mayor articulación a la cadena productiva cuando menos de la macroregión a que se integra el país.

En estas condiciones en la ganadería mexicana no se ha dado un proceso de asimilación creativa en el uso de estas tecnologías, en tanto que no se ha dado un proceso de aprendizaje de la tecnología importada con miras a una reproducción interna. De manera que ha no se ha desarrollado un proceso de articulación con los sectores productivos de la economía nacional, ni con la agricultura en cuanto a los alimentos para el ganado, ni a la industria en cuanto al equipo y otros insumos empleados en la producción de leche, y, tampoco ha estado vinculado con el sistema de investigación. Sin embargo, se reconoce que el crecimiento de la producción se ha dado en diferentes circunstancias, aprovechando los conocimientos tecnológicos disponibles y desarrollando sobre la marcha los faltantes, generando un proceso de cambio tecnológico determinado por la

dinámica de aprender haciendo, pero inducido por las empresas agroindustriales, especialmente las transnacionales y por las diversas políticas del Estado. Esto se debe en gran parte a la falta de desarrollo de una capacidad tecnológica endógena vinculada a las necesidades de la producción. Así que se observan tres procesos continuos: primero se desarrolla una estructura productiva heterogénea en cuanto a las diferentes formas de producir, diferentes condiciones de infraestructura, de comercialización; etcétera, con una tendencia hacia la intensificación productiva. Segundo, la incorporación de innovaciones tecnológicas por transferencia de países desarrollados permite que se estrechen lazos de mayor articulación con el exterior, porque su aplicación amplía las necesidades de importación. Tercero, con la especialización se relega al país a la producción de bienes estandarizados tecnológicamente e intensivos en recursos naturales, en este caso.

Sin embargo, existe una capacidad tecnológica endógena, que en el marco de los sectores productivos, básicamente comprende el conocimiento y la práctica de las tecnologías mencionadas. Asimismo se cuenta con profesionistas, científicos e instituciones de investigación y de educación superior orientados al desarrollo de la ciencia y la tecnología. En educación y enseñanza en agricultura, ganadería y desarrollo rural se cuenta con El Colegio de Postgraduados, la Universidad Autónoma de Chapingo, la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, La UNAM con la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia y la carreras agropecuarias en la FES Cuautitlán. Los egresados a nivel de programas de posgrado (especialización, maestría y doctorado) han aumentado en número, a poco mas del doble en diez años (1984-1994) para las áreas de tecnologías y ciencias agropecuarias (de 192 a 494 egresados) y cerca de tres veces mas en el caso de los egresados de tecnologías y ciencias de la ingeniería (de 864 a 2, 112). En investigación se cuenta además de las instituciones señaladas, con la participación del INIFAP. Estos especialistas cuentan con capacidad para aportar conocimiento a la actividad productiva de acuerdo con los recursos disponibles, con base en una política que mantenga como objetivo

determinación de la innovación tecnológica endógena, desde la selección de tecnología, el aprendizaje para su adaptación y el aprendizaje para su asimilación creativa y, donde sea posible, para la generación de las mismas. En esas condiciones es posible avanzar hacia la búsqueda de oportunidades tecnológicas en relación con las necesidades presentes.

Es fundamental plantear que los centros de educación superior y de investigación tendrán que vincularse y responder a las necesidades de la producción y, en esa vinculación, ser capaces de orientarla hacia la satisfacción de las necesidades sociales.

8.1. Tendencias tecnológicas internacionales y disponibilidad de nuevas tecnologías

Los avances en investigación y desarrollo que afectan a la actividad ganadera han continuado en la misma trayectoria de intensificación del uso de recursos.

En ese sentido, los productos del desarrollo tecnológico universal han estado disponibles en el mercado internacional, ya que el conocimiento científico genérico sigue siendo, en buena medida, del dominio público y el acceso a la información científica y técnica se facilita por los adelantos en las comunicaciones. Pero el conocimiento disponible en general, corresponde a conocimiento codificado que no necesariamente es el más avanzado (Dembo, 1988; en Solleiro et al., 1995). En la generación de nuevas tecnologías se requieren fuertes inversiones en las que participan grandes empresas y son ellas, las grandes compañías y los consorcios multinacionales, los que controlan la innovación. La importancia del conocimiento implícito en el desarrollo y aplicación de las nuevas tecnologías es creciente y, por esta razón, las fuentes originales del conocimiento, los laboratorios públicos y privados de investigación y desarrollo de los países industrializados, asumen este control sobre las innovaciones y los mercados. Por su parte, las empresas transnacionales aseguran su acceso a los resultados de las investigaciones que ofrecen

algún potencial comercial, mediante acuerdos con universidades, centros de investigación y empresas tecnológicas. Las empresas están en la posición de capitalizar los resultados, con ventajas monopólicas en el mercado mundial, y trasladan los riesgos del desempeño de la investigación y desarrollo.

Dentro de este panorama, hoy existen un conjunto de barreras de entrada que bloquea la posibilidad de avanzar hacia la agroindustria de lácteos de manera competitiva, por las limitaciones al acceso a las tecnologías y a los mercados, que en México se magnifican por la heterogeneidad estructural que caracteriza la actividad lechera, la cual se expresa en las desigualdades sociales para el acceso a tecnologías adecuadas a los diversos tipos de producción, considerando las condiciones ambientales y de organización social.

La primera dificultad se asocia directamente al hecho de que las nuevas tecnologías requieren, para su desarrollo, de sólidos equipos científicos interdisciplinarios. En el caso de México, existe un bajo nivel en las disciplinas que permiten implantar soluciones tecnológicas avanzadas en la producción (Solleiro, et al).

Los recursos necesarios para realizar la investigación y desarrollo son también un serio obstáculo para la entrada.

Pero, ante la imperiosa necesidad de incorporar innovaciones tecnológicas como condición para avanzar hacia una producción más competitiva, resulta indispensable contar con capacidad de investigación endógena, se requiere vincular la producción con la investigación, crear un sistema no sólo de investigación científica y tecnológica, como el que existe, sino de innovación tecnológica que permita realizar un monitoreo de las tendencias de los desarrollos, para seleccionar las tecnologías a emplear, para estar en condiciones de anticipar cambios tecnológicos oportunamente y así poder alcanzar un grado de dominio sobre las tecnologías genéricas originadas en otros países que, a su vez, permita adaptar y asimilar las tecnologías

aún más, desarrollar nuevas aplicaciones que respondan a las necesidades de la sociedad mexicana. Es esencial, pues, generar una estrategia tecnológica nacional de seguidores (Solleiro, et al, 1996).

Desafortunadamente en México, los recursos destinados a la investigación agrícola no han sido suficientes y su tendencia actual es más bien a la baja. La evolución, en términos reales, del gasto público para la investigación durante la década de los ochenta presentó una violenta caída, de alcanzar el 0.50% del PIB en 1982, pasó a 0.16% en 1988. La evolución, en términos reales, del gasto federal en Ciencia y tecnología destinado a la agricultura, ganadería y desarrollo rural pasó de 2'437,000 nuevos pesos en 1987 a 3'507,000 nuevos pesos en 1989 y a 2'332,000 nuevos pesos en 1994, a precios constantes de 1980 (Conacyt, 1995). Además, el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), el principal centro de investigación en el área, ha resistido durante el sexenio anterior y lo que va del presente; el más severo recorte presupuestal, con la reducción de su participación en el gasto federal en ciencia y tecnología, del 12% en 1987 a únicamente el 7% en 1994 (Conacyt, 1995).

La situación de emergencia económica del país, en la que lo sitúa el desastre ocurrido en 1994, su imposibilidad de superarlo y ahora la recurrencia en la inestabilidad cambiaria, así como la política de retiro del Estado también en estas actividades, determina que habrá mayores recortes presupuestales a las instituciones de investigación del sector. Así pues, la escasez de recursos inhibe la capacidad del país para acceder a la tecnología de manera mas amplia, que abarque a los diferentes grupos de productores.

De igual forma, hay que tener en cuenta que se está dando un proceso mundial creciente de privatización del conocimiento, por lo que hay información e insumos estratégicos que no se encuentran disponibles masivamente. Hoy, todos los países industrializados otorgan ya patentes para proteger procesos y productos biotecnológicos, microorganismos, material genético

modificado por técnicas de ADN recombinante y animales transgénicos; mientras las nuevas variedades vegetales son protegidas por derechos de obtentor. Ambas figuras confieren una posición monopólica temporal a su titular, con una duración de 20 años. Para el caso de los países semindustrializados, éstos han sido forzados en las negociaciones de acuerdos comerciales multilaterales para introducir esquemas de protección de la propiedad intelectual similares a los de los países industrializados, fortaleciendo los regímenes de protección de la propiedad intelectual de los conocimientos asociados a la actividad agropecuaria.

El ejemplo más importante de este tipo de acuerdos ha sido el GATT, hoy OMC, en cuya Ronda Uruguay ocupó un lugar destacado la negociación del capítulo TRIPS (Asuntos de Propiedad Intelectual Relativos al Comercio). TRIPS impone a todos los países miembros de la nueva OMC, la obligación de garantizar la protección de la propiedad intelectual de las innovaciones relativas a la agricultura y la biotecnología. Para México, esta obligación se reafirmó mediante los compromisos contraídos en el marco del TLCAN, el cual incluye un capítulo de propiedad intelectual aun más estricto que TRIPS (Solleiro *et al.*, 1995).

Todo esto significa que el acceso a los avances tecnológicos se restringe aún más, por lo que, para ello, se requiere cada vez más del desarrollo de la inteligencia y capacidad locales para poder participar competitivamente en las negociaciones propias de los mercados de tecnología.

México se incorpora en estos procesos como importador de tecnología. Además, como usuario no se ha caracterizado por generar un proceso de asimilación creativa por falta de articulación con la economía nacional (incluyendo la agricultura, la industria y la investigación) con la sociedad. Esto se debe en gran parte a la falta de desarrollo de una capacidad tecnológica endógena vinculada a las necesidades de la producción. Así que la incorporación de progreso tecnológico por transferencia del exterior permite una mayor articulación con los sectores

productivos de los países del área de libre comercio de América del Norte, consolidando una cadena productiva globalizada y particularmente regionalizada.

Al mismo tiempo, se carece de políticas agropecuaria, industrial y tecnológica que contemplen de manera integral la necesidad de ser más competitivos y el papel que desempeña la incorporación de innovaciones tecnológicas en el logro de ese objetivo.

Por esa razón, México necesita buscar el beneficio de algunas aplicaciones potenciales de las nuevas tecnologías, tomando en cuenta que existe actualmente cierta capacidad tecnológica endógena, que cuenta con una masa crítica, capaz de aportar un fuerte apoyo, desde el monitoreo, selección, adaptación y asimilación de tecnología. En estas condiciones se convierte en obligación el definir una política de innovación que ponga énfasis en la difusión, por encima de la creación de conocimiento original. En esta nueva visión de la innovación se requiere de ajustes importantes en el sistema de investigación.

8.2. Identificación de los actores: productores, investigadores y el Estado y sus políticas

Los elementos para caracterizar la capacidad tecnológica en la rama se explican a partir de los actores sociales en el cambio tecnológico. La identificación de los actores sociales se realizó con base en el efecto decisivo y sobresaliente que éstos han tenido en la actividad productiva y en las potencialidades de arrastre que pueden tener para el desarrollo de la producción. Los actores sociales estudiados son: en primer lugar los productores, los ubicados en la ganadería y en las empresas pasteurizadoras y de lácteos; en segundo lugar, el sistema nacional de investigación agropecuaria, y, en tercer lugar, el macroactor, el Estado, que participa por medio de sus políticas. La función de los organismos supranacionales y los tratados regionales (GATT-OMC, TLCAN) son también elementos sobresalientes para el desarrollo de esta actividad, pero éstos se han ubicado

aquí como contexto. Asimismo, en esta parte se retoma al consumo de la población ya caracterizado antes, que si bien es sumamente importante porque hacia él se dirige el resultado de esta actividad productiva, en el contexto de la globalización, no se considera, por ahora con capacidad de arrastre para impulsar su desarrollo.

8.3. Los productores primarios y las empresas transformadoras

Con el fin de aproximarnos a una caracterización de la capacidad tecnológica endógena de la rama, se recurre a los resultados de la investigación de campo pero referidos a los actores sociales en el cambio tecnológico.

Los resultados mostraron el desinterés y desconocimiento de los ganaderos por indagar en los centros de investigación mexicanos sobre la forma de llevar a cabo adaptaciones sencillas pero adecuadas a los recursos disponibles en México, aunque esto les permitiría mejorar calidad de la leche, aumentar la producción por lactancia, reducir el intervalo interpartos, o bajar costo del alimento para el ganado (produciéndola o comprándola con algunas ventajas), reducir número de servicios por preñez, etc. Así en términos generales, en las unidades ganaderas se opera con técnicas tradicionales y baja organización, aunque esto varía según la región, hay zonas en las que existe un gran conocimiento de la actividad lechera, por la tradición de muchos años de trabajo para este tipo de explotaciones, por ejemplo en Los Altos de Jalisco, a diferencia de otras zonas. Los ganaderos no cuentan con los servicios de profesionistas que les brinden asistencia técnica con base en una concepción integral, que tome en cuenta los aspectos sociales, económicos, ambientales e incluso culturales de las diferentes regiones, como un veterinario, u agrónomo, provenientes de centros de investigación. Ellos recurren a los expendios de alimentos

de medicamentos para resolver sus necesidades, así como a las agroindustrias a las que abastecen de materia prima.

Los productores con mayores recursos de capital, aprovechan el acceso a conocimientos provenientes de otros países y reciben asesoría de las grandes empresas proveedoras de insumos, que refuerzan el modelo intensivo de producción de leche denominado "Holstein", con las consecuencias ya analizadas.

Por otra parte, se encontró que en las pequeñas y medianas empresas transformadoras, la adquisición de tecnología se realiza casi sólo mediante la compra de equipos (tecnología incorporada) y la contratación de profesionales con experiencia adquirida en otras empresas. Esta propuesta productiva no obedece a un esfuerzo de planeación tecnológica, ligada a una planeación estratégica más general, que responda a necesidades concretas.

Las tecnologías usadas por las empresas están poco documentadas, sólo parcialmente existen archivos con información básica, pero no siempre están disponible para todo el personal técnico. El desarrollo tecnológico queda en manos de los encargados de producción o de control de calidad, y por lo general no se cuenta con instalaciones para realizar investigación y desarrollo (ID). El mecanismo de actualización más frecuente es la visita a ferias y exposiciones en el país y si es posible en el extranjero. También se practica la consulta a revistas de difusión y divulgación, que son varias en estas ramas. Una carencia a destacar es la vinculación con centros de investigación. No manejan fuentes de información importantes como patentes, normas técnicas, solo se utilizan con frecuencia y no por la mayoría, libros o manuales para satisfacer necesidades de diversas áreas de las empresas y un alto porcentaje de responsables de estas funciones adquiere conocimientos especializados por autoaprendizaje.

En el caso de las empresas transnacionales, sus filiales establecidas en nuestro país no hacen ID, en general se consigue la tecnología por conducto de firmas especializadas, en alguna

parte del mundo, o bien por medio del uso de patentes y de la asistencia técnica que les proporcionan sus matrices, lo cual significa una salida más de recursos al exterior. Asimismo tienden a establecer una integración vertical con sus abastecedores de leche cruda a través de la asesoría tecnológica que se les imparte y del establecimiento de controles de calidad.

Las grandes empresas nacionales también adquieren la tecnología incorporada en equipos que compran en el exterior, o rentan a empresas transnacionales. Sin embargo, cuentan con un departamento de control de calidad, por medio del cual brindan asesoría técnica y transfieren tecnología a los productores primarios que los abastecen. Por otro lado, siguen una planeación en materia de tecnología, que alcanza al manejo del producto en condiciones óptimas hasta la comercialización. Para ello dan capacitación a los técnicos y a los trabajadores, aprovechan la asesoría de los proveedores y capacitan a gente que consideran, dentro de la estructura general del grupo, con la suficiente preparación para asimilar un curso de actualización sobre el manejo de algún equipo. En cuanto a profesionistas especializados en la rama, los funcionarios declaran que las escuelas locales dan egresados "con un nivel adecuado para irlos preparando poco a poco aunque no sean especialistas

Los entrevistados en las empresas manifiestan actuar conforme a una planeación tecnológica, enmarcada en una planeación estratégica general; sin embargo, se pudo observar que la selección de tecnología no corresponde a las necesidades del mercado nacional, un indicador de ello lo encontramos en el hecho de que las plantas pasteurizadoras se instalaron con un equipo capaz de operar con altos volúmenes de producción, por lo que actualmente se emplea solo el 45.2% de la capacidad instalada (Conafopale, CNPI, CNG, 1995, véase Cuadro V.8 p.343), con efectos muy importantes en la elevación de los costos.

Desde esta misma perspectiva, vemos que la adquisición de tecnología no se deriva de una selección que contemple las condiciones del mercado nacional. Cabe destacar la vast

actividad que despliega la empresa Tetra Pack en transferencia y control de tecnología, la cual renta los equipos de envasado a empresas pasteurizadoras y ultrapasteurizadoras, proporcionando la venta del cartón importado, con la información de la empresa usuaria, y también proporciona la asesoría para el manejo y mantenimiento del equipo.

Es decir que, en el caso de la competitividad de la industria, podríamos pensar en que se tienen las condiciones para producir bienes de calidad –aunque no necesariamente se cumplen las normas (*Revista del Consumidor*, 1996)–. Al definirse la industria con un alto nivel de importación para realizar sus actividades, es también bastante vulnerable a las devaluaciones de la moneda nacional y a las fluctuaciones que se observen en el orden internacional, por lo que difícilmente se puede pensar en una reducción de costos si se continúa en esta trayectoria tecnológica.

Cabe destacar cómo el proceso de desarrollo tecnológico fue generando un sector productivo de rasgos "altamente idiosincráticos" (Katz, 1986), que lo hace diferente a su correspondiente en los países desarrollados y que por lo tanto, requiere de seguimientos adecuados, no necesariamente los mismos .

8.4. La Investigación en la producción de leche

Las tecnologías modernas para la producción de leche en México se empezaron a usar en los sistemas especializados en la zona central del país, mediante la adopción y adaptación de la información y experiencias generadas en Estados Unidos, Canadá y algunos países europeos.

Los primeros agentes que promovieron la innovación fueron: las empresas agroindustriales que requerían leche como materia prima, las organizaciones de productores, los servicios privados de asistencia técnica y los programas oficiales de fomento, particularmente los de crédito. Se

introdujeron tecnologías dirigidas a la ganadería intensiva y especializada, como: conservación de forrajes, uso de alimentos concentrados en proporciones altas, ordeña mecánica, una nueva concepción de instalaciones, programas de prevención de enfermedades infecciosas, vigilancia y terapéutica médica rutinaria, atención a problemas reproductivos e introducción de material genético mejorado, destacando la raza Holstein, difundida mediante la importación de pies de cría y la aplicación de inseminación artificial, con semen diluido y refrigerado o congelado. La lechería tropical y la lechería familiar en pequeña escala han recibido poca atención.

Hasta antes de 1962 la investigación en México se orientaba a enfermedades infecciosas de manera incipiente. En ese año se inició un programa de investigación para la producción de leche en el Trópico en sistemas de estabulación con vacas especializadas.

En la década de los setenta, se crean varias escuelas y facultades de veterinaria en el país. FIRA y otras instituciones de crédito instalan módulos demostrativos de producción de leche y establecen servicios de asistencia técnica con apoyos para la creación de infraestructura mediante el Programa de inversiones de la Presidencia de la República y después del PIDER (González Padilla, 1997).

En la actualidad el organismo gubernamental que incide en esta actividad es la Secretaría de Agricultura Ganadería y Desarrollo Rural (Sagar), a través de sus escuelas de educación superior y centros de investigación (Universidad Autónoma de Chapingo, Colegio de Postgraduados, entre otros) y el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (INIFAP).

El INIFAP, es el centro del sistema nacional de investigación agropecuaria. Destaca por su cobertura nacional, cuenta con centros de investigación para sistemas productivos con atención en salud animal, especializados en microbiología, parasitología y fisiología. Realiza investigación y apoya la transferencia por medio de los centros experimentales (21 centros hasta antes del recorte

en 1994), localizados en distintas partes de la República, 11 de los cuales se encuentran ubicados en las zonas tropicales y subtropicales.

Alrededor de 100 investigadores y profesores dedican parte o la totalidad de su tiempo a atender los sistemas de producción de leche. En el INIFAP, 36 profesionales lo son de tiempo completo y 45 de tiempo parcial.

La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) es otro organismo de carácter público que participa en estas actividades, cuenta con dos dependencias, la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (FMVyZ) y la Facultad de Estudios Superiores (FES) de Cuautitlán.

En la FMVyZ se trabaja en 22 líneas de investigación. Se destaca la labor en siete Centros de Enseñanza, Investigación y Extensión (CEIGT).

Se detectaron tres grupos de ID en México trabajando en esta área: el Departamento de Biotecnología, UAM-Iztapalapa; la Facultad de Química, UNAM, y el Instituto de Biotecnología, UNAM.

En los FIRA, como institución de crédito, se cuenta con módulos demostrativos de producción de leche y algunos servicios oficiales de asistencia técnica.

En un reporte de 1,569 trabajos presentados en reuniones de investigación pecuaria en los últimos cinco años se dio a conocer que los estudios sobre la leche ocupan del 14 al 25% del total. El sistema semintensivo es al que más atención se le ha puesto con relación a los demás sistemas productivos. Igualmente, los estudios que se refieren a la zona tropical alcanzan el 41% de los realizados. Los temas más tratados han sido: salud (27%), forrajes (15%), nutrición y alimentación (11%), economía y administración (10%); y de las fases de producción, el 89% de los trabajos se abocó a la producción, el 16% a la cría y el 14% al desarrollo de vaquillas. Finalmente, el 80% de los trabajos evaluados resultó ser de carácter aplicado y el resto estratégico (González Padilla, 1997).

En el área de ciencias sociales, encontramos investigaciones realizadas como tesis de grado que se refieren a la problemática de los productores y esfuerzos de vinculación entre centros de investigación y productores. Destacan trabajos realizados por investigadores de la Universidad Autónoma de Chapingo en sus centros regionales. De manera muy particular los realizados por la UNAM en varias de sus dependencias como el Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Ganadería Tropical y otros centros de investigación sobre ganadería y producción bovina, de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, los trabajos que se realizan en la FES Cuautitlán, en los Institutos de Investigaciones Económicas y de Investigaciones Sociales, en el Centro de Estudios e Investigaciones interdisciplinarias en ciencias y Humanidades, en la facultad de Economía y la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. En la UAM-Xochimilco y la UAM-Iztapalapa.

En las entrevistas con investigadores, se observó la desvinculación que existe entre la política institucional con las necesidades de la producción, no obstante que en sus programas manifiestan su relación con la demanda de investigación. Las exigencias del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) ha orientado los esfuerzos de estos profesionistas hacia la publicación de trabajos, más que a atender a las necesidades productivas. Lo que además se agrava si consideramos los resultados del informe mencionado, que indica que no hay una estrategia definida para la realización de las investigaciones, más bien parece que la selección temática obedece a factores fortuitos o de oportunidad.

Al respecto, se hace necesario aprovechar los recursos de investigación y determinar las líneas de investigación en función de las necesidades localizadas o de la demanda de los productores.

Asimismo, se requiere replantear la estrategia seguida por los productores; para ello desde la investigación socioeconómica se pueden hacer diagnósticos y propuestas para asumir

las acciones que más favorezcan el desarrollo de esa actividad de manera sostenida, a fin de contribuir a la satisfacción de las necesidades de alimentos de la población mexicana y a la generación de ingresos en la población rural.

A la investigación tecnológica corresponde, vincularse y responder a las necesidades de la producción, desmontar el contenido de los paquetes tecnológicos en esta actividad; sobre la ganadería especializada en leche replantear la recría de animales de remplazo, mayor atención a la calidad de los insumos que se adquieren del exterior (semen, vaquillas de reemplazo), capacitación en el manejo en establos, estudiar y proponer raciones alimentarias controladas y elaboradas con recursos locales, buscando otras vías alternativas como podrían ser los alimentos no convencionales para desarrollar una tecnología propia; administración de somatotropina controlada y con estudios previos, ordeña mecánica con la selección de equipos adecuados estrictamente a los requerimientos productivos, capacitación de trabajadores en el manejo del ganado, en el manejo de equipo de enfriamiento, asistencia médica regular, no solo curativa sino preventiva, transporte en frío o centro de acopio y capacitarlos también en el conocimiento de las normas fijadas para definir las características de la leche para ser considerada de buena calidad, e incluso para hacer las pruebas pertinentes para conocer las características de su producto. En suma, vincular la investigación a las necesidades de la producción para atender problemas específicos, regionales, aprovechando los recursos internos.

Sin embargo, se carece de políticas agropecuaria, industrial y tecnológica que contemplen de manera integral la necesidad de ser más competitivos y el papel que desempeña la incorporación de innovaciones tecnológicas para conseguir ese objetivo.

Por esa razón, México necesita buscar el beneficio de algunas aplicaciones potenciales de las nuevas tecnologías, considerando que actualmente se dispone de cierta infraestructura para desarrollar la investigación tecnológica y la difusión de los resultados, se cuenta con una masa

crítica capaz de brindar un fuerte apoyo (monitoreo, selección, adaptación y asimilación de tecnología). Con este panorama se vuelve condición indispensable la aplicación de una política de innovación que valore la difusión, por encima de la generación de conocimiento original, lo que implica, por supuesto, cambios importantes en el sistema de investigación.

8.5. Las políticas científico–tecnológicas del Estado.

Una condición necesaria para ser competitivos la constituyen la definición y aplicación de políticas que permitan generar ciertas ventajas a los productores, como se practica en los países de desarrollo lechero, de ahí la importancia de conocer los efectos derivados de las políticas aplicadas por el Estado que constituye al macroactor del sistema.

Durante la administración de Carlos Salinas, se lanzó el Programa Nacional de Modernización en Ciencia y Tecnología. El programa tuvo como objetivo promover la investigación científica a estándares internacionales. En tecnología, el objetivo era incrementar la productividad, fortalecer la competitividad, favorecer aquella tecnología que preservara el medio ambiente y lograr un uso óptimo de los recursos naturales.

Bajo este programa, el gobierno aparecía como un fuerte promotor del desarrollo científico, dejando la responsabilidad de la modernización tecnológica al sector privado. Esto pudo ser considerado no sólo como una buena opción, sino hasta como una obligación, si las compañías mexicanas fueran lo suficientemente maduras como para reconocer la importancia de la innovación para ser competitivos. Pero muy pocas firmas respondieron al reto.

Con respecto al desarrollo en el área de la ciencia, México ha obtenido financiamiento del Banco Mundial para el programa de apoyo científico (Pacime), el cual contempla capacitación, proyectos de investigación y la creación de infraestructura. El Conacyt ha establecido una serie de

mecanismos dirigidos hacia la promoción de altos estándares técnicos y académicos en todas las actividades que se propone apoyar. Dentro del desarrollo de sus principales programas está proporcionando apoyo para cursos de graduados, estimulando la repatriación de científicos mexicanos que trabajan en el extranjero, proporcionando donativos para desarrollar investigaciones básicas y aplicadas de alta calidad en todas las áreas científicas, fortaleciendo la capacidad industrial del país, y estimulando la innovación industrial asumiendo algunos de los riesgos, y un enlace más eficaz de la investigación con la industria privada.

Sin embargo, el establecimiento de áreas prioritarias no fue contemplado y el criterio de excelencia ha sido el único requisito para el apoyo de proyectos. Se puede decir que las evaluaciones académicas han sido establecidas como el aspecto principal en la selección de investigación básica y aplicada, lo cual consideramos insuficiente para atender a las necesidades y orientar la investigación con ese fin. En particular, observamos que no existe una política o programas, dedicados específicamente a promover tecnologías agrícolas de manera viable.

Con el Programa Nacional para la Modernización del Campo se contempló la reestructuración de la investigación agropecuaria, con un fuerte componente de adaptación eficiente, asimilación y difusión de tecnologías basado en un sistema de estímulo económico. Se incluyó la propuesta de la participación del sector privado en el desarrollo de tecnología. Sin embargo, estos objetivos quedaron en buenas intenciones, fundamentalmente porque no se destinaron los recursos necesario, en tanto que la investigación agrícola padece problemas estructurales, una seria crisis económica y una escasa participación del sector privado.

El problema actual es que la situación restrictiva subsiste y en este marco es difícil plantear una alternativa realista. Sin embargo, con el interés en avanzar en la construcción de nuevas realidades, pienso que una alternativa de proyecto más amplio debe contemplar básicamente varios aspectos:

En primer lugar, tratar de conseguir una asimilación de las formas de producción más tecnificadas, mediante el aprendizaje y dominio del conocimiento, y con la búsqueda de tecnologías alternativas que usen más intensamente insumos internos y tengan una mayor integración con la industria de materiales intermedios y bienes de producción.

En segundo lugar, crear y fortalecer un núcleo tecnológico endógeno, que dé respuesta a las necesidades de la producción en las condiciones de nuestro país, que contemple selección y capacidad de adaptación e incluso generación de innovaciones tecnológicas que permitan reducir la brecha en los sistemas especializados, cuando menos en reducción de costos, que busquen practiquen formas de producción más adecuadas a las condiciones geográficas, y que al mismo tiempo hagan posible un mayor aprovechamiento de los recursos naturales con que se cuenta.

Con esas características, lo que actualmente es un sistema de Ciencia y Tecnología orientado a sostener sólo un aparato de investigación básica y aplicada, debiera ser de innovación tecnológica, que ponga énfasis en la difusión, por encima de la generación de conocimiento original, lo que redundará en el aumento de la capacidad del aparato productivo para incorporar innovaciones y adaptar conocimiento con el fin de aumentar la productividad y la calidad de los productos. Al final se busca alcanzar una competitividad auténtica, no espúrea, que se base en la incorporación de tecnología, contemple el cuidado del medio ambiente y se acompañe de mejores remuneraciones para los trabajadores y no se base únicamente en el empleo de fuerza de trabajo barata, que, además en estrictos términos económicos, reduce la capacidad del mercado interno.

Se requiere pues, mirar hacia adentro, buscar un desarrollo tecnológico endógeno, en el plano de la incorporación de innovaciones tecnológicas.

En tercer lugar, es necesaria la participación de los actores de diferentes maneras, según su papel. En estas nuevas condiciones en que el Estado se retira, se han dejado espacios de ganancia para los productores privados, ellos tienen también que responder a estos retos, tienen

que gastar en investigación a partir de las necesidades. Pero, además, el Estado debe apoyar a las demandas de productores con menos recursos, así que tiene que invertir en investigación y en la formación de investigadores. Los sectores con menos recursos no pueden acceder a tecnología de manera individual, especialmente por los financiamientos que se requieren, de tal manera que es necesario buscar el acceso de manera conjunta y organizada. Afortunadamente existen tecnologías divisibles en este sector, aun en el caso de los desarrollos en la mecanización, existen equipos también utilizables en pequeña escala.

En cuarto lugar, se debe fortalecer el mercado interno, lo cual significa satisfacer necesidades, no sólo producir para una élite, los nuevos productos altamente diferenciados. En términos estrictamente económicos hay que buscar una articulación entre los sectores productivos para la producción de bienes para el consumo popular en condiciones de competitividad, considerando además las políticas que apoyen el aprendizaje tecnológico y el esfuerzo productivo.

9. Conclusiones y reflexiones.

Las conclusiones anotadas a continuación nos permiten afirmar que se cumplen las hipótesis planteadas al inicio de la investigación.

- 1) El SLM se considera como estratégico por la importancia que tiene la leche, primero, en términos de alimento básico, que proporciona nutrientes que elevan la calidad de la dieta, contiene proteínas de alta calidad, carbohidratos, grasas, enzimas y vitaminas. Asimismo, el precio de las proteínas (por las que destaca) es comparativamente mas barato con relación a otros productos básicos. Segundo, porque en México adquiere un carácter de bien salario, de modo que incide en la proporción del gasto. Tercero por su potencial para articular varios sectores productivos; y

cuarto, por su trascendencia en el empleo e ingreso rurales y su relevancia en la seguridad alimentaria.

2) En el período estudiado, 1980–1995, se confirman y consolidan los rasgos que definen el SLM, ahora en un nuevo contexto internacional y nacional, el cual le imprime una problemática que tiene que ver con la capacidad de contribuir a la reconversión del SLM en términos de que los actores sociales sean realmente participantes activos y obtengan beneficios de su intervención.

3) Desde los años cincuenta el SLM presenta dos características que se mantienen hasta la actualidad, aunque provocan efectos diferentes:

- En primer lugar, se encuentra estrechamente vinculado al desarrollo del sistema mundial de leche, por la participación del capital transnacional, en empresas que demandan leche como materia prima y en empresas proveedoras de equipo e insumos, las cuales dieron un importante impulso a la actividad pecuaria e industrial. Igualmente, el impulso modernizador ha estado ligado al sistema mundial de leche, que en su proceso de expansión conlleva una internacionalización de las formas de producción, mediante la transferencia tecnológica. Así, el paquete tecnológico “Holstein”, generado en los países industrializados y consolidado y comercializado por Estados Unidos, se difunde en México por las empresas transnacionales, por los proveedores de equipo e insumos, apoyados por los programas de fomento del Estado y a través de la formación de recursos humanos y técnicos para facilitar la adopción y evolución del nuevo planteamiento productivo.

- En segundo lugar, en la expansión ganadera y en el proceso de industrialización el Estado tiene una importante participación. Estas actividades se inician y se desarrollan también con el apoyo de una política del Estado de fomento a la ganadería y al desarrollo de las agroindustrias, las de capital extranjero, y las que surgen por la organización de los productores para colocar la leche, con mejores condiciones de calidad y costo, en los mercados de consumo.

es decir, en las ciudades. Es así como aparecen las pasteurizadoras, destacando las que se inician a partir de las organizaciones de productores. Con la instauración del modelo neoliberal en México, el nuevo papel del Estado, permite que se aleje de políticas regulatorias y de su participación en la producción, con ello genera espacios de ganancia para la iniciativa privada. La aplicación de una política de apertura comercial, resulta en una mayor penetración de las empresas transnacionales en los diferentes eslabones de la cadena, desde la compra de insumos y equipo, en la actividad productiva con la adquisición de empresas y la vinculación y control mediante alianzas estratégicas.

4) En el período estudiado, en el marco del proceso de globalización–regionalización se consolida el modelo tecnológico aplicado, no sólo en la ganadería lechera, ya descrita, sino en las agroindustrias que ejercen una bien establecida coordinación vertical hacia la producción primaria, e incluso en la extendida inclusión de los lácteos en los patrones de consumo de amplios grupos de población. Estos elementos constituyen verdaderos condicionantes para la difusión del modelo, de tal manera que definen las características de los procesos productivos y de las relaciones entre los agentes sociales. Así, en el proceso de modernización del SLM ha sido determinante la coordinación de la industria sobre la estructura agropecuaria, la demanda de sectores de medios y altos ingresos y la inducción por las políticas del Estado, no solo en lo que se refiere a los sectores productivos, sino en la distribución.

5) La aplicación de la política neoliberal y la persistente crisis de la economía nacional, permiten un comportamiento diferenciado en la cadena productiva. La producción primaria observa un decrecimiento de 1.6%; se comporta de manera errática, por el aumento en los costos de producción y por la contracción del consumo, proceso que se presenta no de una manera homogénea por las diferencias en las regiones. No ha sido el mismo comportamiento el de las agroindustrias, ya que éstas mantuvieron su crecimiento gracias al empleo de insumos

industrializados y a las facilidades para importarlos. Estas empresas también se vieron afectadas por la competencia internacional, por el aumento de las importaciones de productos lácteos de consumo final, muy diversificados y sofisticados, en algunos casos a precios más bajos. Sin embargo, particularmente en el caso de los quesos, hubo empresas productoras nacionales que aprovecharon su conocimiento en la distribución para introducir y comercializar los productos importados.

6) El resultado de mantener esta forma de incorporación de tecnología, ha significado un vínculo subordinado con empresas transnacionales, pero además, ha significado la profundización de la desigualdad productiva y una mayor concentración. En la ganadería, las pequeñas unidades de producción sólo subsisten mediante la diversificación de actividades, en una suerte de especialización flexible, y cada vez más bajo la coordinación industrial. Y en la transformación de lácteos, se forma un verdadero oligopolio de grandes empresas pasteurizadoras y productoras de lácteos con alto grado de concentración productiva; un monopolio en la producción de leche industrializada evaporada y azucarada por Nestlé; y la presencia de figuras monopsónicas en la coordinación que ejerce Nestlé en algunas regiones mexicanas, como se pudo observar en L. Fraylesca.

7) El SLM en su conjunto exhibe rasgos contradictorios, ya que contribuye al PIB con el 1.3% genera alrededor del 1.5 millones de empleos, en el subsector pecuario participa con el 22.8% del valor de la producción (1994), pero, al mismo tiempo, es insuficiente para satisfacer la demanda interna, ubicando a la leche (LPD) como uno de los alimentos de mayor importación, que contribuyó en 1994 con 522 millones de dólares al déficit de la balanza comercial. De igual forma, en su relación con la lechería mundial, México es uno de los 12 principales productores de leche y productos lácteos derivados, a nivel mundial, pero también es el principal país importador de leche en polvo.

8) En la modernización, la tecnología ha constituido también una fuerza productiva, motora del crecimiento de la producción de leche y de la diversificación de productos derivados. El avance ha sido tanto en el sector agropecuario como en el industrial, pero en ambos casos se observan graves desigualdades entre los diferentes tipos de productores. Al mismo tiempo, en dicho proceso se generan diferentes capacidades para reproducir las prácticas productivas; capacidades que se refieren además de los insumos utilizados, a las capacidades de la fuerza de trabajo y al papel del empresario y de los nuevos actores sociales. Las capacidades representan un potencial que sólo podrá materializarse si los actores sociales ejercen su autonomía relativa y logran instrumentar estrategias que incluso permitan cambios de política.

9) En la incorporación de tecnología en el caso de los lácteos, destacan los procesos de ultrapasteurización, pasteurización, y deshidratación, así como los nuevos productos, tales como: las leches industrializadas (evaporada, condensada, en polvo) con diferentes contenidos en su composición (leche entera, descremada, deslactosada), los productos derivados, como leches acidificadas, yoghurt, leche rehidratada y reconstituida con grasa vegetal y la industrialización de la crema, la mantequilla y una diversidad de quesos, en sus presentaciones tradicionales y ahora también líquida. En el período estudiado destacan por su significado en la definición de nuevos procesos y nuevos productos como innovaciones incrementales dentro de un mismo sistema tecnológico, los siguientes: el empleo de suero lácteo en la producción de derivados lácteos, el empleo de la somatotropina en la ganadería intensiva, el empleo de tanques enfriadores de bajo volumen, para el acopio y comercialización de la leche en la producción en unidades familiares y en la ganadería de doble propósito, así como el empleo del paquete-proceso de ultrapasteurización en la elaboración de leche fluida, de consumo, que incorpora nuevos materiales en el empaque y equipo con control computarizado.

10) De las transformaciones observadas, destaca el hecho de que, en los mercados globalizados exigen la competitividad de los productos, basada en la obtención de mayor productividad y rendimiento, y la elaboración de productos con mayor valor agregado que está en relación directa con una mayor calidad. De ahí que, una demanda que se ha vuelto exigencia en la era de la competitividad es la calidad. Entregar a las empresas leche fría significa incorporación de valor, dar calidad al producto que en este caso enlaza la actividad primaria con la actividad industrial, de tal manera, que la introducción de la cadena de frío en el acopio de la leche mediante la utilización de los tanques de enfriamiento en la colecta y distribución de la leche fresca o bronca a las industrias ha constituido una innovación tecnológica, dirigida en dos sentidos, a los productores les permite sostener la comercialización de su producto y a las empresas transformadoras les permite asegurar niveles de calidad en la materia prima, con ello se fortalece los vínculos de subordinación de la ganadería a la industria.

11) Con la integración en un área de libre comercio con Estados Unidos y Canadá, se perfiló una tendencia a buscar la "complementariedad" a partir de una repartición de mercados, según el poder de negociación y de competitividad. Esta competitividad se sustenta para los países industrializados, en la incorporación de innovaciones tecnológicas, en políticas de apoyo y protección por parte de los gobiernos nacionales y en la plataforma de acción que les tienden los organismos internacionales. La dirección de este proceso pertenece a las empresas transnacionales que han alcanzado niveles de globalización, y el control que ellas detentan está respaldado por los avances científico-tecnológicos. Para México significa un marco de acción que genera una condición más vulnerable para el SLM, por el rezago tecnológico y la ausencia de políticas de fomento y protección a las actividades productivas nacionales.

12) La difusión de las tecnologías más sobresalientes, como la incorporada en el ganado y las técnicas de pasteurización e higienización necesarias para obtener productos de calidad para el

consumo de las mayorías, son todavía muy limitadas en México, nos falta un largo trecho por recorrer en ese sentido. En el caso del ganado especializado, éste constituye apenas el 12% del hato lechero nacional, y sólo el 59% de la leche de producción nacional se destina a pasteurización e industrialización. Seguramente una primera explicación de este fenómeno lo encontramos en una condición cultural en cuanto a mantener productivo a ganado criollo y de bajo rendimiento, y a consumir leche cruda o bronca. Sin embargo al observar los fuertes vínculos con el exterior en cuanto al modelo tecnológico que se ha adoptado, y el comportamiento del tipo de cambio, de la tasa de interés bancario y de la inflación, se infiere que las principales limitaciones para la difusión de dichas tecnologías no son únicamente de carácter cultural, sino de orden económico.

13) La dirección de la actividad productiva y de las trayectorias tecnológicas seguidas corresponde a las empresas transnacionales fundamentalmente, las cuales en su nuevo carácter de "globalizadas" se desenvuelven en un ambiente en el que la estructura institucional (económica, social, política y cultural) les permite disponer de instrumentos necesarios para articular estructuras de dominación que limitan el aprovechamiento y desarrollo de la capacidad tecnológica endógena.

14) El ritmo de la incorporación de tecnología está condicionado no sólo por los movimientos de la oferta, sino también de la demanda, reconociendo que muchas de las trayectorias que se siguen se determinan por el mercado al que se dirigen. La producción de leche y lácteos en México se destina al mercado interno, de hecho éste ha sido un elemento dinamizador, pero al adoptar el patrón de consumo urbano de los países industrializados, que se caracterizan por una mayor diversificación, los productos que se elaboran finalmente atienden a los consumos de población de altos y medianos ingresos fundamentalmente. Aunque las empresas buscan abarcar también el de la población de bajos ingresos, con procesos y productos generados por el modelo

tecnológico adoptado. La penetración de las empresas transnacionales en los mercados populares, no se refiere a una mayor actividad publicitaria o a promociones directas con bajas los precios. Con base en la investigación realizada podemos afirmar, que tiene una gran importancia en los cambios observados el poder de negociación de la empresa transnacional con el gobierno, ya que los lácteos de mayor vida de anaquel, que incluye a las leches señaladas, circulan por la red de distribución en tiendas del Estado facilitando su acceso.

15) El consumo de la población de bajos ingresos, ha estado basado en la leche natural y en un producto, leche reconstituida, que se obtiene con leche en polvo de importación. Aquí también ha tenido injerencia el desarrollo tecnológico, ya que este producto corresponde al aprovechamiento de innovaciones tecnológicas destinadas a producir bienes para el consumo popular, para el consumo masivo. Actualmente, la revalorización de elementos constitutivos de la leche de menor calidad nutricional, pero también de menor costo, permiten la generación de productos lácteos de menor calidad dirigidos a ese mercado.

16) El último programa de apoyo a la producción de leche dado a conocer en 1996, plantea una estrategia que pretende incidir en aspectos fundamentales de la productividad, como en el costo de los alimentos para el ganado lechero, el mejoramiento del ganado y sus cuidados para obtener mejores condiciones de producción y reproducción, también incide en aspectos que favorecen la vinculación de la cadena de producción mediante el apoyo a la inversión en la infraestructura de acopio y procesamiento de leche. Incluso se crean programas de asistencia técnica integral y el Sistema Nacional de Capacitación y Extensionismo Rural, que tienen que ver con el aprovechamiento de la capacidad tecnológica endógena. Sin embargo, estos programas están subordinados a la política de apertura comercial en lo externo y a una política de comercio neoliberal en lo interno, lo cual constituye un serio limitante para la aplicación del Programa para el desarrollo de la leche. De tal manera que la política del gobierno no tiene una actitud decidida frente al objetivo de

alcanzar la competitividad en la perspectiva de adaptación del país a las condiciones internacionales en una nueva división del trabajo.

17) El análisis de estas nuevas condiciones nos lleva a reflexionar sobre el cambio tecnológico en las posibilidades de desarrollo en el sistema ganadero-industrial que nos ocupa. Al respecto consideramos que una condición necesaria para el desarrollo de la actividad productiva, lo constituye la práctica de estrategias de los actores que aprovechen potencialidades para desarrollar una asimilación tecnológica creativa a partir de procesos de selección y aprendizaje tecnológico.

18) Se trata de un bien básico muy importante en la alimentación. Existe una infraestructura para el desarrollo de la ganadería con diversas condiciones ambientales y socioeconómicas, así como una red de empresas con capacidad de producción y que cuando menos tienen una tendencia a formar un mercado oligopólico. Los actores que participan cuentan con experiencia de aprendizaje y han desarrollado estrategias adaptativas y de sobrevivencia para continuar y avanzar en su participación en esta actividad. Además en México se cuenta con un conjunto de profesionales e instituciones de investigación y de educación superior, que puede ser capaz de coordinar el cambio tecnológico de acuerdo con los actores del sistema.

19) Por lo tanto, una política que favorezca la articulación del SLM y el conjunto de instituciones de innovación tecnológica en México orientada a la lechería, es una condición para llegar a constituir y desarrollar un núcleo endógeno, que a su vez permita *monitoriar, seleccionar y asimilar creativamente* las tecnologías generadas en el exterior, que responda a las necesidades de la producción, hasta convertirse en un elemento favorable para avanzar hacia la competitividad auténtica. De lo contrario, continuar en un funcionamiento desvinculado entre estos dos sistemas profundizara la dependencia y alejará la posibilidad de llegar a tener una capacidad autónoma para el manejo de la tecnología.

20) En respuesta a los cuestionamientos planteados al inicio de este capítulo, considero que en este régimen globalizado de expansión capitalista, la actividad del sistema agroindustrial estará en condiciones de subsistir, siguiendo la línea de crecimiento como una actividad globalizada en la que se incorpora a la cadena global de lácteos y particularmente a la cadena regional en el marco del TLCAN. Pero siempre y cuando se establezcan políticas en las que sea posible que los actores sociales puedan hacer uso de la capacidad tecnológica endógena para desarrollar una estrategia de buenos seguidores, se tendrá que vincular con el sistema de innovación tecnológica nacional para conseguir la competitividad con una coordinación por parte de ésta masa crítica, que intervenga desde la búsqueda, selección, aplicación, aprendizaje y asimilación creativa.

VI. Conclusiones generales y reflexiones finales

En este capítulo se presentan, a manera de conclusiones y reflexiones, las potencialidades y limitaciones observadas en el SLM a lo largo de la investigación, así como algunas reflexiones que que se pretende contribuyan a generar una estrategia de desarrollo.

El propósito general de esta tesis doctoral ha sido estudiar la problemática alimentaria a partir de su estructura productiva e identificar elementos que permitan definir las posibilidades de desarrollo de ésta para contribuir a la seguridad alimentaria. En ese sentido la investigación se orientó hacia las transformaciones en el SLM en su historia reciente, 1980–1995, lapso en que se gestan y despliegan cambios decisivos en los contextos internacional y nacional, en los que la incorporación de innovaciones tecnológicas desempeña un papel fundamental por sus efectos en la sociedad y en la economía.

Por sus características, el SLM resulta ser un espacio de indagación ilustrativo del potencial endógeno que podría constituirse en una opción de desarrollo y de seguridad alimentaria. Potencial que, de acuerdo con los objetivos de este estudio, se ubica en la capacidad tecnológica endógena¹ para alcanzar la eficiencia productiva con equidad social.

Abordar la investigación con un ordenamiento sistémico² nos permitió, en primer lugar, examinar las características de la producción primaria, sus eslabonamientos hacia atrás (abasto de materias primas, equipo y otros insumos) y hacia la transformación y el consumo, mediante sus eslabonamientos por comercialización y distribución. En segundo término, identificar los actores

¹ La capacidad tecnológica endógena, como se plantea en la introducción de este trabajo y en el capítulo I.

² De acuerdo al concepto de Sistema Lácteo Mexicano, que se trata en el capítulo I.

sociales involucrados –ganaderos, empresarios de compañías nacionales,³ transnacionales y del Estado, así como instituciones de generación y difusión de tecnología– analizar e interpretar sus interrelaciones y determinaciones recíprocas, e identificar y analizar las estrategias que despliegan los agentes sociales para realizar su actividad localizada regionalmente. En tercer lugar trascender el diagnóstico y presentar lineamientos para una propuesta que integre la problemática conjunta. Es decir que se abarcan varios campos de complejidad.

Se consideró pertinente tomar como eje de la investigación la innovación tecnológica⁴ en agroindustria lechera porque constituye un sólido elemento estructural para vincular el conocimiento científico y tecnológico y la naturaleza de las técnicas de producción aplicadas con la economía y la sociedad. Con ello el estudio pudo efectuarse en varias dimensiones: global, regional (macro), nacional y local.

Las conclusiones de cada capítulo confirman que se constatan las hipótesis y nos permite reflexionar sobre las posibilidades de desarrollo del SLM. En esa orientación, en este capítulo se retoman los resultados de la investigación. En el primer apartado, “El SLM y la innovación tecnológica”, se presentan los resultados desde una perspectiva inductiva, a fin de aprovechar la experiencia de la investigación empírica como una contribución al análisis. Por tanto se destacan las observaciones sobre las modalidades de innovación tecnológica características de los sistemas lecheros y las formas de articulación agroindustrial en tres microrregiones mexicanas: La Laguna en Durango y Coahuila; Los Altos, en Jalisco, y La Fraylesca, en Chiapas. Se tipifican las diversas formas de producir en los ámbitos locales, de acuerdo con la incorporación y difusión del modelo ganadero-industrial, para conocer tanto las estrategias de los agentes que participan en la

³ En las empresas nacionales distinguimos las que surgen de organizaciones de productores, las empresas privadas como tales y la empresa estatal.

⁴ De acuerdo con el concepto de innovación tecnológica en el capítulo I.

actividad láctea, en la ganadería y en la industria, como sus consecuencias económico-sociales en el proceso de ajuste estructural.

Posteriormente, en el segundo apartado denominado "La dinámica del SLM en el contexto nacional y en el mercado internacional de lácteos", se abordan los efectos de la dinámica estructural en el SLM con las políticas y las tendencias del mercado internacional.

En el último apartado se presenta la propuesta de vinculación de las instituciones de ciencia y tecnología con los productores, con base en cambios institucionales, en los que participen la organización o las organizaciones de los productores de leche como nuevos actores. El nuevo papel del Estado, orientando las políticas macro para que contribuyan a la seguridad alimentaria con una mayor autosuficiencia lechera y afronten los retos de la competitividad. Una reflexión final sobre los cuestionamientos fundamentales que nos permiten proponer futuras líneas de investigación.

1. El SLM y la innovación tecnológica

Explicar el SLM como un conjunto de características, de manera lineal, nos podría conducir a conclusiones erróneas o cuando menos incompletas. La investigación nos permite afirmar que existe una heterogeneidad estructural que se manifiesta en las variadas formas en que los sectores productivos producen y se vinculan entre sí y con el de la distribución. Pero este no es un fenómeno nuevo, de la investigación se concluye que pese a la diversidad de las formas productivas, en los nuevos contextos, internacional y nacional, hay una tendencia hacia la

intensificación productiva, con base en los parámetros desarrollados por el modelo Holstein. Así como una tendencia a mayor desigualdad en los consumos de leche y lácteos

Como se explica en el capítulo V, los significativos cambios que se observan en el SLM en el periodo estudiado, guardan una estrecha relación con las transformaciones observadas en la difusión e incorporación de tecnología.

En el caso de La Laguna, se trata de un sistema especializado de producción intensiva con una integración vertical hacia la industria, en el que se observa la consolidación del proceso de *fluidez industrial* que opera desde los inicios de la actividad en la región. El uso de los recursos se presenta desde la producción primaria, con la participación de empresas transnacionales proveedoras de equipo, ganado, alimento para éste, y productos para el mejoramiento genético. Los rendimientos llegan a ser semejantes a los de países de alto desarrollo lechero (de 4 000 mas de 6 000 litros al año), lo cual se ha debido a la actualización tecnológica y a la capacitación que adquieren los agentes en cada eslabón de la cadena. En la región predomina la actividad del Grupo Industrial LALA, S.A. de C.V., formado por 28 empresas operativas. Se trata de un consorcio de la organización de productores de leche, en el que todos los socios poseen acciones. Los productores participan activamente, a partir de su organización, mediante estrategias de financiamiento, de innovación tecnológica, de desarrollo en toda la cadena, desde la producción primaria hasta la distribución y comercialización. Desde el nacimiento de esta actividad en la región, el gobierno local se ha involucrado con políticas de apoyo que actualmente se enmarcan en las políticas del Estado dirigidas a fomentar esta actividad.

La tecnología que sustenta este sistema se adquiere por transferencia, mediante la adquisición de equipo y otros insumos ya señalados. El proceso productivo provee cierto nivel de aprendizaje tecnológico, en tanto que es la práctica la que permite adaptar la tecnología e incluso se consigue especializar al personal responsable de esta labor. Se observó que se mantiene un

estrecha vinculación con el exterior. Pero aunque se cuenta con asesoría técnica de los proveedores y de las instituciones de investigación en el extranjero, persiste el control de quienes proporcionan el equipo y aparentemente no se trascienden las instrucciones de los paquetes tecnológicos, mediante una asimilación creativa. En esta actividad, los insumos y equipo provienen en gran parte del extranjero, por lo que los productores nacionales se enfrentan a mercados poco estables por las variaciones en el tipo de cambio. En estas condiciones, aun cuando se han conseguido los rendimientos esperados, se presentan altos costos que afectan la rentabilidad de la actividad. Además, en la región se enfrenta el problema de la falta de agua, recurso indispensable que se continúa utilizando de manera intensiva, lo que limita seriamente el desarrollo de esta actividad.

La política de apertura comercial y el TLCAN exigen una reestructuración productiva para elevar los niveles de competitividad. Así, en el sistema especializado se acentúa la tendencia a la intensificación productiva y la diversificación, pero también a la elevación de los costos económicos y ambientales. Al respecto, en La Laguna se ha continuado con una estrategia de diversificación productiva ganadero-industrial. En la ganadería se aprovechó la infraestructura para crear ranchos de doble propósito, con ganado especializado ya sea para leche o para carne. Ambos están estrechamente vinculados con los procesos industriales. En la rama de leche, en la producción de lácteos y leche pasteurizada, con base aún en la intensificación productiva, destacan la aplicación de la somatotropina bovina para aumentar los rendimientos del ganado, la introducción de modernos procesos productivos y el empaque de leche ultrapasteurizada y otros lácteos. En la rama de carne, con la obtención de cortes especiales para distribuir en el mercado interno, aprovechándose también los canales de comercialización de los supermercados.

En Los Altos encontramos un sistema familiar semintensivo, en el que se aplica parcialmente el modelo tecnológico en la actividad primaria. El hato se conforma formado por ganado Holstein

(no de alto registro pero sí especializado en leche) y el proveniente de cruza. La lechería es establecida de especialización flexible, con rendimientos de 1 600 a 1 800 por vaca al año. Cuentan con una tecnología media y su capacitación es deficiente. La industria, constituida por un conjunto de empresas nacionales y transnacionales, ejerce una coordinación vertical en el mercado encabezado por la transnacional Nestlé, que fija las normas y el precio. El contrato entre la empresa (Nestlé u otras) y los productores se establece de manera verbal. En general los apoyos que las empresas otorgan son pocos, como alimento y medicamentos a menor precio o crédito y cierta asistencia técnica. Cuando se proporcionan es con el fin de mejorar las condiciones para la obtención de la materia prima. Los ganaderos, por su parte, aceptan las condiciones de la empresa en cuanto a la cantidad de leche que hay que entregar y la calidad del producto para comercializarlo. En lo que se refiere a la cantidad, las empresas grandes, como Nestlé, Parmalat y otras nacionales que operan en la región, establecen que el ganadero individual o los ganaderos organizados les entregue toda su producción. Sobre la calidad, en el contexto actual, se generaliza la demanda de *leche fría*⁵ por parte de la industria, pero para los ganaderos ello implica la incorporación de tecnología, para ampliar la cadena de frío al proceso de acopio de la materia prima para la industria. Así, los productores primarios se ven en la necesidad de aportar mas recursos para mantenerse en la actividad.

De esta manera se perfila la tendencia a la concentración productiva, que puede llegar hasta la exclusión de los pequeños productores que no alcanzan a cubrir los requisitos. Al mismo tiempo, sin embargo, estas condiciones conducen a procesos adaptativos que permiten a los productores primarios diversificar sus actividades. Es decir que las grandes unidades de producción que cultivan forrajes para la alimentación del ganado, y que por su escala de operación pueden adquirir y manejar un tanque de frío por sí mismos, están en posibilidades de continuar

⁵ La *leche fría*, término con el que se reconoce a la leche que cubre los requisitos que demanda la industria, como se define en el capítulo V.

el mercado, e incluso de aumentar su producción mediante la diversificación dentro de la actividad agropecuaria, con la producción de alimento para ganado. En cambio, en las unidades familiares de los pequeños productores, la lechería se mantiene gracias, por un lado, a la fuerte tradición, y por otro a la diversificación de actividades fuera de la unidad productiva. Así, algunos de los miembros de esas unidades productivas se buscan empleos en la localidad o emigran a ciudades más grandes en México, o frecuentemente, a Estados Unidos.

Por tanto, la lechería deja de ocupar el primer lugar en la obtención de ingresos, pero no se abandona. Se puede afirmar que los ingresos por otras actividades tienen un mayor peso que los provenientes de la leche e incluso podría pensarse que con ellos se subsidia la lechería, como se ha definido en otros estudios. No obstante, esta última actividad proporciona una entrada diaria de dinero a la unidad familiar, y funciona también como ahorro; esto es lo que les permite continuar en ella.

Por otra parte, en este sistema productivo, el Estado y el gobierno local han establecido programas para promover y estimular la producción de leche para el mercado. En el período estudiado, se han dado apoyos para la adquisición de tanques enfriadores de leche. En ellos se acopia la leche de varios productores de baja escala agrupados en asociaciones legalmente constituidas. Ello ha beneficiado a las empresas compradoras de leche pues los productores sólo la aprovechan para la comercialización con ellas. Además éstos se enfrentan a un mercado en el que no sólo compiten entre sí, sino que tienen que competir con la LPD de importación, cuyos precios pueden bajar por las distorsiones que sufren en el mercado internacional y no siempre corresponden a los costos de producción.

Una ventaja que tiene el sistema alteño sobre el que se presenta en la región lagunera es la capacidad relativa de los productores para adaptar el carácter económico de su unidad familiar a

la nueva estrategia de diversificación en un período corto, como respuesta a los cambios en contexto.

En el caso de La Fraylesca, las unidades de producción combinan varias actividades como, producción de maíz y la ganadería de doble propósito. La integración vertical hacia adelante para la producción de leche y directamente con una empresa, Nestlé. Sin embargo tienen ventaja de la flexibilidad productiva, pues los productores, la mayoría pequeños, pueden optar por centrarse en alguna de las actividades de su unidad (leche, carne o maíz) en función del comportamiento de los precios en el mercado. La producción de leche, aunque reciente, adquiere importancia en el ingreso familiar. Aparece apenas en los primeros años de la década de los ochenta, como una alternativa ante la crisis del maíz y la demanda de materia prima de la Compañía Nestlé, con lo que sus ajustes productivos giran en torno a estos tres productos.

En este sistema de doble propósito, característico de la lechería tropical, y no obstante que basa en el libre pastoreo y en la ordeña estacional, encontramos también una tendencia hacia la intensificación productiva, pues cuenta ya con más información, se ha mejorado el ganado y la alimentación, la cual tiende a incluir pastos mejorados y algunos suplementos alimenticios. Igual que en el caso de la lechería alteña, los efectos de la globalización-regionalización destacan la evidencia de este proceso de intensificación con el empleo de los tanques de enfriamiento para obtener la *leche fría*, demandada por la industria. En esta región chiapaneca se observa también una tendencia hacia la intensificación flexible en la producción, aunque con características particulares, a partir de un bajo nivel tecnológico y mínima infraestructura, con los que se obtienen rendimientos de alrededor de 290 litros por vaca en sólo seis meses al año. Sin embargo, para mantenerse en la lechería los productores han tenido que invertir en equipo, y en su caso, en el mantenimiento y gastos de operación. También han tenido que asumir la carga de riesgos que antes correspondía a la Nestlé y a las otras empresas compradoras de leche caliente.

La organización obligada alrededor de los tanques, como en la región alteña, permite a los pequeños ganaderos de la Fraylesca contar con un incipiente pero importante aprendizaje para trabajar colectivamente y reorganizar el trabajo en diversos aspectos. Bien puede ser éste el germen para generar una organización que les confiera el control de su proceso productivo mediante más capacitación e información, y que les permita adquirir una mejor condición para negociar y obtener mayores beneficios de su actividad.

Las conclusiones particulares sobre los tres sistemas estudiados nos permite arribar a las siguientes conclusiones generales:

En los procesos de producción más tradicionales (familiares), como en los casos de la Fraylesca y Los Altos, podemos observar como potencial, la flexibilidad productiva⁶ y la capacidad de adaptación ante la incorporación de innovaciones tecnológicas, además del que entraña la organización de los campesinos y pequeños propietarios para la producción. La capacidad se funda en la infraestructura física generada, cierto conocimiento adquirido y la posibilidad de aprendizaje para trabajar colectivamente y para el mejor aprovechamiento de los recursos.

En lo que se refiere a la articulación ganadería-industria, se observa en los dos casos un proceso de coordinación en el que la industria y los ganaderos establecen un contrato verbal para el suministro de materia prima y el compromiso de compra por parte de la primera. Mediante estas acciones las empresas consiguen la estandarización y la coordinación del proceso de fluidez industrial. Con ello se obtiene un producto higienizado, aunque no necesariamente con mayor contenido nutricional.

El empleo de tanques para la obtención de *leche fría*, por parte de pequeñas unidades de producción asociadas, significa también una nueva forma de coordinación vertical que tiende a

⁶ Flexibilidad productiva en el sentido de capacidad de diversificar la producción en las unidades productivas (Capítulo V).

estabilizar la comercialización, pero que permite que la industria transfiera a los productores primarios los costos y los riesgos de la recolecta y de la cadena de frío.

Una carencia importante de los tres sistemas es la adecuada transmisión del conocimiento que brinde la capacitación necesaria a los productores. Es decir, la inducción al empleo de tecnología proveniente de los programas del gobierno y de las empresas agroindustriales ha sido muy fragmentada; por tanto el aprendizaje que se adquiere no llega a abarcar todos los aspectos que conciernen al proceso productivo, además de las limitaciones presentes para la obtención de tecnología. En consecuencia, el nivel de adaptación y de asimilación de tecnología conseguido es insuficiente, en las condiciones actuales, para alcanzar una competitividad auténtica. Así el control de la modernización lo mantienen la industria, los organismos generadores de conocimiento y las empresas transnacionales, en especial las proveedoras de equipo, materias primas y otros insumos, así como las transformadoras, que demandan la leche.

Por otra parte, en la transformación de lácteos encontramos que en el país existe un verdadero oligopolio ejercido por las grandes empresas pasteurizadoras y productoras de lácteos observándose un alto grado de concentración productiva y una fuerte participación de empresas transnacionales. En la pasteurización, las agroindustrias integradas verticalmente, surgidas de la organización de los productores primarios y empresas privadas, hasta hace poco de capital predominantemente nacional y a las que se ha sumado una importante empresa transnacional, se enfrentan a serios problemas de rentabilidad por costos económicos y ambientales. La Nestlé, por su parte, ejerce un hábil monopolio en la producción de leches industrializadas, evaporada azucarada, y se aprecia la existencia de figuras monopsónicas a partir de la coordinación que ejerce Nestlé en algunas regiones mexicanas, como en La Fraylesca. En la producción de derivados encontramos un mercado oligopólico, también con una participación destacada de empresas transnacionales en la producción de yogurts: Chambourcy (Nestlé), Danone y Yoplait.

pero también de pasteurizadoras nacionales que han diversificado su producción (yogurt, queso crema, mantequilla, dulces). En la producción de quesos, no obstante que hay una importante participación de pequeñas empresas, es también muy fuerte el peso de las empresas transnacionales.

Pero no sólo por las transformaciones en los procesos productivos encontramos importantes cambios en el SLM. Las nuevas tecnologías, relacionadas con la demanda de lácteos por una población empobrecida, en una economía estancada y deprimida como la mexicana, tiene efectos polarizadores en la producción, por una parte, de bienes muy elaborados y altamente diferenciados, para el consumo de los grupos de altos ingresos, y por otra, de bienes de bajos costos y de menor calidad para consumidores de escasos ingresos. En ese sentido, la trayectoria tecnológica que predomine estará en estrecha relación con los precios y la capacidad de compra de la población.

En estas condiciones, es evidente que la producción de leche y lácteos en el país no se va a agotar, pero también hay claros indicios de que no continuará funcionando de la misma manera. Si se mantiene la forma descrita de incorporación de tecnología, se profundizará la vinculación subordinada respecto de la industria, con una mayor concentración y desigualdad productiva, con lo cual se reducirá la posibilidad de alcanzar la autosuficiencia lechera. En la ganadería, las pequeñas unidades de producción sólo subsistirán mediante la diversificación de actividades, en una suerte de especialización flexible⁷ y cada vez más bajo la coordinación de la industria. El sistema de producción intensiva integrado verticalmente a la industria se verá seriamente amenazado por los altos costos que significa mantener la actividad y seguramente ampliará la diversificación productiva tanto en la producción primaria como en la transformación.

⁷ Conforme a lo planteado sobre las teorías del desarrollo local, en el capítulo V.

Sin embargo, en la modernización que observamos la tecnología ha constituido también una fuerza productiva, motora del crecimiento de la producción de leche y de la diversificación de productos derivados. El avance ha sido tanto en el sector agropecuario como en el industrial. En ambos casos se observan graves desigualdades entre los diferentes tipos de productores. Pero, al mismo tiempo, en dicho proceso se generan diferentes capacidades para reproducir las prácticas productivas y aun para modificarlas. Capacidades que se refieren, además de las contenidas en la infraestructura y los insumos utilizados, a las de la fuerza de trabajo y al papel del empresario y a los nuevos actores sociales: nuevas organizaciones de productores, nuevo papel del Estado y nuevo carácter de las instituciones de investigación y enseñanza. Las capacidades representan un potencial que sólo podrá materializarse si los actores sociales ejercen su autonomía relativa y logran instrumentar estrategias que incluso permitan cambios de política.

Sobre las nuevas organizaciones de productores, ya se comentó la trascendencia que puede tener la agrupación de los pequeños productores para obtener un producto final de manera colectiva. No sólo para comercializar su producto con las normas de la empresa, sino para aplicar estrategias para beneficio común.

El Estado, como se expuso en el capítulo V, si bien ha tenido una participación fundamental en el impulso de la producción lechera, todavía en el proceso de ajuste estructural mantuvo cierta regulación para la leche mediante la política de precios controlados y después concertados. A finales de 1996, con la liberación del precio de la leche pasteurizada, marca se retiró la regulación productiva y este alimento se incorpora al libre mercado. Con ello las agroindustrias se han visto favorecidas, ya que cuentan con un mayor poder para negociar el precio con el productor primario, mientras exigen ciertas especificaciones en calidad y se apoyan en los precios de indiferencia presentados por los sustitutos de la leche fresca, como la LPD, el lactosuero y otros insumos de importación.

Con el programa de producción de leche y sustitución de importaciones (1996), aún se pretende fomentar el crecimiento de la producción por encima del de la población, con base en apoyos para la transferencia tecnológica, pero en las condiciones actuales el carácter se ha modificado. En los tiempos de la política de sustitución de importaciones el sistema de investigación agropecuaria era de carácter público, en cuanto a la generación, si era el caso, y a la difusión de la tecnología que había pasado por procesos de validación y transferencia para su adopción. Pero en la actualidad, a diferencia del modelo anterior, ya no se cuenta con extensionistas pagados por el gobierno, quien absorbía los costos del proceso de transferencia; ahora la asistencia técnica y la asesoría la proporcionan técnicos de despachos privados, a quienes los productores deben pagar sus servicios. La propuesta considera estímulos que favorecen los encadenamientos hacia atrás en cuanto a la producción de alimentos para el ganado. Sin embargo, las formas de instrumentación, si bien procuran atender la diversidad productiva en una estructura heterogénea, tienen serias limitantes por los escasos recursos crediticios que se ponen al alcance del productor individual y sobre todo por las altas tasas de interés que se tienen que cubrir. Por otra parte, este programa es estrictamente sectorial y no encuentra correspondencia con la política macroeconómica que se ha expuesto en el capítulo IV, particularmente con los compromisos establecidos en el TLCAN y las condiciones establecidas para la liberación de los lácteos.

El sistema de investigación agropecuaria, por otra parte, presenta además serias transformaciones que tienen que ver con el proceso de privatización de los servicios que antes prestaba el Estado. Así se reducen seriamente los recursos destinados a la investigación y la enseñanza pública, dejando espacios de ganancia para la iniciativa privada. Los recursos del Estado se transfieren a los gobiernos estatales y se crean las Fundaciones Produce, pretendiéndose establecer una nueva relación con los productores, para captar sus demandas y,

conforme a ellas y sus aportaciones, definir las actividades que seguirán. En esas condiciones se espera que las actividades de las Fundaciones se orienten en mayor medida a favorecer cultivos y otras actividades de mayor rendimiento comercial.

Más recientemente, dentro del programa de Alianza para el Campo, se crea el Sistema Nacional de Capacitación y Extensión Rural Integral, que cuenta con recursos internos y del Banco Mundial, con el que se pretende incidir en los espacios educativos y programas docentes mediante un programa especial de atención educativa para jornaleros agrícolas y sus familias. Esta propuesta parece apuntar hacia una nueva forma de participación del Estado, aunque en estos momentos no es fácil de evaluar por sus resultados, sólo que se mantiene sin afectar la base productiva, y en ese sentido se tendrá que ver si se trata de educación o sólo de capacitación a este sector de trabajadores del campo.

Es claro que en la participación del Estado prevalece su alejamiento de la regulación de la base productiva. En estas condiciones se requiere que asuma un nuevo papel que incluya la responsabilidad de establecer políticas sociales redistributivas, de resguardo y fortalecimiento de la producción; políticas para fortalecer la actividad, políticas que en el caso de los productores marginados, rescaten los apoyos directos para acceder a la tecnología adecuada, y políticas encaminadas a la seguridad alimentaria mediante una mayor autosuficiencia lechera. Ello con el propósito no sólo de lograr incrementos productivos, sino mejores ingresos para los productores ganaderos y para los trabajadores de la industria, lo cual fortalecerá el mercado interno y una mayor integración entre los sectores productivos y entre éstos y la sociedad.

Las posibilidades de aprovechamiento de las capacidades en la producción se relacionan con la capacidad de establecer una vinculación con los centros de investigación y de enseñanza a partir de un nuevo enfoque que tienda a superar el rezago de las instituciones con respecto a las nuevas condiciones, y que incluya cambios institucionales en la investigación, la educación y

capacitación a fin de que sean las adecuadas para permitir una asimilación creativa, en la medida que se vinculen con las actividades lecheras a partir del conocimiento de la problemática de sus heterogéneas condiciones de producción. Con esa base, con el conocimiento de los nuevos desarrollos y los existentes se podría seleccionar la tecnología adecuada para cada condición, se generarían mecanismos para su incorporación y se daría un seguimiento para desarrollar una asimilación que permita llegar hasta una *asimilación creativa* y conduzca a una *competitividad auténtica* con un espíritu de desarrollo sustentable.

2. La dinámica del SLM en el contexto nacional y en el mercado internacional de lácteos

La globalización y la regionalización de los mercados afectan la seguridad alimentaria de México porque reducen las posibilidades de desarrollar una producción con mayor autonomía en la toma de decisiones, no sólo respecto de la dependencia de productos finales y de insumos para la producción, como se muestra en los capítulos III y V, sino de la debilidad tecnológica endógena, que vulnera la articulación entre los sectores: ganadería y agricultura y ganadería-industria-ganadería. Con la apertura comercial y el TLCAN se facilitan las importaciones de productos finales, pero también de equipo e insumos con alto contenido de información. Su desarrollo se estructura sobre una cadena internacional de lácteos encabezada por empresas transnacionales. Los resultados apuntan a que se mantendrá e incluso se profundizará la fragilidad tecnológica, que genera una vulnerabilidad en las relaciones de poder entre los países que conforman la macrorregión norteamericana, reconfigurada por el TLCAN.

Las fuerzas productivas en las que se estructura la producción agroindustrial en México se han desarrollado con la incorporación de tecnología. Sin embargo, ésta se ha obtenido por transferencia, conforme a un modelo sustentado en necesidades y recursos que no corresponde a las condiciones de este país. Además, por las propias características estructurales de apropiación de los factores productivos, el modelo se reproduce de manera desigual e incompleta pues permanece el carácter heterogéneo de la estructura productiva.

En el proyecto neoliberal de ajuste estructural en México, las políticas macro definen un Estado que se aleja de la regulación productiva y las decisiones sobre la distribución de los recursos se dejan a los movimientos de las fuerzas del mercado, dirigidas por las empresas transnacionales. Por otra parte, en la integración con la economía internacional se aplica una política de libre comercio regulada por los organismos multilaterales, y que reclama competitividad en la actividad productiva. En esas condiciones, la competitividad para México, se plantea en cuanto al mejoramiento de la calidad, siguiendo una normalización internacional, y a la reducción de precios por la vía de los costos. Por desgracia en el nuevo proyecto nacional no se ha considerado que la competitividad incluye también medidas de política económica que fortalezcan la actividad interna, como sucede en los países desarrollados que controlan el mercado mundial de lácteos. Por el contrario, observamos la carencia de una política agropecuaria y el abandono de la política alimentaria, que incluía algunas medidas de regulación, como el control y concertación en los precios, el control de las importaciones y distribución de LPD.

A las políticas sectoriales se sobrepone la política macroeconómica, en la cual tienen un gran peso los acuerdos del TLCAN y la liberación de los lácteos establecida en los acuerdos multilaterales.

El gobierno ha sido claro al plantear que la modernización está vinculada con la integración adecuada del sector agrícola a la economía internacional y el crecimiento constante de

productividad; se supone que asociado a esto vendrá el bienestar de la población. Estos cambios expresan una ruptura con el modelo económico anterior, basado en la industrialización por sustitución de importaciones, lo que ha tenido como consecuencia un alejamiento mayor del objetivo de alcanzar la autosuficiencia lechera.

Por tanto, la regulación que ejercen los organismos supranacionales y la participación en el Tl.CAN limitan el grado de libertad para poner en marcha políticas internas para el SLM que no sigan los lineamientos marcados por aquéllos.

Al tiempo que se presentan estos elementos de ruptura, se mantienen elementos de continuidad, en tanto que permanece e incluso se ha fortalecido la vinculación con la economía internacional y en particular con la región norteamericana. Se profundiza la integración vertical hacia la industria, con una mayor intensificación productiva que facilita el proceso de fluidez industrial.

Con la integración en un área de libre comercio con Estados Unidos, se perfila la tendencia a buscar la "complementariedad" a partir de un reparto de mercados, según el poder de negociación. Este mecanismo funciona por los desniveles tecnológicos entre los países. Para México la complementariedad equivale a ser un mercado de compra de productos finales diferenciados y de insumos necesarios para el crecimiento de esta actividad, lo cual repercute en los costos elevados de los productos nacionales. Significa también que la actividad queda sujeta a las modificaciones del tipo de cambio y en general a las relaciones de intercambio con los países exportadores.

En la industria mexicana las grandes empresas transnacionales concentran la mayor parte de la producción de derivados y sus insumos también provienen del exterior. Al mismo tiempo, nuevas empresas transnacionales se han incorporado a la industria, en busca del gran mercado

de Norteamérica ya sea de bienes finales o de equipo, bienes intermedios y otros insumos.

participación de estas empresas ha sido de varias formas:

a) Directamente en la producción, abarcando fundamentalmente la industria de derivados lácteos. observamos particularmente la participación de empresas de origen canadiense, aunque el capital europeo no está ausente, pues también se han instalado empresas de origen italiano y francés. Además este proceso se ha ampliado hasta la pasteurización, con la reciente incorporación de una empresa italiana a esta área en la que sólo había empresas nacionales. Las lecherías industrializadas aún están fuertemente controladas por la transnacional Nestlé.

b) Mediante alianzas estratégicas entre grandes empresas extranjeras globalizadas y nacionales que manejan un importante segmento del mercado en el país y que por problemas de competitividad están perdiéndolo. Ésta es una práctica adaptativa a las nuevas condiciones de producción para la venta de los productos de las primeras empresas que, siendo del mismo rango, aprovechan las líneas de distribución de las segundas en el mercado nacional. Esto ha ocurrido con algunas empresas queseras, que incluso han dejado de producir para dedicarse a la comercialización de los quesos que ellas mismas importan.

c) Otro tipo de alianzas lo observamos en aquellas grandes empresas nacionales que se ligaron a una extranjera para elaborar un nuevo producto, como dulces con contenido de leche, de acuerdo con las características específicas del paquete tecnológico fijado por esta última, incluyendo las ventas en el mercado nacional.

Por las alianzas estratégicas algunas empresas lograrán participar en mercados internacionales, pero siempre en espacios limitados y determinados por las empresas transnacionales. Desde otra perspectiva, esta estrategia es también un camino a la maquila. Para las grandes empresas ésta ofrece la ventaja de contar con una infraestructura productiva que permite optar por los mejores precios y facilidades en el abastecimiento y distribución que brinda

las condiciones nacionales en relación con los mercados internacionales. La tendencia a la maquila es un efecto que se presenta en diferentes ramas productivas de México a partir de la apertura comercial y de los acuerdos del TLCAN.

En estas condiciones el liderazgo de las transnacionales se hace más evidente y se acentúa la vinculación con los mercados de la región por dos vías; la primera que refuerza la desarticulación observada en los últimos diez años, entre la transformación y la actividad primaria en el país, particularmente por la elevación en los costos. La segunda aún incipiente en el caso de los lácteos, manifiesta un cambio en las estrategias productivas de las empresas transnacionales que se instalan para aprovechar el mercado nacional con miras a incursionar en los mercados de la región.

En los dos casos resulta preocupante que ocurran estas prácticas, porque se reduce la actividad productiva, se pierde la oportunidad de generar valor y, en este caso, se afecta a un buen número de personas integradas a los diferentes procesos. De ahí que sea necesario no sólo conservarla, sino ampliarla. No hay que desdeñar esta última vía para participar en la producción a base de reconvertir la planta productiva, la ganadería y la industria, para orientarlas hacia la elaboración de bienes competitivos en el mercado nacional. Para esto debe considerarse la participación de las nuevas organizaciones de productores y de una gama de empresas medianas y pequeñas en la producción de derivados, especialmente quesos, que operan con técnicas tradicionales que no les permiten trascender a mercados más amplios.

Por otra parte, cabe señalar que pareciera que dicha integración regional se realiza en términos que profundizan la desigualdad; de esta suerte, la actividad en el país tiene altos riesgos y podría tener pocas posibilidades de desarrollo. Sin embargo, existe una capacidad tecnológica endógena, que se localiza en el marco de los sectores productivos y abarca la infraestructura y las instalaciones, así como el conocimiento y la práctica de las tecnologías aplicadas y adaptadas.

Asimismo se cuenta con profesionistas, científicos e instituciones de investigación y de educación superior orientados al desarrollo de la ciencia y la tecnología con capacidad para aportar conocimiento a la actividad productiva de acuerdo con los recursos disponibles, participando desde la selección de tecnología, el aprendizaje para su adaptación y su asimilación creativa y, en su caso, para la generación de tecnologías.

Cabe considerar que todavía es bajo el nivel de las disciplinas que permiten implantar soluciones avanzadas; además, el desarrollo del conocimiento en escala internacional se ha incrementado rápidamente, de tal manera que México presenta un rezago tecnológico en ese sentido. Por eso se requiere aplicar una política que permita aprovechar los recursos que ya se tienen y trabajar para la constituir y desarrollar la capacidad tecnológica endógena, mediante la vinculación de las actividades productivas con los centros de enseñanza y de investigación, con énfasis en la innovación tecnológica, más que en el solo sistema de investigación de ciencia y tecnología agropecuaria.

El uso de la capacidad tecnológica endógena permitirá aprovechar el potencial de la agroindustria para vincular varios sectores productivos, de acuerdo con las necesidades de la producción y, en esa vinculación, ser capaces de orientarla hacia la satisfacción de las necesidades sociales. Para ello habrá que partir de la consideración de que el sistema de investigación agropecuaria nacional se enmarca en un contexto de fragilidad tecnológica que ya se ha mencionado, pero que además pasa por un proceso de escasez de recursos, inestabilidad cambiaria y mayor privatización del conocimiento mediante la creación de instrumentos de control.

Así, las limitaciones particulares en los actores, más la situación socioeconómica que vive el país por la crisis recurrente y el abandono de la política de regulación por parte del Estado estrechan los límites en los que los actores pueden desarrollarse. Pero a pesar de toda esta problemática se cuenta con las condiciones para que de los productores emerja un nuevo actor:

de los productores organizados. Igualmente, frente a la exigencia de mayor competitividad, dados los altos costos generados por la aplicación de tecnologías exógenas, existen las condiciones para que emerja una relación de mayor vinculación entre el SLM y las instituciones de investigación y enseñanza científico-tecnológica para el aprovechamiento de la capacidad tecnológica endógena que permita orientarse por las necesidades internas para alcanzar la competitividad auténtica.

3. Mirar hacia adentro. Hacia la construcción de una nueva estrategia de desarrollo

Los contextos constituyen una limitación, pero al mismo tiempo generan la necesidad de mirar hacia adentro para repensar la seguridad alimentaria. El desarrollo de las fuerzas productivas, al margen de sus limitaciones, ha generado capacidades para reproducir y aun de transformar las prácticas productivas: en el empleo de insumos, de la fuerza de trabajo, de la gestión del empresario y de los nuevos actores sociales. La organización de productores, más ligada por las necesidades de producción y de realización, puede desempeñar un papel más participativo; la sociedad civil también es capaz de asumir un nuevo papel en la democratización económica, para influir en el Estado para que participe con mecanismos de apoyo para los pequeños productores y trabajadores del campo, con políticas redistributivas y de fortalecimiento a la producción; para aprovechar la estructura institucional en la selección, adaptación, asimilación creativa y en su caso la generación de conocimiento científico-tecnológico, a fin de relacionar la infraestructura con que cuenta y las necesidades productivas.

En este orden de ideas, tenemos el convencimiento de que en los tres sistemas productivos seleccionados encontramos capacidades de desarrollo, particularmente en cuanto a la adaptación

y flexibilización en la vinculación con la industria, que es la vía inductora de las formas de producción, la transmisora de la globalización.

Lo que ha significado la modificación de un proceso productivo en el que se asumen nuevos riesgos y mayores costos por parte de los productores ganaderos, puede convertirse en una suerte de organización celular que permita enfrentar de manera organizada algunas limitaciones, tal como: el *saber hacer*, mediante el conocimiento a través del aprendizaje por experiencia (*aprender-haciendo*); la insuficiencia de capital, mediante la obtención de financiamiento colectivo; la incidencia en la determinación de los precios de su producto, mediante la posibilidad de generar un poder de negociación colectivo capaz de enfrentarse a la empresa compradora, posibilidad de avanzar hacia la comercialización y aun a los procesos de transformación.

Frente al retiro del Estado, existe la posibilidad de crear asociaciones de productores capaces de generar una organización de organizaciones económicas que influya en las determinaciones normativas y de política. Especialmente para los productores más desprotegidos es de suma importancia la participación del gobierno local en la aplicación de políticas nacionales, particularmente el apoyo que pueda brindar a estas organizaciones nacientes para su desarrollo a buen fin.

Se requiere la vinculación con las instituciones de investigación, de enseñanza y en su caso de capacitación, para estar en condiciones de seleccionar, decodificar, adaptar y asimilar las tecnologías; para incorporarlas, junto con el aprovechamiento de los recursos tanto naturales como humanos, a la búsqueda de la eficiencia, calidad y equidad social.

Aunque en el país no se cuenta con una carrera de especialista en producción de lácteos con veterinarios especialistas en ganado lechero, en la práctica el conocimiento se adquiere mediante la capacitación para actividades específicas, es decir mediante el manejo del equipo siguiendo las instrucciones específicas dictadas por las empresas compradoras de sus productos.

o proveedoras de equipo, alimentos y medicamentos. Algunos centros de investigación pecuaria trabajan sobre la problemática lechera, aunque de manera insuficiente; falta el seguimiento y acumulación sistemática de la información sobre nuevas tecnologías y del aprendizaje adquirido en la práctica, para generar un conocimiento difundible en los centros de investigación, tarea a cargo, por cierto, de un escaso número de personas. En este sentido sería conveniente que en los espacios dedicados a la investigación se realice una labor de seguimiento de las necesidades y de la aplicación de tecnologías y conocimiento en general y sus resultados, por ejemplo, el conocimiento de los recursos que ofrecen alternativas de alimentación, ya sea de carácter natural (alimentos alternativos) o biotecnológico (biomasa). Alternativas para el mejoramiento genético del ganado de reposición; el cuidado de la salud y el manejo sanitario del ganado; el empleo de la hormona para el crecimiento. La selección, adaptación y hasta generación de conocimiento para mejorar la calidad de los quesos tradicionales y sus empaques, de manera de mantener sus cualidades organolépticas, pero con mejores condiciones sanitarias, para incrementar su vida de anaquel, y así ser competitivos en los mercados nacional e internacional. Con la infraestructura institucional existente enfocada a atender las necesidades de la producción en una vinculación activa con el sector productivo y las instituciones de enseñanza, para impulsar la producción y su realización en el mercado. Igualmente, en un sentido más amplio, sería deseable la creación de un instituto de lactología.

Se requiere la participación del Estado como proporcionador de incentivos, estructurador de un plan indicativo, y coordinador de actividades; se necesita financiamiento (con recursos propios o préstamos extranjeros) para favorecer la difusión de tecnología, el conocimiento, la adaptación, la difusión y la asimilación. También debe promoverse la profesionalización de especialidades y capacitación de los que trabajan en estas actividades, facilitando el aprendizaje tecnológico y la

asimilación creativa, para alcanzar la eficiencia, básicamente con equidad, que conduzca hacia una mayor autosuficiencia que refuerce la soberanía alimentaria.

En apoyo a esta forma de participación del Estado sería conveniente la formación de un organismo autónomo regulador de la actividad lechera, en el que confluyan las organizaciones de productores, las agroindustrias, los centros de investigación involucrados, las instancias del gobierno relacionadas con la producción, la comercialización y la normalización sanitaria, así como representantes de los consumidores, para que participen en la regulación del mercado, la regulación sanitaria, la competencia leal y el control de precios que ejercen las grandes empresas transnacionales al productor de leche no integrado.

La aplicación del modelo tecnológico Holstein en México ha tenido resultados desiguales, los cuales se profundizan debido al control creciente de las empresas transnacionales sobre la innovación. Si bien el conocimiento científico genérico sigue siendo del dominio público y el acceso a la información científica y técnica es relativamente simple, debido a las redes modernas de comunicación, es básicamente un conocimiento codificado. Las nuevas tecnologías se desarrollan con base en el conocimiento tácito controlado por las fuentes originales de conocimiento y, por tanto, las grandes empresas transnacionales y los países líderes asumen dicho control con inversiones muy altas en estas actividades.

Los recursos necesarios para realizar la investigación y desarrollo son entonces una barrera para la entrada. En el caso de México, esto resulta más evidente porque la escasez de recursos es un elemento importante que inhibe la capacidad de ciertos sectores productivos del país para acceder a la tecnología.

Sin embargo, los actores conservan una autonomía relativa, un cierto margen de libertad que se sustenta en su organización y en la capacidad de poder que adquieran a través de ella para negociar desde mejores precios para sus productos, hasta la ampliación de mercados, pasando

por la posibilidad de controlar el proceso productivo. Esta característica se logrará únicamente con la confluencia de control sobre el proceso de producción en el que es indispensable el control sobre la incorporación de tecnología.

Así, podemos afirmar que bajo el régimen neoliberal no hay elementos que indiquen que el ajuste estructural desembocará en modalidades de producción y de difusión del cambio técnico mejor adaptadas y que permitan un mayor desarrollo; por el contrario, pareciera que se apunta hacia una integración desigual en una cadena regional de lácteos en la que México perdería más terreno en materia de autosuficiencia lechera.

Desde la academia, como resultado de la investigación que se presenta, pensamos que, más que acuerdos con el exterior, es necesario mirar hacia adentro. Si se plantea como eje de desarrollo las necesidades básicas del conjunto de la población, las políticas que se generen, considerarán la reducción de la desigualdad y una mayor integración interna del sistema productivo, en la que una política de desarrollo tecnológico endógeno deberá desempeñar un papel muy importante. A partir de esta propuesta y en su beneficio deberán incluirse la experiencia de los actores y sus propias propuestas. En particular de los que no han sido considerados y de los más débiles.

A manera de reflexión final, en las siguientes líneas se pretende proporcionar elementos para discernir y argumentar sobre los siguientes cuestionamientos. ¿En qué condiciones puede desarrollarse el sistema productivo lechero en México, inmerso en un régimen globalizado de expansión capitalista?, ¿cuál es el papel que puede desempeñar la aplicación de innovaciones tecnológicas si se aprovechan las capacidades tecnológicas endógenas?, ¿qué elementos se deben rescatar para alcanzar una vinculación del sistema leche con la economía y la sociedad mexicana, en los contextos global y nacional ?

Al respecto, se presentan las siguientes consideraciones:

Durante el periodo analizado, se aplicaron a la producción innovaciones tecnológicas que modificaron el proceso ganadero y que presentaron una diversificación en la cadena de lácteos; sin embargo, cabe destacar que ni en los momentos de ascenso, ni en los críticos se ha dado una articulación adecuada de esta actividad con los sectores de la economía nacional que permita su desarrollo. Esta articulación con la agricultura, en cuanto a la alimentación para el ganado; con la industria, en cuanto al equipo e insumos empleados, y con la sociedad, en cuanto a la satisfacción de necesidades del conjunto de la población, es extremadamente insuficiente.

Esto se debe en gran parte a la falta de vinculación entre las necesidades y la capacidad tecnológica endógena, que permita la creación de un núcleo endógeno con un mínimo de capacidad para asimilar, adaptar e innovar la tecnología en forma generalizada en la ganadería y en la industria, a pesar de algunos esfuerzos particulares de ciertas unidades productivas y centros de investigación. También se debe a la falta de políticas que orienten la producción hacia una actividad más racional en un sentido económico y social, con una conciencia sobre la necesidad de aprovechar los recursos naturales pero conservando las condiciones adecuadas del medio ambiente. Políticas que fomenten el aprovechamiento del núcleo endógeno e incluso que desarrollen para que desempeñe el papel integrador y fomente la producción. Y, finalmente, políticas que incluyan equidad en la satisfacción de las necesidades alimentarias.

Los obstáculos que se enfrentan no son fáciles de atender; identificarlos y enfrentarlos permite avanzar en el análisis de las posibilidades de subsistencia y desarrollo del SLM. La misma política económica que ha abierto el mercado, desregula la actividad económica y se integra a una zona de libre comercio con Estados Unidos y Canadá, exige un esfuerzo mayor para los productores de lácteos, quienes no sólo tendrán que producir, sino también hacerlo competitivamente en cuanto a precios, calidad y diversificación de sus productos. El mismo gran esfuerzo se requiere por parte de los productores de leche fresca.

Estamos convencidos de que, la aplicación de innovaciones tecnológicas en las que se aprovechen las capacidades tecnológicas endógenas, puede convertirse en el motor de la actividad pecuario-industrial láctea que permita su consolidación y desarrollo. Desde luego esta estrategia tendrá que acompañarse de otros elementos, los cuales se deben rescatar de las condiciones estructurales de funcionamiento del sistema, para alcanzar una vinculación del sistema leche con la economía y la sociedad mexicana, en los contextos global y nacional,

Se podrá hacer frente a estos desafíos, sí en una alternativa de proyecto más amplia, se avanza en las siguientes direcciones:

1) Por parte de los productores, avanzar en una mayor asimilación de las formas de producción más tecnificadas, buscando alternativas tecnológicas para: el mejoramiento del ganado vía condiciones de reproducción adecuadas, alimentación que proporcione mayor nutrición, condiciones de higiene y salud adecuadas en el manejo del ganado (que favorezcan a la actividad productiva, pero con el espíritu de conservación y cuidado del medio ambiente), capacitación e información para dirigir la actividad productiva, información para conocer y medir las especificaciones que determinan la calidad que se requiere del producto, todo ello con el empleo de más insumos internos para favorecer la mayor integración con la industria de materiales intermedios y bienes de producción. En un mediano plazo esto se puede lograr si se recupera y, en su caso, se crea un núcleo de desarrollo tecnológico endógeno, que dé respuesta a las demandas de la producción, dada la situación en que se encuentra nuestro país en cuanto a selección y capacidad de adaptación e incluso generación de tecnologías, que contribuya a reducir la brecha tecnológica en los sistemas especializados y que se busquen y practiquen formas de producción más acordes con las condiciones geográficas, para favorecer un mayor aprovechamiento de los recursos naturales.

2) Es conveniente retomar la experiencia de los grupos de productores que se han integrado vertical y horizontalmente, que cultivan sus propios forrajes y cuya producción tiene asegurado los canales de comercialización e industrialización. Sobre todo a partir de las posibilidades de crear organizaciones de productores, para aprovechar los recursos a base de favorecer la articulación agropecuaria, desde la introducción de pastos mejorados hasta ciertos equipos para el manejo y cuidado del ganado. Asociaciones con más fuerza para generar nuevas formas de asociación o vinculación con empresas extranjeras y nacionales. Estas entidades se pueden desarrollar orientándose a la comercialización y la agroindustria.

3) Participación organizada de los productores desde la asociación para operar los tanques. Las organizaciones de productores deben considerar formas de asociación para la producción que garanticen la comercialización en mejores condiciones, e incluso la industrialización de su producto, es decir, la generación de cierto nivel de agroindustria para comercializar el producto con mejores resultados.

4) En este sentido, debe ponerse énfasis en: primero, la vinculación de los sectores productivos con los centros de investigación. Segundo, la participación del Estado con políticas de protección frente al exterior limitadas en tiempo. Tercero, políticas que den acceso al financiamiento barato que den lugar a que se cumpla con un compromiso de los productores; el de la articulación de estas actividades con la economía y con las necesidades sociales.

5) Frente a un panorama en que la modernización de los sectores económicos ha contribuido a ahondar las desigualdades económicas, sociales y políticas en México, se impone la necesidad de transformar las estrategias y los enfoques para lograr la competitividad, pero una competitividad auténtica, que permita participar en los mercados globales y garantizar el bienestar de la población.

6) La innovación tecnológica es un instrumento para la transformación productiva, pero, en concreto significa no sólo tecnología incorporada en equipo y maquinaria, sino:

- La formación de recursos humanos, en la dirección de los nuevos paradigmas científicos y tecnológicos.
- La participación de nuevos actores que puedan hacer propuestas y tomar decisiones sobre este instrumento, como las organizaciones de productores.
- La participación en la toma de decisiones de los agentes del cambio tecnológico, como las empresas y sus organizaciones, con una nueva visión dirigida al fortalecimiento en términos nacionales.
- La vinculación de los centros de investigación con la producción, para seleccionar, adaptar y asimilar las tecnologías requeridas.
- El establecimiento de políticas del Estado que generen una plataforma para aprovechar la participación en acuerdos económicos con el fin de establecer e intensificar relaciones de cooperación tecnológica.
- Se requiere que las empresas y los productores asuman un papel activo. En otro sentido, el Estado deberá participar en los espacios más rezagados, y generar beneficios colectivos en esta área, con políticas de fomento a la producción que liberen los créditos y que propicien una estructura de financiamiento real a la producción.

7) Por lo que se refiere al consumo, la leche presenta un comportamiento determinado, esencialmente, por el nivel de ingreso. Por otra parte, la difusión de tecnologías que mejoran las condiciones sanitarias del producto, no ha alcanzado a cubrir toda la producción de leche fresca natural. En parte se puede considerar que por razones culturales y seguramente esto es real; sin embargo, el costo de aplicar tecnologías para producir bienes caros, en relación con el ingreso de la población, permite afirmar que resulta todavía el elemento determinante en este fenómeno.

8) Frente a este panorama, la seguridad alimentaria debe contemplarse en términos concretos, es decir, en términos de satisfacción de necesidades de alimentación, y no sólo en el de producción de productos sofisticados para una élite. En ese sentido, el Estado tendrá que desempeñar un papel vinculador, por medio de políticas distributivas que favorezcan la satisfacción de las necesidades de la población. Los recursos destinados hasta ahora para subsidio al consumo de la población de bajos ingresos, con leche de importación, rehidratada y reconstituida en el país, podrían emplearse para el mismo fin, pero con producción nacional, que permita además pagar un mejor precio al productor primario y especialmente al pequeño ganadero.

9) Desde luego, en esta perspectiva, los nuevos actores sociales, las organizaciones de productores, de empresas, de consumidores, tendrán que desempeñar un papel más activo para que el Estado funcione en favor de una mejor condición de vida.

Con base en esas consideraciones, para enfrentar esos desafíos se propone desarrollar las siguientes líneas de investigación.

- 1) Continuar con el seguimiento del estudio de las condiciones de producción, por regiones intrafronteras; identificar a los nuevos actores dentro de la actividad y los requerimientos de este nuevo proceso; las estrategias seguidas por ellos y sus resultados, en el contexto de la globalización y de la aparición de nuevas tecnologías.
- 2) Estudiar la producción de los alimentos básicos, particularizándolos, desde un punto de vista económico-social, y analizar la naturaleza y el carácter de la innovación tecnológica actual, especialmente en lo que se refiere al mejor aprovechamiento de recursos y a la satisfacción de las necesidades.

- 3) Analizar el retraso en la capacidad de innovación e incluso en la de asimilación de tecnologías en México y evaluar la posibilidad de desarrollar la producción interna de alimentos con eficiencia, ello a partir de estudiar el sistema de investigación en estas áreas. Hacer un seguimiento del comportamiento de la nueva forma de organización y funciones del INIFAP principalmente, así como de los centros de investigación y educación en el área agropecuaria y sus efectos en la economía y la sociedad.
- 4) Explorar las posibilidades de vinculación de los centros de investigación, públicos y privados, con los diversos tipos de productores. Valdría la pena poner énfasis en uno de los nuevos actores sociales: la organización de productores.
- 5) Estudiar las vinculaciones del sistema de investigación agropecuaria de México con los centros de investigación de los países de la región de América del Norte y de los países europeos, y las formas de cooperación. Igualmente, las vinculaciones con los centros de investigación de América Latina.
- 6) Analizar los resultados de las políticas del Estado para apoyar la producción en el campo mexicano, particularmente con base en el seguimiento de los apoyos ofrecidos en el último programa lechero
- 7) Identificar y hacer un seguimiento de las estrategias seguidas por las empresas alimentarias transnacionales globalizadas, y de las grandes empresas nacionales, no sólo para aproximarnos a sus posibles efectos en la economía nacional, sino para generar lineamientos de política para enfrentarlos.

Los contextos en los que hay que enmarcar estas líneas de investigación, debieran ser:

- a) la economía mundial globalizada y la particular regionalización que más cercanamente nos afecta: América del Norte, así como la región a la que tradicionalmente México pertenece: América

Latina, y b) la nación mexicana, en las regiones y microrregiones que se requiera, particularmente en las grandes regiones: Norte, Centro y Sur.

Finalmente, se hace necesario promover la vinculación con los sectores que toman decisiones, especialmente si se pretende incidir en la generación de políticas y seguimiento de estrategias que permitan alcanzar los objetivos propuestos. Fortalecer la producción nacional apoyados en alternativas tecnológicas resultantes de nuestra propia situación y recursos. Avanzar hacia la búsqueda de oportunidades técnicas en relación con las necesidades presentes. Pensar no sólo en la producción de bienes de consumo, sino en la producción de bienes de producción como medida para crear y fortalecer el nivel tecnológico de la actividad productiva.

Para ello se requiere de un esfuerzo interdisciplinario de investigación y desarrollo, basado en las necesidades concretas y viables de nuestro país, para construir una infraestructura científica y tecnológica que corresponda a las necesidades del aparato productivo. Es decir, que los centros de educación superior y de investigación respondan a las necesidades de la producción y en esta vinculación sean capaces de orientar la producción hacia la satisfacción de las necesidades sociales.

Es imprescindible centrarse en una propuesta de crecimiento equitativo que implique una recomposición de la estructura productiva, que genere una redistribución del excedente y que asegure la disponibilidad de bienes que la población más desprotegida requiere para satisfacer sus necesidades básicas.

En el caso que nos ocupa, se hace necesario replantear la estrategia de los productores para emprender las acciones que mejor favorezcan el desarrollo de esa actividad de manera sostenible a fin de que contribuyan a satisfacer las necesidades de alimentación de la población mexicana.

En este camino, la incorporación de innovaciones tecnológicas se hace necesaria. Por ello se requiere de una política clara sobre innovación tecnológica que apunte hacia una nueva realidad productiva.

Una última reflexión sobre las propuestas planteadas: contribuir desde el pensamiento social a aportar elementos para construir una nueva realidad, nos conduce a pensar en la utopía, sin que esto signifique se estén presentando deseos inalcanzables. La utopía como búsqueda de formas e instrumentos para caminar hacia la satisfacción de las necesidades sociales creando nuevas realidades.

Bibliografía

- Aboites, Jaime (1989), *Industrialización y desarrollo agrícola en México*, Plaza y Valdés y UAM-X, México, 201 pp.
- (1992), *Trayectorias tecnológicas en la manufactura. La industria embotelladora de refrescos en México*, UAM-X, México, 213 pp.
- (1995a), *Cambio institucional e innovación tecnológica*, UAM-X, México, 116 pp.
- , Luis Miotti y Carlos Quenan (1995b), "Les approches régulationnistes et l'accumulation", Boyer y Saillard, 1995, pp. 467-475.
- Adelman y Thorbecke (comps.), (1966) *The Theory and Design of Economic Development*, The John Hopkins Press, Baltimore.
- Agosin, Manuel y Diana Tussie (1993), "Nuevos dilemas en la política comercial para el desarrollo", *Comercio Exterior*, Bancomext, vol. 43, núm. 10, pp. 809-912.
- Agraalimentation* (1990), Spéciale Nestlé, núm. 1207, París.
- Agricultura y Sociedad* (1992), "Biotecnología y Agricultura: ¿evolución o revolución técnica?", núm. 64, julio - septiembre, Madrid, 279 pp.
- Agrobiotec S.C.- Universidad de Wisconsin (1992), *Informe Final. Estudio de la cadena de comercialización de leche en polvo en México*, vol. 1, "La importación de leche en polvo", 142 pp.
- Aguilar, V. A. (1994), "Análisis comparativo de los costos de producción de leche entre México, Estados Unidos y Canadá", *México Ganadero*, núm. 391, México, pp. 34-37.
- Aguilar, Alfredo (1996), *El impacto social y económico de la ganadería lechera en la región lagunera*, Documento, Grupo Industrial LALA, México, 125 pp.
- Albuquerque, R. (1993), "Nuevos paradigmas tecnológicos en la agricultura: bases para una interpretación evolutiva", Jaffé, 1993, pp. 160-245.
- Aldanondo, Ana María (1992), *Capacidad tecnológica y división internacional del trabajo en la agricultura*, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Estudios, Madrid, 473 pp.
- Alonso, Jorge y Juan García Quevedo (coords.), (1990), "Política y región: Los Altos de Jalisco", *cuadernos de la casa chata*, CIESAS, núm. 171, México.
- Aluja, A. (1985), "Limitaciones para la producción de leche y carne en el trópico", "Memorias de conferencias de inauguración de la maestría de producción animal tropical", División de estudios de posgrado, U.A. de Tamaulipas, Cd. Victoria, pp. 5-16.

- Álvarez, Adolfo (1994), "La transformation du systeme laitier national et des filieres tropicales au Mexique: Stratégies d'adaptation des acteurs face à l'objectif d'autosuffisance alimentaire", Tesis de Doctorado en agro-economía de la Escuela Nacional Superior Agronómica de Montpellier, 282 pp. y anexos.
- , Luis Arturo García, Estela Martínez y María del Carmen del Valle (1996), "Los sistemas nacionales lecheros de América del Norte en el contexto de la globalización", "Seminario Internacional sobre Historia Ambiental de la Ganadería en México, Tonalco 96", 10 pp.
- y Montaña (1996), "El sistema nacional lechero: problemática y alternativas para el desarrollo sostenible", "Foro Nacional por la Soberanía Alimentaria", México, D.F., 5 pp.
- Verónica Barajas y Elizabeth Montaña (1997), "La reorganización del sistema leche inducida por la Nestlé en La Fraylesca, Chiapas", *Comercio Exterior*, Bancomext, vol. 4 diciembre pp 947-954 y Torres Felipe (Coordinador) 1998, op. cit. pp. 271-292
- Appendini, Kirsten (1992), "Política alimentaria y estabilización en México: el dilema del precio del maíz", Hewitt, (1992), pp. 63-86.
- Armendariz, Luisa (coord.), (1994), *Chiapas: una radiografía*, FCE.
- Arroyo, Gonzalo (1979), "Firmas transnacionales agroindustriales, reforma agraria y desarrollo rural", *Investigación Económica*, Fac. de Economía, UNAM, enero-marzo, núm. 14 México, pp. 9-47.
- , Ruth Rama y Fernando Rello (1985), *Agricultura y alimentos en América Latina. El poder de las transnacionales*, UNAM-Instituto de Cooperación Iberoamericana, México, 267 pp.
- (coord.), (1988), *Bioteología: una salida para la crisis agroalimentaria*, UAM-X y Plaza Valdés, México, 384 pp.
- (coord.), (1989a), *La pérdida de la autosuficiencia alimentaria y el auge de la ganadería en México*, Plaza y Valdés y UAM-X, México, 367 pp.
- (coord.), (1989b), *La biotecnología y el problema alimentario en México*, UAM-X y Plaza Valdés, México, 235 pp.
- Apoyo y Servicios a la Comercialización Agropecuaria (Aserca), (1996), La autosuficiencia lechera: una visión del reto por alcanzar en los próximos años. *Claridades Agropecuarias*, núm. 3. México, pp. 1-40.
- Ávalos, Ignacio (1992), "Notas para la definición de una política de desarrollo tecnológico", Jaffé Zaldívar, 1992, pp. 101-122.
- (1993), "Política tecnológica y agricultura en América Latina y El Caribe. Del concepto de sector agrícola al de cadena agroindustrial", Jaffé, 1993, pp. 379-456.
- Bamford, J. (1995), "The Canadian Dairy Sector: structural and performance", seminario "Aproximación al Estudio Socioeconómico de los Sistemas Nacionales Lecheros de Norteamérica y sus Interpelaciones", México, 30 pp.

- Banco de México (1994), *Índice Nacional de Precios al Consumidor 1979-1995*, Banco de México.
- , FIRA., (1994). *Elementos de análisis de las cadenas productivas. Leche*, documento técnico, FIRA, México, 72 pp.
- Banamex (1997), *Perspectivas de la cadena productiva leche de bovino*, Documento, 12 pp.
- Barajas, Verónica (1996) *Desarrollo regional en La Frailesca, Chiapas. La producción de leche como alternativa. Tesis de licenciatura en Economía*, México, UNAM, 158 pp. + dos anexos.
- Bardacke, T. (1992), "El agro nuevo giro en política agrícola", *Este País*, núm. 18, pp.3-7.
- Barkin, D. y A. Zavala (1978), *Desarrollo Regional y Reorganización Campesina: la Chontalpa como Reflejo del Problema Agropecuario Nacional*, Nueva Imagen y Centro de Ecodesarrollo, México.
- y Blanca Suárez (1982), *El fin de la autosuficiencia alimentaria*, Centro de Ecodesarrollo y Nueva Imagen, México, 202 pp.
- y Blanca Suárez (1985), *El fin de la autosuficiencia alimentaria*, Océano y Centro de Ecodesarrollo, México, enero, 208 pp.
- , Rosemary Batt y Billie DeWalt (1991a), *Alimentos versus forrajes. La sustitución entre granos a escala mundial*, Siglo XXI y UAM-X, México, 167pp.
- , R. Batt, y B. DeWalt (1991b). "La sustitución de granos en la producción: el caso de América Latina", *Comercio Exterior*, Bancomext, enero, México, pp. 9-23.
- Barraclough Solon (1991), "Dilemas de la transformación agraria", *La modernización del Sector agropecuario*, González Pacheco, (comp.), 1991, p. 11.
- (1991), "Algunas cuestiones sobre las implicaciones del TLC en el México rural", González Pacheco, 1991, 27 pp.
- Bartra, A. (1979), "El panorama agrario en los 70", *Investigación Económica*, octubre-diciembre, núm. 150, Facultad de Economía, UNAM, México, pp. 179-235.
- y Sánchez, M.A (1987), "La Ganadería de Doble propósito en la Región de los Ríos, Tabasco", "Memorias del seminario: La Investigación Socioeconómica de la Ganadería en México", Palo Alto, pp. 135-148.
- (1991), "¿El sueño ha terminado?", González Pacheco, 1991, pp.106-111.
- Bekerman, Martha (1993), "Apertura importadora e integración en el Cono Sur", *Comercio Exterior*, Bancomext, vol. 43, núm. 11, México, pp. 1040-1045.
- Benvenuti, Bruno (1992). "¿Evolución o revolución técnica o más bien evolución y revolución técnica?" *Agricultura y Sociedad*, núm 64, julio - septiembre, pp.237-267.

- Bertalanffy, L. von () *Teoría general de los sistemas*, Fondo de Cultura Económica, México, 30 pp.
- Binswanger, H.P. y V.W. Ruttan (1978), *Induced Innovation: Technology, Institutions and Development*, John Hopkins University Press, Baltimore.
- Boltvinik Kalinka, Julio (1979), "Economía campesina y tecnología agrícola", *Desarrollo agroindustrial, tecnología y empleo*, CODAI, Documentos de trabajo para el desarrollo industrial, núm. 3, pp. 61-74.
- , (1984). "Satisfacción desigual de las necesidades esenciales en México", Cordera, Rolando y Carlos Tello (Coords) *La desigualdad en México*, Siglo XXI Editores, México, pp.17-64.
- , (1986). "Modo de producción estatal y satisfacción de las necesidades esenciales: El caso de México", *Investigación económica*, julio-septiembre, pp. 195-244.
- Bourdieu Pierre (1998), "La utopía de una explotación sin límites. La esencia del neoliberalismo", *Le Monde diplomatique* núm. 10, marzo-abril, México, p.16
- Bourges, R. Héctor (1987), "La leche y sus derivados en la dieta", *Memoria del Seminario Interamericano de actualización sobre la producción, procesamiento, comercialización y consumo de leche en México*, LICONSA, pp. 91-97.
- Boyer, Robert, (1986), *La flexibilidad del trabajo en Europa*, Ministerio del Trabajo y Seguridad Social, Madrid.
- (1993), "L'agriculture, terrain de choix pour les recherches en économie institutionnelle", *Cahiers d'Economie et Sociologie Rurales*, núm. 29, París, pp. 83-93.
- y Saillard (1995), *Théorie de la régulation L'état des savoirs*, La Découverte.
- Braverman, Harry (1975), *Trabajo y capital monopolista. La degradación del trabajo en el siglo XXI*, Nuestro tiempo, México, 513 pp.
- Bretón Solo de Zaldívar, Victor y Francisco García (coords.), (1995), *La Agricultura familiar en España, estrategias adaptativas y políticas agropecuarias*, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid, 44 pp. (en prensa).
- Byé Pascal and Maria Fonte (1994), *Is the Technical Model of Agriculture Changing Radically?*, McMichael Op. Cit. pp 241-257.
- Cadena, Gustavo (1986), *et al.*, *Administración de proyectos de innovación tecnológica*, UNAM Ediciones Gernica y Conacyt, México, 149 pp.
- Caetano, Bacha, C.J. (1987), "Agricultura e tecnología", *Cuadernos de política e gestión en ciencia e tecnología*, NPGCT/USP; Sao Paulo, 24 pp.
- Calderón, Fernando, Manuel Chiriboga y Diego Piñeiro (1992), *Modernización democrática e incluyente de la agricultura en América Latina y el Caribe*, IICA-OEA, Serie Documentos y Programas, núm. 28, 96 pp.

- Calderón, Rafael (1993), "La formación de profesionales para el desarrollo rural: El caso de la agronomía en México", Tesis de Maestría en Desarrollo Rural, UAM-X, México.
- Calva, José Luis, *et al.* (1988), *Estado y Fertilizantes 1760-1985*, FCE, México.
- (1991), *Probables Efectos de un Tratado de Libre Comercio en el Campo Mexicano*, Fontamara, México, 167pp.
- (1993), *La Disputa por la Tierra*, Fontamara, México, 177pp.
- (1993), "La agricultura mexicana: condiciones para su desarrollo", "Reunión de Expertos para la Definición de Prioridades en la Investigación en Biotecnología", Centro para la Innovación Tecnológica, UNAM, México.
- (1995), *El Modelo Neoliberal Mexicano*, Juan Pablos Editor, México, 193 pp.
- (1995), *Globalización y bloques económicos. Realidades y mitos*. Programa de Estudios de Economía Internacional Benemérita UAP, Centro Universitario de Ciencias Sociales, U. de G. y Juan Pablos Editor, México, 333 pp.
- CANACINTRA (1990), *Macroanálisis*, Año III, núm. 25.
- Canadian Task Force on National Dairy Policy (1991), *Evolution Of The Canadian Dairy Industry*, mayo, Ottawa.
- Casas, Rosalba, Michelle Chauvet y Dinah Rodríguez (1992), *La biotecnología y sus repercusiones socioeconómicas y políticas*, UAM-Azc., IIEc e IIS, UNAM, México.
- Castañón, Rosario y Patricia Lozano (1992), *Trayectorias tecnológicas en biotecnología*, BIOCIT y Siglo XXI, núm. 3, México, pp. 8-10.
- CEI de Concamin (1992a), *La productividad de la industria mexicana*, septiembre, México, 28 pp.
- , (1992b). *Productividad y educación, fundamentos de la competitividad industrial*, noviembre, México, 140 pp.
- CEPAL (1982), *Economía campesina y agricultura empresarial. (Tipología de productores del agro mexicano)*, Siglo XXI, México, 339 pp.
- (1989), *Reestructuración industrial y cambio tecnológico: consecuencias para América Latina*, Estudios e informes de la CEPAL, núm.74, Santiago de Chile, 105 pp.
- (1990), *Transformación productiva con equidad*, CEPAL, Santiago de Chile, 185 pp.
- (1992), *Equidad y transformación productiva. Un enfoque integrado*, CEPAL, Santiago de Chile, 254 pp.
- (1995), *América Latina y El Caribe: Políticas para mejorar la inserción en la economía mundial*, Santiago de Chile, 312 pp.

- CIEMEX Wharton (1990) *Perspectivas Económicas de México*.
- CIESTAAM (1991), *La Agroindustria y la Organización de Productores en México*, Universidad Autónoma Chapingo y CIESTAAM, México, 193 pp.
- (1991), *Problemática, tendencias y Alternativas de la agroindustria mexicana*, Universidad Autónoma Chapingo y CIESTAAM, México, 179pp.
- Cimoli M. y G. Dosi (1994), "De los paradigmas tecnológicos a los sistemas nacionales de producción e innovación", *Comercio Exterior*, Bancomext, vol. 44, núm. 8. México, pp. 666-682.
- CNG, (1993, 1994, 1995, 1996), *Información económica pecuaria*, Dir. de Estudios Económicos Comercio Internacional, CNG, México, 56 pp.
- Coase, R., 1937. "La nature de la firme". Traducción al francés en *Revue Française D'Économie* v. II n.1, 1987 Editorial Fayard, Paris, pp 133-163.
- CODAI y SARH (1982) *El desarrollo agroindustrial y los sistemas alimenticios básicos*. Leche SARH, México, 200 pp.
- Cohn H. Theodore (1994), "Canadá y las negociaciones agropecuarias del TLC: un conflicto de prioridades", *Comercio Exterior*, vol. 44, núm. 1, México, pp. 43-57.
- Comisión Intersecretarial del Gabinete Agropecuario (1995), *Alianza para el Campo*, SAGAR y CONASUPO, México, 32 pp.
- Comisión Nacional de Alimentación (1990) *Perfil de leche*, Mimeo.
- (1990), "Programa Nacional de Alimentación 1990-1994", *Macroanálisis*, CANACINTRA, v. III, núm. 25, México, 12 pp.
- (1994), *Programa Nacional de Alimentación*.
- Comisión Nacional para las Celebraciones del 175 Aniversario de la Independencia Nacional y 100 Aniversario de la Revolución Mexicana (1985), "México 75 años de Revolución", *Desarrollo Económico*, t. II, México
- Conacyt (1994, 1995 y 1996), *Indicadores de actividades científicas y tecnológicas*, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México.
- Consejo Nacional Agropecuario (CNA), (1995) *Carpeta de Indicadores Económicos del Sector agropecuario*, México, CNA, 40 pp.
- Consejo Nacional de Población (Conapo), (1993), *Indicadores Socioeconómicos e Índice de marginación municipal*. México, Conapo.
- (1995), *Indicadores socioeconómicos de México*, México, pp. 153-168.

- Consejo Consultivo del Programa Nacional de Solidaridad (1991), *El Combate a la Pobreza*, El Nacional, México, 154 pp.
- Contreras, E.; A. Álvarez, M.E. Jarquín, D. Camacho, E. Montaña, y A. Bonilla (1996), "Las perspectivas para los productores agropecuarios y la producción por contrato: leche y maíz en la Fraylesca, Chiapas 1970- 1994", seminario "Chiapas en la nación", UNACH, CIHMECH, San Cristobal de las Casas, CEIICH-UNAM, 18 pp. y anexos.
- , A. Álvarez, M. Jarquín, M. del C. Del Valle, E. Montaña (1996), *Producción lechera por contrato y desarrollo regional sustentable. El caso de la Fraylesca, Chiapas*, México, CEIICH-UNAM, México, 38 pp.
- Coordinación General del Plan Nacional de Zonas Deprimidas y Grupos Marginados (Coplamar), (1982), "Necesidades esenciales en México: Situación y perspectivas al año 2000", Fondo de Cultura Económica, núm. 5, Geografía de la Marginación, México
- (1983), *Macroeconomía de las necesidades esenciales en México. Situación Actual y Perspectivas al Año 2000*, Siglo XXI, México.
- Coriat, Benjamín (1982), *El Taller y el Cronómetro. Ensayo sobre el Taylorismo, el fordismo y la producción en masa*, España Editores, Madrid.
- Corona, Leonel, (coord.), (1991 a) *México ante las nuevas tecnologías*, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades, UNAM y Porrúa, México, 449 pp.
- (1991 b), "México ante las nuevas tecnologías: su situación actual y alternativas", Corona, Leonel (coord.), 1991, pp. 423-442
- Cortés Ocaña, Arnaldo (1987), "Nuevas tecnologías", *Memoria del seminario interno de actualización sobre la producción, procesamiento, comercialización y consumo de leche en México*, LICONSA, México, pp. 175-183.
- Côté, Daniel y P. Derigaud (1989), *Le libre échange et le secteur agro-alimentaire Canadien*, Centre de gestion agroalimentaire, École des Hautes Études Commerciales de Montréal, 24 pp.
- y M. Vezina (1993), *Industrie laitière*, Centre de gestion agroalimentaire, École des Hautes Études Commerciales de Montréal, 20 pp.
- (1995a) *Les jouers internationaux s'organisent. Que pouvons-nous apprendre de leurs choix stratégiques?*, Centre de gestion agroalimentaire, École des Hautes Études Commerciales de Montréal, s/pp.
- (1995b), *L'industrie laitière de demain: stratégies pour le développement durable du secteur de la transformation. L'analyse des grandes tendances: ruptures et nouveaux paradigmes*, Centre de gestion agroalimentaire, École de Hautes Études Commerciales de Montréal, 142 pp.
- Cotinot, Corine (1992), "Choix du sexe: possibilités et limites chez les animaux domestiques", *Cahiers Agricultures*, vol. 1, núm. 5, noviembre-diciembre, pp. 325-334.

- Cox, Tom (1993) "Measuring the Regional Effects of U.S.- Mexico Dairy Trade Under NAFTA Presentado en the International Agricultural Trade Research Consortium Annual Meeting "NAFTA: Dead or Alive", Diciembre 12-14 , San diego California
- Crodo Musule, Hectór (1992), *La nueva ley agraria y oportunidades de inversión en el campo mexicano*, Instituto de proposiciones Estratégicas A.C. (IPE).
- Crozet, Nicole (1992), "La maturation des ovocytes et la fécondation in vitro chez les animaux domestiques de ferme", *Cahiers Agricultures* , vol. 1, núm. 5, nov.-dec., pp. 301-307.
- Cruz Hernández, Alejandro (1986), "Análisis del proceso de investigación en ganadería bovina en el trópico mexicano", *Diagnóstico integral de la ganadería bovina en el trópico mexicano*, SARH-INIFAP-IMTA-UACH, pp. 72-110.
- Chauvet, Michelle (1987), Diagnóstico del sistema ganadero bovino: carne y leche en México Alternativas de desarrollo que ofrece la biotecnología, Tesis de Maestría en Economía, F. UNAM, 166 pp.
- , (1990), "¿La ganadería nacional en vías de extinción?", *Comercio Exterior*, Bancomext, vol. 40, núm. 9, México, pp. 869-876.
- , (1991), "Biotecnología y rentas tecnológicas", *Sociológica*, núm. 16 , mayo-agosto.
- , Yolanda Massieu, Yolanda Castañeda y Rosa Elvia Barajas (1992), "La Biotecnología aplicada a la producción ganadera en México", Casas Rosalba *et al.*, (1992) pp. 181-201.
- David, Jean Paul (1996), "La Filière Laitère Mexicaine", Reporte de investigación, Centre de gestion agroalimentaire, École de Hautes Études Commerciales de Montréal, 75 pp. anexos.
- Debailleul, Guy (1989), "L'évolution de la politique agricole américaine: une approche régulationniste", Tesis Doctoral, INA-Paris Grignon, 387 pp.
- De Janvry, Alain (1978), "Social Estructure and Biased Technical Change in Argentine Agriculture" Binswanger y Ruttan, *Induced Innovation: Technology, Institutions and Development*, John Hopkins University Press, Baltimore.
- y J.J. Dethier, (1985), *Technological Innovation in Agriculture, the Political Economy of Rate and Bias*, CGIAR Study Paper, Núm. 1, Washington.
- , D. Runstenn y Elizabeth Sadoulet (1987), *Technological Innovations in Latin American Agriculture*, Inter-American Institute for Cooperation on Agriculture, Program Papers Serie núm. 4, Costa Rica, 125 pp.
- (1990a), "El papel de la reforma agraria en el desarrollo económico", Eicher y John M. Staatz (comps.), 1990, pp. 325-338.
- (1990b), "La economía política del desarrollo rural en América Latina" Eicher y John M. Staatz (comps.), Eicher y Staatz (comps.), (1990), pp. 103-118.

- De la Fuente, Juan, Rafael P. Ortega, *et al.* (1990), *La investigación agrícola y el Estado Mexicano 1960-1976*, UACH, México, 125 pp.
- , González M., L. Jiménez y E. Mazcorro (1992), "La ganadería nacional, nueva encrucijada en su desarrollo. Crisis, modernización y TLC", Encinas A. *et al.*, 1992, pp. 221-343.
- De la Mora, Jaime (1992), "El Nuevo Banrural. Viraje del crédito-subsidio al crédito producción", *Agronegocios*, núm. 5, julio, México, pp. 54-56.
- De la Peña, Sergio (1991), "América Latina. Bloques Económicos y globalización", en *Problemas del Desarrollo* núm. 84, México, enero-marzo
- (1992), Ponencia presentada en el seminario "La producción de bienes y servicios básicos en México y las alternativas de desarrollo", CIIH, UNAM. México.
- De Leonardo, Patricia (1975), "El impacto del mercado en diferentes unidades de producción en el municipio de Jalostotitlán, Jalisco", Tesis de Antropología, UIA, México.
- Delgadillo Macías, Javier (1993), *El desarrollo regional de México ante los nuevos bloques económicos*, IIEc, UNAM, México, 142 pp.
- Delorme, H. (1990), *Y a-t-il un marché international des produits laitiers? Agriculture et politiques agricoles en France et au Québec*, L'Harmattan y Presses de L'Université du Québec, pp. 243-256.
- Del Valle, M. del Carmen (1988), "Leche y sus derivados", *Enciclopedia de México*, t. VIII, México, Secretaría de Educación Pública, pp. 4636-4641.
- (1992), "Perspectivas de la producción de leche mexicana ante el TLC", *Cuadernos Agrarios*, Nueva Época, núm. 4, México.
- , José Luis Solleiro e Isabel Lina Sánchez (1993a), "Innovación Tecnológica en la Agricultura Mexicana", *Comercio Exterior*, vol. 43, núm. 4, México, pp. 353-369; *DISELINA*, PUAL, vol. 6, núm. 2, México.
- (1993b) "La leche, Alimento Básico o bien suntuario", González Pacheco, *et al.*, 1993, pp. 233-268.
- (1993c), "La producción de leche ante los nuevos retos", IEDES, *Le Mexique et les recettes néolibérales. Vous avez dit "miracle"*, Textes de la Recherche, IEDES, CECOD, Université de París 1, núm. 22, mayo, París, 20 pp.
- y Gerardo Torres Salcido (1994a), "Programa Social de Leche y Tortillas en Colonias Populares del Distrito Federal", *Economía: Teoría y Práctica*, UAM y Nueva Época, núm. 2, pp. 235 - 251.
- , E. Romero Polanco y F. Torres (coords.), (1994b), *Apertura Económica y Perspectivas del Sector Agropecuario Mexicano Hacia el Año 2000*, IIEc, UNAM, México 490 pp.
- , Adolfo Álvarez y Luis A. García (1995), "Características de los sistemas nacionales lecheros de México, Estados Unidos y Canadá", "Seminario Aproximación al Estudio

- (1996a) "El cambio tecnológico en el campo mexicano en tiempos de crisis: progreso, dos caras de la moneda", *Problemas del Desarrollo*, vol. 27, núm. 105, pp. 22-32.
- , E. Martínez, A. Álvarez y L. A. García (1996b), "Integración desigual de la producción lechera en la región de América del Norte en el contexto de la globalización", "2º Encuentro Nacional sobre el Desarrollo Regional en México", AMECIDER, Facultad de planeación Urbana y Regional de la UAEM e IIEc, UNAM, mayo, Toluca, 18 pp.
- y José Luis Solleiro (coords.), (1996c), *El Cambio tecnológico en la agricultura y las agroindustrias en México. Propuesta para una nueva dinámica en la actividad productiva*, Siglo XXI, México, 203 pp.
- , Adolfo Álvarez y Luis Arturo García (1996d), "El sistema de leche y lácteos en México: Viabilidad y perspectivas de desarrollo", *Comercio Exterior*, Bancomext, vol. 46, núm. agosto, México, pp. 652- 656.
- , E. Contreras, A. Álvarez, M. E. Jarquín, A. Bonilla, V. Barajas *et al.* (1996e), "Dairy Production by Contract and Sustainable Regional Development. The case of La Fraylesco Chiapas", Seyoum Gebre Selassie, Universidad de Addis Abeba, Global Pilot Project Inter'University Cooperation in Policy Research for Sustainable Development, financiada por la UNDP de las Naciones Unidas. Se publica este año por la Universidad de Londres.
- Díaz Amador, Consuelo (1990), "Los Altos de Jalisco. Transformación de una región (1940-1980)", Alonso y García de Quevedo (coords.), 1990, pp. 35-70.
- Díaz Polanco, Héctor *et al.* (1985), "Situación actual y perspectivas de la producción lechera (marco internacional y nacional)", S/P 200 pp
- Diego Quintana, Roberto (1996), "Las paradojas del neoliberalismo y las alternativas para México agropecuario", *Estudios Agrarios*, núm. 4, pp. 84-98.
- Di Filippo A. y S. Jadue (1973), "Estudio Económico para América Latina"; CEPAL.
- Doryan, Eduardo y Ana L. Jiménez (1993), "Marco metodológico para el análisis de competitividad tecnológica en el sector agropecuario", Jaffé, 1993, pp.45-155.
- Dosi, Giovanni (1982), "Technological Paradigms and Technological Trajectories: A Suggested Interpretation of the Determinants and Directions of Technical Change", *Research Policy*, vol. 11, núm.3, pp.147-162.
- *et al.* (1988), *Technical Change and Economic Theory*, Pinter Publishers, London, 646 pp.
- (1991a), "Perspectives on Evolutionary Theory", *Science and Public Policy*, vol. 18, núm. pp. 353-361.
- (1991b), "Una reconsideración de las condiciones y los modelos de desarrollo. Una perspectiva 'evolucionista' de la innovación, el comercio y el crecimiento", *Pensamiento Iberoamericano*, núm.20, julio-diciembre, Madrid, pp. 165-191.

- (1992a), "Algunas cuestiones referentes a la innovación biotecnológica", *Agricultura y Sociedad*, núm. 64, julio - septiembre, pp. 271-277.
- (1992b), "Commentaires", *Cahiers d'Économie et Sociologie Rurales*, núm. 24-25, 3º y 4º trimestres, pp 189-192.
- , K. Pavitt, L. Soete, (1993), *La economía del cambio técnico y el comercio internacional*, Conacyt, SECOFI, México, 334 pp.
- DuPuis, Melanie E. (1993), "Sub-National State Institutions and the Organization of Agricultural Resource Use: The Case of the Dairy Industry", *Rural Sociology*, vol. 58, núm. 3, otoño, pp. 440-460.
- Dutrénit, Gabriela y A. Oliveira (1992), "Las asociaciones en participación, camino para modernizar el campo", *Comercio Exterior*, Bancomext, México, vol. 42, núm. 6, pp. 563-571.
- Duval, Guy (1997), Conferencia dictada en el Centro de Investigaciones y estudios Interdisciplinarios en ciencias y Humanidades, UNAM, México.
- EDRMAYA (1985), "Producción de leche en una región especializada. El caso de Los Altos de Jalisco", "Informe final", Instituto de Estudios para el Desarrollo Rural Maya, 137 pp.
- Eicher y John M. Staatz (comps.), (1990), *Desarrollo Agrícola en el Tercer Mundo*, FCE, México, 596 pp.
- Encinas A., J. De la Fuente y H. Mackinlay (coords), (1992), *La disputa de los mercados, TLC y sector agropecuario*, Camara de diputados y Diana, México.
- Escudero Gerardo (1987), "Apreciaciones metodológicas sobre el estudio del sistema leche y los pequeños productores", *Memorias del seminario La investigación socio-económica de la ganadería en México*, INIFAP-SARH, México, D.F., pp. 95-109.
- Espin, Jaime y Patricia de Leonardo (1978), *Economía y sociedad en Los Altos de Jalisco*, CIS-INAH, Nueva Imagen, México, 29-130.
- Esteva, G., (1988), "El desastre agrícola: adiós al México imaginario", *Comercio Exterior*, Bancomext, vol. 38, núm. 8, pp. 662-667.
- Etherton, Terry D. (1991) "The Efficacy and safety of growth hormone for animal agriculture", *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, The Endocrine Society, Estados Unidos, pp. 957A- 957C.
- Eymard-Duvernay F., (1992), "Typologie d'entreprises et formes de coordination", *Actes de communication*, INRA, núm. 9, París, pp. 39-46.
- Fábregas, Andrés (1979), "Los Altos de Jalisco: Características generales", Díaz, José y Román Rodríguez (1979), pp. 11-92.
- (1986), *La formación histórica de una región: Los Altos de Jalisco*, Colección Miguel Othón de Mendizábal, CIESAS, México, 302 p.p.

- Fajnzylber, Fernando (1983), *La industrialización trunca de América Latina*, Centro de Economía Transnacional y Nueva Imagen, México, Caracas, Buenos Aires, 416 pp.
- (1992), "Industrialización y desarrollo tecnológico", "Informe núm. 12", División Conjunta CEPAL/ONUDI de Industria y Tecnología Naciones Unidas LC/G, vol. 1729, abril, 59 pp.
- FAO (1972), *La leche y los productos lácteos en la nutrición*, FAO, 2a. Edición, Roma.
- (1991a), *Anuario de Comercio Exterior 1990*, Roma.
- (1991b), *Anuario de producción 1990*, Roma.
- (1993a), *The State of Food and Agriculture 1993. Water Policies and Agriculture*, Roma.
- (1993b), "The Role of Universities in National Agricultural Research Systems", FAO Research and Technology, Documento 5, Roma.
- (1994), *Situación y perspectivas de los Productos Básicos. 1993-1994.*, FAO, Roma.
- Favereau O., (1992), "Marchés, organisations et ajustements économiques", *Cahiers du CERES* núm. 8, U. de Paris-Dauphine, París, pp. 1-21.
- Feder, Ernest (1977), *El Imperialismo fresa*, Ed. Campesina, México, 207 pp.
- Fei, J. C. y G. Ranis (1966), "Agrarism, Dualism and Economic Development", Adelman Thorbecke (comps.), 1966, pp. 3-41.
- Fernández, L.M. y M. Tarrio (1984), "El desarrollo de la ganadería en Chiapas, competencias por el uso de la tierra", *Ganadería y estructura agraria en Chiapas*, UAM-X, México, pp. 44-75.
- Fernández-Baca, S. (1992), "Perspectivas de la producción de leche y carne en el Trópico americano", *Avances en la producción de leche y carne en el Trópico Americano*, FAO, Santiago de Chile, pp. 483-504.
- FIRA (1987), *Boletín Informativo*, Banco de México, vol. 20, núm. 192, México, 36 pp.
- (), *Métodos y planificación de la Asistencia Técnica Integral*, Banco de México, 75 pp.
- (1994), *Elementos de análisis de las cadenas productivas. Leche*. Documento Técnico Banco de México, FIRA, México, 72 pp.
- (1997), *Boletín Informativo*, Banco de México, vol.29, núm. 294, México, 36 pp.
- Flores, Edmundo (1973), *Dentro y fuera del desarrollo*, FCE, México, 244 pp.
- Flores Verduzco, J. Gómez, et al. (1987), "Agroindustria, conceptualización, niveles de estudio y su importancia en el análisis de la agricultura", *Geografía Agrícola*, UACH, julio 1986-enero 1987, México.
- Foucault, Michel, (), *El discurso del Poder*

- Freeman, Ch. (1974), *La teoría Económica de la innovación industrial*, Alianza editorial, Madrid.
- (1988a), "Preface to Part II: Evolution, Technology and Institutions: A Wider Framework for Economic Analysis", Dosi, G. *et al.* (1988).
- y C. Pérez (1988b), "Structural Crises of Adjustment, Business Cycles and Investment Behaviour", Dosi, G. *et al.* (1988).
- French-Davis, R. (1990), "Ventajas comparativas dinámicas: un planteamiento neoestructuralista", *Elementos para el diseño de políticas industriales y tecnológicas en América Latina*, Cuadernos de la CEPAL, núm. 63, Santiago de Chile, pp. 13-64.
- Friedmann, Harriet y P. McMichael (1989), "Agriculture and the state system", *Sociologia Ruralis*, Vol. XXIX, núm. 2, pp. 93-117.
- Gallart, Ma. Antonieta (1975), "El cambio en la orientación de la producción ganadera en San Miguel el Alto, Jalisco", Tesis de licenciatura en Antropología, UIA, México, 157 pp.
- García de León, Salvador (1988), "La pequeña y mediana industria. Principales características", *Cuadernos de Trabajo*, UAM-X.
- García, Garibay, Rodolfo Quintero y Agustín López-Munguía (1993), *Biotecnología de Alimentos*, Limusa, México, 636 pp.
- García, José María (1991), *Análisis institucional de las políticas agrarias. Conflictos de intereses y política agraria*, "Estudios", Ministerio de Agricultura, pesca y Alimentación, Madrid, 385 pp.
- García Luis A. y Estela Martínez Borrego (1994), "Globalization Food System: Impact in Trade Policy and Natural Resource Use. The case of Mexican Dairy Sector", *Sociological Abstracts*, sup. 173, International Sociological Association, Alemania, 107 pp.
- (1995), "Comercio exterior de los productos pecuarios en México. El caso de la leche 1970-1991", Tesis doctoral en Economía, FE-UNAM, México, 124 pp. y anexos.
- , Del Valle y Álvarez (coords.) (1997), *Los sistemas Nacionales Lecheros de México, Estados Unidos y Canadá y sus interrelaciones*. IIEc-UNAM y UAM-X, México, 390 pp.
- García, Marcelo (1980), "Alimentos y política internacional de los Estados Unidos", *Estudios del Tercer Mundo*, CEESTEM, pp. 33-71.
- García, Rolando (1984), "Food Systems and Society. A conceptual and Methodological Challenge", *Food Systems Monograph*, UNRISD "Foods Systems and Society Series", Ginebra, 73 pp.
- Garreau, G., D. Prado y Ch. Roman (1988), *Les excedents laitiers et le tiers monde*, Syros, Paris, 149 p.
- Gates, Marilyn (1993), *In default. Peasents, the debt crisis, and the agricultural challenge in Mexico*, Westview Press, "Latin American Perspectives Series", núm. 12, Colorado, 254 pp.

- GATT (1985), *Le marché mondial de produits laitiers*, Ginebra, 80 pp.
- (1987) *Acuerdo Internacional de los Productos Lácteos, Octavo Informe Anual*, noviembre de 1987. GATT, Ginebra, 89pp.
- (1988) *Acuerdo Internacional de los Productos Lácteos, Noveno Informe Anual*, noviembre de 1988. GATT, Ginebra, 89pp.
- (1991), *Le marché mondial de produits laitiers*, Ginebra, 97 pp.
- GEMEDEV (1994), *L'intégration régionale dans le monde. Innovations et ruptures*, KARTHAUS, París, 305 pp.
- Georges, Susan (1981), *Les stratégies de la faim*, Grounauer, Ginebra, 365 pp. (existe versión en español).
- Gilbert, Jess y Raymond Akor (1988) "Increasing structural divergence in U.S. dairying: California and Wisconsin since 1950", *Rural Sociology*, vol. 53, núm. 1, pp. 56-72.
- Gobierno del Estado de Coahuila (1995), *Alianza para la reactivación económica y el empleo en La Laguna*. Programa. Documento, 95 pp
- Gómez Cruz, Manuel A. (1983), "La Nestlé en Tabasco", *Geografía Agrícola*, núm. 4, UACH, México, pp. 29-59.
- *et al.* (1992), "Competitividad de la producción de hortalizas de México frente a EU", *Agronegocios*, núm. 2, México, pp. 7-21.
- , Rita Schwentesius y Gerardo Gómez (1993), *Las negociaciones del sector agropecuario en México en el TLC*, CIESTAAM, UACH, México, 34 pp.
- Gómez Olivier L., (1980), "Las agroindustrias y la distribución del excedente económico en la economía campesina", *El desarrollo agroindustrial y la economía campesina*, núm. 1, CGDAI-SARH, México, pp. 102-108.
- (1994), *La política agrícola en el nuevo estilo de desarrollo latinoamericano*, FAO, Santiago de Chile, 675 pp.
- (1996), "El papel de la agricultura en el desarrollo de México", *Estudios Agrarios*, núm. 1, abril-junio, pp. 33-84.
- Gómez Uranga, Mikel, Miguel Sánchez P. y Enrique de la Puerta (comps.), (1992), *El camino tecnológico hacia el nuevo milenio: problemas, debates y nuevas teorías*, Icaria, Barcelona, 413 pp.
- González Casanova, Pablo y Enrique Florescano (coords.), (), *México, Hoy*, Siglo XXI editor, México.
- González Pacheco, Cuauhtémoc (coord.), (1991), *La modernización del sector agropecuario*. IIEA, UNAM, México.

- (coord.), (1992), *El sector agropecuario mexicano ante el TLC*, Edit. Juan Pablos, UNAM, CIESSTAM, México, 276 pp.
- y Felipe Torres Torres (coords.), (1993), *Los Retos de la Soberanía Alimentaria en México*, Juan Pablos Editor e IIEc.
- González Padilla, Everardo (1997), "Políticas de generación, adaptación y transferencia de tecnología lechera en México", "II Seminario Internacional sobre los Sistemas nacionales Lecheros de América del Norte", UNAM y UAM-X, México, 36-48pp.
- Gordillo de Anda, Gustavo (1979), "El 'núcleo estatal' en el medio rural: algunas consideraciones sobre el crédito agrícola en México", *Investigación Económica*, Fac. de Economía, UNAM, núm. 147, enero-marzo, México, pp. 199-222.
- Gouin, D. y Morrisset (1988), "Vingt ans de contingents laitiers: l'expérience canadienne", *Cahiers d'Economie et Sociologie Rurales*, núm. 7, París, pp. 37-58.
- , S. Lebeau, D. Hairy y D. Perraud (1990), *Analyse structurelle comparée. La production laitière au Canada, aux Etats-Unis et en Europe*, GREPA, Université de Laval y ESR-INRA, Quebec, 159 pp.
- Groupe de recherche en économie et politique agricoles (GREPA) (1995), *Les Faits saillants laitiers québécois, 1995*, Département d'économie rurale, Université de Laval, Quebec, 167 pp.
- Grupo Financiero SERFIN (1995), "Productos Lácteos", *Anuario Sectorial 1995*.
- Griliches, Z. (1979), "El maíz híbrido y la economía de la innovación", Rosenberg, N. (comp.), 1976, pp. 197-213.
- Guerra-Borges, Alfredo (1993), "Regionalización y bloques económicos. Tendencias mundiales y prospectiva latinoamericana", "Seminario Nacional Alternativas para la Economía Mexicana", Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, noviembre, México.
- Guillen, R. Arturo (1994), "Bloques regionales y globalización de la economía", *Comercio Exterior*, Bancomext, vol. 44, núm. 5, México, pp. 379-386.
- Gutiérrez, Antonio (1991), "Globalización y bloques regionales. Un comentario", Mimeo, DEP y FE, UNAM.
- Habermas, Jürgen (1993), *La lógica de las ciencias sociales*, REI, México, 506 pp.
- Harrison, P. (1983), "Mexique: qui profite du développement régional à la manière Nestlé?", en *L'Empire Nestlé. Faits et méfaits d'une transnationale en Amérique Latine*, Favre, París, pp. 179-240.
- Hayami, Y. y V. W. Ruttan (1989), *Desarrollo Agrícola: Una perspectiva internacional*, FCE, México, 542 pp. 1ª Edición en inglés 1971.

- (1990), "Evaluación de la revolución verde", Eicher y J. M. Staatz (comps.), *Desarrollo Agrícola en el Tercer Mundo*, FCE, México, pp. 477-484.
- Hernández Tinajero, Alejandro (1996), Innovación tecnológica en la producción de leche como una alternativa hacia la seguridad alimentaria. *Tesis de licenciatura en Economía*, México UNAM, 137 pp.
- Heer Jean (1966) *Reflejos del mundo 1866-1966. Presencia de Nestlé*, Switzerland, Nestlé, 24 pp.
- Hewitt de Alcántara, Cynthia (1978), *La modernización de la agricultura mexicana 1940-1970*, Siglo XXI, México, 319 pp.
- (comp.), (1992), *Reestructuración económica y subsistencia rural*, El Colegio de México Centro Tepoztlán e Instituto de Investigación de las Naciones Unidas para el Desarrollo Social, México, 388 pp.
- Honma, Masayoshi y Yujiro Hayami (1986), "Structure of Agricultural Protection in Industrial Countries", *Journal of International Economics*, vol. 20, núm. 1-2, febrero, Holanda, pp. 115-129.
- Houdebine, Lois-Marie (1992), "La transgénèse animale et ses applications", *Cahiers Agriculture* vol. 1 núm. 5, noviembre.-diciembre, pp. 317-324.
- Hualde, Alfredo (1993), "Cambio tecnológico e innovación", J. Micheli, (comp.), 1993.
- Humbert, Marc (1992), "Strategic industrial policies in a global industrial system", "4a. Conferencia EAEPE: Changement Structurel et Régulation du Système Économique: Intégration Désintégration, Globalisation", París, 14 p.
- Hutton, J.B. (1981) *La industria lechera en Nueva Zelanda*. Ministerio de Agricultura y Pesca Hamilton, Nueva Zelanda. Documento mimeografiado, 36 pp.
- Ibarra, David (1993), "Interdependencia y desarrollo", *Comercio Exterior*, Bancomext, vol. 43, núm. 11, México, pp. 991-1000.
- Ibarra Hernández, A. y S. Ortiz Rosales (1991), "Reservas, seguridad alimentaria y poder alimentario", *Comercio Exterior*, Bancomext, vol. 41, núm. 1, México, pp. 3-8.
- INEGI (1991), VII Censo Agropecuario, 1991.
- (1992), *Cuentas Nacionales 1980-1991*, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, México.
- , *Cuentas Nacionales 1980-1990*, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
- (1975), Encuesta de Ingreso y Gasto Familiar, 1975, México
- (1985), *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares*, (ENIGH, 1984) México.

- (1990), *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 1989*, (ENIGH,1989) México, 289 pp.
- (1993), *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 1992*, (ENIGH,1989) México, 289 pp.
- (1995), *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 1994* (ENIGH,1994), México, 331 pp.
- (1993), "Los Altos de Jalisco. Perfil Sociodemográfico", *XI Censo General de Población y Vivienda, 1990*, México.
- (1995a), *Anuario Estadístico del Estado de Jalisco*, Gobierno del Estado de Jalisco, INEGI, Edición 1995, México.
- (1995b), *Anuario Estadístico del Estado de Chiapas*, México.
- (1995c), *VII censo agrícola, ganadero y ejidal del Estado de Chiapas*, México.
- (1995d), *XI censo general de Población y Vivienda del Estado de Chiapas*, México.
- y CONAL (1997), *El sector alimentario en México, Edición 1997*, INEGI, México, 321 pp.
- INIFAP (1981), "Area de influencia del Campo Agrícola Experimental Zacatepec", *Guía para Asistencia Técnica Agrícola*, INIFAP, México, 30 pp.
- INCO (1991), "Encuesta de Seguimiento del Gasto Alimentario en Familias de Escasos Recursos, Area metropolitana de la Cd. de México".
- INNSZ (1983) *Alimentación de Obreros y sus familias*, 76 pp.
- "Encuesta sobre 40 Barrios del D.F."
- "Estudio de Hábitos de Consumo en Muestra de Familias del D.F."
- (1978), "Encuesta Nacional de Nutrición 1978."
- Iruegas, Evaristo A. (1993), "Un diagnóstico de la producción alimentaria nacional", *La Industria Alimentaria en México*, Universidad Iberoamericana.
- Jácome, Sergio (1989), "La cuenca de los Altos de Jalisco", *La leche*, vol.2, año1, septiembre-octubre, México, pp. 8-12.
- Jaffé, W.R. y María E. Zaldivar (comp.), (1992), *Formulación de políticas para el desarrollo de la biotecnología en América Latina y El Caribe*, IICA, Programa II, Generación y Transferencia de Tecnología, San José, 202 pp.
- (comp.), (1993), *Política tecnológica y competitividad agrícola en América Latina y El Caribe*, IICA, San José, 517 pp.

- Juárez, D. (1989), "Comercialización de leche y derivados en la región de los Ríos, Tab", Tesis profesional de Ing. Agrónomo esp. en eco. agrícola. UACH, Chapingo. 115 p.
- Katz, Jorge, (1976), *Importación de tecnología, aprendizaje e industrialización independiente*, F.C.E., México, 224 pp.
- , Mirta Gutkowski, Mario Rodríguez y Gregorio Goity (1978a), *Productividad, tecnología y esfuerzos locales de investigación y desarrollo*, BID/CEPAL, Buenos Aires, 79 pp.
- (1978b), *Cambio tecnológico, desarrollo económico y las relaciones Intra y extra regional de la América Latina*, BID/CEPAL, Buenos Aires, 36 pp.
- *et al.* (1986), *Desarrollo y crisis de la capacidad tecnológica latinoamericana, El caso de la industria metalmecánica*, BID/CEPAL, Buenos Aires, 351 pp.
- y Nestor Bercovich (1988), "Innovación Genética, Esfuerzos públicos de investigación y desarrollo y la frontera tecnológica internacional: nuevos híbridos en el INTA", *Desarrollo Económico*, vol. 28, núm. 110, julio-septiembre, pp. 208-243.
- (1989), "La teoría del cambio tecnológico y su adecuación al caso de los países con industrialización tardía", CEPAL, pp. 87-103.
- y Nestor Bercovich (1990a), *Biotecnología y Economía Política: Estudios del caso Argentina*, CEPAL, Centro Editor de América Latina, Buenos Aires, 187 pp.
- (1990b), "Las innovaciones tecnológicas internas y la ventaja comparativa dinámica", Teófilo Simón y Larry E. Westphal (Comp.) *Cambio tecnológico y desarrollo industrial*, FCE, pp. 21-42.
- Kloppenburger, Jack, Jr., 1995 "Does technology know where is going?" Ponencia presentada en el congreso *Agrarian Questions*, Wageningen, The Netherlands, mayo 22-24
- Knochenhauer, Guillermo (1993), "En el agro dos grandes preocupaciones", *Excelsior*, 12 de octubre, pp. 4A-8A.
- Koc, Mustafa, (1993), "La globalización como discurso", *Cuadernos Agrarios*, núm. 7, enero-junio, nueva época, pp. 9-22.
- Kon, S.K. (1972), *La leche y los productos lácteos en la nutrición humana*, "Estudios sobre Nutrición", FAO, Roma, 90 pp.
- Korzeniewicz, R.P. (1995), "Una visión alternativa: cadenas mercantiles globales", *Investigaciones Económicas*, núm. 214, Facultad de Economía, pp. 15-30.
- Krueger, Anne (1983), "Protectionism, Exchange Rate Distorsions and Agricultural Trade Patterns", *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 65, núm. 5.
- Kuhn, T.S. (1986) *La Estructura de las Revoluciones Científicas*, FCE, séptima reimpresión, México.

- Labra M. Armando (1992), "Economía y política del TLC entre México, Estados Unidos y Canadá", *Problemas del Desarrollo*, vol. 23, núm. 90, IIEc-UNAM, julio-sept., 93 pp.
- Laird J., Reggie (1977), *Investigación agronómica para el desarrollo de la agricultura tradicional*, Colegio de Postgraduados, Chapingo, México, 175 pp.
- Langreo A. y M.R. Rodríguez-Zuñiga (1992), "Reestructuración y cambio tecnológico en el complejo cárnico. El sector porcino en España", *Revista de Estudios Agro-sociales*, núm. 159.
- Lara, Sara María y Michelle Chauvet (coords.), (1996), t. I: *La inserción de la agricultura mexicana en la economía mundial*, Tejera y De Grammont (coords. generales), 1996, México.
- Lazos Chavero, Elena (1996), "La ganaderización de dos comunidades veracruzanas. Condiciones de la difusión de un modelo agrario" Paré, Luisa y Judith Sánchez (Coordinadoras), 1996, *El ropaje de la tierra. Naturaleza y cultura en cinco zonas rurales*, Plaza y Valdés Editores y UNAM, México, 177-242 pp.
- Leff, Enrique (coord), (1992), *Ecología y Capital*, CIIH.
- Levet, A. y G. Rodríguez (1987), "Tecnología, agentes y reconversión de la agroindustria", "Seminario Horizonte XXI: Reconversión e integración latinoamericana", México.
- LICONSA (1987), *Historia del Abasto social de leche en México. 1937-1987*, LICONSA, México, 111 pp.
- Linck, Thierry (Comp.), (1993), *Agriculturas y campesinados de América Latina. Mutaciones y recomposiciones*, Gral., Orstom y FCE, México, 400 pp.
- López Trujillo Ramiro, Gilberto Aboites Manrique y Francisco Martínez Gómez, "La biotecnología en la producción pecuaria de México", *Comercio Exterior*, vol. 40, núm. 12, Bancomext, México, pp. 1153-1159.
- Lorence, Argelia (1995), *La biotecnología y los productos lácteos*, Documento de trabajo para el proyecto Dinámica de la innovación tecnológica en la agricultura y las agroindustrias en México, CIT, IIEc, UNAM, México, 10 pp.
- Lustig, Nora (Comp.), (1980), *Panorama y perspectivas de la economía mexicana*, El Colegio de México, México.
- Lynam, J.K. (1983), "Comentarios a la teoría de la innovación inducida", Piñeiro M. y E. Trigo (1983 a), pp. 58-71.
- Llambí Luis (1993), *Reestructuración mundial y sistemas agroalimentarios. Necesidad de nuevos enfoques*. *Comercio Exterior*, Bancomext, vol. 43, núm. 3. marzo, México, pp. 257-264.
- (1996), "Globalización y nueva ruralidad en América Latina. Una agenda teórica y de investigación", Tejera y De Grammont (coords. generales), 1996, vol. I, Lara y Chauvet (coords.), pp. 75 -98.

- Malassis, Louis (1973), *Économie Agro-alimentaire*, Tomo I, Éditions Cujas, Paris V.
- (1998), "Geopolítica y globalización de la economía agroalimentaria", *Ponencia presentada en el Simposio Internacional 'Globalización y sistemas agroalimentarios'*, celebrado en Caracas, Venezuela del 15 al 17 de julio.
- Mandel, Ernest (1979), *El capitalismo tardío*, ERA. México.
- Martínez, Ifigenia (1993), "Política económica y su impacto en el sector agropecuario", Romeo Polanco, Emilio, Felipe Torres Torres y Ma. del Carmen Del Valle (1994), pp. 253-269.
- Martínez Saldaña, Tomás y Leticia Gándara Mendoza (coords), (1978), *Política y Sociedad en México: El caso de Los Altos de Jalisco*, México.
- Marx, Carlos (1964), "Manuscritos Económico-Filosóficos", Erich Fromm *Marx y su concepto de hombre*, FCE, Breviarios, México, pp. 97-201.
- (1971a), *El Método de la Economía Política*, Grijalbo, México.
- (1971b), "Fundamentos de la crítica de la Economía Política", *El Método en la Economía Política*, Grijalbo, Colección 70, México, pp. 12-51.
- (1980), *Capital y tecnología. Manuscritos inéditos (1861-1863)*, Editorial Terra Nova, México, 164 pp.
- , (1975) *El Capital*, Tomo I, vol. 2, Siglo XXI editores, México.
- Masterman Margaret (1975), "La naturaleza de los Paradigmas", *La crítica y el desarrollo del conocimiento*, Grijalbo.
- Mazcorro Elvira, et Al (1991), *La Producción agropecuaria en la Comarca Lagunera (1960-1990)*, UACH, México, 149 pp + Anexo estadístico.
- Mazoyer, Marcel y Laurence Roudart (1997), "Desigualdad de producción agrícola. Cuando el libre intercambio mata de hambre a los campesinos del Sur", *Le Monde diplomatique*, México octubre-noviembre p.18
- McMichael Philip (1994), *The Global restructuring of agro-food systems*; Cornell University Press, Ithaca, New York 302 pp.
- (1995), "The agrarian question revisited on a global scale", ponencia presentada en el congreso Agrarian Questions, Wageningen, The Netherlands, 22-24 mayo.
- Meadows, Donella, et al. (1972), "Los límites del Crecimiento. Informe al Club de Roma sobre el predicamento de la humanidad", FCE, México, 249 pp.
- Mercado, Alonso (1980), *Estructura y dinamismo del Mercado de tecnología industrial en México*, El Colegio de México, México.

- Mestries, F. (1988), "Nestlé et la Crise du Lait au Mexique: éleveurs, industries laitières et consommateurs sous influence", Tesis de tercer ciclo en Ciencias Económicas, Université de París VII-St. Denis, 773 pp.
- (1991), "Crisis ganadera: la modernización en la encrucijada", Cuadernos Agrarios, núm 1 (Nueva época), México, ene - abril, pp. 97-111.
- Metcalfe, J.S. (1993), "Some Lamarkian Themes in the Theory of Growth and Economic Selection: A Provisional Analysis", *Revue Internationale Le Systémique*, vol. 7, núm 5, pp. 487 - 504.
- Micheli, J. (comp.), (1993), *Tecnología y modernización económica*, UAM-X y Conacyt, México.
- Mier, R. (1990), *Introducción al análisis de textos*, UAM-Trillas, México, 2a edición, 155 pp.
- Monardes Alfonso, Germán Escobar y Gladys González (comps.), (1994), *Transferencia de tecnología agropecuaria: de la generación de recomendaciones a la adopción de enfoques y casos*, IDRC, Canadá y RIMISP, Santiago de Chile.
- Montaño, Aubert y Eduardo L. Coronado (1988), "La oferta de fertilizantes, 1948-1985", Calva, José Luis, et al. (1988), pp. 205-235.
- Montes de Oca, Rosa Elena y José Zamorano Ulloa, (1982), "La articulación agricultura-industria en los principales granos y oleaginosas", *Economía Mexicana*, núm. 5, México.
- Morales Jiménez, Carlos (1987), "La agroindustria en Tabasco", *La agroindustria en México*, UACH, México, pp. 201-213.
- Moreno, Ernesto, Felipe Torres e Isabel Chong (comp.), (1995), *El sistema poscosecha de granos en el nivel rural*, PUAL, UNAM, México.
- Morett Sánchez, José Carlos (1987), "Panorama general de la agroindustria en México", *Geografía Agrícola*, UACH, México, julio 1986- enero 1987.
- , (1987), *Agroindustria y agricultura de contrato en México*, Pueblo Nuevo y UACH, México, pp. 11-35.
- Mouster, Paule, (1993), *Organisation et performance des marches vivriers: quelques jalons pour une mise en relation*, Mimeo, Montpellier, 7 pp.
- Muchnik Eugenia y Niño de Zepeda Alberto (comps.), (1994), *Apertura económica, modernización y sostenibilidad de la agricultura*, ALACEA, Santiago de Chile, 239 pp.
- Muhammed, A. (1993), "The role and functions of National Agricultural Research Systems in Agricultural Development", FAO, 1993b, pp. 1-29.
- Müller, Geraldo (1993), "Transformaciones productivas y competitividad: un marco metodológico", Jaffé (1993), pp. 9-44.
- Mumford, Lewis (1982), *Técnica y Civilización*, Madrid, Alianza Editorial, 1ª edición 1934.

- Muñoz, Manrubio, A. Cruz Hernandez, E. Menocal Solórzano, B. Vergara Rios (1986), "El proceso de transferencia de tecnología en la producción de bovinos en el Golfo-Sureste de México", *Diagnóstico integral de la ganadería bovina en el trópico mexicano*, SARH, INIFAP, IMZ, UACH, pp. 111-142.
- (1990), "Límites y Potencialidades del Sistema de la Leche en México", *Comercio Exterior*, Bancomext., vol. 40, núm. 9, México, pp. 886-893.
- y P. Odermatt (1991a), "El sistema lechero en el marco del Tratado de Libre Comercio", "Reporte de Investigación núm. 3", CIESTAAM-UACH, 24 pp.
- y A. Fontes (1991b), "Asociación en participación en el campo mexicano", "Reporte de Investigación núm. 5", Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y de la Agricultura Mundial, México, UACH, 26 pp.
- y H. Santoyo (1992a), "¿Es negocio el campo? Informe Exclusivo (I). Sociedad mercantiles: comprar, rentar o asociarse", *Agronegocios*, La Fuente, Año 1, marzo, México, pp. 15-29.
- y H. Santoyo (1992b), "¿Es negocio el campo? Informe Exclusivo (II). Competitividad de producción de hortalizas de México frente a EUA", *Agronegocios*, La Fuente, Año 1, número 4, abril, México, pp. 7-22.
- y J. M. Zepeda Del Valle, (1993), *Retos y oportunidades del sistema leche de México ante el TLC*, UACH, México, CIESTAAM.
- , Pius Odermatt B. y J. Reyes Altamirano C., (1995), "Retos y oportunidades del sistema leche ante la apertura comercial", "Reporte de Investigación 23", CIESTAAM, UACH, junio, 53 pp.
- Naciones Unidas (1980), *El sector de la elaboración de alimentos en los países en desarrollo. Algunas tendencias recientes de la transferencia y el desarrollo de tecnología*, Naciones Unidas, 42 pp.
- Naciones Unidas, CEPAL/FAO (1990), *El mercado mundial de productos lácteos situación y perspectivas de corto y mediano plazo*, Documento N.U. , Uruguay, 57 pp.
- Nafin y CEPAL (1971), *La política industrial en el desarrollo económico de México*, Naciones Unidas, Financiera, México.
- , INEGI (1993), *Las micro, pequeñas y medianas empresas: principales características*, Grafos Editores, Colección de la MP y M Empresa, núm. 7, septiembre, México, 120 pp.
- Nath, N.C.B y L. Misra (comps.), (1992), *Transfer of Technology in Indian Agriculture*, Indian Publishing, Co., Nueva Delhi, 375 pp.
- Nelson, R y Winter (1974), "Neoclassical and Evolutionary Theories of Growth: Critique and Prospectus", *Economic Journal*, pp. 886-905.

- y Winter (1977), "In Search of Useful Theory of Innovation", *Research Policy*, vol. 6, núm. 1, pp. 36-76.
- y Winter (1982), *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Belknap Press of Harvard University, Cambridge, 437 pp.
- Nicholson, Charles F. (1995), *Mexico's Dairy sector in the 1990's: A descriptive analysis*, Department of Agricultural, Resource, and Managerial Economics College of Agriculture and Life Sciences, Cornell University, Ithaca, 62 pp.
- (1996), "Economic Liberalization, free Trade and Structural Changes: a Spatial Economic Analysis of México's Dairy Sector", Tesis para Ph. D., Cornell University, 368 pp.
- Novakovic, A.M., L.B. Nelson y K. E. Jack (1991), "Current Outlook for dairy farming dairy products, and agricultural policy in the United States", "Cornell Agricultural Economics Staff Paper", núm. 91-23, 22 pp.
- Novelo, F. (1990), "Diagnóstico sobre los servicios de extensión agrícola en México", *Reporte TST 8945*, FAO.
- Ocampo, José Antonio (1991), "Las nuevas teorías del comercio internacional y los países en vías de desarrollo", *Pensamiento Iberoamericano*, núm. 20, Madrid, pp. 193-214.
- (1992), "Los factores tecnológicos en la explicación del comercio" *ICE*, núm. 705, mayo, Madrid.
- OCDE, (1979), *Impact des entreprises multinationales sur les potentiels scientifiques et techniques nationaux. Industries alimentaires*. Organisation de Cooperation et de Developpement Economiques/Direction de la Science, de la Technologie et de l'Industrie/ Groupe ad hoc de politique sur les entreprises multinationales, París, 29 agosto, 598 pp.
- (1983), *Positive adjustment policies in the dairy sector*, París, 104 pp.
- (1985), "Ajuste estructural de la economía", Informes de la OCDE, Ministerio del Trabajo, Madrid.
- (1988), "Ajuste estructural de la economía", Informes de la OCDE, Ministerio del Trabajo, Madrid.
- (1992), *OECD Economic Surveys. Mexico*, Fondo de Cultura Económica y OCDE, México.
- (1994a), *Politiques, marchés et échanges agricoles: suivi et perspectives*, OCDE, París.
- (1994b), *Políticas nacionales de la ciencia y la tecnología*. México, OCDE, París, 255 pp.
- (1995), *Estudios Económicos de la OCDE. México 1995*. OCDE, París, 200, pp.
- (1997), *Examen de las políticas agrícolas de México*, París, 234 pp.

- Odermatt, P. y María de J. Santiago Cruz (1997), "Ventajas comparativas en la producción de leche en México", *Comercio exterior*, México, Bancomext, vol.47, diciembre, pp 955-961.
- Olivares, Romel (1982), "Sistemas de producción de carne vacuna", Reig *El desarrollo agroindustrial y la ganadería en México*, Op. Cit. pp 377-402.
- Ominami, Carlos (Comp.), (1986), *La tercera Revolución Industrial. Impactos internacionales de actual viraje tecnológico*, RIAL Anuario, Grupo Editor Latinoamericano.
- ONUDI, 1994 *Ficha de orientación sectorial leche*, Viena, 9pp.
- Ortiz, Claudio y Carlos Alberto Dulcic, *Innovación tecnológica Agropecuaria*, CINDA, Serie Manuales de investigación y desarrollo núm. 4.
- Pacheco Méndez, Teresa (1995), *Investigación y desarrollo regional en Chiapas*, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, UNAM, 125 pp.
- Paiva, Ruy Miller, Schattan y Freitas (1976), *Sector agrícola do Brasil. Comportamento econômico problemas e possibilidades*, Editora da Universidade de Sao Paulo, 2a Edición.
- Palloix, Ch. (1978), *La internacionalización del capital*. Editorial Blume, Madrid.
- (1980). *Las firmas multinacionales y el proceso de internacionalización*, Siglo XXI, México 225 pp.
- Paolino, Carlos (1984) *Aspectos tecnológicos y económicos de la producción mundial de leche: Un marco de referencia en las exportaciones Uruguayas de derivados lácteos*. Serie estudio núm. 23 Centro de Investigaciones Económicas, Uruguay, 195 pp., y anexo estadístico.
- Parra, R. M. (1991), "El agroecosistema: un concepto básico para entender el cambio tecnológico", Simposium "Agricultura Sostenible: una opción para el desarrollo sin deterioro ambiental", México.
- Pastore, J., G. Dias y M. Castro (1976), "Condicionantes da produtividade da pesquisa agrícola no Brasil", *Estudos Econômicos*, vol. 6, núm. 3, pp. 147-181.
- Paz Sánchez, Fernando, Arturo Bonilla et al. (1971), *Neolatifundismo y explotación de Emiliano Zapata a Anderson Clayton*, Nuestro Tiempo, México, 173 pp.
- Pérez, Carlota (1983), "Structural Change and the Assimilation of New Technologies in the Economic and Social System", *Futures*, vol. 6, núm.1, pp. 36-76.
- (1986) "Las nuevas tecnologías: Una visión de conjunto" Carlos Ominami (Comp.), (1986) pp. 43-89.
- Perraud, Daniel (1990), "Les ruptures de la politique laitière américaine + Crise laitière transformation des modes de régulation sectoriels: conclusion provisoires", *Agriculture politiques agricoles en France et Quebec*, L'Harmattan et PUQ, Quebec, pp. 203-220.

- Picciotto, Sol, (1990), "The internationalization of the state", *Review of Radical Political Economics*, vol. 22, núm. 1, pp. 28-44.
- Piñeiro, M. y E. Trigo (coords.), (1983a), *Cambio técnico en el agro latinoamericano. situación y perspectivas en la década de 1980*, IICA, San José, 489 pp.
- y E. Trigo (1983b), "Cambio técnico y modernización en América Latina: un intento de interpretación", Piñeiro, M. y E. Trigo (coords.), (1983a) pp.167-208.
- y E. Trigo (coords.), (1983c), *Procesos sociales e innovación tecnológica en América Latina*, IICA, San José.
- y E. Trigo (1983d), *Cambio técnico en el agro latinoamericano. Situación y perspectivas en la década de 1980*, IICA, San José, pp. 489.
- (1988a), "La modernización agrícola y sus vínculos intersectoriales en el desarrollo de América Latina", *Comercio Exterior*, Bancomext, vol. 38, núm. 8, agosto, México, pp. 694-716.
- y C. Pomareda (1988b), "La política económica y el proceso de generación y transferencia de tecnología en la agricultura", *Primera Conferencia Latinoamericana y del Caribe sobre política económica, tecnología y productividad rural*, documento núm. 4, octubre, México, 29 pp.
- Poder Ejecutivo Federal (1989), "Plan Nacional De Desarrollo 1989-1994", *Comercio Exterior*, Bancomext, Edición especial, vol. 39, México, 83 pp.
- Polanco, A. (1990), "The technology innovation process in Mexican agriculture", Cornell University, Tesis doctoral, Nueva York.
- (1992), "Difusión de agrobiotecnologías: Barreras de entrada", "Taller sobre Prospectivas de las agrobiotecnologías", UNAM, México, inédito.
- (1993), "Hacia una política de la innovación tecnológica para la agricultura", CIT, UNAM, julio, México, 42 pp, inédito.
- Pomareda, C. y J. Torres (Comp.), (1990), *Modernización de la agricultura en América Latina y El Caribe*, IICA, Costa Rica.
- Porter, M. (1991), *La ventaja competitiva de las naciones*, Vergara Editores, Buenos Aires, Madrid, México, Santiago de Chile, 1025 pp. 1ª edición 1990
- (1993), *Ventaja competitiva. Creación y sostenimiento de un desempeño superior*, Compañía Editorial Continental, S. A de C. V., México, 550 pp., 1ª edición en inglés, 1985.
- Procuraduría Agraria (1992), *Marco Legal*, Talleres Gráficos de la Nación, julio, 55 pp.
- Pronasol (1991), "El Combate a la Pobreza", Consejo consultivo del Programa Nacional de Solidaridad, El Nacional (1991).

- Pronasol (1992), "Nueva legislación agraria", *Gaceta de Solidaridad*, abril, México, 101 pp.
- Quintar, A. (1983), "Las Empresas Transnacionales en la Agroindustria de Lácteos: el Caso de Compañía Nestlé en México", Tesis de Maestría en Sociología, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM, México, 126 pp.
- Quintero R. et al. (1989), *Agricultura y cambio tecnológico en América Latina*, IIEc, UNAM.
- (1991), "Biotecnología en México ante las nuevas tecnologías", Corona, L. (coord.), (1991) pp. 163-214.
- (1996) "Biotecnología y productos lácteos",. García, L. A., M. del C. del Valle y A. Álvarez (coords), 1997.
- Rama, Ruth y Raul Vigorito (1979), *El complejo de frutas y legumbres en México*, Nueva Imagen México, 344 pp.
- y Fernando Rello, (1980), "La internacionalización de la agricultura mexicana", Lustig, No (comp.), (1980).
- (1984), "El papel de las transnacionales en la agricultura mexicana", *Comercio Exterior* Bancomext, vol. 34, núm. 11, México, pp. 1083-1095.
- (1993), "El entorno tecnológico de la industria alimentaria", *Comercio Exterior*, Bancomext vol. 43, núm. 3, marzo, pp. 191-201.
- Ramírez, Blanca (1995), *La Región en su diferencia. Los Valles centrales de Querétaro. 1940-1990*, Red Nacional de Investigación Urbana, UAM-X y Universidad de Querétaro, México
- Ramírez Díaz, F. J. et al. (1994), *Modalidades de Asociación e Integración en la Agroindustria Mexicana*, UACH, CIESTAAM, México, 176 pp.
- Ramos Oranday, Rogelio (1990), "Elementos para la discusión sobre el ejido en México" *Comercio Exterior*, Bancomext, vol. 40, núm. 9, México, septiembre, pp. 838-852.
- Rangel, José (Comp.), (1993a) *La coyuntura neoliberal a mitad del período*, IIEc, UNAM.
- (1993b), "Estados Unidos. Hegemonía vs. globalización", *Problemas del Desarrollo*, núm. 95, México, octubre-diciembre, pp. 25-32.
- Raynolds, Laura T., David Mahyre, Philip McMichael, Viviana Carro y Buttel, "The 'new' internationalization of agriculture: a reformulation", *World Development*, Vol. 21, No. 7, pp. 1101-1121.
- Reig, Nicolás (1980), "La Economía Ganadera Mundial: Hegemonía de Estados Unidos y nuevas tendencias", *Estudios del Tercer Mundo*, vol. 3, núm. 2, junio, pp. 73 - 98.
- (1982), "El desarrollo agroindustrial y la ganadería en México. Primera parte El sistema ganadero-industrial: su estructura y desarrollo", "Documentos de trabajo para el desarrollo agroindustrial", CODAI, SARH, núm. 8, México, pp. 19-240.

- , Equipo Agroindustria/PIA (1993), *La agroindustria en Uruguay: (1975/1990) su estructura y dinámica de largo plazo*, Fundación de Cultura Universitaria, Facultad de Ciencias Económicas y de Administración. Instituto de Economía, Montevideo, 146 pp.
- Renard, Jean-Paul y Yvan Heyman (1992), "La multiplication par clonage: un nouvel outil pour la sélection animale", *Cahiers Agricultures*, vol. 1, núm. 5, noviembre- diciembre, pp 309-316.
- Richarts, Erhard (1990), "La industria láctea en la Comunidad Económica Europea" *Síntesis Lechera*, julio, México, pp. 16-19.
- Roa Cuevas, Francisco (1991), "Mercado Mundial de Lácteos" , *La Leche*, CONAFOPLE, vol.1, núm.1, abril, México, pp. 12-17
- Rodríguez Ch., Dinah *et al.*, (1987), "La heterogeneidad estructural en la industria alimenticia en México", *Cuadernos 1*, PUAL, IIEc., UNAM, pp. 16.
- (1993), "La ciencia y la tecnología en México durante 1992, Aspectos sobresalientes", *La coyuntura neoliberal a mitad del periodo*, IIEc, UNAM, pp. 215-221.
- Rodríguez, Ennio, (1991) "La endogeneización del cambio tecnológico, un desafío para el desarrollo", Sunkel Osvaldo (comp.), 1991, pp. 282-317.
- Rodríguez Gómez, Guadalupe (1995), "El Tratado de Libre Comercio de América del Norte y la ganadería familiar en México", Bretón Solo de Zaldívar, Victor y Francisco García (coords.), (1995).
- (1996a), "Sólo es cuestión de calidad: Leche y globalización en Los Altos de las últimas décadas", González Cándido (coord.), (en prensa).
- (1996b), "Los Altos de Jalisco: Las paradojas de la apertura comercial entre los ganaderos de leche", Lara, Sara María y Michelle Chauvet (coords.), 1996.
- y Patricia Chombo (coords.) (1998), *Los rejuegos de poder. Globalización y cadenas agroindustriales de la leche en Occidente*, CIESAS, CIATEJ, SIMORELOS, CONACYT, PAIEP y UAM-X, México, 328 pp.
- Rodríguez, V. J. (1990), *México y su agricultura*, México, 140 pp.
- Rodríguez Zúñiga, Manuel y Rosa Soria (1989), *Concentración e internacionalización de la industria agroalimentaria española: 1977-1987*, serie Agricultura y Sociedad, núm. 52, julio-septiembre, 94 pp.
- (comp.), (1992), *El sistema agroalimentario ante el mercado único Europeo*, NEREA, Madrid.
- Romero Polanco, Emilio, F. Torres Torres y M. del C. del Valle (coords.), (1994), *Apertura económica y perspectivas del sector agropecuario mexicano hacia el año 2000*. IIEc, UNAM, México, 448 pp.
- Rosenberg, Nathan (1976), *Tecnología y economía*, Barcelona.

- (comp.), (1979), *Economía del cambio tecnológico*, FCE, México, 478 pp.
- Rosselot, Gastón (1993), "Biotecnologías en producción animal: Aspectos prácticos y aplicaciones técnicas", *Ciencia e Investigación Agraria*, Pontificia Universidad Católica de Chile, vol. núm. 2, mayo-agosto de 1993, pp. 245-268.
- Rubio, Blanca (1988), "Estructura de la producción agropecuaria y cultivos básicos", *Historia de la cuestión agraria mexicana. Los tiempos de la crisis 1950-1970*, México, Siglo XXI, pp. 171-276.
- Ruiz Durán, Clemente y Enrique Dussel Peters (1995), "Surgimiento de las cadenas mercantiles globales", *Investigación Económica*, núm. 214, octubre-diciembre, pp. 9-13.
- Rutsch, Mechthild (1980), "La cuestión ganadera en México", *Cuadernos del CIIIS*, núm. 1, 62 pp.
- Ruttan, V. W. (1983), "La teoría de la innovación inducida del cambio técnico en el agro de los países desarrollados", Piñeiro, M. y E. Trigo (1983a) pp. 13-57.
- (1990a), "Modelos de desarrollo agrícola", Eicher y Staatz (comps.), 1990, pp. 53-61.
- y Yujiro Hayami (1990b). "El modelo de innovación inducida de desarrollo agrícola", Eicher y Staatz (comps.), 1990, pp. 78-94.
- (1992), *Agricultura Research Policy*, University of Minnesota Press; Estados Unidos.
- SIA (1992), "Vaquerías: Del no se puede al sí se pudo, pasando por el artículo 27 Constitucional", *Agronegocios*, México, núm. 3, pp. 23-25.
- Sachs, Ignacy (1992), "Transition strategies for the 21st century", *Nature & Resources*, vol. 28, núm. 1, pp. 4-17.
- Sagar (1996), *Programa de producción de leche y de sustitución de las importaciones*, México, pp. y anexos.
- , INEGI y Sagar (1995, 1996, 1997 y 1998) *Boletín mensual de leche*.
- , SRA (1994), *Agroasociaciones, su constitución y registro*, México, pp. 44-47.
- Sahal, D. (1981), *Patterns of Technological Innovation*, Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, 381 pp.
- Salinas de Gortari, Carlos (1991), "Iniciativa para reformar el artículo 27 de la Constitución Mexicana", *El Mercado de Valores*, Nacional Financiera, núm. 23, México, pp. 26-35.
- (1991), "Diez puntos para apoyar el campo mexicano", *EL Mercado de Valores*, Nacional Financiera, México, núm. 23, dic. 1, pp. 3-7.
- (1992), *IV Informe de gobierno 1992*, Poder Ejecutivo Federal, incluye anexo.
- (1993a), "Programa de apoyos al campo", Presidencia de la República, México, 21 pp.

- (1993b), *V Informe de Gobierno 1993*, Poder Ejecutivo Federal, incluye anexo.
- (1994), *VI Informe de Gobierno 1994*, Poder Ejecutivo Federal, incluye anexo.
- San Juan Mesonada, Carlos (1986), "Cadena alimentaria, mercados y comercio: Una síntesis" *Estudios Agrosociales*, núm. 137 extraordinario, sept. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación, pp. 547-556.
- Sánchez Almanza, Adolfo (1987), "Las relaciones entre la agroindustria de alimentos balanceados, la ganadería y la agricultura en la región centro-occidente de México", *La Agroindustria en México*, UACH, México, pp. 260-269.
- (1994), *El centro-occidente de México, desarrollo regional, economía y población*, Colección "La Estructura Económica y Social de México", IIEC-UNAM, México, 223 pp.
- Sánchez Peña, Víctor (1987), "Características fundamentales de la agroindustria de trigo en las regiones productoras mas importantes del país", *La Agroindustria en México*, UACH, México, pp. 68-84.
- Sanderson, Steven E. (1990), *La transformación de la agricultura mexicana*, Alianza Editorial y Conaculta, México, 290 pp.
- Sanz, Javier, (1988) *Agricultura contractual y coordinación vertical en el sector agrario: áreas de investigación y análisis bibliográfico*, Serie Recopilaciones Bibliográficas, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid, 238 pp.
- Sanz, Javier, (1993), *Industria agroalimentaria y desarrollo regional*, Serie Estudios, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid, 405 pp.
- SARH (1990a), "Programa Nacional de Modernización del Campo 1990-1994", *Comercio Exterior*, vol. 40, núm. 10, Bancomext, México, pp. 987-1008.
- (1990b), Subsecretaría de Política Sectorial y Concertación, Unidad de Desarrollo Regional, "Estrategia para la promoción y seguimiento de los proyectos agroindustriales y agroalimentarios constituidos bajo la modalidad de asociaciones en participación", octubre, México, 18 pp. y anexos.
- ,Subsecretaría de Planeación (1991a), "Programa Nacional Agropecuario, Forestal y Agroindustrial", *Subsector agroindustrial y Ciencia y tecnología*.
- (1991b), "Decreto por el que se crea Apoyos y Servicios a la Comercialización (ASERCA)", *Diario Oficial de la Federación*, 16 de abril, pp. 2-4.
- (1992), "Listado de asociaciones en participación por entidad federativa", México.
- y PROCAMPO (1993a), *Vamos al grano para progresar*, SARH, octubre, México, 15 pp.
- y SECOFI (1993b), *El sector agropecuario en las negociaciones del Tratado de Libre Comercio Estados Unidos-México-Canadá*, México, noviembre, 149 pp.

—— y SRA, (1994), *Agroasociaciones*.

Saucedo Montemayor, Pedro (1984), *Historia de la ganadería en México*, PUAL, t. I, Coordinación de la Investigación Científica, UNAM, México, 325 pp.

Schultz, Theodore W. (1990), "Aspectos económicos de la investigación agrícola", Eicher y John M. Staatz (comps.), 1990, pp. 411-423.

Schumpeter, J. (1942) *Capitalism, Socialism and Democracy*, Harper & Row, Science Policy Research Unit (1971) Report on Project SAPPHO, 2 vols. (mimeo), Universidad de Sussex.

—— (1978), *Teoría del desenvolvimiento económico*, FCE, México, 255 pp. 1ª Edición en alemán, 1912.

—— (1979) "La inestabilidad del capitalismo", Rosenberg, N. (comp.), (1979), *Economía y cambio tecnológico*, FCE, México, 13-38 pp.; 1ª Edición 1928.

SINE y SAM, Dirección General de Estudios y Estrategias. Dirección de Sistemas y Producción Animal (1981), "Sistema Global Leche y Derivados" (documento para discusión), III tomos.

Sklair, Leslie (1991), *Sociology of global system*, The Johns Hopkins University Press, Baltimore, 269 pp.

Sobhan, Rehman (1993), *Agrarian reform and social transformation. Preconditions for development*, Zed Books, Londres, 146 pp.

Solís Rosales, Ricardo (1990), "Precios de garantía y política agraria. Un análisis de largo plazo", *Comercio Exterior*, Bancomext, vol. 40, núm. 10, México, pp. 923-937.

Solleiro, José L., et al. (1990), "Desarrollo tecnológico en la agroindustria", *Memoria del Segundo Seminario Nacional sobre la Agroindustria en México*, UACH, México, pp. 923-937.

—— (1992), "La innovación tecnológica para la pequeña y mediana empresa", *Emprendedores*, vol. 15, México.

——, Silvia Almanza y Rosa Luz González (1992), "Determinantes de la Competitividad de Empresas con base biotecnológica en países en desarrollo", Sbragia y Marcovitch (coord.).

——, M. del Carmen del Valle e Isabel Sánchez (1993), "Dinámica de la Innovación Tecnológica en la Agricultura: el ejemplo de México", Jaffé, 1993, pp. 287-345.

—— (1993), "La innovación tecnológica en la agricultura mexicana", *Comercio Exterior*, vol. 43, núm. 2, abril, México, pp. 353-369.

——, et al. (1994), "Debate e impacto de los derechos de obtentores vegetales, El caso de México", Informe técnico presentado al Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, México, 66 pp.

- , María del Carmen del Valle y Guillermo Pérez (1995a), "Modernization of Mexican Agriculture", *Agrarian Questions, The Politics of Farming anno. Proceedings*, The Agrarian Questions Organising Committee, Wageningen Agricultural University, Wageningen, 15 pp.
- (1995b), "Biotechnology and Sustainable Agriculture. The case of Mexico", *Technical Papers*, núm. 105, enero, OECD Development Centre, 70 pp.
- (), "El Tratado Trilateral de Libre Comercio y el Desarrollo Científico y Tecnológico en México", CIT, UNAM y Mimeo.
- Soria R., Rodríguez M. y Langreo A., (1988), "La agricultura contractual: el sector lácteo asturiano", *Revista de Estudios Agro-sociales*, núm. 144, Madrid, pp. 221-254.
- Sosa Ferreyra (1997), "Situación y perspectivas del desarrollo tecnológico de la producción de leche especializada en América del Norte", García, Del Valle y Álvarez, 1997, pp. 317-331.
- SPP (1990), *Programa Nacional de Ciencia y modernización tecnológica 1990-94*, SPPI Conacyt, México.
- Sunkel, Osvaldo, (comp.) (1991), *El Desarrollo desde dentro*, Lecturas 71, El trimestre Económico, FCE, México, 505 pp.
- Swedel, Keneth (1991), "Panorama actual de la producción de leche en el mundo", FIRA, Boletín informativo, vol. 23, núm. 227, México, pp. 3-25.
- Tanyeri-Abur, A. y C.P. Rosson (1997), " Mexican demand for U.S. dairy products", seminario "Aproximación al estudio socioeconómico de los Sistemas Nacionales Lecheros de Norteamérica y sus interrelaciones", México, 23 pp.
- Teitel, Simón y Larry E. Westphal (comp.), (1990a), *Cambio tecnológico y desarrollo industrial*, FCE, México, 257 pp.
- (1990b), "La creación de tecnología en las economías semi-industrializadas", Teitel Simón y Larry E. Westphal (comp.), 1990a, pp. 51-71.
- Tejera H. y H.C. De Grammont (coords.), (1996), *La sociedad rural mexicana frente al nuevo milenio*, INAH, UAM, UNAM y Plaza y Valdés, México.
- Tellez, Luis (1994) *La modernización del sector agropecuario y forestal*, México, FCE, 307 pp.
- Terroba, Oscar (1990), "La modernización del seguro agropecuario en México", *Certeza*, núm. 2, México, pp. 12-13.
- Thilmany D. y C. Barret (1995), "Dairy trade under NAFTA: the role of Regulatory Barriers", seminario "Aproximación al estudio socioeconómico de los Sistemas Nacionales Lecheros de Norteamérica y sus interrelaciones", México, 30 pp.
- Toledo, Víctor, Carabias Julia, Toledo Carlos y González Pacheco Cuauhtémoc, (1989), *La producción rural en México: alternativas ecológicas*, Fundación Universo Veintiuno, México, pp. 11-27 y 87-115.

- *et al.* (1990), *La producción rural en México*, FIRA.
- Torres Torres, Felipe (coord.), (1997), *Dinámica económica de la industria alimentaria y patrón de consumo en México*, IIEc, UNAM, México, 258 pp.
- (1998), *El sector agropecuario mexicano. Después del colapso*, Plaza y Valdés Editores, México, 319 pp.
- Torres Indalecio (1991), "La producción de Leche en México", FIRA, *Boletín informativo*, vol. núm. 227, México, pp. 26-48.
- Trápaga, Yolanda (1990), "El GATT y los desafíos de la reordenación agrícola internacional", *Comercio Exterior*, Bancomext, vol. 40, núm. 10, México, pp. 976-986.
- (1992a), "Bloques regionales y agricultura: el caso de la Cuenca del Pacífico", *Problemas del Desarrollo*, vol. XXIII, núm. 88, enero-marzo, pp. 41-60.
- (1992b), "La agricultura en Estados Unidos: más allá del libre comercio", *Momentos Económico*, IIEc-UNAM, núm. 64, noviembre-diciembre, México, pp. 21-24.
- (1994), "Tendencias de la producción agrícola sustentable en los países industrializados", Romero Polanco, Emilio, Felipe Torres y M. del Carmen del Valle, (1994), pp. 332-345.
- Trigo, Eduardo y W.R. Jaffé (1993), "Desarrollo tecnológico e integración", *DISELINA*, PUAL, vol. 5, núm. 6, Boletín GEPLACEA, México, 10 pp.
- Tubiana Laurence (1984), "Le commerce mondial des produits agricoles: de la régulation globale au fractionnement des marchés", *Economie et Sociétés*, núm. 28, París, pp. 125-156.
- UACH, Conacyt (1991), "Memoria del II seminario nacional sobre la agroindustria en México", tomos I y II, México, 724 pp.
- UNAM, FMVZ, CNA y IMTA (1992), *Diagnóstico y estrategias de desarrollo de la producción bovina lechera en la costa de Chiapas*, Edit. Juan Pablo, México.
- Unger, Kurt y Viviane Márquez (1981), *La tecnología en la industria alimentaria mexicana*, Colegio de México, México, 137 pp.
- y Luz C. Saldaña (1984), *México, Transferencia de tecnología y estructura industrial*, Libro del CIDE, México, 170 pp.
- y Luz C. Saldaña (1992), "Empresa multinacional y cambio tecnológico: Implicaciones para los países en desarrollo", *Foro Internacional*, El Colegio de México, vol. XXXII, ene-marzo, núm. 3, México.
- United States Department of Agriculture, Frisvold, G.B. (1991), *Differences in Agricultural Research and Productivity among 26 Countries*, Washington, pp. 3 y 6.
- , Economic Research Service (1994), "The U.S. Dairy Pricing System", *Agricultural Information Bulletin*, núm. 695, abril, Washington.

- , Economic Research Service (1994), "Dairy Outlook, Supplement to Livestock, Dairy and Poultry Situation and Outlook", LPD-D-3, junio 21, Washington.
- U.S. General Accounting Office, (1993), "Dairy Programs. Effects of the Dairy Termination Program and Support Price Reductions", United States General Accounting Office y Office of the Chief Economist, 93-1, junio, Washington, 39 pp.
- Utterback, J.M. y Abernathy, W.S. (1975), "A Dynamic Model of Product and Process Innovation", *Omega*, vol. 3, núm. 6, pp. 639-656.
- Van Nieuwkoop, Martien *et al.* (1994), *La Adopción de las Tecnologías de Labranza de Conservación en La Frylesca, Chiapas*, Centro Interamericano de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT).
- Vatin, Francois, (1990), *L'Industrie du lait. Essai d'histoire économique*, Editions L'Harmattan, París, 221 pp.
- Velázquez Cagal, Macario (1987), "El sistema agroindustrial de oleaginosas en México: características y opciones de desarrollo", *La agroindustria en México*, UACH, México, pp. 85-94.
- Venezian, E. y W. Gamble (1961), *The Agricultural Development of México*, Praeger, Nueva York, 281 pp.
- Vernon, R. (1979) "La inversión internacional y el comercio internacional en el ciclo de productos", Rosenberg, N. (1979), *Economía del cambio tecnológico*, FCE, México, PP. 408-427. (traducción 1966).
- Vigorito, Raúl (1977), "Criterios metodológicos para el estudio de complejos agroindustriales", SAHR, *El desarrollo agroindustrial y la economía internacional*, Instituto Latinoamericano de Estudios Transnacionales, ILET, DEE/D/5, SARH, México, pp. 23-42.
- Vúskovic, Pedro (1985), "El papel de la agroindustria en las nuevas estrategias de desarrollo" DRI SARH, Subsecretaría de Planeación, Dirección General de Política y Evaluación Sectorial, México, pp. 45-50.
- (1989), *Las necesidades básicas de la población y las estructuras de la sociedad y el Estado en América Latina*, Mimeo, México.
- (1990), "América Latina, La crisis de la desigualdad", *Problemas del Desarrollo* núm. 80, ene-mar, 125-166 pp.
- Warman, Arturo (1979), "El problema del campo", González Casanova, Pablo y Enrique Florescano (coords.), pp. 106-120.
- Watts, Michael (1990), "Peasants under contract: agrofood complexes in the Third World", *Monthly Review Press*, "The food question: profit versus people", Nueva York, pp. 149-162.
- Wellhausen, Edwin, "Las ciencias agrícolas y sus protagonistas", entrevista realizada por Leobardo Jiménez, pp. 289-324.

- Wharton Jr., C.R. (1969), *Subsistence agriculture and economic development*, Aldine, Chicago.
- Williams R.E. (1993), "The future of milk marketing", *Journal of agricultural Economics*, vol. 4, núm. 1, pp. 1-13.
- Winter, S.G. (1964), "Economics Natural Selection and the Theory of the Firm", *Yale Economic Essays*, vol. 4, pp. 225-272.
- (1971), "Satisficing, Selection and the Innovating Remnant", Witt (1993), pp. 76-100.
- Witt, U. (comp.), (1993), *The Evolutionary Economics*, Elgar y Aldershot, 256 pp.
- Zemelman, Hugo (1987), "Razones para un debate epistemológico", *Revista Mexicana Sociología*, núm. 1, abril, pp. 1-10.
- (1996) *Problemas antropológicos y utópicos del conocimiento*, Jornadas, núm 126, Colegio de México, México, 209 pp.

Información en medios electrónicos:

FAO, Series de Información Computarizada sobre Producción, Agrostat.PC , 1996

<http://www.fao.org>

INEGI, Cuentas Nacionales 1980-1990, en Discos Compactos

<http://www.inegi.gob>

USDA: <http://www.usda.gov>

Revistas especializadas ¹

Agronegocios en México, números de 1992 a 1995, México, Editorial Lafuente.

Agro-Síntesis, números de 1990 a 1998, México, editorial Año Dos Mil

¹ Revistas dirigidas a productores, empresarios, técnicos, funcionarios gubernamentales, investigadores, profesores y estudiantes.

Carne y Leche, revista para ganaderos productivos y productores de forrajes, números de 1996-1998, México, Carne y Leche.

Cebú, Organo oficial de la Asociación mexicana de criadores de Cebú, números de 1990 a 1998, México, Asociación mexicana de criadores de Cebú.

Holstein, organo oficial de difusión de Holstein de México, números de 1990 a 1998, México, Holstein de México.

Lacticinios, revista de la Cámara Nacional de Industriales de la leche, números de 1996 a 1998, México, Canilec.

Lechero Latino, números de 1990 a 1998, N.Hollywood CA., HFW Communications.

Mexico Ganadero, Organo oficial de la Confederación Nacional Ganadera (CNG), números de 1993 a 1998, México, CNG

Síntesis lechera, números de varios años, hasta 1996, México, Editorial Año Dos Mil, S.A.

Anexo

Informantes Calificados

Grupo Industrial LALA, S.A. de C.V

Ing. Fernando Menéndes Tunoine, Director de Operaciones.

Ing. Antonio Hernández Astorga, Gerente General de Envases Especializados

C P Lucio Almada, Planta de Alimentos

Productores Primarios

Rancho Las Carmelas

Otros ranchos

Ganaderos Productores de Leche Pura "Alpura", S.A.de C.V.

Sr. Pedro González T., Gerente de Relaciones Públicas.

PARMALAT S.A. de C.V.

Ing. Francisco Garduño, Director Industrial

Lic. Alfredo Cruz, Gerente de Recursos Humanos

Ing. Orión Gatica, Asesor de los Centros productores de leche

Cía. Nestlé S.A. de C.V.

Sr. Salomón Azuara Planta de Lagos de Moreno, Jal.

Ing. Castro Coronel, Agropecuarios

Ing. Elías Cárdenas, Gerente

Ing. Alejandro García Camarena, Jefe de Producción

Funcionarios de la Planta en Chiapa de Corzo, Chiapas

Quesería Gama

Sr. David Muñoz

Industrias Alimenticias Club, S.A. de C.V.

Ing. Federico Schuneman, Gerente Producción

Helados Holanda, S.A. de C.V.

Ing. Isauro Silva Guzmán, Gerente de Manufactura

LICONSA, Planta de Tlahuac

Ing. Fidel Palomeque

Subgerente

Productores Primarios

Jalisco

Sr. Roberto Guerra, Rancho La Escondida
Sr. José de Jesús Zermeno, Rancho El Pirulito
Sr. Godofredo Alba (encargado), El Refugio
Sr. Salvador Gómez, Rancho El Terrero
Sr. Santiago Ortega, Chipinque
Sr. Guillermo Martín (encargado), Rancho La galera
Sr. Guillermo Martín, Rancho La Hada

Encargado del Tanque lechero Carlos Antonio Martín Parga, Sociedad de Producción Rural de Responsabilidad Limitada (SPR de RL).

Sr. Roberto Santos, Fletero de un tanque en la Comunidad de Las Cruces

Tabasco

Sr. Rafael García

Centro de Investigación, Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ)

Mtra Patricia Chombo Morales.
QFB con Maestría en Lactología en Inglaterra.
Investigadora Titular del CIATEJ.

Lic. Mario García Ortega
Economista
Unidad de Ingeniería Económica del CIATEJ

Centro de Investigación y Estudios Superiores en Antropología Social de Occidente (CIESAS Occidente)

Dra. Guadalupe Rodríguez Gómez
Antropóloga
Investigadora Titular

Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C. Maestra Rosalba Troncoso Rojas, Coordinadora de Docencia

Centro de Investigación Regional del Noroeste (antes CIANO) INIFAP, SARH Dr. Juan Manuel Ramírez Díaz, Director de la División Agrícola

Cinvestav-IPN – Irapuato Dr. Ariel Alvarez Morales, Director

Funcionarios Públicos

Lic. Álvaro Echeverría, Subsecretario de SARH

Ing. Reyes Osorio . Vocal Ejecutivo de la Comisión Coordinadora del Desarrollo Rural del Distrito Federal (COCODER)

Lic. José Francisco Castillo, Fomento y Protección, de la SARH en Tabasco.

MVZ Jorge Vásquez, Coordinador del Consejo Técnico de la SAGAR en Chiapas

MVZ Horacio León, Coordinador del Consejo de Sanidad Animal de la SAGAR en Chiapas

Ing. Salvador Cruz Macluff, Subdirector Corporativo Banrural