

01674



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA PRODUCCIÓN
Y DE LA SALUD ANIMAL

CARACTERIZACIÓN DE PRODUCTORES LECHEROS
INTEGRADOS A CADENAS AGROINDUSTRIALES:
ESTUDIO DE CASO EN ZUMPANGO, ESTADO
DE MÉXICO

TESIS

PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN
CIENCIAS

PRESENTA

VÍCTOR CRUZ QUEZADA

TUTOR: MAE. JOSÉ LUIS DÁVALOS FLORES

COMITÉ TUTORIAL: DRA. MARÍA DEL CARMEN DEL VALLE RIVERA
DR. ADOLFO ÁLVAREZ MACÍAS



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIAS

A MIS PADRES:

Que durante toda mi vida me han impulsado siempre a ser mejor, con honestidad y trabajo.

A MIS TIOS:

Que han sido como mis segundos padres.

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS:

Que me han enseñado que las mejores cosas de la vida son las que no cuestan.

A TODOS AQUELLOS QUE TRABAJAN EN EL CAMPO

Por que su duro trabajo no siempre es reconocido, pero sin ellos la sociedad humana no sería posible.

AGRADECIMIENTOS

AL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Por el apoyo otorgado a través del Programa de Becas para posgrados nacionales.

AL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES SOCIALES:

Por el apoyo económico brindado a través del proyecto PAPIIT IN300999, bajo la responsabilidad de la Dra. Alma Estela Martínez Borrego,

A LA SECRETARIA DE PRODUCCIÓN ANIMAL

De la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, cuyo personal brindó todas las facilidades necesarias para la realización del presente trabajo.

A LOS MIEMBROS DE LA ASOCIACIÓN GANADERA LOCAL Y A TODOS PRODUCTORES DE LECHE EN ZUMPANGO, ESTADO DE MÉXICO.

Sin cuya participación no hubiera sido posible la realización de los trabajos de campo.

Resumen

Se hizo la caracterización socioeconómica y técnica de productores de leche en el Municipio de Zumpango, Estado de México, para determinar el impacto en su desempeño productivo, de su integración o no integración formal con la agroindustria, bajo el enfoque teórico de la Cadena Agroindustrial y la Coordinación Vertical. Se realizó un estudio exploratorio y se diseñó un instrumento diagnóstico, aplicado por medio de muestreo por conglomerados, a 24 productores lecheros del municipio de Zumpango en el Estado de México entre los meses de febrero y marzo de 2002. Se seleccionaron ocho estudios de caso y se dio seguimiento durante seis meses en el año 2002 para determinar su desempeño en variables financieras y técnico productivas. Los resultados fueron ordenados según los estratos predefinidos en la metodología, de acuerdo al tipo de sistema de producción y a la relación que mantenían con el segmento transformador de la cadena. Los resultados de la encuesta indican que había 5 productores con sistema de producción intensivo, que también estaban integrados a la transformación, por medio de contrato o integración vertical; y 19 productores con sistemas de producción familiar, que no estaban integrados formalmente al segmento transformador. Los pequeños productores tuvieron un mayor margen de utilidad que los productores tecnificados, pero el ingreso neto no les permitía aumentar su capital. Los productores tecnificados contratados a una cooperativa gozaban de la seguridad del contrato. Los productores de tamaño medio no tenían economías de escala, necesitaban de insumos externos y mano de obra adicional a la mano de obra familiar, cuyos costos no eran compensados por el precio de la leche. Se proponen tres ideas para reorganizar la cadena agroindustrial local: el compromiso del gobierno; la concentración de los transformadores más pequeños y el diseño de una cooperativa de productores, con una administración profesional. Palabras clave: Agroindustria, integración vertical, productores de leche, costos, ingresos

Abstract

The socioeconomic and technical characterization of dairy producers in the municipio of Zumpango, State of Mexico, was made in order to determine the impact in productive performance of the integration to the agroindustry; under the approach of the theory of the Agroindustrial Chain and the Vertical Coordination. A preliminary study was made and a diagnostic instrument was designed. The resulting survey was applied by means of a conglomerate sampling system. The information was used for typify dairy producers in the area. 24 dairy producers answered the survey between February and March of 2002. The results were put in order accordingly to a predetermined matrix, depending of their production system and their type of relation with the transforming link of the economic chain. Eight study cases were chosen, and were tracked for six months during 2002 year to determine the performance of their socioeconomic and technical variables. The results indicate there were five producers with an intensive production system that were either vertically integrated or contract bounded to the transformation segment and 19 small producers who were not formally integrated or bounden to the next segment in the chain. Small producers had a larger utility margin than the intensive producers but net income didn't allow them to increase their capital. Tecnified producers who had a contract with a cooperative association enjoyed the security provided by the contract. Medium producers did not have scale economies and needed external goods and additional labor force that were not compensated with adequate milk price. Three factors are proposed for the reorganization of the local agroindustrial chain: the commitment of the government, the concentration of the smaller transformers, and the organization of a cooperative producers association under a professional administration.

Key words: Agroindustry, vertical integration, dairy producers, costs, income.

CONTENIDO

Resumen	III
Abstract.....	IV
INDICE DE CUADROS	VII
INDICE DE GRAFICOS	VIII
1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO CONCEPTUAL.....	4
2.1. Revisión de literatura (cuestiones de globalización, agroindustrialización, integración vertical y producción primaria).....	4
2.1.1. Investigación del Desarrollo Económico	6
2.1.2. Administración De Empresas Agropecuarias:.....	6
2.1.2.1. Economía de la Agroindustria	7
2.1.2.2. Administración de Empresas.....	8
2.1.3. Integración vertical y contratos.	9
2.1.4. Globalización.	11
2.2. Marco conceptual específico	12
2.2.1. El enfoque de la cadena agroindustrial.....	12
2.2.2. Coordinación vertical.....	13
2.2.3. Competitividad:	15
2.2.4. El sistema nacional lechero mexicano.	16
2.2.4.1. Sistema de Producción Tecnificado	17
2.2.4.2. Productores de lechería familiar.	25
2.3. Marco de Referencia	29
2.3.1. La producción lechera mundial.....	29
2.3.2. La producción lechera nacional.....	31
2.3.3. El comercio exterior de México.....	33
2.3.4. El municipio de Zumpango.....	36
3. HIPOTESIS.....	43
4. OBJETIVOS.....	43
4.1. Objetivo General	43
4.2. Objetivos Particulares	43

5. MÉTODO	43
6. RESULTADOS	48
6.1. Encuesta diagnóstica	48
6.2. Estudios de caso.....	65
6.2.1. Productores familiares.....	68
6.2.2. Productores tecnificados	80
7. DISCUSIÓN	96
7.1. Productores familiares	96
7.2. Productores tecnificados	101
8. CONCLUSIONES	109
REFERENCIAS.....	111
ANEXOS	116
Anexo 1. – Cédula para encuesta diagnóstica inicial.....	i
Anexo 2.- Guía de entrevista abierta a productores lecheros en Zumpango (Estudios de caso).....	vi
Anexo 3.- Guía de entrevista abierta a productores – transformadores de leche en Zumpango (Estudios de caso)	viii
Anexo 4.- Plano de localización del municipio de Zumpango, Edo. de Méx. y Regionalización de acuerdo a la Secretaría de Desarrollo Agropecuario estatal.	x
Anexo 5.- Estados de posición financiera detallados de los casos de estudio.....	xi

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. - Variables caracterizadoras del sistema de producción.....	17
Cuadro 2. - Crecimiento anual de la producción de leche de vaca en México	32
Cuadro 3.- producción de leche de vaca por entidad federativa y relación porcentual con el total nacional para el año 2001 (miles de litros).....	33
Cuadro 4. Distribución porcentual del uso de suelo en el municipio de Zumpango.	39
Cuadro 5. - Producción forrajera del municipio de Zumpango (Superficie sembrada y % de la producción total estatal).....	40
Cuadro 6. Estadísticas de ganado bovino de leche para el Estado de México	40
Cuadro 7. Descripción estadística de la ganadería bovina de leche del municipio de Zumpango.	42
Cuadro 8.- Resultados de la encuesta. Número de productores según la clasificación metodológica.....	48
Cuadro 9.- Edad promedio de los productores y tiempo trabajado con ganado lechero de los productores encuestados.....	49
Cuadro 11.- Resumen de características socioeconómicas de los productores encuestados.....	50
Cuadro 12a.- Formas de tenencia de la tierra y superficies promedio de las unidades de producción de productores no integrados a la transformación	50
Cuadro 14.-Composición promedio del hato de productores no integrados a la transformación.....	51
Cuadro 15.- Composición genética de los hatos en la zona de Zumpango	52
Cuadro 16.- Resumen de características que denotan aplicación de tecnología en el ordeño en productores no integrados.....	52
Cuadro 17.- Prácticas de ordeño, producción y capacidad instalada de enfriamiento de productores encuestados.	53
Cuadro 18.- Características que denotan aplicación de tecnología en la reproducción animal en productores encuestados.....	54
Cuadro 19.- Indicadores de desempeño reproductivo en hatos de productores encuestados.....	54
Cuadro 20.- Resumen de características que denotan Infraestructura administrativa en productores encuestados.	55
Cuadro 21.- Identificación de fuentes de agua potable para productores encuestados.....	56
Cuadro 22.- Identificación de fuentes de agua para riego y destino de las excretas para productores encuestados.....	56
Cuadro 23.- Identificación de canales de comercialización y precio pagado a los productores por litro de leche para productores encuestados.....	57
Cuadro 24.- Tipificación de los acuerdos de comercialización para productores encuestados.....	57
Cuadro 25.-Identificación de requisitos del contrato o acuerdo verbal con	58

Cuadro 12b.- Formas de tenencia de la tierra y superficies promedio de las unidades de producción de productores encuestados.....	59
Cuadro 26.-Composición promedio del hato de productores integrados a la transformación.....	59
Cuadro 27.- Beneficios del contrato para productores integrados.....	62
Cuadro 28.- Resumen de estados de posición financiera inicial de los casos seleccionados.....	66
Cuadro 29.-Resumen de caracterización de los productores seleccionados.....	67
Cuadro 30.-Resumen de Estados de Resultados de productores seleccionados.....	77
Cuadro 31. Consumo semanal de agua estimado	78
.....	79
Cuadro 32. Resumen de resultados promedio de análisis de laboratorio realizados a leche bronca de los productores no integrados.....	79
Cuadro 33.-Resumen de Estados de Resultados de productores integrados seleccionados.....	93
Cuadro 34. Consumo semanal de agua estimado para productores integrados... ..	94
Cuadro 35.- Resumen de resultados de análisis de laboratorio realizados a leche bronca de productores integrados.....	95

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1. - Producción promedio mensual de leche. (1996-2000).....	28
Gráfica 2. Comercio exterior mexicano de lácteos con Estados Unidos (valor US dlls).....	34
Gráfico 3. - Importaciones de leche en polvo, sueros y lactosueros y queso. (toneladas)	35
Gráfico 4. - Producción histórica de leche de vaca del Estado de México.	41
Grafico 5.-Esquema de la estructura de la cadena agroindustrial para los productores lecheros del municipio de Zumpango.	62
Grafico 6.- Comparación de razones de rentabilidad de productores no integrados	99
Grafico 7.- Comparación de valores de rentabilidad por vaca y por trabajador de productores no integrados.....	99
Grafico 8.- Comparación de los consumos de agua por vaca en producción de productores no integrados contra integrados.	101
Grafico 9.- Comparación de los valores de margen de utilidad de productores integrados.....	102
Grafico 10.-Comparación de valores de ventas netas durante el periodo de observación de los casos 5,7 y 8.	102
Grafico 11.- Comparación de los valores de rentabilidad por vaca y por trabajador de los productores integrados.	104
Grafico 12.- Comparación de los valores de las razones de rentabilidad de los productores integrados.....	105

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los mayores problemas que ha enfrentado México en su sector pecuario desde hace varios años es el de la producción de leche, debido a que los faltantes para abastecer su demanda nacional han tenido que ser cubiertos con importaciones de leche en polvo y otros derivados lácteos. Con la desregulación del mercado y la liberalización de las importaciones a principios de los años 90 México se convirtió en el importador de leche descremada en polvo (LPD) número uno en el mundo (García *et al* 1999, Rodríguez 1999, Larrondo 1997, Thilmany *et al.* 1997).

Y aunque las importaciones han disminuido en los últimos años, las cifras oficiales definitivas para el año 2001 indican que se importaron 184,177 toneladas de leche en polvo, con un valor de \$ 404,142 miles de dólares (SAGARPA 2003), de hecho, la participación de las importaciones en el consumo nacional aparente de productos lácteos ha promediado en el periodo de 1996 a 1999 un 23% del total nacional (Fideicomisos Instituidos con relación a la Agricultura -FIRA- 2001).

Esta dependencia del exterior es resultado de la política aplicada durante un largo tiempo en el Sistema Nacional Lechero¹, que favoreció al consumidor mediante el control de precios. A partir de 1990 se dio una transición acelerada de los precios de garantía a la liberalización, pasando por la concertación (Álvarez *et al* 1997, Del Valle *et al* 1999, Del Valle 2000, Losada *et al* 2000, Rodríguez 1998).

Este proceso de liberación de precios se identifica a partir de la introducción en México de las políticas neoliberales que propugnan por el libre comercio y la participación en los mercados mundiales, cuya puesta en práctica se inicia con la entrada de México al Acuerdo General de Aranceles y Comercio (GATT) en 1986 y se continuó con la puesta en marcha del Tratado de Libre Comercio en Norteamérica (TLCAN) (FIRA 2001).

¹ El sistema nacional lechero se concibe como el conjunto de actores individuales y colectivos que por medio de sus estrategias individuales y las interacciones que establecen, determinan una dinámica productiva, delimitada por el territorio nacional, pero insertada en la lógica de la economía nacional y del mercado internacional de productos lácteos (Álvarez *et al* 1997).

El proceso mencionado anteriormente es el reflejo de un cambio en la economía mundial caracterizado por la globalización de las economías nacionales en el marco de una nueva división internacional del trabajo, el cual influye en los sistemas agroalimentarios.

Estos cambios en el ámbito internacional están impactando lenta, pero constantemente, en los procesos productivos, sociales y hasta culturales del conjunto de los productores nacionales de leche, sin embargo no se ha planteado una posición ante estos cambios y hasta el momento no se han definido políticas lecheras de largo plazo (Rodríguez Gómez 1998, García y Martínez 1997).

Como ejemplo de las políticas oficiales mexicanas se puede mencionar que se implementaron durante el sexenio del presidente Ernesto Zedillo los programas Nacional de Modernización del Campo (Procampo) y el de Autosuficiencia Lechera, con los que se pretendía incrementar la producción, antes de que se acabaran los periodos de desgravación contemplados en el TLC. Además se redujo la participación gubernamental en el abasto de lácteos, se controlaron mejor los cupos de importación permitidos y se liberó el precio del litro de leche pasteurizada a partir de 1995 (Rodríguez 1998, FIRA 2001).

Sin embargo, la descapitalización de los productores, la quiebra de varias industrias lecheras, los obstáculos financieros para la producción y la introducción de sustitutos a los productos lácteos han impedido la consolidación de una cadena agroindustrial eficiente que aporte productos alimenticios de calidad, a un precio conveniente para el consumidor y que permita la permanencia en el mercado de los productores lecheros nacionales.

Es precisamente el estudio del componente de producción primario de la cadena agroindustrial de leche mexicana en el que se centra el presente trabajo. Tomando como caso el comportamiento de los productores lecheros de una zona tradicionalmente lechera en el Estado de México, que se han visto enfrentados ante la decisión de integrarse o adaptarse a las cadenas agroindustriales ya presentes o crear las propias, es como nos acercamos a un diagnóstico de la

situación de la producción de leche en el centro del país en un momento coyuntural de la apertura comercial del país.

En resumen, ante los cambios que se están experimentando en el mundo, y especialmente respecto a la liberalización total del comercio de lácteos prevista en las cláusulas del TLCAN es evidente que nuestro país tendrá que definir políticas a largo plazo respecto al papel que deberá cumplir nuestra industria lechera en esta asociación comercial. Es la investigación socioeconómica la que deberá aportar los diagnósticos y propuestas que soporten las acciones que más favorezcan el desarrollo de esta actividad de manera sostenida si ha de contribuir a la satisfacción de las necesidades de alimentos de la población mexicana y a la generación de ingresos de la población rural (Álvarez et al 1997, Álvarez 1999, Avalos 1999, Chauvet 1999, Peralta et al 1999).

Así a partir de la construcción del marco teórico, que muestra el desarrollo de las líneas de investigación más recientes, se examina la situación internacional del mercado de la leche; a continuación se enfoca la visión al panorama nacional y estatal, para concluir con la descripción del sector dedicado a la producción primaria de leche del municipio de Zumpango, con el fin de preparar el camino hacia la presentación y discusión de los resultados del trabajo de campo. Es el trabajo de campo, realizado personalmente, el que da validez a los datos recolectados, y aporta la riqueza de los testimoniales de los productores lecheros que están tratando de adaptarse a las nuevas condiciones del mercado y de su comunidad.

1. MARCO CONCEPTUAL

1.1. Revisión de literatura (cuestiones de globalización, agroindustrialización, integración vertical y producción primaria)

El fenómeno de la agroindustrialización está atrayendo rápidamente la atención mundial. Este fenómeno es un proceso que desemboca hacia un sistema económico y social distintivo, que exhibe tres características dinámicas (Reardon y Barret 2000, Cook y Chaddad 2000):

- El aumento del procesamiento, distribución y compra de insumos fuera de la unidad de producción.
- El cambio institucional y organizacional en la relación entre las empresas y las granjas, caracterizado principalmente por un incremento en la coordinación vertical y
- Cambios concomitantes en el sector primario como el cambio en la composición de los productos, la tecnología, la estructura del sector y los mercados.

Estos cambios a su vez se ven influenciados por una serie de condicionantes, como son las modificaciones en la composición de la población, el aumento del ingreso y la urbanización, que inducen modificaciones en los patrones de consumo global, aumentando la demanda de productos procesados: lácteos, carne, hortalizas y cereales.

Por otra parte las reformas estructurales orientadas al mercado en muchos países tratan de reducir los costos de distribución, y premian las actividades del sector privado orientadas a generar ganancias.

También el rápido cambio tecnológico está transformando la conducta y estructura de la producción y el comercio de todos los sectores, aumentando la productividad y permitiendo una producción y un proceso de mercadeo casi personalizados, con un costo de transacción menor. Estos condicionantes se ven reflejados en cambios muy específicos en el sector agropecuario:

Se han dado profundos cambios en la organización e instituciones del sector ya que se disminuyó la regulación por parte de algunos Estados de la producción y los procesos de mercadeo.

Al mismo tiempo se promovió la liberalización de los mercados y surgieron y difundieron nuevos arreglos contractuales, influidos por factores como la calidad del producto, los estándares de seguridad y derechos de propiedad intelectual.

Esto abrió grandes oportunidades a las agroindustrias, pero también hizo surgir una serie de temas relacionados con la competitividad como: la escala adecuada de producción, los cambios institucionales, la necesidad de coordinación vertical o el impacto de la innovación tecnológica.

Es así como la agroindustrialización ha afectado a las empresas locales en los países en desarrollo a través de los precios relativos de los factores y productos, la inversión directa de las compañías transnacionales y nacionales; y la transferencia de tecnología, estructuras organizacionales e instituciones.

La característica más significativa de estas transformaciones ha sido la expansión de los acuerdos contractuales y el aumento de la preocupación por la calidad y seguridad del producto final, lo que ha llevado a:

- Un aumento de la presencia de las firmas multinacionales en el sector.
- La concentración de las empresas, aumentando el tamaño promedio de las transformadoras y de las unidades de producción, en una búsqueda de alcanzar economías de escala
- La salida del mercado de los productores tradicionales de bienes no procesados, localizados en mercados aislados que no pueden competir ante los productores localizados en regiones con un mejor acceso a infraestructura y la entrada de productores de artículos no tradicionales con demanda global que gozan de términos ventajosos en los intercambios comerciales.

En este punto Cook y Chaddad (2000) señalan que en el estudio de los fenómenos agrícolas las líneas de investigación del Desarrollo Económico entran en contacto con la Administración de Empresas Agropecuarias. Ambas van

convergiendo hacia algunos puntos teóricos comunes, la mayoría de los cuales están relacionados con cuestiones de coordinación o de arreglo contractual como son: los costos de transacción, la teoría de la información incompleta y el diseño organizacional, que ponen de manifiesto la preocupación por explicar los cambios en las estructuras tradicionales de la producción agrícola, así como en las predicciones del desarrollo de las futuras estructuras, influenciadas por cuestiones como la globalización, la sustentabilidad y las desigualdades Norte-Sur.

1.1.1. Investigación del Desarrollo Económico

En su búsqueda por una respuesta a su pregunta principal (¿Por qué algunos países son más pobres que otros?) La Economía del Desarrollo ha construido modelos microeconómicos que explican algunos fenómenos característicos de la agroindustrialización: la Nueva Economía Institucional, que busca entender la relación entre los factores de las organizaciones y los intercambios dentro y fuera del mercado bajo costos de transacción positivos, y la Teoría de la Información Imperfecta la cual desmiente el presupuesto básico del neoliberalismo de que los concurrentes al mercado tienen la misma información a la hora de fijar sus precios y que explica la emergencia y estructura de contratos en estos términos de parcialidad de la información (Cook y Chaddad 2000).

1.1.2. Administración De Empresas Agropecuarias:

Por otro lado el concepto y definición de “agronegocio” o “agroindustria”, se refiere a un fenómeno de la posguerra, donde se dio una mayor cantidad de funciones comunes e interdependencias entre el sector primario y los negocios de los sectores “pre” y “post” producción. La investigación subsiguiente ha evolucionado paralelamente en dos niveles de análisis:

- El estudio de la coordinación entre los participantes verticales y horizontales de la cadena de alimentos conocida como economía del agronegocio, y
- El estudio de la toma de decisiones dentro de las distintas estructuras de gobierno de los negocios, conocida como administración de agronegocios

1.1.2.1. Economía de la Agroindustria

Según la recopilación de Cook y Chaddad (2000), Leontieff, Davis y Goldberg, a mediados de los años 50, utilizando el modelo de entradas y salidas intersectoriales documentaron un patrón de aumento en la especialización dentro del sistema agroalimentario. Es más, sus hallazgos sugerían que las actividades económicas que daban valor agregado en los niveles pre y post granja estaban aumentando, mientras que disminuían en el nivel de los productores primarios. Posteriormente a estos hallazgos, describieron e identificaron los acuerdos de coordinación entre las compañías dentro de los sistemas de bienes individuales (commodities). Este fue el primer trabajo explícitamente nombrado bajo la rúbrica “agroindustria” y proponía que para que el sistema de bienes funcionara “bien” eran indispensables acuerdos de intercambio altamente coordinados que disminuirían los costos unitarios, incrementarían los beneficios del sistema y sus participantes; reforzarían la respuesta de los productores a las demandas del mercado y, en muchos casos, incrementarían la producción. Este trabajo puso las bases para reconocer el proceso de industrialización de la agricultura en las economías en desarrollo.

Posteriormente surgió la visión del Modelo de Organización Industrial que concentró el trabajo en un enfoque de estructura de mercado aplicado al sistema agrícola y la industrialización agrícola. Estas escuelas, que se abocaron a “conseguir que el mercado funcione”; ampliaron el número de las variables para incluir no solo la eficiencia, sino también las medidas de equidad, ya que cada vez era más frecuente la aparición de la cuestión de quien controlaría el mercado agrícola.

Conforme las características de coordinación del mercado agrícola global crecían, se hicieron necesarias nuevas técnicas, más específicas, para la evaluación de contratos. Inicialmente se prestó atención al modelo de los Costos de Transacción, que evalúa los costos indirectos e implícitos para los participantes en cualquier intercambio.

Acompañando a este enfoque nacieron otros orientados a evaluar el diseño de los contratos en sistemas altamente coordinados, por medio de conceptos como el riesgo moral y la selección adversa, por lo que este enfoque, llamado de los Agentes Principales, cobró popularidad gracias a su habilidad para analizar y formular términos eficientes para un contrato.

En los años noventa surgió un nuevo concepto como paradigma alternativo: La administración de las Cadenas Agroalimentarias o de suministros. Adoptado primeramente por especialistas en logística como un método para mejorar la eficiencia técnica, evolucionó en una filosofía integral para administrar el flujo total de un canal de distribución desde el proveedor hasta el usuario final, llegando a ser un enfoque más comprensivo para el análisis de la coordinación, donde la unidad de análisis es la cadena coordinada, no la empresa.

El incremento en políticas liberalizadoras de mercado, la privatización y el fenómeno de la globalización durante los años noventa aumentó la búsqueda de los investigadores para entender las causas y consecuencias de los efectos endógenos y exógenos en los participantes de las cadenas de alimentos. Conforme emergían temas como la calidad, seguridad animal, bioseguridad, etc., se hicieron necesarios nuevos marcos teóricos, como el Modelo de Redes y la Simulación de Sistemas con los que ahora los analistas están desarrollando más paradigmas y herramientas de trabajo.

1.1.2.2. Administración de Empresas.

En la otra línea de investigación, el de la Administración Agrícola, la evolución ha sido esporádica. Durante los 50's y 60's se hicieron los primeros estudios modernos de costos y eficiencia a través de la aplicación de la programación lineal, dirigidos a obtener "la mezcla empresarial óptima". Después este trabajo en la eficiencia de la empresa se amplió para obtener el tamaño y localización adecuada de las unidades de producción; como "obtener las eficiencias técnicas" no fue suficiente, se amplió nuevamente el objeto de estudio, llegando a una visión de integración vertical, después llamada "análisis de subsector".

Con el nacimiento de varias revistas especializadas y de la Asociación Internacional de Administración de Agronegocios, el trabajo en el sector intra-empresarial emergió nuevamente, esta vez concentrado en:

- La Administración Estratégica (“tener la estrategia correcta”).
- La Nueva Economía Institucional (“tener el correcto diseño de la organización”).

La literatura de la administración estratégica ha aportado paradigmas relevantes para el estudio de la agroindustrialización: La Teoría de los Recursos Base (“obtenemos los recursos adecuados”) que reconoce la existencia de activos tangibles e intangibles (físicos, financieros, humanos, etc.) por los cuales la organización genera cuasi-rentas durante un periodo sostenido de tiempo.

La escuela de la Economía Institucional, que propugna por un “obtenemos un diseño de organización correcto”, divide su investigación en tres campos principales: La Teoría de Agentes, los Costos de Transacción y los Contratos Incompletos.

El enfoque más avanzado en esta área del conocimiento se refiere a los Modelos de Redes, ampliamente influenciados por los teóricos de la calidad y la competitividad, que examinan los efectos que en el producto final tiene la interacción de todos los proveedores (entendidos genéricamente) dentro de una red y el ambiente institucional que la rodea, tal como es planteado por Porter (1990).

1.1.3. Integración vertical y contratos.

Mc Fetridge (2000) provee de un resumen de las teorías económicas acerca de la integración vertical. Según este autor existen dos visiones complementarias que tratan de explicar la integración vertical: la Teoría de los Costos de Transacción y la Teoría de la Competencia Imperfecta.

La teoría de los costos de transacción se enfoca en medir los costos de controlar y asegurar una operación comercial; asume que los intercambios están organizados de manera que se minimicen los costos de transacción. Bajo estos

supuestos la integración vertical solo se dará si tiene como objeto un insumo específico; por lo tanto, requiere que los participantes hagan inversiones especializadas, cuyo costo no se recuperará completamente si su relación termina.

Por otro lado, la teoría de la competencia imperfecta se centra en el efecto que pueden tener varios acuerdos de precios sobre las posibles combinaciones de insumos y productos finales. Esta aproximación examina las oportunidades para el intercambio vertical que surgen como consecuencia de la competencia imperfecta entre dos o más etapas de la producción. El interés se centra en las consecuencias que tienen estos arreglos en el bienestar de los participantes, las cuales no necesariamente tienen que ser positivas. Así, la decisión de eliminar la distorsión hacia atrás en la cadena de producción, ya sea por una integración vertical o por medios contractuales, se basará en la comparación de sus respectivos costos.

El autor también define el conjunto de arreglos institucionales dentro de los cuales se organiza una transacción, éstos son llamados estructura de gobierno y propone la siguiente tipología:

- En la integración vertical se da un gobierno unificado.
- La alternativa a la integración sería un gobierno de mercado; dentro de esta tipología hay dos formas principales de gobierno:
 - El contrato clásico en el cual las partes realizan una operación en el mercado sin que haya una relación entre ellos.
 - La segunda forma es el contrato relacional, en donde las partes valúan su relación; estos contratos tienen una variedad de cláusulas diseñadas para inducir a los participantes a cumplir sus respectivas obligaciones o aceptar cambios en sus obligaciones, sin recurrir o amenazar a la terminación de relaciones.

2.1.4. Globalización.

Los investigadores Reardon y Barret (2000) plantean que diversos autores han propuesto la idea de que es necesario promocionar cadenas agropecuarias que generen un alto valor agregado como medio para lograr el mejoramiento de las condiciones de vida entre los productores rurales de los países en desarrollo. Sin embargo la revisión bibliográfica les aportó evidencia de que la agroindustrialización no es por sí sola una condición suficiente para lograr esto, si no que incluso acentúa las inequidades existentes o induce un mayor daño ambiental si no es controlada cuidadosamente.

Esto es especialmente importante si consideramos que el fenómeno de la agroindustrialización se asocia al de la globalización económica. El proceso globalizador involucra la liberación de los mercados, la reducción de las barreras a las importaciones y el incremento de la integración comercial multilateral. Esto ha promovido la aparición de nuevos temas de debate como la estandarización de productos, la aparición de barreras no arancelarias, las restricciones a la soberanía nacional supeditadas a los acuerdos comerciales, etc.

Estos cambios a su vez crean oportunidades para la agroindustria, que ha tenido que resolver cuestiones que tienen que ver con la competitividad como: escalas de producción, arreglos institucionales, coordinación vertical e innovación técnica, pero, ante la evidencia de que acentúa las inequidades existentes o induce un mayor daño ambiental se genera la necesidad de proponer la clase adecuada de agroindustrialización, aquella que estimule el crecimiento del empleo, disminuya la pobreza y los precios reales de la comida, estimule los salarios reales, mejore la calidad y seguridad de los productos, y garantice la protección del medio ambiente. Por lo tanto las cuestiones centrales acerca de la agroindustrialización están relacionadas con su capacidad para producir un desarrollo económico amplio, sustentable ambientalmente y que genere riqueza y mejore el bienestar humano.

2.2. Marco conceptual específico

2.2.1. El enfoque de la cadena agroindustrial.

En el enfoque del sistema agroindustrial se concibe a la cadena agroindustrial como un conjunto de estructuras vinculadas entre sí, como parte de una unidad técnica y económicamente homogénea en torno a las distintas etapas por las que pasa un producto, en este caso agropecuario, desde la obtención de la materia prima hasta llegar a su destino final, sea el consumo industrial o humano (López et al 1997). Se trata de incluir en el análisis a los agentes económicos, unidades productivas y empresas de diversa índole que participan en estas actividades, para poder delimitar el conjunto de sus relaciones económicas y sociales, así como conocer las relaciones de poder resultantes de sus interacciones. Por eso para este trabajo, cuando se hable de la cadena agroindustrial se aceptará la siguiente definición:

Cadena Agroindustrial: proceso de producción social que se integra verticalmente, desde el campo hasta el consumidor final, formando una cadena de procesos que están orientados en todas sus fases hacia la demanda del mercado en un espacio y momento dados.

Y se entenderá que está compuesta por:

- Los abastecedores de insumos al agro
- La producción agropecuaria
- La transformación o procesamiento del producto
- La distribución del producto en el mercado.

Es de destacar que en esta cadena, el eslabón correspondiente a la transformación, tiende a ser el núcleo de poder, y por lo tanto, también se convierte en agente organizador y dinamizador de la cadena. Por esto, con frecuencia, se vuelve el factor fundamental para el crecimiento y mejoramiento de la productividad a lo largo de la cadena (López et al 1996).

Cabe hacer mención que haciendo una profundización en la clasificación de las cadenas agroindustriales, y enfocándola a nuestro país Urzúa y Álvarez (1998) han propuesto tres tipos básicos de cadena agroindustrial:

La tradicional o artesanal, que es practicada en el ámbito local, por productores que usan sus conocimientos tradicionales y basan sus relaciones comerciales en sus relaciones interpersonales.

La cadena mercantil, que descansa en la negociación del precio basado en la oferta y la demanda, y el criterio de pago es sobre la base del volumen.

La de coordinación industrial, en donde las procesadoras exigen una normatividad de calidad y que por lo tanto influyen en los aspectos técnicos y organizativos de la producción.

2.2.2. Coordinación vertical

La necesidad de ajustar la oferta de la producción primaria y la demanda, representada por el consumidor final, a través de los distintos componentes de una cadena agroindustrial ha dado lugar a una serie de mecanismos de coordinación a lo largo de ésta, genéricamente clasificados como mecanismos de coordinación vertical.

Donald McFetridge (2000) define la integración vertical cuando una sola firma o dueño, ocupa dos o más fases de la producción. La integración hacia atrás ocurre cuando una firma prefiere hacer un insumo, antes que comprarlo a un proveedor independiente. La integración hacia adelante se da cuando la empresa decide usar uno de sus productos, antes que venderlo a un comprador independiente.

La forma en que estos mecanismos pueden materializarse están regulados en lo que refiere a la producción agropecuaria a partir de la reforma a la Ley Agraria en el año de 1992 (Ley Agraria Art. 75, 79,100, Título cuarto, Título Sexto), a partir de la cual estas formas de integración se permiten a los ejidos y productores rurales, por lo que pueden constituir uniones para la coordinación de actividades productivas. En el caso de las uniones de ejidos, ejidos y comunidades, éstos podrán establecer empresas especializadas que les permitan integrar su cadena

productiva. Además, el ejidatario, individualmente, puede conceder derechos de uso o usufructo sobre su parcela por medio de aparcería, mediería, asociación, arrendamiento o cualquier otro acto jurídico no prohibido por la ley, así como participar en la formación de sociedades mercantiles o civiles.

Así la integración de una cadena productiva puede organizarse de dos maneras básicas:

- La Asociación Rural de Interés Colectivo (ARIC), constituida por dos o más ejidos, comunidades, uniones de ejidos o comunidades, sociedades de producción rural, o uniones de sociedades de producción rural.
- La Sociedad de Producción Rural (SPR), constituida por un mínimo de dos productores rurales. Las SPR pueden tener un régimen de responsabilidad limitada, ilimitada o suplementada.²

Así mismo cualquier sociedad civil o mercantil puede tener en propiedad tierras agrícolas, ganaderas o forestales siempre y cuando no se rebasen los límites establecidos por la misma ley para la tenencia de tierra en pequeña propiedad y que su objeto social se limite a la producción, transformación o comercialización de productos agrícolas, ganaderos o forestales o los accesorios para el cumplimiento de dichos objetos.

Estas sociedades mercantiles o civiles también pueden asociarse con comunidades o ejidos para formar una sociedad, la cual estará regida por la Ley General de Sociedades Mercantiles (Ruiz 1993).

Para efectos de este trabajo usaremos las siguientes definiciones:

Coordinación vertical:

Es el proceso por el cual son ajustadas respectivamente la oferta y la demanda en función de la calidad, cantidad, localización y tiempo de entrega del producto. (Mighell y Jones en Sanz Cañada 1998).

Esta coordinación puede darse por varios medios:

² En las SPR de responsabilidad ilimitada todos los socios responden de todas las obligaciones sociales de manera solidaria; en las limitadas responden hasta el límite de su aportación de capital y en las suplementadas además de la aportación, responden de todas obligaciones sociales subsidiariamente hasta una cantidad determinada en el pacto social.

- **Integración vertical por propiedad:** la propiedad o control por parte de una compañía o individuo de empresas en diferentes estadios de la producción o de la distribución, donde cada una de estas etapas en un bien vendible (Sanz 1998).

- **Integración vertical cooperativa:** La propiedad de las empresas pertenece a una organización de agricultores, en vez de a una compañía agroindustrial.

- **Las joint-ventures o asociaciones en participación:** Asociaciones de dos o más participantes pertenecientes a dos etapas distintas de la cadena, constituidas para realizar en común una actividad de transformación o distribución de productos agrarios; según los acuerdos se reparten los gastos, beneficios, riesgos y control de las operaciones económicas correspondientes (Galizzi y Butterwick en Sanz Cañada, 1988).

- **Contrato formal:** mecanismo entre el productor primario y el comprador de sus productos para establecer los términos de una operación futura, sujeta a los términos jurídicos mercantiles. Se considera que para que el contrato sea formal debe estar sentado por escrito y puede o no registrar los requisitos de la calidad, cantidad y tiempo de entrega del producto, así como los precios, financiamientos y/o asesorías técnicas ofrecidas por parte del comprador. Estas asesorías técnicas y/o económicas pueden estipular distintos grados de transferencia de la gerencia empresarial del productor hacia el transformador o distribuidor.

- **Contrato informal:** Mecanismo entre el productor primario y el comprador de sus productos para establecer los términos de una operación futura, que solo se acuerda de manera verbal.

- Se entenderá que cuando un productor se defina como no integrado a una cadena agroindustrial, se hará solo en función de que no tiene un contrato formal con un transformador.

2.2.3. Competitividad:

Para este trabajo se acepta la definición de Muller de competitividad citada por López et al. (1996) en la cual la competitividad, en lo referente a las cadenas

agroindustriales, se define como la capacidad de una organización socioeconómica de conquistar, mantener y ampliar su participación en el mercado de una manera lucrativa.

Se entiende que esta capacidad descansa en las ventajas dinámicas creadas por los empresarios y/o gobiernos, y es un proceso en el cual se procura mayor agregación de valor.

Se acepta esta definición por que dentro de este concepto se integra la idea de Porter de que el producto final de una empresa es el producto final de una cadena de valor que incluye proveedores, canales de distribución y compradores, cada uno de los cuales tienen sus propias perspectivas de valor. Con este enfoque la competitividad es un asunto de carácter sistémico, por lo que una unidad productiva exitosa es aquella que forma parte de una red institucional que está dentro de un entorno favorable (David 1999, López et al 1996, Porter 1990).

2.2.4. El sistema nacional lechero mexicano.

Dentro del marco conceptual mencionado anteriormente para el sistema nacional lechero se han definido al menos 3 subsistemas productivos: (Arriaga et al 1997, Dávalos 1997)

- *Extensivo o de doble propósito:* caracterizado por usar recursos locales y ser el abastecedor regional de leche, carne y derivados.
- *Intensiva o especializada.-* Es una producción de carácter industrial, con alto grado de tecnificación e integración vertical y horizontal, que depende de insumos importados.
- *Producción familiar.-* Es un modelo semiintensivo, semiestabulado con unidades de producción pequeñas y medianas y su producción es estacional.

Estos tres subsistemas, llegan a convivir en el mismo marco regional, pero en la zona de trabajo del presente estudio solo encontramos ejemplos de los últimos dos, por lo que el análisis se centrará en ellos y se describirán los principales recursos que utilizan.

Para hacer la caracterización de los productores se resumieron las características de los sistemas productivos descritas anteriormente, según las cuales se clasificarán a los productores que se esperaban encontrar en la zona, de la siguiente manera (Cuadro 1):

Cuadro 1. - Variables caracterizadoras del sistema de producción.		
Variable	Intensivo	Familiar
Razas	Especializadas	Especializadas o cruza
Instalaciones	Especializadas	Mínima
Tamaño del hato	250	20
Mano de obra familiar	no	Si
Trabajadores capacitados	Si	No
Uso de aditivos minerales y vitamínicos.	Si	No
Ordeña mecanizada	Si	Si/no
Mecanización de la alimentación	Si	No
Inseminación artificial	Si	Si/no
Parición anual	73-77%	67-85%
Desecho	17-19%	5-11%
Producción diaria	23 lt /vaca	17 lt /vaca
Días abiertos	> 130	>120
Asesoría medicina preventiva	Si	No
Asesoría médica	Si	Si
Asesoría reproductiva	Si	Si/no
Asesoría nutricional	Si	No
Ingreso por litro de leche	3.50	2.80
Tanque enfriador	Si	No
Comercialización	Por contrato	Informal

Elaboración propia con datos de FIRA.

2.2.4.1. Sistema de Producción Tecnificado

- **Animales:**

Las razas de bovinos para la producción de leche más importantes en los sistemas intensivos de México son la Holstein y la Jersey.

Las vacas de raza Holstein, tienen su origen en Europa y se caracterizan por su color blanco, manchado de negro, aunque hay ejemplares con manchas rojas. Los animales son grandes; el peso promedio de las hembras adultas llega de 650 a 700 Kg. Las vacas Holstein son las mejores productoras de leche, aunque no soportan bien los climas cálidos.

Las vacas de raza Jersey pertenecen a la raza más pequeña de las razas lecheras europeas. Si bien no llegan a tener los niveles de producción de las vacas Holstein, su leche generalmente tiene mayor contenido de grasa y sólidos, por lo que tienen mayor rendimiento industrial en la producción de quesos y derivados. Las vacas adultas pesan de 400 a 500 Kg y su color generalmente es café con manchas blancas bien definidas. Posee una mayor capacidad para soportar el clima caliente y húmedo que las Holstein.

El desarrollo de estos pies de cría se ha basado en la importación de animales (vacas, vaquillas al parto y embriones congelados) y semen congelado de Estados Unidos y Canadá, que en algunos casos se han cruzado con animales locales por lo que hay una gran variedad de calidades genéticas en el país

- **Granos y concentrados:**

Los bovinos de leche deben ser bien alimentados para lograr una producción óptima. Las raciones para bovinos de leche deben incluir agua, proteínas, fibras, vitaminas y minerales en cantidades suficientes y bien balanceadas.

Los concentrados genéricamente son alimentos con un alto contenido de energía, proteína o grasa, y pueden estar constituidos por uno o diferentes mezclas de granos (trigo, centeno, cebada, avena, maíz y sorgo) y otros ingredientes (melaza, salvado de trigo, raspaduras de arroz).

Los granos energéticos más importantes son el maíz y el sorgo, y generalmente son procesados industrialmente. El salvado de trigo, aunque es un subproducto de la industria harinera, también es utilizado en la formulación de pellets, adicionado con melaza.

Los concentrados de proteína generalmente están basados en la soya, como harina o pasta procesada, con diferentes concentraciones de proteína. También se

pueden añadir semillas de algodón, ajonjolí, girasol, coco y palma, cuyas cáscaras industrializadas aún contienen proteína utilizable por el rumiante.

Los concentrados de grasa se añaden generalmente como grasa de sobrepaso (grasa que no es digerida en los estómagos del rumiante, sino en los intestinos), para lo cual se utilizan grasas animales y/o vegetales que son tratadas industrialmente para su uso.

Dentro de la categoría de concentrados también cabe incluir a los alimentos formulados para reemplazar a la leche en la alimentación de becerros lactantes, popularmente conocidos como sustitutos o leches artificiales.

- **Forrajes:**

Los forrajes pueden dividirse en verdes, secos y ensilajes. Se entiende por forrajes verdes a las plantas que se suministran a los animales por medio de cortes o pastoreo de pastos artificiales y naturales, plantas leguminosas (alfalfa) y otros cultivos (avena, trigo, cebada, maíz forrajero, sorgos verdes). En este caso son necesarios las semillas, maquinarias, herbicidas y sistemas de riego necesarios para mantener la disponibilidad de estos alimentos.

Los forrajes secos o henos son plantas que han sido secadas para poder ser almacenadas y estar a disposición en tiempos en que los forrajes verdes no están disponibles (tiempos de secas). Los nuevos sistemas de formulación de dietas hacen énfasis en tener estos henos siempre disponibles, para permitir mejorar la nutrición y aumentar las producciones.

Para su cultivo son necesarias, además de semillas, fertilizantes y equipos de riego, las maquinarias para hacer el sembrado, desyerbado, fumigación y corte de los cultivos, su empaqueo y el transporte a las instalaciones de almacenaje (tractores, rastras, sembradoras, fumigadoras, cortadoras o segadoras, empacadoras, carretas o camiones de transporte).

El ensilaje es un método de conservación de forrajes verdes por medio de una fermentación controlada. Son necesarias maquinarias (tractores, ensiladoras, apisonadoras) y cultivos bacterianos para tener buenos resultados. Las instalaciones para el ensilado aplican tecnologías de varios grados, que van desde

la preparación de ensilados sobre un suelo apisonado hasta el empacado en plástico de alfalfas y maíces forrajeros.

- **Aditivos nutricionales:**

Las investigaciones en el área de la nutrición animal, llevadas a cabo generalmente en Estados Unidos e Inglaterra, han llegado a la inclusión en la dieta de ciertos compuestos que ayudan o promueven la producción láctea.

Los más comunes son los aditivos minerales. Estos se presentan como fórmulas premezcladas de diversos elementos (Cu, Zn, P, Ca). Dependiendo de la complejidad de la fórmula será el precio de ésta. Las fórmulas más avanzadas son importadas y distribuidas por representaciones de las empresas internacionales o por distribuidoras nacionales que solicitan la franquicia.

Le siguen los alimentos de sobrepaso, los cuales son tratados para evitar su digestión en el rumen, pero que deben ser absorbidos en el intestino delgado. Estos alimentos pueden suplir proteína o grasa a los animales de más alta producción y generalmente son importados.

A últimas fechas se han popularizado los compuestos secuestrantes de micotoxinas. Estos compuestos minerales se adhieren a toxinas producidas por hongos en los forrajes mal conservados; evitan el daño a diversos sistemas orgánicos del animal, disminuyendo los costos de tratamientos médicos y alargando la vida del animal en el hato.

- **Instalaciones:**

Antes que nada es necesario contar con vías de acceso a las unidades productivas, que permitan el tránsito de todo tipo de vehículos, de poco mantenimiento, niveladas, y de larga vida útil.

La disponibilidad de agua potable es indispensable para la producción de leche; es necesaria para el consumo animal, la limpieza de instalaciones y equipos, y los sistemas de enfriamiento. Esto en la mayoría de los casos se traduce en la necesidad de contar con pozos profundos que son explotados con bombas eléctricas.

El diseño de las instalaciones depende del clima, el material disponible, la cantidad y la edad de los animales a resguardar, pero generalmente son necesarias instalaciones de recría para los becerros, aunque en los últimos años la construcción de naves de crianza ha sido sustituida por la compra de casetas becerreras de fibra de vidrio o madera, de costo más bajo; los animales de reemplazo generalmente son estabulados en corrales de piso de tierra, con sombras y comederos hechos de cemento. Las instalaciones necesarias para animales de producción incluyen corrales con echaderos individuales, así como los pasillos, pisos y comederos generalmente hechos de cemento y con estructuras de acero.

La estructura de servicio indispensable en todos estos establos es la sala de ordeño, cuyo tamaño y diseño depende del número de animales a ordeñar. Debe alojar las unidades de ordeño, la maquinaria y equipos, así como los tanques de enfriado y sus equipos. Las compañías extranjeras generalmente ofrecen hacer todo el diseño, la instalación y el entrenamiento en la operación de las salas.

Otras instalaciones indispensables en las explotaciones intensivas modernas son las bodegas para almacenaje de alimentos. Estas bodegas pueden dividirse en bodegas para concentrados, henificados y silos y su tamaño y complejidad dependen de las necesidades y posibilidades de cada productor.

Algunos ranchos, sobre todo los que están integrados a cooperativas de producción, están instalando pequeñas fábricas de alimentos que les permiten formular y fabricar sus propios concentrados, aprovechando así los descuentos y créditos que las cooperativas les otorgan en la compra de granos y otras materias primas, para disminuir sus costos de producción.

Las básculas para pesaje, tanto de animales como de camiones, son cada vez más necesarias, para poder llevar control de las compras y consumos de alimentos.

Otras instalaciones que pueden estar presentes son talleres para reparación y mantenimiento de equipos y maquinarias del rancho; también pueden contar con

casas o departamentos para el encargado de la unidad y trabajadores y oficinas administrativas.

- **Maquinaria y equipos:**

Las explotaciones intensivas necesitan de gran variedad de maquinarias y equipos para poder funcionar adecuadamente. Dependiendo de sí se cuenta con tierras de cultivo o no, son necesarios tractores e implementos para cultivar los forrajes, empacarlos y almacenarlos, como se mencionó anteriormente.

Los tractores también se utilizan para la limpieza de corrales y la distribución de alimentos, equipados con carros mezcladores. Estos últimos permiten el preparar y ofrecer una mezcla uniforme de alimentos que permite un mejor aprovechamiento de éstos por parte del animal.

Como se había mencionado anteriormente, algunos ranchos ya cuentan con mezcladoras de tolva, cadenas de transporte y otros equipos para fabricar sus propios concentrados.

Los equipos de ordeño son importados y su complejidad varía dependiendo de la marca y modernidad del equipo, llegando a presentarse equipos totalmente computarizados y semiautomatizados. Todos estos equipos necesitan de bombas de vacío y plantas generadoras de energía con respaldos, para evitar que se pierda una ordeña por causa de una descompostura. Así mismo deben recibir mantenimiento preventivo continuamente; para lo que es necesario la asesoría técnica del fabricante o proveedor, quien además sugiere el uso de sus detergentes y desinfectantes en el lavado de los sistemas. Las principales proveedoras de salas, sus equipos y refacciones son: Boumatic, Surge (EE.UU.) y Alfa Laval (Suiza).

A continuación la leche generalmente se concentra a tanques de enfriamiento, de acero inoxidable (importados de segunda mano de Estados Unidos o fabricados en el país), que bajan la temperatura de la leche hasta más o menos 4° C. También estos equipos tienen sistemas de respaldo, para evitar la descomposición de la leche.

- **Mano de obra:**

Cómo se ha dado a notar anteriormente, la operación de los equipos, maquinarias y sistemas cada vez más complejos de los sistemas de producción intensiva hace necesario contar con personal con un nivel de educación adecuado y entrenamiento en el manejo de estos equipos. Sin embargo generalmente este adiestramiento se da informalmente por parte del dueño o administrador. La competencia por la mano de obra hace que los establos que están más cerca de los centros urbanos importantes tengan que ofrecer prestaciones y salarios similares a los de las industrias circundantes.

- **Medicamentos:**

Los medicamentos que se utilizan en las explotaciones intensivas generalmente son medicamentos de patente de laboratorios extranjeros o nacionales, que se distribuyen directamente al rancho o por medio de vendedores-distribuidores. Estos incluyen antibióticos, hormonas, biológicos, desparasitantes, desinfectantes y distintos materiales de curación.

- **Asesoría técnica:**

Dada la complejidad de los sistemas intensivos se necesita una variedad de conocimientos, lo que requiere la participación de expertos en diversos campos. La asesoría agronómica es necesaria para adaptar y evaluar las plantaciones con nuevas semillas adaptadas, o hacer las recomendaciones para combatir las plagas de los cultivos tradicionales.

En el área de veterinaria los asesores cubren una o varias de las siguientes áreas: reproducción artificial, enfermedades infecciosas, nutrición animal, prevención de mastitis y mejoramiento de la calidad de leche, administración y costos, además de las funciones tradicionales en la curación de enfermedades y otros padecimientos animales.

Además son necesarios los servicios de mecánicos que dan mantenimiento a los equipos y maquinarias.

La informática está representando un papel cada vez más importante en las explotaciones intensivas a través de programas para computadoras que ayudan a

llevar los registros reproductivos, productivos y financieros. También hay que programar y dar mantenimiento a las computadoras de las básculas y carros mezcladores. La mayoría de estos programas y equipos son importados y reciben servicio de técnicos nacionales preparados por los distribuidores extranjeros.

- **Volumen de producción.**

Según las estimaciones del FIRA el sistema intensivo de producción es responsable de la producción de cerca del 50% de la producción nacional de leche (4, 500 millones de litros anuales), contando con una población estimada en cerca de 750,000 vientres (FIRA 2001).

- **Distribución geográfica.**

Los establos con sistema intensivo se concentran en los Estados de Aguascalientes, Baja California, Chihuahua, Coahuila, Durango, Guanajuato, Hidalgo, México, Puebla, Querétaro y Zacatecas.

La mayor concentración de producción dentro del sistema intensivo se localiza en la Región de la Laguna, que comprende 10 municipios del estado de Durango y 5 municipios del estado de Coahuila. El uso de ganado genéticamente mejorado, la utilización de agricultura de riego, la organización de los productores y la utilización de asistencia técnica, se traduce en que los establos de La Laguna poseen el mayor rendimiento por unidad animal en el país (8,239 litros por lactancia) (FIRA 2001)

En general se puede considerar que en La Laguna tienen el mayor nivel tecnológico y la mayor productividad del país, si bien hay problemas reproductivos y la tasa de parición no es lo suficientemente alta como para asegurar la disponibilidad de reemplazos y por lo tanto se tiene que recurrir sistemáticamente a la importación de vaquillas.

- **Mercado que satisfacen.**

En general las unidades de producción del sistema intensivo están asociadas o tienen algún tipo de arreglo contractual con una cooperativa o empresa pasteurizadora o transformadora (Lala, Alpura, Grupo San Marcos, Grupo Zaragoza, Lechera Guadalajara, Danone, etc.). Es la estrategia de esta empresa

la que determina el segmento del mercado a la que se abastece, pero en general el segmento objetivo de estas empresas son los consumidores de las zonas urbanas con un nivel económico medio alto y mayores (FIRA 2001).

Hay también pequeños establos familiares o individuales que pasteurizan su propia leche y la comercializan localmente.

2.2.4.2. Productores de lechería familiar.

- **Animales:**

La raza más común entre estos productores es la Holstein, seguida por la Pardo Suizo, o sus cruza, por lo que dependiendo del grado de cruza con animales de tipo cebú o criollo es la calidad genética de este ganado, pero en general no es muy buena. Los pequeños productores que están cercanos a cuencas de ganado especializado se benefician de la disponibilidad de distribuidores de semen congelado de precios bajos e inseminan a su ganado con sementales mejorados, si bien la calidad genética de los sementales utilizados es menor que la utilizada por unidades de producción intensiva.

Para fines de este trabajo se define como ganado Holstein criollo al ganado fenotípicamente Holstein, pero del cual no se tiene ningún registro de origen.

- **Granos y concentrados:**

Los productores de tipo familiar hacen uso de los granos para incrementar la producción de leche de sus vacas, y dependiendo de la capacidad de compra de insumos externos a la unidad, también hacen uso de concentrados comerciales, fabricados por las grandes plantas de alimentos o por pequeñas plantas locales.

En el caso del maíz generalmente es producto de la cosecha de temporal de la familia, o bien es comprado en el mercado local. El uso del sorgo y otros granos depende del precio y de la disponibilidad en el mercado local o regional.

Hay que acotar que estos productores generalmente no hacen uso de sustitutos de leche para los becerros, pues destinan un tanto de la leche de la ordeña para la cría.

- **Forrajes:**

Este tipo de productores depende principalmente de la disponibilidad de forrajes verdes que puedan ser cortados o pastoreados. También hacen uso de los residuos de las cosechas como el rastrojo de maíz, sorgo, trigo o avena. En general hacen un uso limitado del ensilaje o hay mermas importantes, debido a una capacitación pobre en el manejo de estas técnicas.

En las zonas donde se posee capacidad de riego la alfalfa es el cultivo preferido como forraje, seguido del maíz, la avena y los pastos.

- **Aditivos nutricionales:**

Los productores familiares hacen uso principalmente de aditivos en forma de bloques minerales o compuestos de sales comerciales, principalmente de Ca y P.

- **Instalaciones:**

Al igual que en el caso de los productores intensivos el diseño de las instalaciones dependen del clima, el material disponible, la cantidad y la edad de los animales a resguardar, pero generalmente las instalaciones presentes son anexos o adecuaciones de la vivienda familiar para mantener estabulados a los animales. Los animales generalmente son estabulados en corrales de piso de tierra, con sombras y comederos de madera u otros materiales.

Pueden contar con pequeñas áreas con piso de cemento y techo a modo de sala de ordeño. También pueden contar con eras o trojes para el almacenamiento de pasturas y granos; su tamaño y diseño dependen de las posibilidades de cada productor.

- **Maquinaria y equipos:**

Dentro de las unidades de producción familiar la maquinaria más común, y casi única, son los tractores. Se utilizan tanto para las labores de labranza en el campo como para la limpieza de corrales.

Los equipos de ordeño, si se utilizan, pueden ser importados o nacionales y su complejidad varía dependiendo de la marca y modernidad del equipo. En general estos equipos son pequeños carros ordeñadores, con capacidad de ordeñar dos vacas y con motor eléctrico, suplementado con un motor de gasolina en caso de que faltara electricidad. El mantenimiento preventivo así como las reparaciones las

hace generalmente el mismo productor, aunque para reparaciones mayores recurre al proveedor del equipo. Las principales proveedoras de estos equipos son: Alfa Laval (Suecia), Cereso (España) y Ordemex (nacional).

Estos productores en general no cuentan con equipo para el enfriamiento de leche en forma individual, por lo que recurren a los centros de acopio comunes, si los hay en la zona.

- **Mano de obra:**

Las explotaciones familiares dependen de la mano de obra familiar, aunque a veces puedan contratar algún peón o ayudante en ciertas épocas del año. También pueden contratar eventualmente a algún operador o pagarle a un vecino que cuente con maquinaria por realizar diversas tareas en el campo o dentro del establo.

- **Medicamentos:**

Usan los mismos medicamentos que se utilizan en las explotaciones intensivas, aunque en menor cantidad y generalmente los compran en la farmacia del veterinario local, o es aplicado por el mismo. Los de uso más común son los antibióticos, los desparasitantes y materiales de curación.

- **Asesoría técnica:**

El acceso a la asesoría técnica depende de los programas estatales, federales o por parte de la industria acopiadora, ya que los productores no cuentan con la capacidad económica para contratar un asesor o comprar una cantidad de insumos que justifique la asesoría técnica por parte de un distribuidor o fabricante.

Algunas asociaciones o cooperativas de productores pueden hacer el esfuerzo de contratar a un veterinario que los asesore y entonces el veterinario local funge como asesor principalmente en reproducción artificial y enfermedades infecciosas, además de las funciones como médico y farmacéutico.

Como consecuencia del nulo o bajo nivel de asesoría y de la poca preparación escolar de los productores estos no llevan registros reproductivos, de producción o de costos.

- **Volumen de producción.**

Según las estimaciones del FIRA (2001) el sistema familiar de producción es responsable de la producción de cerca del 32 % de la producción nacional de leche (2,837 millones de litros anuales).

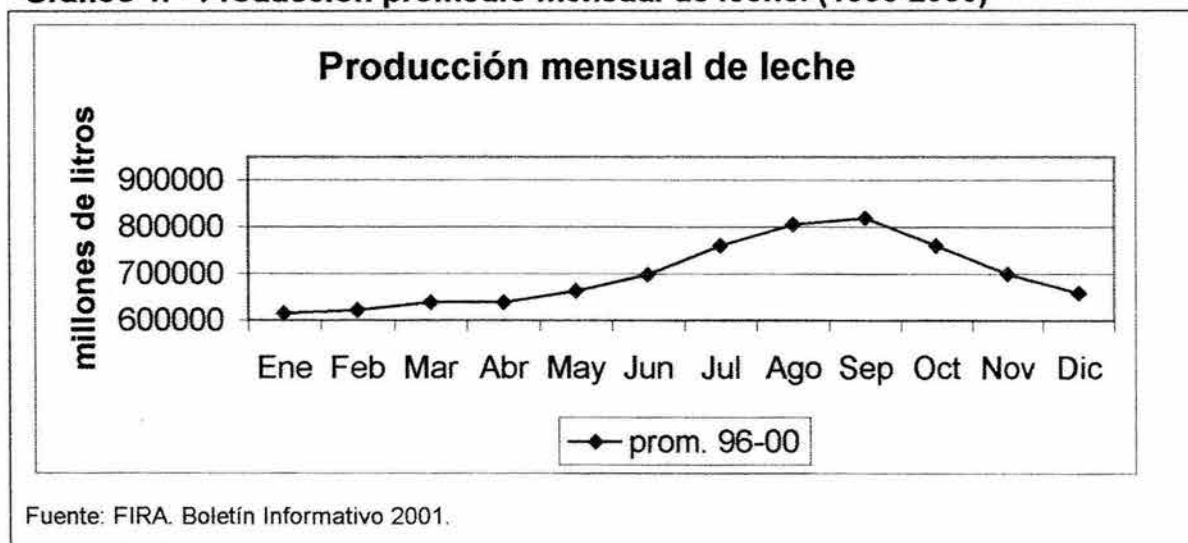
- **Distribución geográfica.**

Los establos con sistema familiar se concentran en los Estados de Jalisco, Michoacán, Chihuahua, Puebla, México, Hidalgo y la Comarca Lagunera. En menor grado también está presente en Aguascalientes, Sonora, Oaxaca, Baja California, Tlaxcala, San Luis Potosí y Zacatecas.

- **Estacionalidad.**

El sistema de producción familiar depende, como se mencionó anteriormente, de la disponibilidad de forrajes verdes y cosechas de temporal para suministrar los elementos necesarios a la nutrición de su ganado, por lo que la estacionalidad de la producción es muy marcada; las mayores producciones se alcanzan en los meses de agosto, septiembre y octubre, que es cuando la época de lluvias ayuda a la disponibilidad de forrajes. A partir de esta época la producción comienza a declinar, para alcanzar los mínimos nacionales en los meses de invierno (ver gráfica 1) (SAGARPA 2001, FIRA 2001).

Gráfico 1. - Producción promedio mensual de leche. (1996-2000)



- **Características del producto.**

La calidad de leche proveniente de estos productores varía mucho. Esta calidad depende de la higiene en la ordeña, la cual tiende a ser más compleja conforme aumenta el tamaño de la unidad lechera. También influye la presencia de la agroindustria, pues ésta ha ido imponiendo las condiciones para el manejo de los animales a través de recomendaciones de los promotores técnicos y las características mínimas para mantener la compra de la leche, si bien ha transferido casi todos los costos de estas mejoras a los productores (Del Valle 2000, Rodríguez 1998).

- **Mercado que satisfacen.**

Una parte de la producción de este sistema es vendida directamente como leche bronca en las cercanías de la unidad de producción. Pero algo así como el 55% de esta leche es acopiada por la industria transformadora. La industria transformadora puede ser diferenciada en formal e informal.

Las industrias transformadoras formales, como Nestlé y Parmalat, dedican esta leche a la producción de leche en polvo, yogurt y leche pasteurizada, cuya distribución está dirigida a la población de los grandes centros urbanos.

Las industrias transformadoras informales son pequeños talleres artesanales o industriales de pequeña escala que se dedican a la producción de quesos y dulces dirigidos a los mercados regionales.

2.3. Marco de Referencia

A continuación se hace una presentación del escenario que enfrentan los productores de leche a nivel mundial, nacional y local.

2.3.1. La producción lechera mundial

La producción lechera mundial ha enfrentado cambios en los últimos años principalmente caracterizados por la polarización de los sistemas de producción. De un lado están las grandes unidades de producción con sistemas intensivos y altamente mecanizados y del otro las pequeñas y medianas propiedades que

dependen principalmente del uso de la mano de obra familiar. La tendencia mundial observa un incremento en el tamaño medio de las granjas lecheras, y una disminución en el número total, sobretodo en los países líderes se observa una tendencia a disminuir el número de cabezas y aumentar el rendimiento por animal (Del Valle 2000, FIRA 2001).

El comercio internacional de la leche está dominado por dos tipos de países exportadores:

Los países industrializados (Estados Unidos, Unión Europea) donde las políticas gubernamentales han financiado la investigación y las mejoras tecnológicas para la producción lechera y ésto ha aumentado su producción; además los gobiernos de estos países consideran al sector alimentario como estratégico, por lo que estos países presionan para reducir aranceles a sus exportaciones como un medio para canalizar los excedentes de su producción a los países con menor desarrollo, mientras mantienen grandes subsidios a los productores; esto ha dado lugar a políticas proteccionistas (Del Valle 2000, Marín 1997). Además de las políticas arancelarias que se podrían considerar como directamente proteccionistas, y que ahora son más difíciles de implementar en el ambiente de libre comercio mundial, han surgido barreras regulatorias basadas en los reglamentos nacionales de salud y bioseguridad, que permiten se prohíban importaciones, bajo el pretexto de que los productos extranjeros no cumplen estas normas, siendo éstas barreras no arancelarias que también tienen un fin proteccionista (Thilmany 1997).

Se debe considerar, además, al otro grupo de países (Nueva Zelanda, Australia, Argentina), que cuentan con los recursos naturales adecuados para llevar a cabo una producción de leche a bajo costo, lo que aunado al pequeño tamaño de sus mercados internos los ha obligado a buscar nuevos mercados, en los cuales tienden a desplazar a otros productores, tanto nacionales como extranjeros, con costos de producción más altos (FIRA 2001).

La conjunción de estos dos grupos de países en el mercado internacional ha resultado en la sobre oferta de productos lácteos, cuyos bajos precios son

sostenidos artificialmente por los grandes subsidios a la exportación de los Estados Unidos y las tarifas arancelarias de la UE.

2.3.2. La producción lechera nacional

Cuando se analiza el comportamiento de la producción lechera en México se observa que en los últimos años se ha caracterizado por mantener un desempeño positivo, ya que la producción total ha aumentado constantemente desde 1996 (cuadro 2). Esto ha colocado a la industria de lácteos como la tercera en importancia en la rama de la industria de alimentos, con una participación del 13% del PIB de éste subsector. Para 1999 las ventas de la industria alcanzaron los 40,857 millones de pesos y ésta ocupaba aproximadamente a 50,000 personas (FIRA 2001).

Los indicadores estadísticos relacionados con la producción de leche demuestran que a partir de 1989 se ha tenido un crecimiento anual promedio de 4.59%. El punto de inflexión se puede marcar a partir de 1994, (cuando a raíz de la crisis económica se presentó un decrecimiento del 1.1%), aunque en los últimos años se ha disminuido el ritmo de crecimiento de manera que para el año 2002 el Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) pronosticó una producción de 9,560,195 miles de litros, lo que significaría un aumento del 0.62% respecto a la del año anterior (las cifras preliminares para 2002 del SIAP registran una producción total de 9,597,556 miles de litros de leche equivalentes a un crecimiento anual del 1.3 %); esta desaceleración se puede asociar a la recesión general que experimenta la economía nacional (cuadro 2).

Cuadro 2. - Crecimiento anual de la producción de leche de vaca en México

Año	Miles de litros	% de Crecimiento anual
1989	5,577,309	0
1990	6,141,545	10.1
1991	6,717,115	9.4
1992	6,966,210	3.7
1993	7,404,078	6.3
1994	7,320,213	-1.1
1995	7,398,598	1.1
1996	7,586,422	2.5
1997	7,848,105	3.4
1998	8,315,711	6
1999	8,877,314	6.8
2000	9,311,444	4.89
2001 1/	9,500,727	2.03
2002 1/	9,597,556	1.3
2003 2/	9,871,442	2.9
Promedio		4.59 (al 2001)

1/ Cifras preliminares

2/ Pronóstico

FUENTE: SIAP, SAGARPA

Si se considera la producción por estado, del total de la producción nacional el 18% corresponde al Estado de Jalisco, le siguen Durango (10.11%), Coahuila (10.02%), Chihuahua (8.13%), Veracruz (7.07%), Guanajuato (6.78%), México (5.05%) y Aguascalientes (4.38%).

La producción de estos siete estados corresponde aproximadamente el 69% de la producción nacional total. Es de hacer notar que la Región Lagunera de los estados de Coahuila y Durango aporta por si sola un 18.2% de la producción, de manera que la aportación de los dos estados, descontando la producción de la región Lagunera de sus respectivas cuentas estatales, es bastante más discreta (50,000 y 94,000 mil litros respectivamente).

Cuadro 3.- producción de leche de vaca por entidad federativa y relación porcentual con el total nacional para el año 2001 (miles de litros)

Estado	Producción en miles de litros 2001 p/ a/	% del total nacional
Jalisco	1,691,082	17.80
Durango	960,261	10.11
Coahuila	951,566	10.02
Chihuahua	772,361	8.13
Veracruz	671,350	7.07
Guanajuato	643,738	6.78
México	480,200	5.05
Aguascalientes	415,977	4.38
Hidalgo	400,253	4.21
Puebla	358,842	3.78
Michoacán	300,971	3.17
Chiapas	268,208	2.82
Baja California	223,061	2.35
Querétaro	197,275	2.08
Oaxaca	142,286	1.50
Zacatecas	140,401	1.48
San Luis Potosí	136,017	1.43
Sonora	118,355	1.25
Tlaxcala	114,981	1.21
Tabasco	89,309	0.94
Sinaloa	84,928	0.89
Guerrero	69,667	0.73
Nayarit	68,420	0.72
Colima	38,219	0.40
Nuevo León	36,388	0.38
Baja California sur	34,520	0.36
Campeche	22,925	0.24
Tamaulipas	22,089	0.23
Morelos	16,961	0.18
Distrito federal	15,500	0.16
Yucatán	9,654	0.10
Quintana roo	5,062	0.05
Total nacional	9,500,827	100.00
Región lagunera	1,768,779	18.62

P/ cifras preliminares. A/ avance

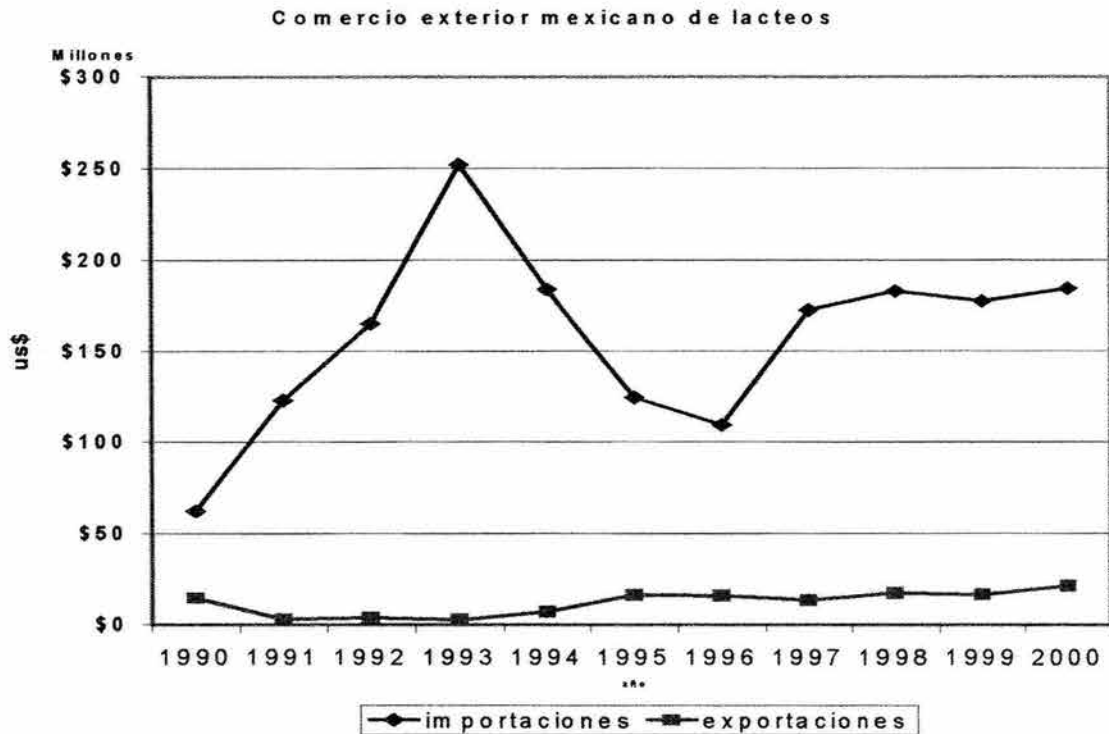
Fuente: centro de estadística agropecuaria, sagarpa

2.3.3. El comercio exterior de México.

En lo referente al comercio exterior de lácteos que mantiene México, las importaciones mexicanas de productos lácteos de Estados Unidos se incrementaron rápidamente a partir de 1990, desde los 60 millones de dólares en 1990, hasta los 250 millones en 1993,

a partir del cual disminuyeron las importaciones, tendencia que se hizo más marcada a partir de 1994 (gráfica 2) (FIRA 2001).

Gráfica 2. Comercio exterior mexicano de lácteos con Estados Unidos (valor US dlls)



Fuente: Elaboración propia con datos del USDA. <http://www.ers.usda.gov>

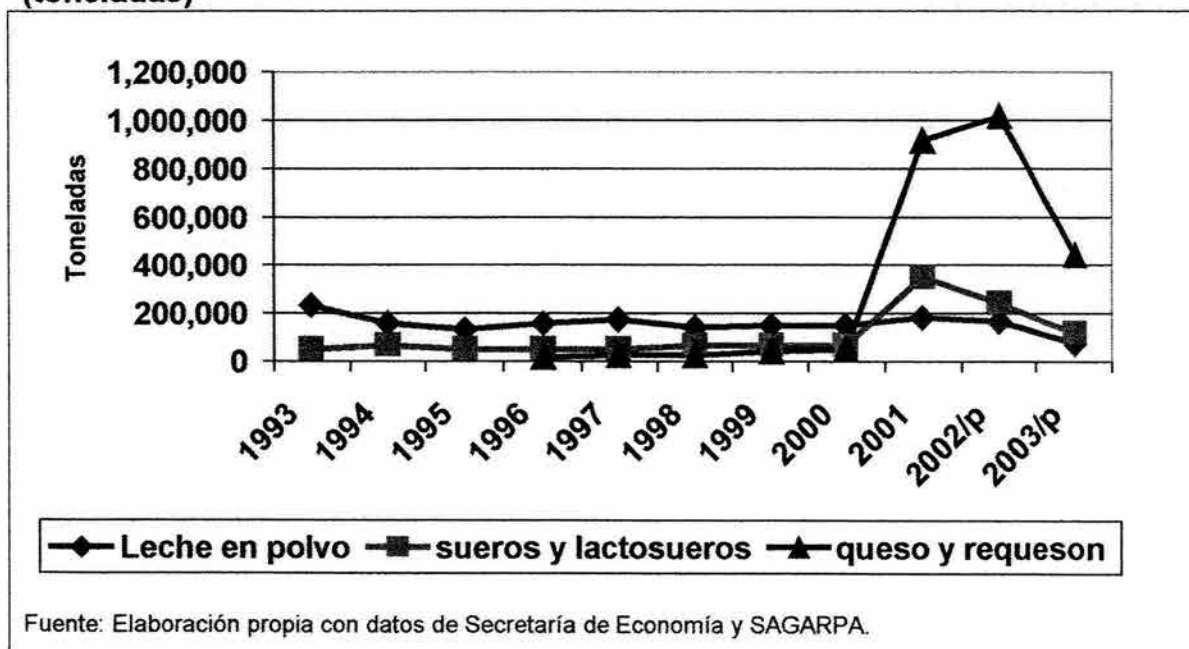
Sin embargo a partir de 1997 las importaciones se han mantenido estables en el rango de los 175 millones de dólares al año. En contraparte las exportaciones mexicanas de lácteos y derivados solo pueden calificarse de marginales, si bien a partir de la entrada en vigor del TLC han aumentado establemente.

Se ha notado una disminución en las importaciones de leche en polvo, que las autoridades atribuyen al aumento de la producción nacional de leche fresca y a la reducción de las importaciones de leche en polvo de Liconsa, pero se puede deducir a partir de los gráficos 3 y 4, que las importaciones de leche en polvo de Liconsa disminuyeron marcadamente a partir de la devaluación de 1994 y del encarecimiento de los precios del mercado internacional; por lo que más bien ha

sido esta disminución de las importaciones lo que ha permitido el crecimiento de la producción nacional.

Un efecto de la globalización es que ha existido un aumento en las importaciones de quesos y sueros (gráfico 3).

Gráfico 3. - Importaciones de leche en polvo, sueros y lactosueros y queso. (toneladas)



Los quesos generalmente son un producto de buena calidad, que es comercializado bajo marcas nacionales que han sido adquiridas por consorcios internacionales, como es el caso de Quesos Nochebuena, una importante empresa nacional cuya marca fue comprada por el New Zealand Dairy Board para comercializar sus quesos (FIRA 2001).

Caso aparte son los sueros y lactosueros, que siguen siendo importados aunque las autoridades reconocen que estos productos se destinan a la elaboración de sustitutos lácteos y derivados de baja calidad y bajo precio, que compiten deslealmente con los productos nacionales hechos de leche fresca, al pasar por alto las normas de etiquetado (FIRA 2001). Esto puede explicarse por el

hecho de que estos productos de bajo precio están dirigidos a la población de bajos ingresos (que es la mayoría) y ayudan a mantener una baja inflación.

Una vez comparados los escenarios de una producción nacional en expansión, con el de un comercio internacional altamente deficitario se presenta un escenario nacional contradictorio. Por un lado existe la influencia de los precios internacionales de la leche en el mercado nacional (a través de la leche LICONSA y quesos importados), que ha mantenidos bajos los precios internos, lo que teóricamente desalentaría el crecimiento de la producción.

Por otro lado si consideramos que en las estimaciones de FIRA el sistema intensivo de producción es responsable de cerca del 50% de la producción nacional de leche, podemos advertir que este segmento de productores son en buena parte los responsables del crecimiento reportado. Esto plantea dos cuestiones: ¿Qué factor está impulsando a estos productores para aumentar la producción? ¿Qué es lo que mantiene a los productores familiares y de doble propósito en el mercado?

2.3.4. El municipio de Zumpango.

Situación geográfica

El presente estudio se realizó dentro de la demarcación geográfica del municipio de Zumpango, que se localiza en la zona norte del Estado de México, aproximadamente a 60 Km al norte de la Ciudad de México, entre los 98° 58' 13" long. Oeste y los 19° 43' 12" Lat. Norte.

El territorio de la Laguna de Zumpango se formó como una cuenca cerrada en el periodo del Pleistoceno, y los suelos se formaron de sedimentos y rocas volcánicas, que cubrían el valle Cuautitlán - Xaltocan.

El municipio colinda con los municipios de Tequixquiac y Hueypoxtla al norte; Tecámac, Nextlalpan y Jaltenco al sur; Tecámac y Tizayuca al este y Cuautitlán, Teoloyucan, Coyotepec y Huehuetoca al oeste.³

³ Ver Anexo 4

Cuenta con una superficie de 24,408 hectáreas y una población estimada para el año 2000 de 109, 400 habitantes. La altura media sobre el nivel del mar es de 2,250 m y el clima esta clasificado como templado subhúmedo, con lluvias escasas en verano. La temperatura mínima y máxima extremas han sido registradas en 2.3°C y 31°C, respectivamente. La temperatura media anual es de 14.18 °C. La precipitación media anual esta entre los 700 y 800 mm. Se presentan granizadas en mayo y junio y heladas en septiembre, diciembre, enero y marzo (Presidencia Municipal Zumpango 2001).

El abastecimiento de agua más importante del municipio es la laguna de Zumpango. También se cuenta con el caudal del río de Pachuca y con pozos profundos.

Antecedentes Históricos de Zumpango

Los primeros asentamientos permanentes de los que se tienen noticia datan del año 200 a. c., principalmente al oriente de la Laguna de Zumpango. A la llegada de los españoles el señorío de Tzompanco contaba con aproximadamente 30,000 habitantes. De esta época data la división en pueblos y barrios que ha permanecido más o menos constante hasta nuestros días, siendo los más importantes: Zumpango, San Juan Zitlaltepec y San Pedro de la Laguna.

Durante la Colonia fueron surgiendo varias haciendas (Santa Lucía, Xalpa, Santiago) que se expandieron gracias a la ocupación de los terrenos comunales, que habían conservado los barrios indígenas. Durante todo el periodo Colonial el gobierno español y el gobierno local indígena se vieron constantemente ocupados con los litigios por los límites de las localidades indígenas y las haciendas españolas.

En los años de 1607 a 1608 se hicieron trabajos para el desagüe de la laguna, desviando el río Cuautitlán hacia el tajo de Nochistongo, comenzando el proceso de secado de ésta. Para 1711, Zumpango estaba constituida por una estancia para ganado, la laguna y 28 caballerías de tierra, con una población de 2,012

personas. Los principales productos eran el maíz, frijol, cebada y explotación del maguey para pulque.

Con la independencia se integra la Legislatura del Estado de México y dentro de la subdivisión territorial aparece el municipio de Zumpango.

En 1886 se iniciaron los trabajos para construir el gran canal del desagüe del Valle de México y el túnel de Tequixquiac, que terminaron en 1894. Con estas obras se instalaron el ferrocarril, la energía eléctrica, alumbrado público, pozos de agua potable, etc. Esto dinamizó considerablemente la economía de la región, ya que el servicio público de ferrocarril se extendió desde México hasta Apasco, aunque estos trabajos acabaron de secar lo que quedaba de la antigua Laguna.

Cuando se inició la Revolución Mexicana de 1910 Pedro Campa se levantó en armas en Zumpango, siendo él quien lideró una lucha agrarista, a consecuencia de la cual se formaron los ejidos de San Juan Zitlaltepec, Santa María Cuevas, San Miguel Bocanegra, San Sebastián, San Bartolo Cuautlalpan, San Miguel y San Lorenzo.

El ferrocarril que servía para la comercialización de productos agrícolas, cal, arena, piedra, cemento, pulque, mercancía industrializada, ganados mayor y menor, muebles y pasajeros, fue cerrado en 1942 por conflictos políticos, administrativos y laborales.

Hacia 1970 se incrementan las inversiones públicas en educación, salud, comunicaciones, electrificación e infraestructura urbana y rural. Esta inversión continuo hasta 1980, cuando se proyectó la rehabilitación de la Laguna de Zumpango, como parte del sistema de riego "Los Insurgentes" que pretendía dotar con capacidad de riego a 24,000 ha de cultivo del Valle de Cuautitlán, aunque nunca ha alcanzado esta capacidad operativa (Instituto Mexiquense de Cultura. 2001).

La producción agropecuaria de Zumpango dentro del Estado de México.

Para evaluar la capacidad productiva agropecuaria de Zumpango dentro del Estado de México es necesario considerar que según los datos del catastro

municipal la mayor parte del suelo está destinado al uso agropecuario, lo que aunado al hecho de contar con una importante fuente de agua de riego le da una importante posición en la producción agrícola del Estado de México. Por esto la actividad agropecuaria ocupa al 19% de la Población Económicamente Activa del Municipio. (Cuadro 4) (INEGI 2001, Pres. Mun. 2000).

Cuadro 4. Distribución porcentual del uso de suelo en el municipio de Zumpango.

USO DE SUELO	SUPERFICIE (HA)	%
Agropecuario	17,413.53	71.34
Forestal	1,235.00	5.06
Urbano	4,534.09	18.58
Cuerpo de agua	1,225.6	5.02
Total	24,408.22	100

Fuente: Plan de desarrollo municipal 2000. -2003. Presidencia municipal de Zumpango, Edo. de Méx.

Según los datos agrícolas del INEGI y del Gobierno del Estado de México para el año 2000, el Distrito de Desarrollo Rural II Zumpango⁴ aportó el 16% de la superficie cultivada en el Estado y los cultivos más importantes eran maíz, trigo, frijol, alfalfa, maíz forrajero, cebada y trigo (Cuadro 5). Es de especial importancia en la zona el cultivo de alfalfa verde y maíz forrajero. Esto se explica porque de la superficie total del distrito, los municipios de Zumpango, Tecámac y Tezoyuca disponen de la mayor superficie (67%) que cuenta con agua de riego (Avalos 1999, INEGI 2001).

⁴ Según el registro de SEDAGRO el Distrito de Desarrollo Rural II Zumpango comprende los municipios de: Acolman, Apaxco, Atizapán de Zaragoza, Axapusco, Coyotepec, Cuautitlán, Cuautitlán Izcalli, Hueypoxtla, Isidro Fabela, Jaltenco, Jilotzingo, Melchor Ocampo, Naucalpan de Juárez, Nextlalpan, Nicolás Romero, Nopaltepec, San Martín de las Pirámides, Tecámac, Temascalapa, Teoloyucan, Teotihuacan, Tepotzotlán, Tequixquiac, Tezoyuca, Tlalnepantla, Tultepec, Tultitlán y Zumpango (INEGI 2001).

Cuadro 5. - Producción forrajera del municipio de Zumpango (Superficie sembrada y % de la producción total estatal)

CULTIVO	SUPERFICIE SEMBRADA TOTAL (HA)	PORCENTAJE DE LA PRODUCCIÓN ESTATAL
Maíz grano	49,855	8
Avena forrajera	4,565	11
Cebada grano	28,700	87
Trigo grano	10,283	33
Maíz forrajero	12,961	57
Frijol	15,960	72
Alfalfa verde	10,200	81

Fuente: INEGI. Anuario estadístico del Estado de México 2001.

Analizando los datos de ganado productor de leche, en el año de 1991, la descripción estadística oficial del INEGI para el Estado de México respecto a las características de las unidades de producción con bovinos dedicados a la leche se transcribe en el cuadro 6.

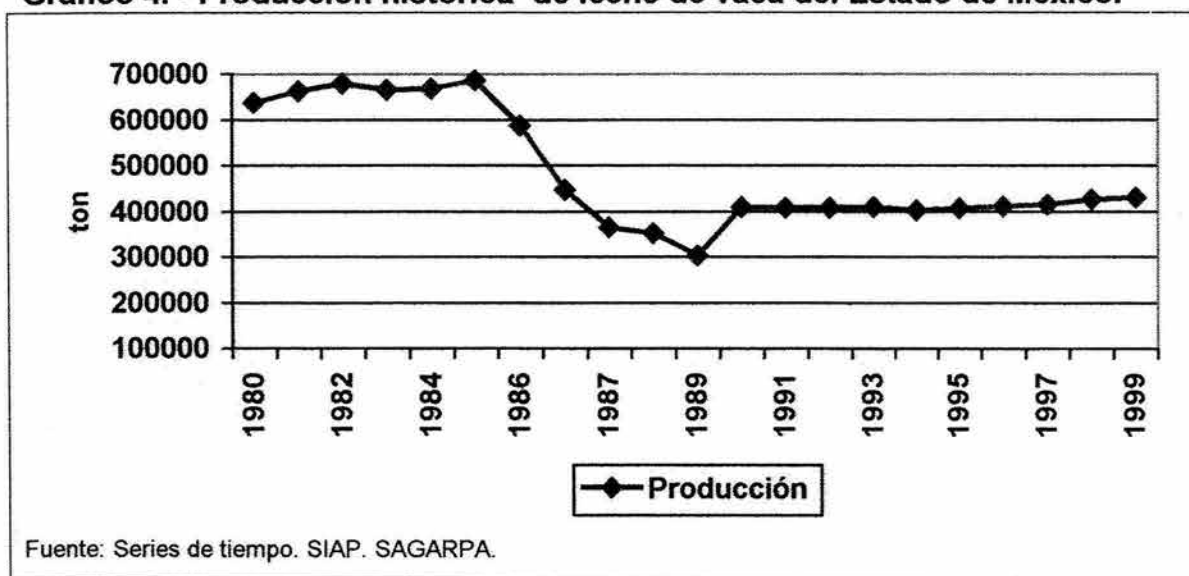
Cuadro 6. Estadísticas de ganado bovino de leche para el Estado de México	
Unidades con ganado bovino para leche	19 893
Cabezas de bovino para leche	68 086
Unidades de producción. Hasta cinco cabezas.	11,401
Unidades de producción. De 5 a 20 cabezas.	7,327
Unidades de producción. Más de 20 cabezas.	1,165

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico del Estado de México 1996

Según estas estadísticas la mayoría de las unidades de producción con bovinos para leche (n= 19,893) cuentan con menos de 20 cabezas de ganado, de lo cual se deduce que la mayoría de los productores de leche en el Estado son productores de tipo familiar. Este tipo de productores tratan de dar una mayor plusvalía a sus cultivos forrajeros por medio de la producción de leche (Arriaga et al 1997).

Si se examina el comportamiento histórico de la producción láctea en el Estado de México en el periodo 1980-2000, es evidente que la crisis de los años 80 afectó gravemente a la entidad, que de una producción máxima histórica de 687 mil toneladas de leche en 1985, disminuyó a 304 mil toneladas en 1990, lo que significó una disminución en la producción del 55% en 5 años. Actualmente la producción se ha estabilizado cerca de los 432 mil ton anuales (gráfico 4).

Gráfico 4. - Producción histórica de leche de vaca del Estado de México.



Delimitando al distrito de Zumpango, para el año 2000 la población ganadera se estimaba en 134,158 cabezas, correspondientes al 16% de la población estatal, y su producción de leche alcanzaba los 187,553 miles de litros, equivalentes al 40% de la producción estatal; ésta producción fue valuada en \$1'031, 543,000 pesos (INEGI 2001).

El último dato censal desglosado por municipio data del año 1991 e indica que el municipio de Zumpango contribuyó con el 20.6% de la producción láctea del distrito, siguiéndole los municipios de Cuautitlán (14.5%), Teoloyucan (13.5%) y Tequixquiac (10.6%). Según los censos agropecuarios de 1991 la estructura de la actividad ganadera en el municipio de Zumpango se describe en el cuadro 7.

Cuadro 7. Descripción estadística de la ganadería bovina de leche del municipio de Zumpango.	
Promedio de cabezas de ganado bovino por unidad de producción rural con actividad agropecuaria o forestal	3
Promedio de cabezas de ganado bovino por Unidad de Producción y Vivienda con ganado bovino	10.9
Promedio de cabezas de ganado bovino por Unidad de Producción con ganado bovino	13.7
% De la superficie registrada como tenencia privada	57.9%
% De la superficie registrada como ejidal	42.0%
Superficie promedio de la Unidad de Producción Rural	2.8 ha.
Superficie promedio plantada con alfalfa por Unidad de Producción.	1.8 ha
% del total de Unidades de Producción que se dedican solo a la producción de leche	25.6%

Fuente: INEGI. VII Censo agrícolas, pecuarios y ejidales 1991.

Se debe destacar que la mayor parte de las unidades de producción tienen menos de 20 cabezas de ganado, con lo cual pueden identificarse a los pequeños productores de los que se habla en los censos estatales; estos productores surten a los mercados locales y forman la mayor parte de los productores censados. García (1997) hacía notar la separación entre los diferentes estratos de productores lo que contrasta por el hecho de que los datos censales también reportaban que del total del volumen de la producción lechera del Estado de México, el 70% se originó en explotaciones con un sistema de producción con ganado estabulado, siendo los municipios de Texcoco y Zumpango los principales productores bajo este sistema, al contribuir con 10.4 % y 8.8% respectivamente.

3. HIPOTESIS

La integración del productor a la agroindustria le permite tener una mejor posición competitiva con respecto a los productores independientes, que se refleja en un mayor acceso a tecnología, financiamiento y asistencia técnica. Estos beneficios se ven reflejados en mayores utilidades y en mejores indicadores socioeconómicos de bienestar.

Los pequeños productores en épocas de crisis tienen una mayor flexibilidad en cuanto a sus opciones de producción, que les permite sobrevivir.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo General

Realizar la caracterización socioeconómica y técnica de los productores de leche del área de Zumpango para determinar el impacto de la integración o no integración a la agroindustria en su desempeño productivo.

4.2. Objetivos Particulares

- Establecer las diferencias entre los productores integrados a la agroindustria y aquellos que no lo están.
- Identificar la configuración de las cadenas agroindustriales relacionadas con la leche en la zona de Zumpango.
- Analizar las estrategias que han permitido a los ganaderos mantenerse en el mercado a los productores no integrados a las cadenas agroindustriales formales

5. MÉTODO

Se dio seguimiento a los productores durante seis meses estudiando diversas variables técnicas, financieras y sociales; se siguieron las líneas generales de la metodología de observación participante propuesta por Taylor y Bogdan(1987)

para la investigación cualitativa⁵, lo que involucró la interacción social entre el investigador y los informantes en el ambiente de los últimos, y durante la cual se recogieron datos de modo sistemático y no intrusivo.

Para esto fue necesario un trabajo de campo previo; se realizó un diagnóstico estático, para determinar las características de los productores primarios de la zona, así como la identificación de las cadenas agroindustriales de la zona. Esta primera parte constó de:

5.1. Estudio exploratorio

Donde se procedió a hacer una delimitación de la zona geográfica a estudiar. La delimitación geográfica se acompañó de la tipificación climática y de suelos, siguiendo las líneas generales de otras investigaciones similares (Arriaga et al 1997, Urzúa et al 1998).

Se acudió a las bases de datos del INEGI, SAGARPA y la Secretaría de Desarrollo Rural del Estado de México, para determinar el número y las características generales de las unidades de producción presentes en la zona, dividiéndolos en dos grupos: Uno de productores afiliados a una cadena agroindustrial y otro de productores no afiliados.

Así mismo, se contactó a las organizaciones de productores presentes en la zona, la asociación ganadera local y la regional, también se identificaron a informantes clave.

5.2. Diseño del instrumento de diagnóstico.

De acuerdo a los objetivos de la investigación se diseñó un instrumento diagnóstico que pudiera ser aplicado a todos los productores en forma de cuestionario, para obtener información acerca de: (Arriaga et al 1997)

- Tamaño de la operación (Hectáreas y número de cabezas)
- Cantidad de tierra (en propiedad y arrendamiento)
- Actividades (cultivos, tipo de ganado)

⁵ Se entiende por investigación cualitativa aquella que produce datos descriptivos, con base en las propias palabras de las personas y la conducta observable.

- Rendimientos y producciones históricas (indicadores técnicos-productivos del hato)
- Indicadores socioeconómicos del productor y su familia.

5.3. Prueba piloto para el instrumento diagnóstico.

A partir de una prueba de campo con un número limitado de entrevistas se evaluó la validez de los datos aportados por el cuestionario de diagnóstico.⁶

5.4. Aplicación del instrumento por medio de muestreo por conglomerado

Posteriormente se modificaron los reactivos, para su mayor comprensión por parte de los productores y se aplicó la versión definitiva del instrumento a los productores de dos conglomerados.

5.5. Tipificación de los productores.

Con base en la información captada por el instrumento diagnóstico se hizo la tipificación de los productores tomando como base el sistema de producción utilizado, y las relaciones que tienen con los siguientes segmentos de la cadena, de la siguiente manera:⁷

Sistema de producción	Integrado a la transformación	No integrado a la transformación
Sistema intensivo		
Sistema familiar		

En un segundo paso para el estudio de las formas de organización, la recopilación de datos técnico-productivos y financieros se seleccionaron ocho casos específicos:

5.6. Selección de los estudios de caso.

Se procedió a elegir a los productores que eran más representativos de las categorías especificadas anteriormente para hacer un seguimiento durante seis

⁶ Para ver el Instrumento diagnóstico definitivo ver Anexo 1

⁷ Referirse al cuadro 7 (caracterización)

meses, basado en la observación participante y entrevistas abiertas⁸ de las siguientes variables:

- Variables financieras: Con base en los procedimientos contables generalmente aceptados se elaboraron Estados de Posición Financiera Iniciales para cada uno de los casos y mensualmente un Estado de Resultados, a partir de los cuales se calcularon las siguientes razones financieras:

- Razón de circulante $\approx \frac{\text{Activo Circulante}}{\text{Pasivo Circulante}}$
- Razón de deuda total $\approx \frac{\text{Total Activos} - \text{Capital Total}}{\text{Total Activos}}$
- Razón deuda-capital $\approx \frac{\text{Deuda Total}}{\text{Capital Total}}$
- Razón de deuda a largo plazo $\approx \frac{\text{Deuda a Largo Plazo}}{\text{Deuda a Largo Plazo} + \text{Capital Total}}$
- Rotación de inventarios $\approx \frac{\text{Costo de Ventas}}{\text{Inventarios}}$
- Rotación de activos fijos $\approx \frac{\text{Ventas}}{\text{Activos Fijos Netos}}$
- Rotación del total de activos $\approx \frac{\text{Ventas}}{\text{Total de Activos}}$
- Margen de utilidad $\approx \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas}}$
- Rendimiento sobre activos $\approx \frac{\text{Utilidad Total}}{\text{Activos Neta}}$
- Rendimiento sobre capital $\approx \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Capital Total}}$
- Rentabilidad / vaca $\approx \frac{\text{Margen de Utilidad}}{\text{Número de vacas}}$
- Rentabilidad / trabajador $\approx \frac{\text{Margen de Utilidad}}{\text{Número de trabajadores}}$

⁸ Para ver las guías de entrevista referirse a los Anexos 2 y 3.

- Variables técnico-productivas:
 - Se hizo una medición semanal del volumen de la producción de leche.
 - Se registraron los costos por uso de agua en la unidad bimestralmente o según el pago al municipio u organismo que controlaba el agua a la que tenía acceso el productor.

5.7. Muestreo de leche

Se realizó un análisis de calidad de leche una vez al mes, para relacionar el uso de tecnología con la calidad de la leche, en dos grupos de pruebas, las fisicoquímicas y las bacteriológicas. El análisis del panel de pruebas físico químico se llevó a cabo por medio de un espectroscopio de rayos infrarrojos y se compuso de:

- Porcentaje de grasa.
- Porcentaje de proteína.
- Porcentaje de lactosa.
- Sólidos Totales.
- Sólidos no Grasos.
- Porcentaje de Caseína.
- Acidez (Ac. Láctico).
- pH.
- Punto de congelación.

Los análisis bacteriológicos se llevaron a cabo por medio de conteos manuales y el panel se compuso de las siguientes pruebas:

- Cuenta total de mesófilos aerobios.
- Recuento de células somáticas.

6. RESULTADOS

6.1. Encuesta diagnóstica

Después del trabajo de campo exploratorio se determinó que las oficinas de SAGARPA y SEDAGRO en el municipio no contaban con bases de datos suficientes como para actualizar los últimos datos estadísticos reportados por el INEGI en 1991, ni para caracterizar a los productores del municipio, por lo que se procedió a hacer una encuesta socioeconómica y técnica productiva.

La encuesta se aplicó a 24 productores lecheros del municipio de Zumpango en el Estado de México en los meses de febrero y marzo de 2002, por medio de un muestreo por conglomerados. Los resultados fueron ordenados según los estratos predefinidos en la metodología, de acuerdo al tipo de sistema de producción y a la relación que mantienen con el segmento transformador de la cadena. De esta forma los resultados de la encuesta indicaron que había 5 productores con sistema de producción intensivo, que también estaban integrados a la transformación, por medio de contrato o integración vertical; y 19 productores con sistemas de producción familiar, que no estaban integrados formalmente al segmento transformador (cuadro 8).

Cuadro 8.- Resultados de la encuesta. Número de productores según la clasificación metodológica.		
SISTEMA DE PRODUCCIÓN	INTEGRADO A LA TRANSFORMACIÓN	NO INTEGRADO A LA TRANSFORMACIÓN
Sistema intensivo	5	0
Sistema familiar	0	19

Fuente: elaboración propia

6.1.1. Productores familiares no integrados

Los productores familiares no integrados tenían una edad promedio de 49 años. En promedio habían trabajado con ganado lechero por 28 años:

		Edad (años)	Tiempo trabajado con ganado lechero (años)
Productores Integrados	Promedio	44	22
	Máx.	68	60
	Min.	27	4
Productores No integrados	Promedio	49	28
	Máx.	75	60
	Min.	21	2

Fuente: Elaboración propia

De los 19 productores familiares cuatro no contaban con estudios de ninguna clase; ocho contaban con estudios de primaria, cinco contaban con estudios de secundaria, uno con estudios de bachillerato y uno con estudios universitarios:

Integrados	Escolaridad ¹		No integrados	Escolaridad ¹	
Primaria	2	(8 %)	Sin escuela	4	(21 %)
Universidad	3	(13 %)	Primaria	8	(42 %)
¹ Número de productores			Secundaria	5	(26 %)
			Preparatoria	1	(5 %)
			Universidad	1	(5 %)
			¹ Número de productores		

Fuente: Elaboración propia

Solo tres de los 19 (16%) productores familiares tenían un ingreso por trabajos adicionales, que les representaba en promedio un 63% del total de sus ingresos, dependiendo el restante de los ingresos por venta de leche.

Un 16% (3) de estos productores hacían uso de mano de obra familiar remunerada; mientras que 15 (79%) de los productores familiares no pagaban un

salario fijo o preestablecido a los familiares que participaban en las actividades ganaderas.

Cuadro 11.- Resumen de características socioeconómicas de los productores encuestados.				
Categoría	Productores con actividades fuera del establo	% del ingreso que representa el trabajo adicional (promedio)	Número de productores que usan mano de obra familiar Remunerada	Número de productores que usan mano de obra familiar no remunerada
Integrados a la transformación (n=5)	0	0	1 (20%)	2 (25%)
No integrados a la transformación (n=19)	3 (16 %)	63 %	3 (16%)	15 (79 %)

Fuente: elaboración propia

Los productores familiares eran en su mayoría pequeños propietarios, que dedicaban a la siembra terrenos propios con un área, promedio, de tres hectáreas; además rentaban otros terrenos: 2 hectáreas, en promedio. Solo dos productores dijeron tener su unidad de producción en terrenos ejidales, con una superficie promedio de dos hectáreas y a su vez, rentaban un adicional de cuatro hectáreas en promedio (Cuadro 12).

Cuadro 12a.- Formas de tenencia de la tierra y superficies promedio de las unidades de producción de productores no integrados a la transformación				
Productores No integrados a la transformación	Productores según forma de registro de la propiedad	Superficie total en Ha. (promedio)	Superficie para siembra en Ha. (promedio)	Sup. Rentada en Ha. (promedio)
Pequeña propiedad	17 (89%)	3	3	2
Ejido	2 (11%)	2	2	4

Fuente: Elaboración propia

Los productores familiares tenían contratados, en su conjunto, siete trabajadores, de los cuales cuatro ocupaban plazas fijas y tres plazas eventuales. Ninguno de éstos estaba registrado ante el IMSS y a solo uno de los contratantes (5%) proporcionaba algún tipo de capacitación en el manejo de maquinaria agrícola (cuadro 13).

CUADRO 13.- RESUMEN DE USO DE MANO DE OBRA CONTRATADA Y CAPACITACIÓN						
Categoría de productor	Número de Trabajadores				Patrones que dan capacitación en manejo de maquinaria agrícola	
	Total	Fijos	Registrados en el IMSS	Eventuales	Si	No
Integrado a la transformación	91	67	63	24	4	1
No integrados a la transformación	7	4	0	3	1	18

Fuente: Elaboración propia

La composición del hato de los productores familiares, como promedio, era de 23 cabezas de ganado, divididas en 10 vacas en producción, tres vacas secas, tres vaquillas, cuatro becerras, un toro semental y tres becerros de engorda (cuadro 14).

Cuadro 14.-Composición promedio del hato de productores no integrados a la transformación							
	Total del hato	vacas en prod.	vacas seca	vaquillas	becerras	toros	becerros de engorda
Promedio	23	10	3	3	4	1	3
Max	57	30	8	11	13	1	10
Min	6	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

Algunos productores familiares contaban con ganado Holstein de raza, que procedía de vacas de desecho de los ranchos más grandes de la zona o de ganado que había sido servido con sementales comprados a estos ranchos, sin embargo la mayoría del hato estaba compuesto por ganado Holstein criollo.⁹ Solo un productor declaró trabajar con ganado Pardo Suizo. (Cuadro 15).

Cuadro 15.- Composición genética de los hatos en la zona de Zumpango			
Categoría	Raza	Origen de reemplazos	Productores con ganado de registro
No integrado a la transformación	Holstein (16%)	Recría y compra	0
	Holstein criollo (79%)		
	Pardo suizo (5%)		

Fuente: Elaboración propia

Solo dos productores familiares declararon tener una instalación que funcionara como sala de ordeño; y ocho de los 19 contaban con máquina ordeñadora; éstas eran máquinas pequeñas con capacidad para ordeñar dos vacas a la vez y solo un productor recibía atención técnica por parte del fabricante del equipo. (Cuadro 16).

Cuadro 16.- Resumen de características que denotan aplicación de tecnología en el ordeño en productores no integrados							
	Número de productores con sala de ordeño		Número de productores con máquina ordeñadora		Capacidad instalada de ordeño (promedio)	Número de productores que reciben asistencia técnica para la ordeñadora	
	Número	%	Número	%		Número	%
No integrado a la transformación	2	11 %	8	42 %	2	1	5 %

Fuente: Elaboración propia

⁹ para efectos de este trabajo se le ha denominado Holstein criollo al ganado fenotípicamente Holstein pero sin ningún registro de origen, o que fue cruzado con ganado criollo de la zona.

Estos productores utilizaban en su mayoría solo el lavado de los pezones antes del ordeño y solo 10 aplicaban "sellador"¹⁰ después de éste. Las vacas de los productores familiares promediaron 11.3 lt al día, por lo que las producciones promedio considerando una lactancia de 300 días se estimaron en 2,276 lt.

Solo un productor contaba con un pequeño tanque enfriador con capacidad para 1,000 lt, (cuadro 17).

Cuadro 17.- Prácticas de ordeño, producción y capacidad instalada de enfriamiento de productores encuestados.								
	Presellado	Lavado pezones	Sellador	Tx. Secado	Prod. Prom. En línea (litros)	Prod. Prom. Por lact. (litros)	# de productores con Tanque de enfriado	Capacidad tanque enfriador (lt. promedio)
Integrado a la transformación (n=5)	5 (100%)	4 (80%)	5 (100%)	5 (21%)	22.9	6,873	4 (80%)	10,500
No integrados a la trans. (n=19)	7 (37%)	17 (89%)	10 (53%)	5 (26%)	11.3	2,726	1 (5%)	1,000

Fuente: Elaboración propia

La aplicación de tecnología para la reproducción animal se describe en el cuadro 18, donde se observa que 10 (52%) de los 19 productores familiares dijeron recibir alguna asesoría al respecto. Sin embargo 16 (84%) de éstos productores aplicaban la inseminación artificial (I.A.) para servir sus vacas; utilizaban principalmente semen de origen nacional, seguido en las preferencias por el estadounidense o de otro origen. Además ocho productores seguían utilizando la monta directa al mismo tiempo.

¹⁰ Algunos entendían aplicar "sellador" como aplicar a la teta cloro u otro desinfectante después del ordeño.

Cuadro 18.- Características que denotan aplicación de tecnología en la reproducción animal en productores encuestados.							
	Asesoría técnica	I.A.	Uso de monta directa y/o I.A.	Can	Usa	Méx.	Otros
Integrados a la transformación (n=5)	5 (100%)	5 (100%)	2 (40%)	4	2	0	1
No integrados a la transformación (n=19)	10 (53%)	16 (84%)	8 (42%)	3	5	10	4

Fuente: Elaboración propia

El porcentaje de parición en promedio fue del 71%, el porcentaje de desecho promedio fue del 13%, y el promedio de días abiertos de 129. (Cuadro 19).

Cuadro 19.- Indicadores de desempeño reproductivo en hatos de productores encuestados..			
	% de parición (promedio)	% de desecho (promedio)	Prom. Días abiertos
Integrados a la transformación	68	25	193
No integrados a la transformación	71	13	129

Fuente: Elaboración propia

La mayoría de los productores familiares no llevaban registros financieros, solo cinco (26%) llevaban algún tipo de control al respecto; 11 (57%) de estos productores llevaban un registro de la producción diaria, aunque manifestaron que más bien era su comprador el que llevaba este control, por convenir a sus intereses; solo uno de los productores realizaba pesaje de leche, aunque también lo hacía por instancia de su comprador. Dado el pequeño tamaño de los hatos la mayoría de los productores no llevaba algún registro de los eventos reproductivos del ganado. Ninguno de ellos contaba con una infraestructura administrativa como oficinas, equipo de cómputo o la asesoría de un contador. (Cuadro 20).

Cuadro 20.- Resumen de características que denotan Infraestructura administrativa en productores encuestados.

	Registros financieros	Registros productivos diarios	pesaje de leche	Registros reproductivos	Oficina	Eq. De cómputo	Contador
Integrado a la transformación (n=5)	4 (80 %)	5 (100 %)	2 (40 %)	5 (100 %)	4 (80 %)	3 (60 %)	4 (80 %)
No integrado a la transformación (n=19)	5 (26 %)	11 (58 %)	1 (5 %)	8 (42 %)	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

La evaluación de la sustentabilidad de los sistemas productivos encontrados en el municipio se hizo a través de la evaluación del origen y uso que se daba al agua y el destino que daban los productores a las excretas. Los resultados que arrojó el cuestionario fueron los siguientes:

De los 19 productores 17 hacían uso de agua suministrada por la red municipal de agua potable. Tres productores dijeron contar con pozos artesianos, cuya profundidad promedio era de 4 m (Cuadro 21).

Cuadro 21.- Identificación de fuentes de agua potable para productores encuestados..						
	Origen del agua			Datos del pozo		
	Pozo	Red agua pot.	Canal	Profundidad (m)	Diámetro (pulgadas)	Hrs. Uso diario (promedio)
Integrado a la transformación (n=5)	4 (80%)	1 (20 %)	0	70.6	6	11
No integrado a la transformación (n=19)	3 (16%)	17 (89 %)	0	4	0	0

Fuente: Elaboración propia

En cuanto al uso del agua para riego 13 de los pequeños productores contaban con dos ha de riego en promedio y utilizaban aguas negras para sus cultivos. Solo 2 productores dijeron tener otra fuente de agua para riego. Todos estos productores distribuían el agua por gravedad (Cuadro 22).

Cuadro 22.- Identificación de fuentes de agua para riego y destino de las excretas para productores encuestados.								
	Datos de riego					Destino de las excretas		
	Ha. Disponibles (promedio)	Canal	Pozo	Otro	Tipo de sistema de riego	Al campo	Al drenaje	Otro
Integrado a la transformación	74	0	4	0	Side roll, cañones, rodado.	5	0	0
No integrado a la transformación	2	13	0	2	Gravedad	19	0	0

Fuente: Elaboración propia

Los canales por los cuales estos productores comercializaban la leche fueron dos principalmente: Los que vendían la leche directamente al consumidor lo hacían a un precio promedio de \$ 4.79 (73 litros al día promedio); la mayoría

vendían a boteros y queseros de la zona, los cuales les pagan semanalmente por la leche un precio promedio de \$ 2.75 (160 lt al día promedio) Los acuerdos con estos compradores eran de tipo informal y en general no se les pedía otro requisito del mantener la leche sin agua y no recibían ningún tipo de ayuda o beneficio por parte del comprador. (Cuadro 23, 24 y 25).

Cuadro 23.- Identificación de canales de comercialización y precio pagado a los productores por litro de leche para productores encuestados.

	Venta a intermediario	Venta en Local propio	Maquila	\$ Promedio del litro	Distribución de la producción final	Precio de la venta directa de leche (promedio)	Local de venta
Integrado a la transformación	3 (60%)	2 (40 %)	0	3.42	2	3.50	2
No integrado a la transformación	19 (100 %)	0 0	0	2.75	9	4.79	0

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 24.- Tipificación de los acuerdos de comercialización para productores encuestados.

	Tipo de comprador			Acuerdo escrito
	Cooperativa	S.A.	Persona física	
Integrado a la transformación	3	0	2	3
No integrado a la transformación	0	0	17	0

Cuadro 25.-Identificación de requisitos del contrato o acuerdo verbal con Comercializadores para productores encuestados.								
	Volumen	% grasa	% prot.	Periodicidad de la entrega	Colonias bacterianas	Cel. Somáticas	Antibióticos	Otros
Integrado a la transformación	2	3	3	1	3	3	3	3
No integrado a la transformación	0	0	0	0	0	0	0	2

6.1.2. Productores tecnificados integrados

Para los productores integrados la edad promedio era de 44 años y la experiencia que tenían con el ganado lechero era en promedio de 22 años, (cuadro 9).

Los resultados reflejaron que los productores tecnificados tenían un nivel de estudios alto, ya que de cinco productores, tres contaban con estudios universitarios y dos contaban solo con estudios de primaria (Cuadro 10).

Un productor tecnificado hacía uso de mano de obra familiar remunerada y dos (40%) utilizaban mano de obra familiar no remunerada (cuadro 11).

Los productores eran pequeños propietarios, con una propiedad de 42 hectáreas en promedio, de las cuales 39 eran dedicadas a la siembra de forrajes y adicionalmente rentaban, en promedio, un adicional de 10 Ha. Solo se presentó el caso de una sociedad de productores rurales, que establecieron una unidad de producción en 190 hectáreas de terreno propio, y adicionalmente rentaban otras 50 hectáreas para siembra de forrajes. (Cuadro 12).

Cuadro 12b.- Formas de tenencia de la tierra y superficies promedio de las unidades de producción de productores encuestados.

Productores Integrados a la transformación	Productores según forma de registro de la propiedad	Superficie total en Ha. (promedio)	Superficie para siembra en Ha. (promedio)	Sup. Rentada en Ha. (promedio)
Pequeña propiedad	4 (80%)	42	39	10
Sociedad de productores rurales	1 (20 %)	190	180	50

Fuente: Elaboración propia

Estos productores, en su conjunto, dijeron tener contratados a un total de 91 trabajadores, de los cuales 67 ocupaban plazas fijas. De éstos declararon que 63 estaban registrados ante el IMSS. Así mismo otros 4 no contaban con esta prestación y 24 trabajadores estaban contratados como eventuales. Además el 80% de los encargados encuestados daban alguna capacitación a sus trabajadores en el manejo de maquinaria agrícola (Cuadro 13).

La composición del hato de los productores tecnificados expresada en promedios era de un total de 323 animales, de los cuales 214 eran vacas en producción, 41 eran vacas secas, 69 eran vaquillas, 37 becerras, con 1 semental por establo y 12 becerros en engorda (Cuadro 26).

Cuadro 26.-Composición promedio del hato de productores integrados a la transformación

	Total del hato	vacas en prod.	vacas secas	vaquillas	becerras	toros	Beceros de engorda
Promedio	323	214	41	69	37	1	12
Max	580	342	97	160	100	2	40
Min	122	59	13	0	0	0	0

En cuanto a las razas de ganado productor de leche con las que contaban estos hatos estaban compuestos por ganado Holstein, la mayoría del cual era criado por los propios ganaderos, aunque también compraban vaquillas al parto. Solo dos productores poseían ganado registrado ante la asociación Holstein de México. (Cuadro 15).

La aplicación de tecnología por parte de los productores tecnificados en el ordeño se observaba en las salas de ordeño, equipadas con máquinas ordeñadoras múltiples, que atendían en promedio 10 vacas a la vez, si bien no todos recibían asistencia técnica del proveedor del equipo (cuadro 16).

Todos los productores tecnificados utilizaban productos preselladores, sellador y tratamiento de secado. Solo uno no aplicaba el lavado de los pezones antes del ordeño.

Los rendimientos de los productores tecnificados promediaban 22.9 lt en línea, el rendimiento promedio estimado para una lactancia de 300 días era de 6,873 lt.

Cuatro de los productores tecnificados contaban con tanque enfriador, promediando su capacidad en 10,500 lt (cuadro 17).

Todos los productores tecnificados recibían asesoría técnica en la reproducción del hato y usaban la I. A., aunque 2 utilizaban también la monta directa (cuadro 18). Estos productores preferían el semen de origen canadiense o el estadounidense.

El porcentaje de parición estimado para estos productores fue del 68%; su porcentaje de desecho llegó al 25% y el promedio de días abiertos alcanzó los 193 días (Cuadro 19).

Todos llevaban control de las entradas y salidas de dinero y la mayoría tenía registros financieros de estos movimientos. También registraban la producción diaria, aunque solo dos de los cinco realizaban periódicamente pesaje de leche. Todos tenían registro de los eventos reproductivos de sus animales: cuatro tenían una oficina donde guardaban sus archivos; tres contaban con equipos de cómputo en el rancho y cuatro tenían contratados los servicios de un contador (Cuadro 20).

Los resultados que arrojó el cuestionario respecto a la evaluación de la sustentabilidad fueron los siguientes: cuatro de los productores tecnificados contaban con pozos profundos para abastecerse de agua potable, (extraían el agua de una profundidad promedio de 70.6m). Los pozos contaban con tubería de seis pulgadas y las bombas se mantenían trabajando un promedio de 11 horas al día. Solo un productor hacía uso de agua suministrada por la red municipal de agua potable (Cuadro 21).

Cuatro de los productores tecnificados contaban con un promedio de 74 hectáreas de riego, todas ellas regadas con agua de pozo por medio de sistemas con cañones (1), side roll (1) o riego rodado (2). (Cuadro 22).

Los canales de comercialización reportados fueron los siguientes: Tres de los productores tecnificados vendían la leche a una cooperativa por medio de acuerdos escritos. los cuales son liquidados semanalmente. Dos productores transformaban la leche en instalaciones propias y contaban con locales destinados a la distribución de sus productos. El precio promedio de la leche para el conjunto de productores era de \$ 3.42 por litro. (Cuadro 23, 24 y 25).

En cuanto a las normas de comercialización para los productores tecnificados los contratos escritos requerían para 2 de los productores la entrega de un volumen determinado de leche. El porcentaje de grasa, el porcentaje de proteína, un máximo de colonias bacterianas, así como de células somáticas y leche libre de antibióticos son requisitos solo de los acuerdos escritos, que también especifican otras condiciones. Sin embargo solo 2 de los productores integrados por medio de contrato establecen en éste que sean beneficiarios de asistencia técnica, crédito y otros beneficios (cuadro 25 y 27).

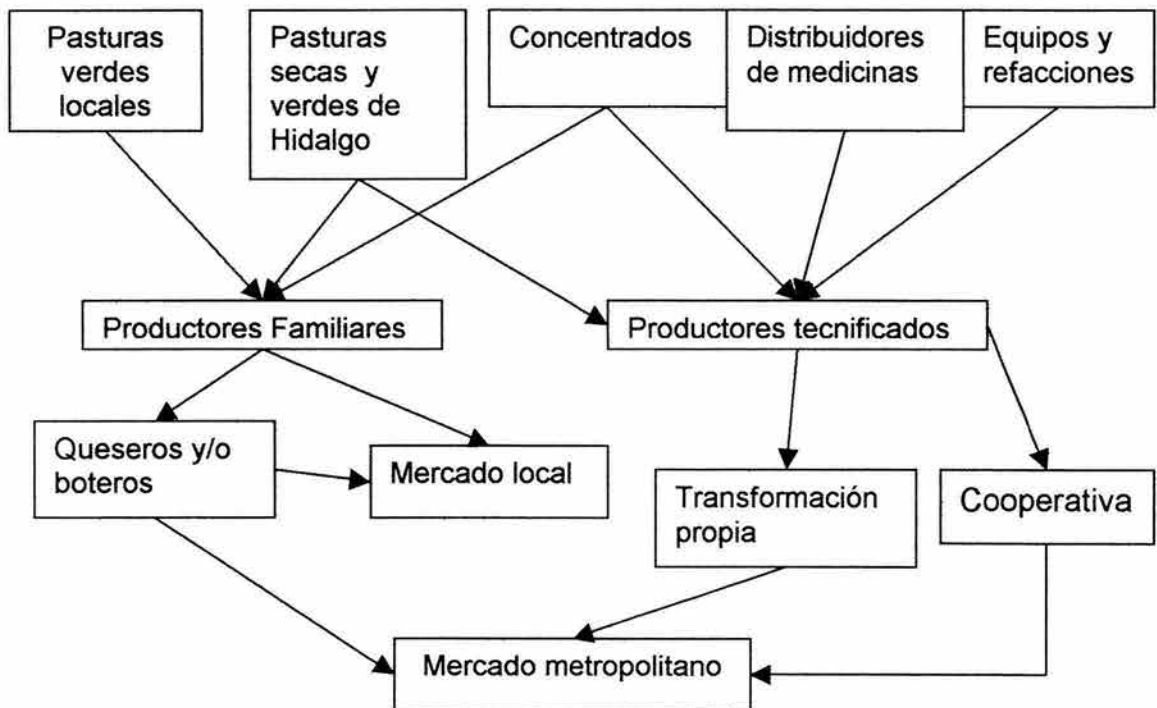
Cuadro 27.- Beneficios del contrato para productores integrados.				
	asistencia técnica	crédito	otros	frecuencia de pago
Integrado a la transformación	2	2	2	Semanal

Fuente: Elaboración propia

6.1.3. Estructura de la cadena agroindustrial

La estructura de la cadena agroindustrial en la zona que se encontró fue la siguiente (gráfico 5):

Gráfico 5.-Esquema de la estructura de la cadena agroindustrial para los productores lecheros del municipio de Zumpango.



Fuente: Elaboración propia

Los productores familiares producían forrajes para proveer de alimento a sus animales, pero la poca disponibilidad de tierra en algunas unidades productivas

obligaba al dueño a rentar terrenos de riego a un precio alto o a comprar los forrajes.

Los concentrados que usaban estos productores y algunos productores tecnificados eran productos comerciales de plantas de la zona. Otros insumos como medicamentos, semen, refacciones para ordeñadoras, etc., eran traídos de la ciudad de México por distribuidores de la zona y de Tizayuca, Hidalgo.

En el caso de los productores tecnificados parte de los forrajes eran producidos por ellos mismos, pero también compraban forrajes de las zonas de Tula y Tizayuca.

Los productores familiares estaban tradicionalmente atados a la cadena de intermediarios, ya fueran boteros que compraban la leche para luego distribuirla, o queseros que la transformaban principalmente en queso tipo Oaxaca. Sin embargo algunos de estos productores estaban optando por la venta directa en la zona, especialmente los productores más grandes.

La mayoría de los grandes productores de la zona estaban asociados o contratados con la empresa cooperativa más importante de la zona.

Algunos productores habían optado por, o continuado con, la integración del establo a una empresa transformadora propia. Estos tenían su mercado, al igual que los queseros y algunos boteros, en la ciudad de México y su zona conurbada.

Esta cadena se veía interrumpida por queseros que formulaban quesos "baratos" a base de lactosueros y harinas. También afectaba a la cadena la presencia de transformadores que utilizaban leche de desecho por antibióticos para la fabricación de quesos y aquellos que en razón de tener una mayor flexibilidad industrial utilizaban leche en polvo.

La mayoría de los queseros de la zona eran continuadores de los negocios familiares, o boteros que habían preferido transformar ellos mismos la leche; estas eran empresas pequeñas y medianas que procesaban de 2000 a 10,000 lt diarios y recolectaban leche de los municipios de Zumpango, Tequisquiac, Huehuetoca, y el Estado de Hidalgo. En la mayor parte de los casos los requisitos de calidad se reducían a solicitar que la leche no tuviera agua y que estuviera lo más limpia

posible. Estos queseros vendían directamente a detallistas en los municipios de la zona a un precio promedio de \$ 32.00, aunque algunos llevaban producto a la central de Abastos de la Ciudad de México.

Los queseros reportaron que tenían mucha competencia con las leches en polvo y los “quesos” hechos con grasas; también había temporadas en que competían contra transformadores de Jalisco que llegaban a vender su producto hasta a \$15.00 por kilo; por esto percibían que el mercado estaba demandando productos baratos y no le interesaba la calidad. Además a principios de Semana Santa y durante vacaciones de verano, se saturaba el mercado y se desplomaba el precio.

Por otro lado los boteros estaban viendo disminuir su mercado por culpa de las lecherías Liconsa; ya que ellos vendían el litro de leche entre \$4.00 y \$5.00 m.n., mientras que el precio de un litro de leche reconstituida era de \$3.50. Por esto el número de queseros y productores en la zona habían disminuido y los entrevistados se quejaban de que:

“una botellita de agua cuesta más que un litro de leche”,

y de que no había ayuda por parte del gobierno, pero también expresaron que no les interesaba organizarse.

Algunos problemas que se detectaron fueron: el círculo vicioso en que los productores “bautizaban”¹¹ la leche en un afán de aumentar sus ganancias, frente a un intermediario que disminuía cada vez más el precio de compra debido a rendimientos cada vez menores.

Otro problema en un segmento de la cadena era el que involucraba a los proveedores de forrajes, dado que los grandes productores integrados de la zona habían establecido controles de calidad para la compra de forrajes, especialmente la alfalfa verde y achicalada y el silo de maíz, se había elevado el precio de éstos. Esto estableció una competencia por la compra de los forrajes, que aunado a la especulación, estaba limitado el acceso de los pequeños productores a estos insumos.

¹¹ Agregar agua a la leche.

En general los insumos estaban aumentando su precio mientras que los precios de venta de los productos primarios estaba estancado lo cual también amenazaba con romper la cadena con proveedores de medicinas y semen, así como de servicios técnicos.

6.2. Estudios de caso

Después de la aplicación de la encuesta se procedió a seleccionar aquellos casos que permitieran representar mejor la situación de los distintos productores de la localidad, prefiriendo aquellos que permitieran la participación en el marco de sus actividades diarias y el acceso a la información necesaria para la investigación, de manera que se seleccionaron 8 casos; cuatro de los cuales representaban a productores familiares, con diferentes tamaños de hato y aplicación de tecnología. Otros cuatro productores tecnificados estudiados uno estaba integrado como socio de una cooperativa, uno estaba integrado por contrato como proveedor de una cooperativa y dos eran productores que procesaban la leche en sus propias instalaciones.

En el cuadro 28 se observa un resumen de las características de los casos estudiados, en el que se presenta el tamaño del hato total y el tamaño del hato en producción de cada uno de ellos, así como la forma en que se relacionaban con el siguiente eslabón de la cadena agroindustrial y un resumen comparativo de los Estados de Posición Financiera iniciales de los estudios de caso.¹²

El resumen del cuadro 29 permite la mejor tipificación de los productores de acuerdo a las características planteadas en el marco teórico para determinar el tipo de productor con el que se trabajó.

¹² Para ver los Estados de Posición Financiera completos referirse al Anexo 5.

Cuadro 28.- Resumen de estados de posición financiera inicial de los casos seleccionados.

Productor	Hato total	Hato en producción	Integración	Activos	Pasivos	Capital
1	15	8	No integrado	\$ 202,500.00	\$ 0	\$ 202,500.00
2	28	8	No integrado	\$ 471,500.00	\$ 0	\$ 471,500.00
3	35	12	No integrado	\$ 293,750.00	\$ 0	\$ 293,750.00
4	57	30	No integrado	\$ 621,000.00	\$ 0	\$ 621,000.00
5	252	157	Integrado como socio	\$13,975,451.68	\$ 2,257,068.00	\$11,718,383.98
6	360	180	Integrado verticalmente	\$31,288,775.57	\$ 2,309,817.00	\$28,978,957.78
7	98	50	Integrado verticalmente	\$ 3,058,991.58	\$ 70,000.00	\$2,988,991.58
8	380	342	Integrado como proveedor	\$42,284,000.00	\$ 5,070,000.00	\$37,214,000.00

Cuadro 29.-Resumen de caracterización de los productores seleccionados

Variable	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	Caso 7	Caso 8
Razas	Holstein criollo	Holstein criollo	Holstein criollo	Holstein criollo	Holstein	Holstein	Holstein	Holstein
Instalaciones	Mínimas	mínimas	especializadas	especializadas	especializadas	especializadas	especializadas	especializadas
Tamaño del hato	15	18	35	57	252	400	122	519
Mano de obra familiar	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	Si
Trabajadores capacitados	No	No	No	No	Si	Si	Si	Si
Uso de aditivos minerales y / o vitamínicos.	No	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Ordeña mecanizada	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Mecanización de la alimentación	No	No	No	No	Si	Si	No	Si
Inseminación artificial	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Partición anual (%)	100	100	50	42	ND	ND	69	78
Desecho (%)	0	6	0	19	ND	23	21	15
Producción diaria (lt)	175	70	93	591	5000	ND	1000	7600
Días abiertos	190	90	120	105	130	ND	127	137
Asesoría de medicina preventiva	No	No	Si	No	Si	Si	Si	Si
Asesoría médica	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Asesoría reproductiva	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Asesoría nutricional	No	No	No	No	Si	Si	No	No
Precio del litro de leche	\$ 2.50	\$ 2.80	\$ 3.47	\$ 3.90	\$ 3.50	\$ 4.00	\$ 3.00	\$ 3.50
Tanque enfriador	No	No	No	Si	Si	Si	Si	Si
comercialización	intermediario	intermediario	Venta directa / intermediario	Venta directa / intermediario	Socio de cooperativa	Transformación y venta directa	Transformación y venta directa	Proveedor a cooperativa

6.2.1. Productores familiares

El **caso 1** describe un pequeño productor familiar, con estudios universitarios, que trabajaba con 15 cabezas de ganado Holstein criollo, usaba unas instalaciones no especializadas anexas a su casa y no usaba ningún tipo de aditivos minerales o vitamínicos para la alimentación de su ganado; contaba con una pequeña ordeñadora de una sola posición y hacía uso de la inseminación artificial para mejorar su ganado.

Reportó tener un 100% de parición, aunque dijo que el promedio de días abiertos para sus vacas era de 190 días. No había desechado ningún animal y su producción diaria era de 200 litros. El ingreso por la venta de leche era un ingreso adicional para este productor. Cuando empezó su establo producía 25 a 30 lt de leche al día.

Durante algún tiempo distribuyó la leche pero las dificultades para cobrar lo hicieron abandonar esta práctica, por lo que para asegurar la paga prefirió vender a un quesero, quien le pagaba entre \$ 2.40 y \$ 2.50 por litro. No tenía contratos o documentos escritos con él, pero conocía su domicilio y le garantizaba el pago; no le pedía más requisitos de calidad que evitar añadir agua a la leche. Además vendía 20 o 30 lt en venta directa (a \$ 5.00 el litro) a las personas que acudían a su establo. Según el productor los queseros determinan el precio según la oferta y demanda de leche en la región

Este productor tenía proyectos de asociación con otros pequeños propietarios, pero no habían concretado nada. También tenía planes para procesar él mismo la leche y vender directamente derivados y leche fluida ya que confiaba en que la calidad de su leche podía competir con las leches industrializadas.

Los resultados más relevantes del seguimiento de laboratorio a la calidad de su leche fueron los siguientes: Grasa 3.96%, Proteína 3.37%, Punto de Congelación 505 °H, Conteo de Celular Somáticas 211,496 cel/ml.¹³

Los estados de resultados de este productor revelaron que el 89% de sus ventas fueron a procesador y 11% fueron ventas directas, mientras que de los costos de venta, el 93% fueron compras de insumos para alimentación. (Cuadro 30). Al final del periodo de observación obtuvo la utilidad neta de \$ 25,895.00 representó un margen de utilidad del 32%.

La comparación de los Estados de Posición Financiera inicial y final muestran que el total de los activos aumentó por el incremento en el valor total de semovientes.

Las razones financieras con las que fueron analizados los Estados de Resultados y de Posición Financiera indican que el productor tiene un activo que podría amparar deuda a largo plazo por \$125,000.00. La rotación de activos fijos fue del 1.93 veces la inversión, mientras que la rotación del total de activos fue de 0.65. El rendimiento sobre activos fue de 0.21 y el rendimiento sobre capital del 0.21. El rendimiento por vaca fue de \$ 2,877.24 y el rendimiento por trabajador de \$ 25,895.20.

El resumen de los estados financieros de este productor nos muestra que debido a que tenía que comprar todos los insumos para la alimentación de los animales, aunque tenía mayores ventas netas obtenía una utilidad final menor. El esfuerzo por comprar forrajes se vio reflejado incluso en pérdidas en algunos meses. (Cuadro 30).

De acuerdo a las observaciones hechas en el establo del caso 1 este productor usa aproximadamente 4,200 litros de agua a la semana, solo para el consumo de los animales, lo que da un gasto promedio de 263 lt de agua/ vaca en producción a la semana.

¹³ Para resultados completos de seguimiento a la calidad de leche y consumo promedio de agua ver cuadros 30 y 31.

En opinión de este productor las importaciones han afectado el precio de la leche pues éste no ha rebasado los \$3.00 m.n. en casi 10 años, lo que ha impedido que los productores crezcan; también se propiciaba la competencia desleal pues algunos productos hechos con leche en polvo o derivados eran comercializados como queso a \$12.00 el kilo. También lo afectaban las importaciones de carne por que el precio de una vaca para rastro era de \$8.00 a \$10.00 el kilogramo que le dificultaban el deshacerse de las vacas de desecho, por lo que aunque había recibido apoyos del gobierno opinaba que éste debía de intervenir en el mercado de lácteos, forrajes y granos para suspender o frenar las importaciones, al menos en un periodo corto.

El **caso 2** era un productor familiar con escolaridad primaria, cuya única fuente de ingreso consistía en la venta de la leche, que mantenía 18 cabezas de ganado Holstein criollo en instalaciones modificadas junto a su casa y dependía de su propia producción de forrajes. Él hacía solo todos los trabajos del cultivo de tierras y el cuidado de los animales, aunque contaba con una ordeñadora portátil para dos vacas. La alimentación del ganado estaba basada en alfalfa verde, pasto, maíz molido y rastrojos. Todos los vientres habían parido durante el año, y había desechado 6% del hato. El promedio de días abiertos para este productor se calculó en 90 días y el promedio de producción diaria en 492 litros. Dijo recibir asesoría del veterinario local para mejorar la reproducción y genética de su hato, aunque nunca se presenció una visita de éste. Este productor utilizaba aproximadamente 2100 litros de agua a la semana para el consumo animal, lo que significó un gasto de 306 lt de agua/ vaca en producción a la semana. Los análisis de su leche según el seguimiento realizado fueron los siguientes: Grasa 2.87%, Proteína 3.21%, Punto de Congelación: 543 °H y CCS de 286,468 cel/ml.

La leche era vendida a un quesero, quien pagaba hasta \$2.80 m.n. por litro, aunque en una fase posterior del estudio el productor empezó también a vender

leche a un distribuidor que le pagaba \$ 4.00 m.n, lo que mejoró los resultados financieros finales:

El productor al final del periodo de observación obtuvo una utilidad neta antes de impuestos de \$ 42,924.23 que representó un margen de utilidad del 76%. Los principales gastos fueron: insumos para alimentar al ganado (67%), mano de obra (10%) y medicinas (14%).

Del 100% de las ventas el 70% fueron ventas de leche, desglosadas en: 21% por concepto de ventas a distribuidor y 79% fueron ventas a procesador; el restante 30% de los ingresos fueron por venta de semovientes, lo cual se reflejó es una disminución del 11% en el capital del productor.

Las razones financieras con las que fueron analizados los Estados de Resultados y de Posición Financiera indican que el productor tenía un activo que podría amparar deuda a largo plazo por \$308,468.88. La rotación de activos fijos fue de 0.32 veces la inversión, mientras que la rotación del total de activos fue de 0.18. El rendimiento sobre activos fue de 0.14 y el rendimiento sobre capital del 0.12. El rendimiento por vaca fue de \$ 8,584.85 y el rendimiento por trabajador de \$ 42,924.23.

El caso 2 basaba su rentabilidad en el uso de la mano de obra familiar y el aprovechamiento de la producción de forrajes propia, ya que intentaba ser autosuficiente. Sin embargo había estado vendiendo animales en un esfuerzo por tener liquidez. Un mayor precio de la leche en la última parte del ejercicio le permitió nivelar sus resultados, pues aunque la producción disminuyó, se compensó con el sobreprecio y la venta de semovientes.

Este productor era originario de la zona por lo que proporcionó una descripción de cómo ha evolucionando el sistema de producción local: originalmente los lecheros usaban un sistema de pastoreo, aprovechando el agostadero de la zona y ordeñaban en la mañana y en la tarde. En la época de la Revolución se vieron forzados a estabular sus animales para evitar los robos, por

lo que la mayoría de los pequeños establos se desplazaron junto a las viviendas; después se realizaron obras de riego, que permitieron el cultivo de alfalfa y se aumentó la producción.

Este productor continuaba con el establo que le dejó su padre, pero opinaba que el trabajo que realizaba no se veía remunerado adecuadamente por los precios que pagaban los boteros y queseros. También lamentaba la falta de funcionalidad de las organizaciones ejidales debido a los malos manejos de los dirigentes.

En su opinión sería mejor que el gobierno clarificara y diversificara la forma en que se otorgan apoyos, tanto en el número de productores que se iban a apoyar, como en la clase de insumos que se les permitía comprar, ya que

“era mejor saber que no se iban a otorgar apoyos a estar perdiendo tiempo tratando de reunir los requisitos y trámites para recibirlos”.

Criticaba el hecho de que no hubiera un programa eficiente de asistencia técnica, o un mayor compromiso por parte de las autoridades estatales, que permitiera a los productores hacer un mejor uso de los pocos apoyos que reciben; opinaba que el tratado de libre comercio afectaba a los productores porque no podían competir; por lo que deseaba que el gobierno protegiera más de las importaciones al sector primario:

“dando prioridad a los productores nacionales de manera que el país sea autosuficiente en alimentos, ya que el comprarlos nos hace depender del exterior”.

En su opinión sería positivo que Liconsa tuviera capacidad para recibir la leche en las épocas que había excedente, para regular el mercado.

Expresó que no le convenía transformar la leche pues implicaba una mayor inversión en maquinaria y mano de obra; además conciente de las dificultades que enfrentaba como productor, ante la disminución del precio de la leche y los malos rendimientos de sus animales consideraba el venderlos y poner un negocio, cambiar sus cultivos o salir al extranjero.

El **caso 3** describe un productor familiar, con escolaridad primaria, que al momento del estudio estaba haciendo inversiones en instalaciones especializadas para albergar 35 cabezas de ganado Holstein criollo; éstas seguían las líneas generales de diseño de los ranchos más grandes: comederos y echaderos de cemento y estructuras metálicas. También contaba con ordeña mecanizada con una máquina portátil con mayor capacidad que otras y recibía un mejor servicio técnico; hacía uso de aditivos minerales en la alimentación de sus animales y reportó una parición de 50% ese año, no reportó desecho y el promedio de días abiertos estimado era de 90. La producción diaria promedio fue de 92 litros.

En este caso la familia del productor realizaba el reparto de leche, el cual era un ingreso adicional al empleo principal del jefe de la familia, además, por el mayor número de animales que necesitaban de atención era necesario que se involucrara toda la familia.

Errores en el manejo de los animales y la muerte de algunas vacas en producción redujeron su producción sensiblemente por lo que se vio obligado a comprar leche para seguir satisfaciendo su mercado con leche de "calidad" y no perder los clientes. La inexperiencia en la negociación de este tipo hizo que comprara leche a un precio muy alto, comparado con el del mercado de la zona (compras hasta a \$5.00 /litro), si se considera que para el productor # 3 el precio al menudeo de su leche era de \$ 6.00 por litro.

El gasto calculado de agua de este productor a la semana fue de 5,600 lt, lo que significó un gasto de 66 lt/vaca en producción a la semana. Los resultados de las características analizadas a la leche fueron: Grasa 5.03%, Proteína 3.12%, Punto de Congelación a 561°H, y C.C.S. de 188,216 cel/ml.

Al final del periodo de observación se tuvo una pérdida neta de \$61,148.50 que representa una pérdida del 44%. El 98% de los ingresos fueron por ventas directas de leche. Los principales conceptos de costos fueron: 49% por alimentación, 20% por mano de obra y 16% por combustibles. Adicionalmente se tuvieron que cubrir

los gastos de distribución, de los cuales el 89% fueron sueldos; y gastos financieros.

Los activos de este productor aumentaron en el periodo examinado principalmente por la construcción de instalaciones y la compra de equipo de transporte. Sin embargo estas inversiones se hicieron en parte aumentando los pasivos a corto plazo.

Las razones financieras con las que fueron analizados los Estados de Resultados y de Posición Financiera indican que el productor tenía un activo que podría amparar deuda a largo plazo por \$827,299.23. La razón de circulante fue de 3.49. La rotación de activos fijos fue del 0.29 veces la inversión, mientras que la rotación del total de activos fue de 0.17. El rendimiento sobre activos fue de -0.03 y el rendimiento sobre capital del -0.04. La pérdida por vaca fue de -\$ 1,384.31 y la pérdida por trabajador de -\$ 4,152.92.

Este productor concebía la producción de leche como un ahorro y un seguro contra el desempleo, pues así tendría una fuente de ingresos en caso de que fuera despedido de su empleo. Sin embargo le preocupaba el hecho de que la actividad cada vez fuera menos rentable: La incertidumbre ante los cambios en los precios de la leche, la competencia con las lecherías Liconsa y el precio de los insumos lo hacían pensar en vender próximamente los animales y la infraestructura.

El productor # 4 también era un productor familiar, con escolaridad primaria, que había involucrado a toda su familia en el manejo del establo. Mantenían un hato de 57 cabezas de ganado Holstein criollo. Habían hecho inversiones en instalaciones y equipo de ordeño e incluso contaban con un pequeño tanque enfriador para 1000 lt. Usaban concentrados y aditivos minerales en la alimentación del ganado. Aplicaban inseminación artificial con semen de toros mejorados y reportaron una parición del 42% anual, un promedio de 105 días abiertos y un desecho del 20%. La producción diaria promedio era de 500 lt. El productor expresó que el crecimiento de su negocio se vio limitado por la entrada

en la zona de las lecherías Liconsa, ya que vendían directamente gran parte de la leche; también vendían a intermediarios y queseros. El precio promedio al que vendían el litro de leche era de \$ 3.90 m.n.

Los resultados más relevantes de los análisis hechos a la leche fueron: Grasa 4.08%, Proteína 3.34%, Punto de Congelación a 566°H y C.C.S. 145, 996 cel/ml.

El productor al final del periodo de observación se calculó que del total de ventas el 55% fueron ventas directas, 36% fueron ventas a un botero y 10% del ingreso fue por ventas a un quesero. Asimismo, los costos de ventas más significativos fueron el 64% por compras de insumos para alimentación del ganado y 12% por pago de mano de obra. Este productor además tuvo que costear los gastos de sus ventas directas, gasolina (38%) y reparaciones de vehículos (62%). La utilidad bruta calculada fue de \$135,651.08 y la utilidad neta antes de impuestos fue de \$104,826.56, lo que representó un margen de utilidad del 28%.

Los activos de este productor habían aumentado gracias al nacimiento de semovientes y a la inversión en instalaciones, sin embargo el pasivo a corto plazo aumento por falta de liquidez.

Las razones financieras con las que fueron analizados los Estados de Resultados y de Posición Financiera indican que el productor tenía un activo que podría amparar deuda a largo plazo por \$982,569.00. La razón de circulante fue de 10.83. La rotación de activos fijos fue del 0.62 veces la inversión, mientras que la rotación del total de activos fue de 0.37. El rendimiento sobre activos fue de 0.11 y el rendimiento sobre capital del 0.11. El rendimiento por vaca fue de \$3,257.83 y el rendimiento por trabajador de \$ 17,471.09.

El consumo de agua a la semana para consumo animal en el establo 4, de acuerdo a las observaciones en campo era de 15,750 litros de agua a la semana. Lo que equivalió a un gasto de 525 lt / vaca en producción a la semana.

En este caso el desempeño de las ventas fue disminuyendo a lo largo del año. Afectado primeramente por una disminución de la compra por parte de un intermediario que lo obligó a vender una parte de la producción a un quesero que

pagaba un precio menor por la leche. La entrada de efectivo disminuyó aun más ya que el productor pagaba en especie la compra de forraje al mismo quesero.

La familia en general ha expresado su preocupación por el futuro y la disminución en su calidad de vida debido al trabajo extra que exige el creciente número de animales. También opinaban que no era justo que los insumos, como el alimento balanceado y la gasolina, aumentaran constantemente de precio, mientras que el precio de la leche seguía igual o tendía a la baja.

Una limitante para el crecimiento de la unidad de producción era la pequeña superficie de tierra que tenían en propiedad, por lo que se veían forzados a rentar tierras o comprar insumos a forrajeros.

Cuadro 30.-Resumen de Estados de Resultados de productores seleccionados									
Estado de resultados	caso 1		caso 2		caso 3		caso 4		%
	Acumulados	%	Acumulados	%	Acumulados	%	Acumulados	%	
Ventas									
<i>Venta directa</i>	\$ 9,050.00	11%	\$ 0.00	0%			\$ 451,760.20	55%	
<i>Venta a distribuidor</i>	\$ 0.00	0%	\$ 9,332.00	21%			\$ 293,650.50	36%	
<i>Venta a procesador</i>	\$ 72,282.00	89%	\$ 35,473.00	79%			\$ 68,495.20	10%	
Ventas de leche	\$ 81,332.00	100%	\$ 44,805.00	70%	\$ 136,570.00	98%	\$ 368,133.80	100%	
Venta de derivados	\$ 0.00	0%	\$ 0.00	0%			\$ 0.00	0%	
Venta de semovientes	\$ 0.00	0%	\$ 11,700.00	30%	\$ 3,000.00	2%	\$ 0.00	0%	
Ventas netas	\$ 81,332.00		\$ 56,505.00	100%	\$ 139,570.00		\$ 368,133.80	100%	
Costo de ventas									
Insumos para alimentación	\$ 51,383.80	93%	\$ 10,295.77	67%	\$ 59,710.00	49%	\$ 156,621.00	64%	
Mano de obra	\$ 1,200.00	2%	\$ 1,010.00	10%	\$ 23,930.00	20%	\$ 25,150.00	12%	
Medicinas	\$ 1,708.00	3%	\$ 1,420.00	14%	\$ 11,545.00	9%	\$ 20,670.00	9%	
Combustibles	\$ 155.00	0.3%	\$ 160.00	2%	\$ 20,100.00	16%	\$ 18,481.72	9%	
Electricidad	\$ 530.00	1%	\$ 520.00	5%	\$ 5,600.00	5%	\$ 10,800.00	5%	
Agua	\$ 460.00	1%	\$ 175.00	2%	\$ 1,350.00	1%	\$ 760.00	0%	
Insumos para transformación	\$ 0.00	0%	\$ 0.00	0%	\$ 27,002.50	22%	\$ 0.00	0%	
Total	\$ 55,436.80	100%	\$ 13,580.77	100%	\$ 149,237.50	100%	\$ 232,482.72	100%	
Utilidad bruta	\$25,895.20	32%	\$42,924.23	76%	\$(9,667.50)	-7%	\$135,651.08	37%	
Gastos de ventas									
Electricidad cámara fría	\$ -	-	\$ -	-	\$ -	-	\$ -	-	
Embalajes	\$ -	-	\$ -	-	\$ -	-	\$ -	-	
Sueldos	\$ -	-	\$ -	-	\$ 13,500.00	-	\$ -	-	
Fletes	\$ -	-	\$ -	-	\$ -	-	\$ -	-	
Gasolina distribución	\$ -	-	\$ -	-	\$ -	-	\$ -	-	
Mantenimiento de vehículos	\$ -	-	\$ -	-	\$ 1,750.00	11%	\$ 19,090.00	62%	
Total	\$ -	-	\$ -	-	\$ 15,250.00	100%	\$ 30,824.52	100%	

Cuadro 30.-Resumen de Estados de Resultados de Productores seleccionados								
Estado de resultados	caso 1		caso 2		caso 3		caso 4	
	Acumulados	%	Acumulados	%	Acumulados	%	Acumulados	%
Ventas								
Gastos de administración								
Mantenimiento de instalaciones	\$ -	-	\$ -	-	\$ -	-	\$ -	-
Teléfonos	\$ -	-	\$ -	-	\$ -	-	\$ -	-
Servicios	\$ -	-	\$ -	-	\$ -	-	\$ -	-
Gastos representación	\$ -	-	\$ -	-	\$ -	-	\$ -	-
Total	\$ -	-	\$ -	-	\$ -	-	\$ -	-
Utilidad de operación	\$ 25,895.20		\$ 42,924.23		-\$ (24,917.50)		\$ 104,826.56	
Gastos y prod. Financieros	\$ 0.00		\$ 0.00		\$ 36,231.00		\$ 0.00	
Otros gastos y prod.	\$ 214.00		\$ 0.00		\$ 0.00		\$ 0.00	
	\$ 214.00		\$ 0.00		\$ 36,231.00		\$ 0.00	
Utilidad netas A.I.	\$ 25,681.20	32%	\$ 42,924.23	76%	-\$ (61,148.50)	-44%	\$ 104,826.56	28%

Fuente : Elaboración propia.

Cuadro 31. Consumo semanal de agua estimado				
	caso 1	caso 2	caso 3	caso 4
Consumo semanal de agua	2,100	2,450	5,600	15,750
Vacas en prod.	8	8	12	30
Consumo agua / vaca en prod.	263	306	467	525

Fuente : Elaboración propia.

Muestra	Grasa (%)	Proteína (%)	Lactosa (%)	Sólidos totales (%)	Sólidos no grasos (%)	Caseína (%)	Ac. Láctico %	pH	Punto de congelación m°C	R.C.S. (Cel. Som. / ml	Cta. Tot (UFC/ml)
1	3.96	3.37	4.43	12.46	8.50	2.39	0.16	6.63	505	211,496	136,530
2	3.87	3.21	4.79	12.57	8.70	2.22	0.16	6.64	543	286,468	79,015
3	5.03	3.12	4.63	13.49	8.45	1.92	0.15	6.65	561	188,216	75,577
4	4.08	3.34	4.87	12.99	8.91	2.51	0.16	6.62	566	145,996	111,865

Fuente : Elaboración propia.

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
INIA

6.2.2. Productores tecnificados¹⁴

El caso 5 era un productor con estudios universitarios, asociado a una cooperativa, que contaba con instalaciones especializadas, su hato constaba de 252 cabezas de ganado Holstein de raza; hacía amplio uso de la mano de obra contratada que operaba tractores, carros mezcladores y otros equipos agrícolas; la alimentación del ganado era enriquecida con aditivos minerales, vitamínicos y energéticos.

Recibía asesoría técnica en las áreas de medicina preventiva, reproducción animal y nutrición, inseminaba con semen de toros mejorados y el promedio de días abiertos era de 130. Este productor contaba con un sistema completo de ordeña y enfriamiento; recibía un precio base de \$ 3.50 m.n. más bonificaciones por calidad de la leche. La producción diaria promediaba los 5000 litros.

El consumo de agua en este establo, para consumo animal se calculó en 150,000 litros a la semana. Esto equivalió a un gasto de 955 lt/vaca en producción a la semana.

En este caso los mayores costos de venta para este productor fueron por alimentación del ganado (60%) y mano de obra (26%). Además tuvo que cubrir gastos por concepto de fletes por un total de \$ 75,557.75, y gastos administrativos de los cuales el 72% fueron para mantenimiento de instalaciones y 22% por cuentas de teléfono. De este modo al final del periodo de observación tuvo una utilidad bruta de \$1'773,473.60; la utilidad neta antes de impuestos fue de \$981,373.02 que representó un margen de utilidad del 24%.

Las razones financieras con las que fueron analizados los Estados de Resultados y de Posición Financiera indican que el productor tiene un activo que podría amparar deuda a largo plazo por \$10'146,708.61. La razón deuda a capital indica que el 28% del capital corresponde a acreedores. La razón de deuda a largo plazo indica una capacidad de endeudamiento a largo plazo por \$

¹⁴ Para ver resultados completos de estados de resultados, análisis de leche y consumo de agua ver cuadros 33, 34 y 35.

14'112,463.24. La razón de circulante fue de 2.36. La rotación de activos fijos fue del 0.60 veces la inversión, mientras que la rotación del total de activos fue de 0.40. El rendimiento sobre activos fue de 0.10 y el rendimiento sobre capital del 0.07. El rendimiento por vaca fue de \$ 5,672.68 y el rendimiento por trabajador de \$ 89,215.13.

Los estados de posición financiera de este productor reflejaron una aumento en los activos, gracias a la compra de maquinarias y la inversión en instalaciones, que fueron solventadas con pasivos a corto plazo.

En su opinión sus condiciones han mejorado bastante desde que pudo integrarse a la cooperativa. Considera que su calidad de vida, y de su familia, se vio beneficiada por la seguridad que representa el pago puntual de los cheques, lo que le permitía empezar a preocuparse por cuestiones como un mejor estado de salud de los animales, la compra de equipo y la mejora de las condiciones laborales de sus trabajadores.

Para este productor tecnificado el estado que guardaban los pequeños productores se debía en gran parte a su idiosincrasia, ya que se negaban a cambiar las formas de producción, a organizarse y a conseguir mejoras en la calidad de su leche. Tenía una buena opinión del gobierno estatal y federal, pues había empezado a recibir apoyos para la compra de equipo para riego y semillas.

En su opinión el Tratado de Libre Comercio no debería de afectar a los productores integrados, pues, al menos en su cooperativa, los requisitos de calidad superaban los estándares estadounidenses y podían competir con ellos y con los competidores nacionales.

El **caso 6** era un productor integrado verticalmente. El hato constaba de 400 cabezas de ganado Holstein de raza, albergado en instalaciones especializadas. La familia realizaba las actividades directivas de la empresa y no tenían una remuneración fija por ello.

Los trabajadores contratados estaban capacitados para manejar maquinaria agrícola, como tractores y carros mezcladores. Hacían uso de concentrados y aditivos minerales para el alimento. Contaban con una sala de ordeño, sistema de enfriamiento y de pasteurización. La producción diaria promediaba los 8,000 litros. Vendía principalmente leche procesada y algunos derivados transformados en sus propias instalaciones, estableciendo un costo por leche para proceso de \$ 4.00 / litro.

Su principal producto era una fórmula láctea que innovaron en respuesta al precio y composición de la leche Liconsa que es su competidora en zonas populares de la ciudad de México y municipios de la zona metropolitana. La leche pasteurizada preferente se vendía a restaurantes, tiendas, etc.

El productor al final del periodo de observación tuvo una utilidad bruta de \$1'582,682.70; la utilidad neta antes de impuestos fue de \$519,656.70 que representa un margen de utilidad del 9%. Las ventas totales fueron por leche (43%) y productos procesados (37%). Los mayores costos de ventas fueron por alimentación del ganado (37%) y 61% por insumos diversos para la elaboración de los derivados. De los gastos de venta los conceptos más significativos fueron los embalajes (66%) y gasolina de los vehículos distribuidores (26%). Todos los gastos administrativos se dirigieron al mantenimiento de equipo e instalaciones.

Las razones financieras con las que fueron analizados los Estados de Resultados y de Posición Financiera indican que el productor tiene un activo que podría amparar deuda a largo plazo por \$27'707,629.90. La razón deuda a capital indica que el 7% del capital corresponde a acreedores. La razón de deuda a largo plazo indica una capacidad de endeudamiento a largo plazo por \$33' 674,450.00. La razón de circulante fue de 5.82. La rotación de activos fijos fue del 0.26 veces la inversión, mientras que la rotación del total de activos fue de 0.22. El rendimiento sobre activos fue de 0.02 y el rendimiento sobre capital del 0.02. El rendimiento por vaca fue de \$ 3,464.38 y el rendimiento por trabajador de \$ 34,643.78.

El gasto de agua calculado para este establo fue de 180,000 lt, lo que equivalió a un gasto de 1000 lt/vaca en producción/semana.

El **caso 7** describe a un productor medio, con estudios primarios, quien contaba con un hato de 122 cabezas de ganado Holstein mejorado con semen de toros canadienses y norteamericanos, en instalaciones especializadas, que aunque tenía mano de obra contratada, también utilizaba la mano de obra familiar y puede considerarse en un paso intermedio entre la unidad de producción con sistema familiar y la tecnificada de acuerdo al modelo Holstein. Hacía uso de aditivos minerales y energéticos en la alimentación del ganado, si bien no recibía una asesoría nutricional formal y no tenía un carro mezclador para homogeneizar una dieta integral. Contaba con una sala de ordeño con 4 plazas. La parición anual comprobada era del 69%, el desecho del 21% y el promedio de días abiertos de 127. La producción promedio diaria era de 1,000 litros. La capacidad de enfriamiento para la leche era limitada, ya que la mayor parte era procesada en las instalaciones. El productor originalmente se dedicaba a la producción de quesos y compraba la leche de los productores de la zona. Sin embargo al aumentar su experiencia y conocimientos en el proceso de lácteos y al querer mejorar la calidad de su producto, para competir mejor en el mercado, solicitó una mejor calidad de la leche que compraba. Al no ser esto posible optó por producirla él mismo, lo que lo llevó a un proceso de ensayo y error en lo que se refiere a la administración de una unidad tecnificada. Al mismo tiempo las condiciones del mercado han cambiado, por lo que sus productos de mejor calidad se vieron obligados a competir con productos de una calidad inferior, pero que los desplazaron gracias a su menor precio.

El costo interno establecido para la leche era de \$ 3.00. El consumo de agua para uso animal y procesos en este establo se calculó en 50,000 litros a la

semana. Lo que equivalió a un gasto de 50,000 lt de agua potable a la semana. El gasto calculado por vaca en producción fue de 1000 lt a la semana.¹⁵

El productor reportó que se instaló en la zona porque es originario del lugar y desde hace más de veinte años empezó su negocio ordeñando cabras y haciendo queso. El volumen de leche producido diariamente al inicio de la empresa era de veinte litros, y ha llegado hasta los mil litros diarios.

No pertenecía a la asociación ganadera local por que las cuotas le representan un gasto y no recibiría ningún beneficio significativo, debido a que por su tamaño no tenía un poder de adquisición suficiente. Además los apoyos que le podían dar por parte del gobierno, como el Procampo y el programa de descuentos en semen (en el que le descontaban \$ 80 por dosis) los recibía siendo o no socio. No obstante calificaba estos apoyos como raquíticos, pues cada dosis que utilizaba, en la mayoría de los casos, valían más de trescientos pesos. Además opinaba que ese apoyo se lo retiraban cuando pagaba los impuestos.

En cuanto a la forma de comercialización, el productor expresó que no tenía ningún contrato con nadie y que sus relaciones con los distribuidores eran difíciles debido a que estaba en las manos del comerciante, quien era el que le imponía las condiciones, y él tenía que acceder o perder el cliente; si el comerciante le quería pagar le pagaba; si el comerciante no le quería pagar, él no tenía posibilidades de cobrarle.

Sus precios estaban determinados por la oferta y la demanda. Reportó que su venta se veía seriamente afectada por que Salubridad no era capaz de corregir el problema de leche con antibióticos, por que algunas personas compraban en los ranchos leche rechazada por las empresas; la transformaban y ofrecían a sus clientes un producto de leche contaminada, a precios muchos más bajos de los que él les podría ofrecer con leche pura y eso lo tenía al borde de la quiebra.

Las condiciones que el mismo se imponía en cuanto a la calidad de la leche que iba a entrar al proceso eran que estuviera libre de antibióticos, se reportara la presencia de calostros, el horario de entrega, una temperatura adecuada

¹⁵ Para datos del consumo de agua ver cuadro 30

(dependiendo del queso a procesar) y acidez, para poderlos transformar, principalmente en quesos: manchego, sierra, asadero, oaxaca, panela, crema; y mantequilla.

En cuanto a apoyo técnico por parte de la SEDAGRO dijo que hubo un tiempo en que para la cuestión del campo había ido un representante, pero que desafortunadamente desapareció; en su opinión en las oficinas locales la "prepotencia es lo que los trae perdidos" y esto desalienta al productor que normalmente está ocupado y tenía que perder tiempo para hacer trámites.

Como los créditos bancarios para él eran inalcanzables, entonces prefería no endeudarse. Tenía algunos créditos para la compra de forrajes, pero eran créditos por parte de particulares.

No compraba leche a otros productores, por que ellos no se sujetaban a las condiciones de compra que él les imponía y como eran productores tan pequeños, no convenía hacerles análisis o controles de calidad, por lo tanto era mejor no comprarles, para no correr riesgos.

Su padrón de compradores, en comparación al de 1994 había cambiado totalmente, por que antes tenía compradores de mediano tamaño y ahora eran clientes directos o intermediarios que lo iban a llevar directamente a la casa del consumidor. Vendió en la central de abastos de México, hasta que dejaron de pagarle y ahora los compradores iban por los productos a su establo y se los pagaban, no al mejor precio, pero por lo menos se los pagaban y eso era su forma de subsistir. Ahora su perfil de consumidores prioritarios, estaba formado en su mayoría por amas de casa, que se ganaban un dinero extra, para ayudar a sostener la familia y que vendían quesos entre sus parientes y vecinas, siendo un mercado más cautivo.

La estrategia que adoptó el productor ante estas situaciones fue la de formular productos con vida de anaquel más prolongada, para que cuando se satura el mercado de queso oaxaca, pueda aplicar otras alternativas para no caer en las manos de los comerciantes.

El productor obtuvo la maquinaria necesaria para los procesos como maquinaria chatarra, de Estados Unidos, por que no podía pensar en comprar una máquina nueva, ya que por ejemplo una máquina para procesar 2,000 litros marca Westfalia, nueva, le costaba alrededor de \$ 320,000 pesos, cuando una “chatarra” de Estados Unidos costaba alrededor de \$10,000 a \$ 5,000 pesos. El mismo las arregló y las puso a funcionar. En lo referente a tanques y conexiones dijo que si lo estaban haciendo aquí en México y que incluso él les daba el diseño, aunque tenía dificultades con los “maestros”, quienes se quedaban con el dinero, no hacían el trabajo o tardaban en entregarlo. También él tenía que estar al pendiente del mantenimiento de la maquinaria.

En su opinión en México son necesarias plantas donde se seque la leche, para de esa manera regularizar la producción, seríamos autosuficientes y México progresaría enormemente. Dijo que el problema es que aquí no sabemos asociarnos. El dijo que ha buscado asociarse, pero se ha topado con intrigas, problemas, hasta chismes y no se han logrado los objetivos. Para él sería muy importante que se diera una asistencia en ese tema, por que no hay una cultura asociativa y es muy importante que a los productores se les presentaran algunas opciones. Es necesario que el que acepte ser socio deba sujetarse a las condiciones quiera o no, por que solos no se va a llegar a ningún lado.

En su opinión el futuro de su negocio respecto al Tratado de Libre Comercio es muy incierto, sobre todo por que los transformadores, jamás van a tener las posibilidades de competir. Si él transforma mil litros al día, en Dinamarca o Nueva Zelanda hacen un millón de litros. Por otra parte el dijo que no solo se está en desigualdad económica, si no que también se estaba en desigualdad de gobierno porque el ha leído que en Estados Unidos y Canadá dan subsidios al productor, y en cambio aquí se les exige darse de alta en hacienda, para que sean gente que contribuya con el dinero, de tal manera que el gobierno de aquí los está afectando gravemente. Él esta de acuerdo que tenemos que competir, pero en este caso el gobierno tiene la obligación de velar por los productores que existen en México y darles las posibilidades necesarias. Él se refería a los pequeños productores, de

cien a doscientas vacas para abajo, que no están incorporados a empresas importantes, a los que comparaba con los grandes productores, que también fueron pequeños y también hubo que dárseles una ayuda. El considera que el gobierno debe intervenir en el mercado, pero para bien de sus productores, no para acabarlos.

En cuanto al gobierno estatal considera que no sirve para gran cosa, y deseaba que nuestros próximos gobernantes tomaran conciencia de que si hay comida en el campo va a haber comida para todos, pero si el campo no produce no va a haber comida para los demás, dijo que era muy importante y necesario que el gobernante, directo, en este caso el gobernador, les haga una entrevista, para abrir conciencia; por que le molesta mucho cuando dicen que la gente del campo son una bola de flojos, por que él trabaja, junto con su familia los 365 días del año para poderse sostener.

Con todo considera que sus productos no serán desplazados fácilmente por las importaciones debido a que son frescos y tienen un sabor exquisito que los otros no tienen; además estaba pensando instaurar una marca comercial para que los distribuidores ya no vendieran el queso como de ellos, si no que vendieran el queso "X" o los productos de su marca.

Del 100% de ventas de este productor el 2% fueron ventas de leche a otros procesadores, 49% por derivados y 49% por semovientes. Los mayores costos de producción fueron la alimentación (64%) y mano de obra (21%). Los gastos de venta se dieron por energía eléctrica para la cámara fría (26%) y los embalajes para los productos (74%). El mantenimiento de instalaciones y equipo (78%) y la cuenta de teléfono(22%) fueron los gastos administrativos. Al final del periodo de observación tuvo una utilidad bruta de \$355,103.19; la utilidad neta antes de impuestos fue de \$293,727.69 que representa un margen de utilidad del 30%.

Las razones financieras con las que fueron analizados los Estados de Resultados y de Posición Financiera indican que el productor tiene un activo que podría amparar deuda a largo plazo por \$ 3'514,837.59. La razón de circulante fue de 3.06. La rotación de activos fijos fue de 0.33 veces la inversión, mientras que la

rotación del total de activos fue de 0.08. El rendimiento sobre activos fue de 0.08 y el rendimiento sobre capital del 0.08. El rendimiento por vaca fue de \$ 5,874.55 y el rendimiento por trabajador de \$26,702.52.

El **caso 8** correspondió a la familia de un productor tecnificado con un contrato de proveeduría con una cooperativa. El hato constaba de 519 cabezas de ganado, que en su mayor parte eran de raza Holstein. Recientemente habían hecho una remodelación para adecuar y ampliar las instalaciones existentes, incluida la sala de ordeño; las cuales eran de tipo especializado. Hacen uso de la mano de obra contratada y entrenada en el manejo de tractores, carros mezcladores y otras maquinarias agrícolas, pero la dirección de las actividades recae en la familia, que se ha dedicado tradicionalmente a la cría y explotación de ganado lechero.

Utilizaban concentrados y suplementos minerales en la dieta de los animales en producción; la inseminación artificial se llevaba a cabo con semen de toros mejorados. La parición anual reportada fue del 78%, el desecho del 15% y los días abiertos 137; la producción diaria promediaba 7,600 litros (Iniciaron produciendo alrededor de mil seiscientos litros día).

El precio que recibía por parte de la cooperativa era de \$ 3.20 m.n., con bonificaciones por calidad limitadas. Tuvieron que alcanzar las metas de calidad que les solicitaban: 3.3% de grasa, 3.12% de proteína y cuentas de células somáticas debajo de 400,000 y cuentas totales de colonias por debajo de 50,000, si sobrepasan esta calidad podía alcanzar hasta diez centavos por litro más, y en caso de no lograrlo podía perder los diez centavos o más. Un problema en ese sentido fue que la cooperativa solo aportó asesoría técnica para mejorar la calidad, pero ellos no confían en los servicios técnicos de la empresa, por que les sugieren manejos o inversiones que no pueden costear, por lo que hubo que contratar un nutricionista, que iba una vez al mes y un veterinario que aplicaba pruebas de California, de Wisconsin y lo necesario en ese sentido. Tampoco fue fácil hacer las inversiones necesarias por que la banca comercial no les aprobó

créditos agropecuarios, pese a que ellos podían aportar garantías suficientes, por lo que tuvieron que optar por préstamos u operaciones con personas físicas.

Su principal problema era la mano de obra. Habitualmente habían contratado personas con un nivel educativo nulo o muy bajo, pero ahora, por la mecanización y especialización de las tareas, requieren de personal con mayor calificación por lo que empiezan a competir con otro tipo de empleadores (fábricas, maquiladoras, etc.) y se ven obligados a pagar sueldos cada vez mayores. El hecho que el trabajo agrícola tenga que ser sin días de descanso y monótono hace también que muchos trabajadores no sean constantes en el empleo.

Antes la familia se hacía cargo de actividades como las inseminaciones y curaciones, pero a partir de conseguir el contrato empezaron a ver el establo como una empresa y ahora contratan personal especializado para estas tareas.

Consideran que su calidad de vida ha mejorado a partir de los cambios hechos a partir de formalizar su relación comercial con la cooperativa ya que han adoptado una visión más empresarial de su negocio. La seguridad que perciben al recibir un pago puntual les han decidido, como había dicho anteriormente, a contratar personal especializado en la reproducción y alimentación del ganado, así como renovar sus equipos. Se ven beneficiados por apoyos del programa ganado mejor para la compra de vaquillas, pertenecen a la asociación ganadera local y reciben subsidios de electricidad para uso agrícola.

Algunas desventajas de los acuerdos que tiene con el comprador de leche es que no tiene claro como determinan el precio que le pagan y que no hay forma de resolver las diferencias respecto a los controles de calidad ya que los análisis los hacen con aparatos en la planta.

En el futuro inmediato prevén un cambio en el acuerdo con su comprador, ya que están aumentando los requisitos de las normas de grasa, las normas de proteína, las normas de limpieza y aparte prevén aplicaciones más estrictas de las normas contra Brucella y Tuberculosis. En su caso particular la norma contra Brucella no los afectara tanto, pero la norma contra Tuberculosis no tiene ninguna

compensación. No hay ni ayuda por parte del gobierno, ni por parte de la planta, por lo que tendrán que disponer de tres o cuatro años para limpiar el hato.

En cuanto a otros criterios que puedan modificar el acuerdo con la cooperativa considera que los más influyentes tienen que ver con el Tratado de Libre Comercio y todo lo que viene de fuera. Respecto a la apertura comercial indicó que directamente no lo sentía, pero indirectamente sí, por que había momentos en que la planta limita la producción, porque no hay ventas, porque esta entrando demasiada leche de fuera. Lo afectaba más directamente la importación de carne, por que no podía vender las vacas de desecho, porque hay demasiada carne de Estados Unidos, por lo que ahora las vende a una persona que se encarga de matar los animales para el ejército.

En su caso los becerros de engorda no son costeables, ya que pierden alrededor de mil trescientos pesos por animal, a menos que se le medicara con clenbuterol.

También el cultivo de forrajes no era tan costeable como antes por el costo incrementado por la electricidad, maquinaria y personal por lo que una hectárea de riego les estaba costando alrededor de ciento cincuenta pesos, mientras que si compraban la alfalfa, en el estado de Hidalgo les costaba siete pesos, por el uso que hacen de las aguas negras. Consideran que su producto no va a ser desplazado por las importaciones si mantienen la calidad y los costos, pero según expresó, desgraciadamente aquí surge el malinchismo, por que el comprador compra "este que es americano, no me importa como sea, ni que sepa feo o que". Considera que eso es lo que tenemos que atacar. Es por eso que el gobierno debe intervenir en el mercado de lácteos, empezando por las importaciones de Argentina y de Uruguay, donde hay problemas con la fiebre aftosa. En México hace muchos años que esta libre de fiebre aftosa, pero "por darle el permiso de importación a mucha gente, Wal mart o esos centros comerciales, nos van a pegar, nos van a meter la aftosa y de repente nos vamos a quedar sin ganadería, de por si ya dependemos mucho de Nueva Zelanda y Estados Unidos, ahora

vamos a depender también de Argentina y de Estados Unidos, Uruguay y demás". También dijo que se debería actuar contra el dumping.

Un problema es que la Asociación Ganadera Local o la Unión Ganadera del Estado de México, no pesa lo que debería de pesar por que los mismos socios no le han dado la fuerza necesaria. Se descuida la asociación por que cada quien esta metido en ver como saca adelante su negocio. Otra medida que sería necesaria son los créditos blandos para la agricultura.

Opina que no es tan necesaria la asistencia técnica para los productores grandes ya que ellos cuentan con nutriólogos, asesor reproductivo, asesor en mastitis; pero al ejido y a los pequeños productores si necesitarían más asistencia, pero ahí los técnicos se encuentran con lo mismo, con creencias y "solo lo que yo hago esta bien y punto y no los sacas de ahí".

Dentro de los planes a futuro están el trasladar el establo a otro estado de la República, como Guanajuato o Hidalgo, ya que la zona urbana cada vez los esta cercando más, y allá también sería más fácil y barato conseguir mano de obra; además los terrenos que ocupan actualmente pueden ser fraccionados o vendidos a un fraccionador con una buena plusvalía.

El 100% de ingresos de este productor se dieron por venta de leche, mientras que la mayor parte de los costos (78%) fueron por alimentación del ganado y mano de obra (19%). El 100% de los gastos de venta fueron dedicados a pagar fletes. El productor al final del periodo de observación tuvo una utilidad bruta de \$998,155.50; la utilidad neta antes de impuestos fue de \$ 772,597.75 lo que representó un margen de utilidad del 17%.

Las razones financieras con las que fueron analizados los Estados de Resultados y de Posición Financiera indican que el productor tiene un activo que podría amparar deuda a largo plazo por \$ 9'883,998.49. La razón deuda a capital indica que el 34% del capital corresponde a acreedores. La razón de deuda a largo plazo indica una capacidad de endeudamiento a largo plazo por \$ 14'954,000.00. La razón de circulante fue de 4.45. La rotación de activos fijos fue del 0.75 veces la inversión, mientras que la rotación del total de activos fue de

0.46. El rendimiento sobre activos fue de 0.08 y el rendimiento sobre capital del 0.05. El rendimiento por vaca fue de \$ 2,259.06 y el rendimiento por trabajador de \$ 33,591.21.

El gasto de agua se calculó en 300,000 lt de agua potable a la semana, lo que equivalió a un gasto de 844 lt /vaca en producción/semana.

Cuadro 33.-Resumen de Estados de Resultados de Productores Integrados Seleccionados

Estado de resultados	caso 5		caso 6		caso 7		caso 8	
	Acumulados	%	Acumulados	%	Acumulados	%	Acumulados	%
Ventas								
Ventas de leche	\$ 4,089,986.78	100%	\$ 2,616,446.00	43%	\$ 21,303.20	2%	\$ 4,537,876.00	100%
Venta de derivados	\$ -		\$ 3,424,399.00	57%	\$ 476,713.61	49%	\$ -	
Venta de semovientes	\$ -		\$ -		\$ 470,018.26	49%	\$ -	
Ventas netas	\$ 4,089,986.78		\$ 6,040,845.00	100%	\$ 968,035.07	100%	\$ 4,537,876.00	
Costo de ventas								
Insumos para alimentación	\$ 1,397,012.13	60%	\$ 1,648,512.00	37%	\$ 394,377.34	64%	\$ 2,631,370.50	74%
Mano de obra	\$ 607,580.69	26%	\$ 95,467.00	2%	\$ 131,110.00	21%	\$ 685,000.00	19%
Medicinas	\$ 193,166.18	8%	\$ -		\$ 18,346.50	3%	\$ 64,850.00	2%
Combustibles	\$ 81,576.18	4%	\$ -		\$ 28,010.00	5%	\$ 46,000.00	1%
Electricidad	\$ 37,178.00	2%	\$ -		\$ 29,105.00	5%	\$ 104,500.00	3%
Agua	\$ -		\$ -		\$ 5,523.04	1%	\$ 8,000.00	0%
Insumos para transformación	\$ -		\$ 2,714,183.30	61%	\$ 6,460.00	1%	\$ -	
Total	\$ 2,316,513.18	100%	\$ 4,458,162.30	100%	\$ 612,931.88	100%	\$ 3,539,720.50	100%
Utilidad bruta	\$ 1,773,473.60	43%	\$ 1,582,682.70	26%	\$ 355,103.19	37%	\$ 998,155.50	22%
Gastos de ventas								
Electricidad cámara fría	\$ -		\$ 30,771.00	3%	\$ 3,740.00	26%	\$ -	
Embalajes	\$ -		\$ -		\$ 10,826.50	74%	\$ -	
Sueldos	\$ -		\$ 681,185.00	66%	\$ -		\$ -	
Fletes	\$ 75,557.75	100%	\$ -		\$ -		\$ 75,557.75	100%
Gasolina distribución	\$ -		\$ 264,002.00	26%	\$ -		\$ -	
Mantenimiento de vehículos	\$ -		\$ 52,070.00	5%	\$ -		\$ -	
Total	\$ 75,557.75	100%	\$ 1,028,028.00	100%	\$ 14,566.50	100%	\$ 75,557.75	100%

Cuadro 33.-Resumen de Estados de Resultados de Resultados de productores integrados seleccionados

Estado de resultados	caso 5		caso 6		caso 7		caso 8	
	Acumulados	%	Acumulados	%	Acumulados	%	Acumulados	%
Ventas								
Gastos de administración								
Mantenimiento de instalaciones	\$ 86,885.32	72%	\$ -	-	\$ 36,550.00	78%	\$ -	-
Teléfonos	\$ 26,993.25	22%	\$ 34,998.00	100%	\$ 10,259.00	22%	\$ -	-
Servicios	\$ 4,000.00	3%	\$ -	-	\$ -	-	\$ -	-
Gastos representación	\$ 2,785.90	2%	\$ -	-	\$ -	-	\$ -	-
Total	\$ 120,664.47	100%	\$ 34,998.00		\$ 46,809.00	100%	\$ -	-
Utilidad de operación	\$ 1,577,251.38		\$ 519,656.70		\$ 293,727.69		\$ 922,597.75	
Gastos y prod. Financieros	\$ 368,476.00	62%	\$ -	-	\$ -	-	\$ 150,000.00	100%
Otros gastos y prod.	\$ 227,402.36	38%	\$ -	-	\$ -	-	\$ -	-
	\$ 595,878.36	100%	\$ -	-	\$ -	-	\$ 150,000.00	19%
Utilidad netas A.I.	\$ 981,373.02	24%	\$ 519,656.70	9%	\$ 293,727.69	30%	\$ 772,597.75	17%

Fuente : Elaboración propia.

Cuadro 34. Consumo semanal de agua estimado para productores integrados.

	caso 5	caso 6	caso 7	caso 8
Consumo semanal de agua	150,000	180,000	50,000	300,000
Vacas en prod.	157	180	50	342
Consumo agua /vaca en prod.	955	1000	1000	877

Fuente : Elaboración propia.

Cuadro 35.- Resumen de resultados de análisis de laboratorio realizados a leche bronca de productores integrados.

Muestra	Grasa (%)	Proteína (%)	Lactosa (%)	Sólidos totales (%)	Sólidos no grasos (%)	Caseína (%)	Ac. Láctico %	pH	Punto de congelación m°C	R.C.S. (Cel. Som. / ml	Cta. Tot (UFC/ml)
5	3.13	3.03	4.74	11.62	8.49	1.87	0.10	5.61	459	47,854	13,038
6	3.50	3.01	4.65	11.86	8.36	2.23	0.15	6.63	552	127,845	39,392
7	3.42	3.04	4.79	11.96	8.53	2.26	0.16	6.53	555	30,390	159,537
8	3.43	3.24	4.89	12.26	8.83	2.53	0.16	6.66	556	112,851	26,674

7. DISCUSIÓN

7.1. Productores familiares

Un problema que se encontró al realizar el primer acercamiento exploratorio fue la ausencia de datos actualizados, tanto en la presidencia municipal, como en las delegaciones de la SAGARPA y SEDAGRO. Además el retraso en los datos censales dificultó el conocer el universo de productores.

Los resultados de la encuesta para los productores familiares demostraron que la mayoría de ellos eran gente madura, un promedio de 49 años, y con experiencia en el manejo de ganado, 28 años en promedio. Sin embargo sus niveles educativos, en general, eran bajos, aunque hay que destacar la presencia de un profesionista entre los encuestados.

Casi todos estos productores dependían totalmente de la venta de leche y de la mano de obra familiar, asimismo casi todos eran pequeños propietarios, que rentaban tierras de ejidatarios o tenían una pequeña parcela ejidal, esto a diferencia de lo que reporta Arriaga et al. (1997), en trabajos realizados en el Valle de Toluca, ya que en su estudio la mayoría de los pequeños productores eran ejidatarios, cuyo medio de vida dependía del cultivo de maíz, complementado por la producción de leche.

Además como se observa en el cuadro 11, solo 3 productores no integrados eran los que no dependían totalmente de los ingresos lecheros, lo que demostró que en Zumpango la actividad primaria era la producción de leche, mientras que las actividades complementarias se relacionaban con trabajos en la Cd. de México. Esto también se vio reflejado en la composición de los hatos, pues el promedio de vacas en Zumpango fue mayor que en el caso de Toluca (13 vs10), comparados contra los resultados obtenidos por Espinosa (2003) en el Noroeste del Estado de México, el tamaño promedio de las parcelas en Zumpango es

menor que la de aquella zona (3 vs 8.63 Ha). Se puede argumentar que ante el pequeño tamaño de las parcelas, en Zumpango los ejidatarios han optado por dedicar sus tierras a la renta a los pequeños propietarios productores de leche, mientras realizan actividades en la Cd. de México, como medio para maximizar el valor que puedan darle a su mano de obra y recursos de tierra.

Arriaga et al. (1997) y Espinosa (2003) resaltan la eficiencia productiva y económica de los sistemas campesinos de producción, que optimizan el uso de forrajes de alta calidad. Esto se comprueba en el caso del productor # 2, que obtuvo el mayor margen de utilidad de los productores familiares. Sin embargo esto no se comprobó en los casos #1 y #3 en donde el margen de utilidad disminuyó al depender de fuentes de forrajes externos. El caso #4 marca una diferencia con otros productores familiares, pues por su comportamiento económico y técnico, se acerca más a las características de una unidad tecnificada. Además el caso #3 se encontraba en una situación de transición, al estar haciendo inversiones en infraestructura especializada.

Se coincide con Espinosa (2003) en que el uso de la mano de obra familiar en los pequeños establos es la forma más eficiente de hacer uso de este recurso, si bien el ingreso que podían obtener en trabajos en el área de Zumpango era menor al que hubieran obtenido en otras fuentes de trabajo, especialmente por la cercanía con la Cd. De México.

En general las características de composición del hato coincidieron con las reportadas por FIRA (2000), y Del Valle (2000), que son reportes nacionales y Comparados contra los productores del Noroeste del Edo, de México (Espinosa, 2003) los hatos son mayores 23 vs 15, si bien los promedios de producción en Zumpango son menores (11.3 vs 12.85 lt/vaca/día). Esto se atribuye a una menor calidad de la alimentación, lo que puede asociarse a la atomización de las

parcelas, que disminuye la cantidad de forraje de calidad disponible por vaca, además de poco uso de concentrados.

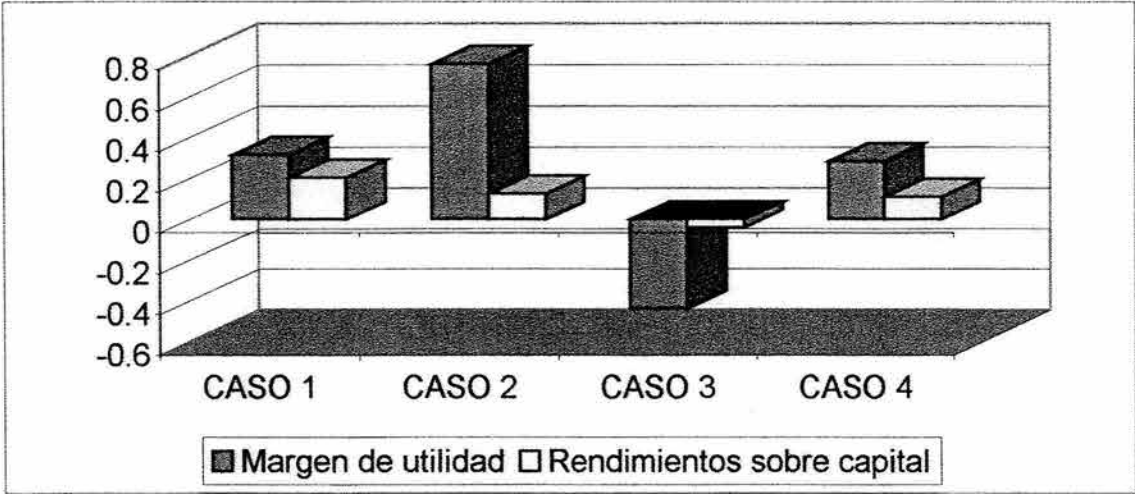
Espinosa (2003) reportó 3 precios promedio, según los estratos en los que dividió su estudio: \$2.69, \$ 2.68 y \$ 2.84. En el caso de Zumpango el precio promedio para productores encuestados fue de \$2.75, por lo que se estima esta en un rango intermedio con respecto al del Noroeste del Estado.

Con respecto a la estructura de la cadena agroindustrial en la zona Noroeste del Estado, está dominada por empresas pequeñas y medianas que recolectan leche directamente, aunque persisten los boteros. Un factor importante era la presencia de la empresa trasnacional Nestlé en la zona, aunque no se especifican los estándares de calidad o arreglos que tiene con los productores de la zona.

Resalta el hecho que en el caso de los acuerdos verbales, Espinosa E. (2003) menciona que en la región Oriente del Estado de México algunas empresas estaban implementando políticas de control de calidad, contando con penalizaciones en caso de no cumplir con éstas políticas, siguiendo líneas muy parecidas a las de la compañía Nestlé (Rodríguez y Chombo 1998).

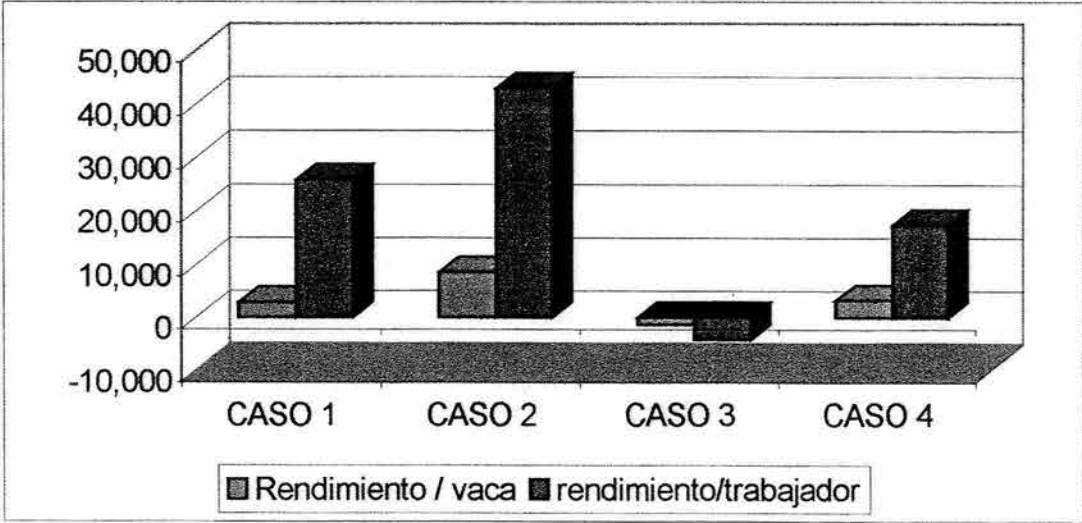
En el estudio en Zumpango se comprobó la adopción de medidas similares por parte de los boteros y queseros, donde resaltó el hecho de que al productor #2 el comprador aumentará el precio de compra hasta a \$ 3.00 por litro, al considerar mejor la calidad de su leche. Este incremento, junto con la venta a un botero que pagaba a \$ 4.00 el litro, mejoraron sensiblemente los márgenes de utilidad de éste productor. Al analizar el rendimiento que obtuvo el productor por vaca y por trabajador, el caso #2 mostró una gran ventaja sobre los otros productores familiares, lo que también se atribuye a la autosuficiencia en forrajes, lo que le permitió depender menos de insumos, como de mano de obra ajenos y maximizar su ganancia (Gráfico 6).

Grafico 6.- Comparación de razones de rentabilidad de productores no integrados



Asimismo al comparar la rentabilidad por vaca y por trabajador, el productor # 2 tiene una gran ventaja sobre los demás casos. Especialmente sobre el #3, que como se ha mencionado, dependía mucho de la mano de obra e insumos externos a la unidad de producción (Gráfico 7)

Grafico 7.- Comparación de valores de rentabilidad por vaca y por trabajador de productores no integrados.



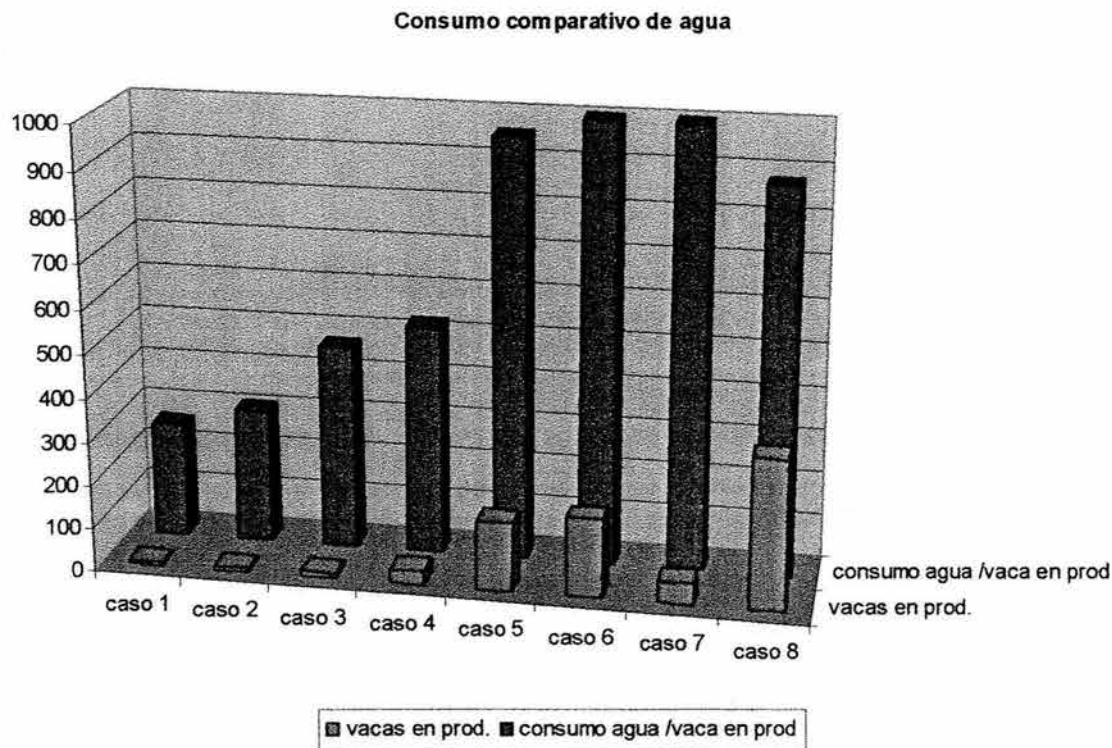
Cabe mencionar que en el caso de los productores no integrados resaltó el impacto que ha tenido en la zona las ideas y técnicas de los productores tecnificados. Ya que si bien solo el 40% de los pequeños productores tiene una máquina ordeñadora, muchos usaban alguna medida de higiene en el ordeño (ver cuadro 17). El caso del uso del sellador fue significativo, pues aunque se trataba de imitar el uso de este la falta de recursos y conocimientos hacía que se usaran “sustitutos”, como el cloro diluido. Además se pudo observar un mayor uso de la I.A. que lo que se podría esperar según lo reportado por Del Valle (2000), lo que se atribuye a la influencia ejercida por los productores tecnificados y a la promoción hecha por parte de los vendedores de semen.

En cuanto a la sustentabilidad de estos productores en general se observa que los sistemas de producción familiar tratan de mantener viables a sus animales el mayor tiempo posible, en comparación con los productores tecnificados que logran una mayor producción en un menor tiempo, pero desgastan rápidamente a los animales, como puede observarse en los indicadores de desecho y días abiertos del cuadro 20.

Esta diferencia se observa también en el consumo de agua, ya que los productores tecnificados-integrados utilizan una mayor cantidad de agua por vaca en producción (Gráfico 8). Este uso del agua es una limitante a la sustentabilidad del sistema, ya que el agua potable tanto de productores familiares, como tecnificados es extraída de pozos profundos.

Aunque hay que mencionar que en el caso de los productores que obtienen el agua de la red municipal los costos de extracción no se reflejan apropiadamente en el cobro del servicio. Además el uso de aguas negras en el riego es una fuente de contaminación.

Gráfico 8.- Comparación de los consumos de agua por vaca en producción de productores no integrados contra integrados.



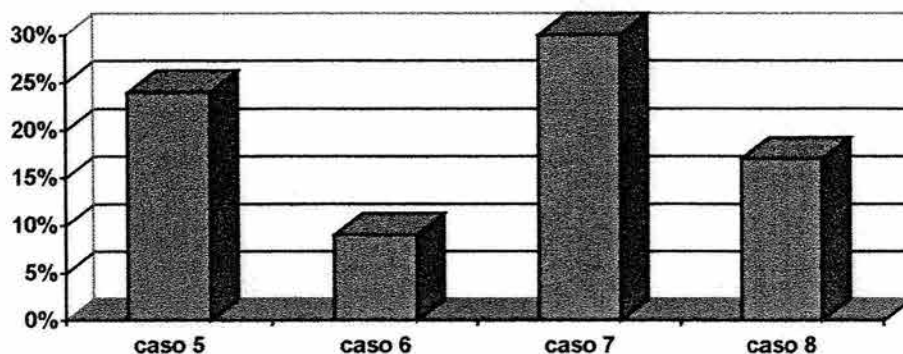
7.2. Productores tecnificados

Los productores tecnificados fueron en promedio solo un poco más jóvenes que los productores familiares (44 vs 49 años) y su nivel educativo fue más alto, si bien destacaban 2 productores que solo habían alcanzado el nivel de educación primaria. También en este nivel había establos que dependían de la participación familiar, si bien sus actividades tenían un mayor aspecto administrativo, que de mano de obra.

Cabe destacar que los productores más tecnificados tratan de mantener con ellos a su personal más capacitado, por lo que les ofrecían mejores sueldos y prestaciones como el IMSS, más sin embargo la rotación de personal fue alta.

Las demás características técnicas coincidieron con las líneas generales planteadas por FIRA (2000).

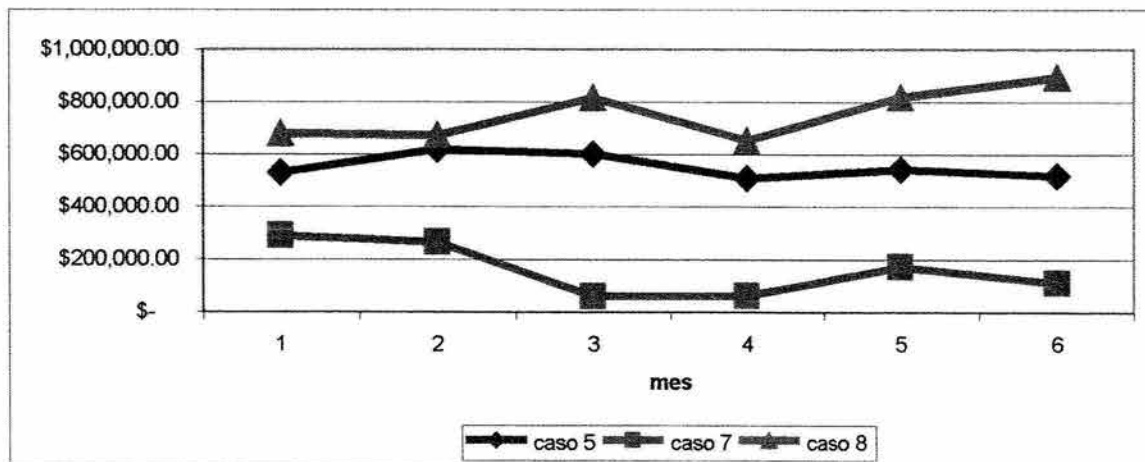
Grafico 9.- Comparación de los valores de margen de utilidad de productores integrados.



En el caso de los productores tecnificados el mejor margen de utilidad lo tuvo el caso 7, seguido de los casos 5, 8 y 6 (Gráfico 9). Este mayor margen de utilidad se atribuye al hecho de que este productor no tuvo que amortizar créditos y otros productos financieros, lo que si tenían que hacer los demás productores tecnificados.

Sin embargo como lo muestra el siguiente gráfico las ventas netas de éste disminuyeron durante el periodo de estudio, mientras que los productores # 5 y 8, mantuvieron o incrementaron sus ventas a lo largo del periodo de estudio.

Grafico 10.-Comparación de valores de ventas netas durante el periodo de observación de los casos 5,7 y 8.



El principal problema del caso # 7 estaba en mantener una venta estable de sus productos procesados a lo largo del año, ya que éstas se vieron afectadas por disminuciones “estacionales” en las ventas, principalmente en vacaciones de verano y diciembre (meses 3 y 6) (Gráfico 10). Por esto el productor se vio obligado a vender semovientes para cubrir las necesidades de efectivo. Esto se vio reflejado en un 51% de ventas atribuibles a semovientes y leche sin procesar. También se registraron problemas de falta de pago por parte de algunos deudores, y hubo dificultades para solicitar el pago por medio de la intervención de las autoridades, dada la informalidad de muchas transacciones.

Cabe mencionar que Gow et al. (2000) en un estudio de caso en Eslovaquia mencionan que en un ambiente de liberación económica, donde las cadenas productivas tradicionales tienden a partirse en pequeños segmentos y ante la ausencia de una autoridad pública que sancione los incumplimientos de contratos, las medidas “internas” que toman los contratistas tienden a fortalecerse. Estas medidas materializadas por ejemplo en programas técnicos e inversiones en activos específicos, hace que los costos de romper el contrato por alguna de las partes sea mayor que el de mantenerlo.

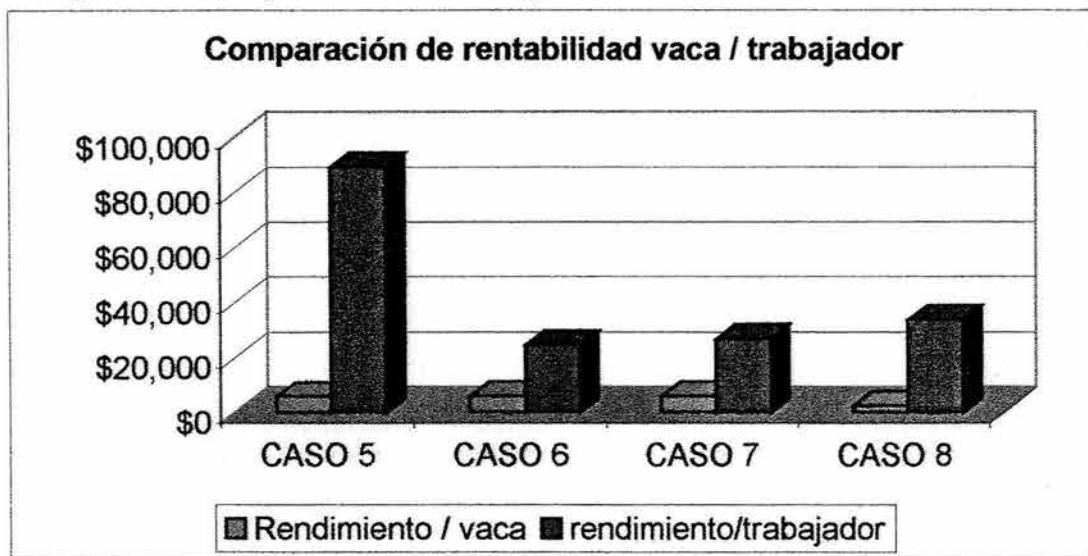
En este caso el productor #7 optó por dejar de vender a grandes distribuidores y garantizarse el pago por medio de la venta directa, pero todavía no hay un mecanismo que le asegure la permanencia de la clientela. Por otra parte, en el otro extremo de su proceso, también dejó de comprar leche a pequeños productores que no garantizaban la calidad, sin embargo, al final del periodo de investigación, se empezó a experimentar con un modelo, bajo el cual el procesador proveía de concentrados y aseguraba la compra de una cantidad determinada de leche a los pequeños productores, a cambio de mejoras en la calidad, lo cual puede identificarse como un ejemplo de las medidas de reforzamiento “interno” de contratos mencionados por Gow.

En cambio los acuerdos escritos que tenían los productores 5 y 8 les aseguraba la compra de su producto. Aquí se vio reflejada la mayor ventaja de la integración. Al tener la compra asegurada del producto, la atención del encargado

de la unidad productiva es dirigida por nuevos objetivos: mantener los estándares de calidad, mantener seguro el abastecimiento de forrajes, etc., es decir se reorienta la actividad a mantener el flujo industrial del producto.

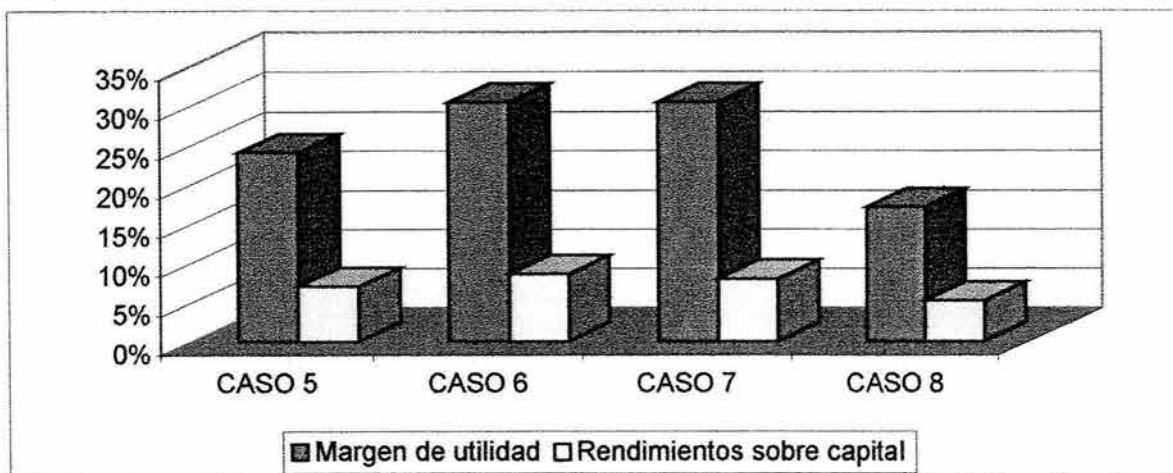
Ahora bien, como lo expresaba el productor #8, estos acuerdos escritos implicaban inversiones que mejoraran el equipo y practicas de ordeño, en aras de mantener o mejorar la calidad de la leche que se entregaba. Si bien se puede argumentar que la empresa sigue estando en ventaja con respecto al productor, pues el quebrantamiento de un contrato no tiene tanto costos inmediatos para ésta como para el productor, quien tendría que buscar prácticamente de un día para otro quien comprara el total de su producción.

Gráfico 11.- Comparación de los valores de rentabilidad por vaca y por trabajador de los productores integrados.



En este estudio resaltan los rendimientos por trabajador que obtuvo el caso # 5 se atribuyen en gran parte al grado de mecanización de este estable y a la gestión de los recursos humanos, que se orientaba por la filosofía de estimular al trabajador para que estuviera a gusto en su ambiente de trabajo (Gráfico11)

Grafico 12.- Comparación de los valores de las razones de rentabilidad de los productores integrados.



En cuanto al margen de utilidad que obtienen los productores, los casos # 6 y #7 son los que obtienen los mayores márgenes de utilidad, siendo estos los productores que estaban más integrados verticalmente. Los productores tecnificados que vendían su leche a un transformador tuvieron un menor margen de utilidad, y de éstos el productor que era socio de una cooperativa tuvo un mayor margen que aquel que no lo era (Gráfico 12). En este último caso el aumento del margen de utilidad se atribuye a los sobrepagos a los socios por calidad de leche, dado que al hacer la contabilidad de las ganancias no se incluyeron los rendimientos que generaron las acciones del productor en la cooperativa.

Un aspecto que merece atención aparte es el de la sustentabilidad de los sistemas altamente tecnificados. En el gráfico 9 se observa que el mayor consumo de agua/ vaca en producción fue de los casos #6 y 7, lo cual se debió al gasto extra de agua asociado a la transformación de los lácteos (lavado de tanques, pasteurizadores, etc.).

Por lo tanto se puede considerar que el productor # 5 fue el que hizo un mayor gasto de agua/ vaca, ya que, comparativamente al caso #8, tenía menos vacas en

producción. Esto impone una fuerte presión a los recursos acuíferos, especialmente los freáticos, de la zona.

En la visión global del municipio de Zumpango se pueden comprobar los efectos que ya ha reportado Guadalupe Rodríguez Gómez (1998), que en su estudio de los Altos de Jalisco indica que la globalización, como fenómeno global está marcando cada vez más la división de los productores según dos formas principales de producción:

- La agricultura capitalista, especializada en la producción de materias primas para la industria y la exportación, cuya lógica productiva se basa en la utilidad.
- La agricultura campesina dedicada principalmente a los granos básicos y productos de autoconsumo directo y cuyos excedentes se dirigen al mercado.

Ahora bien, es evidente que este proceso no ha sido privativo de México, sino que es reflejo de los cambios de un sistema internacional. Ante este panorama la propuesta específica para el municipio de Zumpango se basa en los análisis de competitividad propuestos por Porter (1990) y David (1999).

Se considera necesario el involucramiento del gobierno estatal y municipal, tanto a nivel de promoción técnica, financiamiento y sobre todo normativa, pues la competencia desleal con productos sustitutos o adulterados fue uno de los principales problemas detectados; así como para fomento a la articulación de la cadena productiva, a través, principalmente de la información, pues los productores en general no tienen conocimiento de la forma en que se están distribuyendo los recursos de los programas de fomento.

Además de fomentar el contacto y conocimiento entre algunas eslabones de la cadena productiva y de servicios que todavía permanecen, pero se han ido aislando, como pueden ser la investigación y asesoría técnica, (con la presencia de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán), la construcción de tanques y maquinaria por parte de torneros y forjadores; y la mejora de sistemas agrícolas.

También es necesario el apoyo a la organización de los pequeños productores en sociedades anónimas o cooperativas, que pueden ayudarlos a alcanzar las economías de escalas necesarias para competir exitosamente con los productos importados. En este sentido es necesario que se tome en cuenta la necesidad de una administración profesional de estas asociaciones, pues las formas tradicionales de organización en que cada productor se va turnando en la dirigencia de ésta, ha fomentado la interrupción de planes, la corrupción y la ruptura de las sociedades de productores. Es por eso que se considera que una mejor forma de llevar la administración sea a través de un Director o Gerente general, que responda ante un Consejo Administrativo.

También, siguiendo la línea de discusión planteada por Guadalupe Rodríguez y Patricia Chombo (1998) sobre los cambios socioculturales experimentados en el campo a partir de la introducción de algunos conceptos relacionados con la competencia de los productos mexicanos contra las importaciones, parece necesario retomar específicamente el tema de la "calidad" de la leche. Las autoras mencionadas anteriormente plantean que la "calidad" no es una categoría inocente y objetiva como propugnan los técnicos de las industrias y el Estado. Ni es, tampoco, un concepto que tenga un solo significado, ni una sola práctica, ni el uso de una tecnología específica, sino que por el contrario, es una categoría a la cual determinan y pueden determinar una multiplicidad de significados y de prácticas, a la vez que una amplia gama de instrumentos y de conocimientos tecnológicos con niveles de complejidad diferenciados. Sin embargo, es necesario reconocer, ante la evidencia proporcionada por las entrevistas con los productores, tanto integrados como no integrados; que se va haciendo cada vez más necesario el definir los términos reales en que se debe entender la calidad de la leche, pues aunque la legislación sanitaria mexicana establece algunos parámetros, la realización y seguimiento de las inspecciones necesarias dejan mucho que desear.

Esta clasificación de la calidad de la leche debería seguir lineamientos parecidos a los de Canadá (Bamford 1997), en donde la calidad y precio de la leche son definidos en función del destino último de ésta: ya sea el consumo humano directo o el procesamiento en derivados, ya que las características que cada procesador exige de su leche son distintas. Este sistema permitiría el dar un diferenciamiento en precio, y así se obtendrían estímulos específicos para que los productores se especialicen en la producción de leche para uso industrial o para consumo humano.

8. CONCLUSIONES

En la zona del municipio de Zumpango se conserva potencial para la producción de leche, sin embargo ante el empuje de la zona urbana esta producción ha disminuido, tanto por la presión sobre las tierras como por la demanda de mano de obra. Sin embargo el proceso de globalización ha tenido un impacto mayor:

A través de los precios de los productos procesados, han desplazado paulatinamente por precio a los productos locales, afectando principalmente el ingreso de los pequeños productores familiares que no están integrados formalmente al mercado. Como también a través de la importación de leche en polvo y derivados que sustituyen como materia prima a la leche y disminuye la compra por parte de los procesadores, quienes privilegian la flexibilidad industrial que les da el usar estos productos.

Por otra parte, si se considera la definición inicial de competitividad para este trabajo, tanto aquellos productores totalmente integrados, como los no integrados formalmente a la cadena de comercialización, enfrentan todavía un gran grado de incertidumbre respecto a su capacidad, no de expandir, si no de mantener su mercado. En cambio los productores que estaban integrados formalmente a una cooperativa mantuvieron resultados financieros positivos consistentemente.

Para enfrentar exitosamente estos retos es necesario fomentar un ambiente óptimo para los productores, principalmente en lo referente a la seguridad jurídica que puedan dar los contratos. Esto a su vez favorecería las asociaciones o cooperativas, que actualmente no parecen atractivas a los productores. Es precisamente en la capacidad de organización de los productores, principalmente los pequeños productores familiares no integrados formalmente a la cadena de comercialización, donde está el más grande potencial de la zona, pues aunque la asociación no cubra a la totalidad de los productores de la zona, permitirá a los socios el incrementar su competitividad, al proporcionarles economías de escala y

poder de negociación frente a posibles compradores o ante la posibilidad de integrar verticalmente una empresa comercializadora.

También es necesario que se promueva una normativa en cuanto a la calidad de leche, lo que permitiría diferenciar precios y se eliminaría la competencia desleal de aquellos procesadores que trabajan con leche con antibióticos. La concentración de los transformadores, también sería necesaria, pues se harían más eficientes las funciones de recolección, transformación y distribución. Además se facilitaría la supervisión de normativas sanitarias y de contratos. El fomento de esta concentración debería ser dirigida a través de la facilitación de créditos para la adquisición de equipos. En resumen, los procesos de concentración se están dando lentamente, pero si se quiere integrar una cadena agroalimentaria eficiente y que sea también beneficiosa para los productores primarios es necesario el involucramiento de los gobiernos locales y la organización y agrupamiento de los productores, dejando atrás los malos manejos y vicios que han debilitado al agro mexicano.

REFERENCIAS

1. ÁLVAREZ G; GARCÍA L; DEL VALLE M. C; MARTÍNEZ E. Análisis de los sistemas nacionales lecheros de México, Canadá y Estados Unidos. En: Los sistemas nacionales lecheros de México, Estados Unidos y Canadá y sus interrelaciones. García H, L.A. Del Valle M. C., Álvarez M. A. I.I.Ec. UNAM. 1ª. Ed. México D.F.1997. pp. 17-45.
2. ALVAREZ M, A. Tendencias de la reestructuración agroindustrial en la actividad lechera mexicana. En; Dinámica del sistema lechero mexicano en el marco regional y global. Martínez B, E.; Álvarez M, A. García H, L. A.; Del Valle M. C. 1ª. Ed. Plaza y Valdés. México D.F. 1999. pp. 183-201.
3. ARRIAGA J.C.; ESPINOZA O. A.; ROJO G. H.; VALDÉS J. L.; SÁNCHEZ V. E.; WIGGINS S. L. La lechería en pequeña escala, una opción de desarrollo rural: el caso del Valle de Toluca. En: Los sistemas nacionales lecheros de México, Estados Unidos y Canadá y sus interrelaciones. García H, L.A. Del Valle M. C., Álvarez M. A. I.I.Ec. UNAM. 1ª. Ed. México D. F.1997. pp.237-255.
4. ARRIAGA J, C. ESPINOZA O Aspectos socioeconómicos de la producción campesina de leche en el Valle de Toluca I. Evaluación económica inicial. *Agrociencia* 1999:33 (4) 483-491.
5. AVALOS C. AGUILAR G. Crisis Ecológica y desarrollo rural en el Oriente del Estado de México. *Memorias XIX Congreso Internacional de Economía Agrícola del Tercer mundo*. Instituto de Investigaciones Económicas. México. 1999.
6. BAMFORD J. El sector lechero y de productos lácteos canadienses. En: Los sistemas nacionales lecheros de México, Estados Unidos y Canadá y sus interrelaciones. García H, L.A. Del Valle M. C., Álvarez M. A. I.I.Ec. UNAM. 1ª. Ed. México D. F.1997. pp.65-94.
7. CHAUVET, M. La política lechera en México y los desafíos de la producción. En: Dinámica del sistema lechero mexicano en el marco regional y global. Martínez B, E.; Álvarez M, A. García H, L. A.; Del Valle M. C. 1ª. Ed. Plaza y Valdés. México D.F. 1999. pp. 237-246.
8. COOK, M. L. CHADDAD, F.R. Agroindustrialization or the global agrifood economy: bridging development economics and agribusiness research. *Agricultural Economics* 2000. (23) 207-218

9. DÁVALOS F, J. L. Consideraciones acerca de los sistemas tecnológicos de producción de leche en México. En: Los sistemas nacionales lecheros de México, Estados Unidos y Canadá y sus interrelaciones. García H, L. A. Del Valle M. C., Álvarez M. A. I.I.Ec. UNAM. 1ª. Ed. México D.F.1997. pp. 189-204.
10. DAVID J. P. El diamante de la actividad lechera mexicana. En: Dinámica del sistema lechero mexicano en el marco regional y global. Martínez B, E.; Álvarez M, A. García H, L. A.; Del Valle M. C. 1ª. Ed. Plaza y Valdés. México D.F. 1999. pp. 167-182
11. DEL VALLE M. C. La innovación tecnológica en el sistema lácteo mexicano y su entorno mundial. I. I. Ec. U.N.A.M. 1a. Ed. México D.F. 2000. pp. 17-396
12. DEL VALLE M. C. HERNÁNDEZ T, A. AGUILAR C, C. La integración vertical en los sistemas lecheros de La Frailesca, Chiapas y los Altos de Jalisco en el contexto de la globalización. En: Dinámica del sistema lechero mexicano en el marco regional y global. Martínez B, E.; Álvarez M, A. García H, L. A.; Del Valle M. C. 1ª. Ed. Plaza y Valdés. México D.F. 1999. pp. 203-220.
13. DEL VALLE M. C. Disponibilidad, innovación tecnológica y asimilación en la actividad lechera mexicana: en la ruta de la competitividad. En: Los sistemas nacionales lecheros de México, Estados Unidos y Canadá y sus interrelaciones. García H, L.A. Del Valle M. C., Álvarez M. A. I.I.Ec. UNAM. 1ª. Ed. México D.F.1997. pp.293-310.
14. FIRA. Boletín Informativo: Tendencias y oportunidades de desarrollo de la red de leche en México. Vol. XXXIII. Núm. 317. 2001. pp. 9-131
15. GARCÍA L. A. MARTÍNEZ B. E. Globalización del sistema alimentario y su impacto en la política comercial: el caso del sector lechero mexicano. En: Los sistemas nacionales lecheros de México, Estados Unidos y Canadá y sus interrelaciones. García H, L.A. Del Valle M. C., Álvarez M. A. I.I.Ec. UNAM. 1ª. Ed. México D.F.1997. pp. 47-64.
16. GARCIA L .A. MARTÍNEZ B, E. SALAS Q, H. La transformación de la actividad lechera en México en el contexto de la globalización y regionalización actual. En; Dinámica del sistema lechero mexicano en el marco regional y global. Martínez B, E.; Álvarez M, A. García H, L. A.; Del Valle M. C. 1ª. Ed. Plaza y Valdés. México D.F. 1999. pp. 63-86.

17. GARCIA MATEOS, J. L. La rentabilidad de la ganadería bovina ante el TLCAN: Estudio de caso en la localidad de Zumpango, Estado de México. Tesis de Licenciatura. ENEP- Aragón. 1997.
18. GOW, H.R. STREETER D.H., SWINNEN, J.F.M. How private contract enforcement mechanisms can succeed where institutions fail: the case of Juhocukor a.s. *Agricultural Economics* 2000 (23) pp. 253-265.
19. HOLLOWAY, G. Et al. Agroindustrialization through institucional innovation. Transaction costs, cooperatives and milk market development in the east- african highlands. *Agricultural Economics* 2000 (23) 279-288.
20. INTITUTO MEXIQUENSE DE CULTURA. Monografía municipal Zumpango. Instituto Mexiquense de Cultura. Toluca, México. 2000.
21. INEGI. Anuario estadístico del Estado de México 2001. Aguascalientes, México. 2001.
22. LARRONDO MONTES, E. Cómo alcanzar la autosuficiencia lechera en México. En: *Los sistemas nacionales lecheros de México, Estados Unidos y Canadá y sus interrelaciones*. García H, L.A. Del Valle M. C., Álvarez M. A. I.I.Ec. UNAM. 1ª. Ed. México D.F.1997. pp. 205-210.
23. LOPEZ M, R.; SOLLEIRO J, L.; DEL VALLE, M. C. Marco Teórico y metodológico para interpretar el cambio tecnológico en la agricultura y en la agroindustria. En: *El cambio tecnológico en la agricultura y las agroindustrias en México*. 1ª. Ed. Siglo XXI editores y I.I.Ec. UNAM. México D.F. 1996. pp. 29-50.
24. LOSADA H. Et al. The historical development of the Mexico City milk supply system: local and global contradictions. *Habitat international*. 2000 (24) 485 - 500
25. MARIN L, P. Existencia de prácticas desleales de comercio en la actividad lechera. En: *Los sistemas nacionales lecheros de México, Estados Unidos y Canadá y sus interrelaciones*. García H, L.A. Del Valle M. C., Álvarez M. A. I.I.Ec. UNAM. 1ª. Ed. México D.F.1997. pp. 175-183.
26. McFETRIDGE D.G. The economics of vertical integration. *Canadian Journal of Agricultural Economics*. (42): 525-531.
27. PERALTA A, M. Z. LASTRA M. I. Programa de producción de leche y de sustitución de las importaciones. En: *Dinámica del sistema lechero*

mexicano en el marco regional y global. Martínez B, E.; Álvarez M, A. García H, L. A.; Del Valle M. C. 1ª ed. Ed. Plaza y Valdés. México D.F. 1999. pp. 223-236.

28. PORTER M. E. The competitive advantage of nations. The Free Press. U.S.A. New York. 1990. pp. 33-131.
29. PRESIDENCIA MUNICIPAL DE ZUMPANGO. Plan de Desarrollo Municipal 2000-2003. Dirección General de Ecología y Desarrollo Urbano. Zumpango, México 2000.
30. REARDON T., BARRETT C B. Agroindustrialization, globalization and international development. An overview of issues, patterns and determinants. Agricultural Economics 2000. (23) 195-205.
31. RODRÍGUEZ G, M. G. Las particularidades de la globalización de la leche: una propuesta de análisis. En: Dinámica del sistema lechero mexicano en el marco regional y global. Martínez B, E.; Álvarez M, A. García H, L. A.; Del Valle M. C. 1ª ed. Ed. Plaza y Valdés. México D.F. 1999. pp. 87-126.
32. RODRÍGUEZ GOMEZ, G. Introducción. En: Los rejugos del poder. Globalización y cadenas agroindustriales de la leche en Occidente. Rodríguez G, G.; Chombo M, P. Et al. 1ª. Ed. CIESAS, CIATEJ, SIMORELOS, CONACYT, PAIEP y UAM - X. México D.F. 1998. pp. 9-34.
33. RODRÍGUEZ GOMEZ, G. La apertura comercial y la actividad lechera en México. En: Los rejugos del poder. Globalización y cadenas agroindustriales de la leche en Occidente Rodríguez G, G.; Chombo M, P. Et al. 1ª Ed. CIESAS, CIATEJ, SIMORELOS, CONACYT, PAIPEP y UAM - X. México D. F. 1998. pp. 34-58.
34. RODRÍGUEZ GOMEZ, G. Una mirada sociocultural y política a la globalización: la calidad de la leche en los Altos de Jalisco. En: Los rejugos del poder. Globalización y cadenas agroindustriales de la leche en Occidente. 1ª ed. CIESAS, CIATEJ, SIMORELOS, CONACYT, PAIPEP y UAM - X. México D. F. 1998. pp. 223-273
35. ROJAS SORIANO R. Guía para realizar investigaciones sociales. 34ª: ed. Plaza y Valdés. México D. F. 2001. pp. 1-28
36. RUIZ AVILA EMILIO. Ley Agraria 92. Comentarios. 2a. Ed. 1993. pp. 15-29, 108-119. pp. 1-32

37. SAGARPA. Boletín De Leche. Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera. Marzo-Abril 2001. México, D.F. 2001. pp. 9 -86
38. SAGARPA. Boletín De Leche. Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera. Mayo-Junio. 2003. México, D.F. 2003. pp. 1 - 157
39. SANZ CAÑADA JAVIER. Agricultura contractual y coordinación vertical en el sector agrario: áreas de investigación y análisis bibliográfico. Ministerio de Agricultura, Pesca y alimentación. Madrid, España 1988.
40. TAYLOR S. J., BOGDAN R. Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Ed. Paidós. Barcelona 1987. pp. 11-174.
41. THILMANY D., BARRET C. B. El comercio de los productos lácteos en el TLCAN: El papel de las barreras regulatorias. En: Los sistemas nacionales lecheros de México, Estados Unidos y Canadá y sus interrelaciones. García H, L. A., Del Valle M. C., Álvarez M. A. IEE. UNAM. 1ª. Ed. México D.F. 1997. pp. 133-156.
42. URZÚA W.; ALVAREZ A. Caracterización de las agroindustrias y tipología de las cadenas agroindustriales. En: Rodríguez G, G. Chombo M, P. Et al. Los rejugos del poder. Globalización y cadenas agroindustriales de la leche en Occidente. 1ª. Ed. CIESAS, CIATEJ, SIMORELOS, CONACYT, PAIPEP y UAM - X. México D.F. 1998. pp. 73-137
43. URZÚA W. NÚÑEZ J. M. GARCÍA M. La dimensión económica de la producción primaria. En: Rodríguez G, G. Chombo M, P. Et al. Los rejugos del poder. Globalización y cadenas agroindustriales de la leche en Occidente. 1ª. Ed. CIESAS, CIATEJ, SIMORELOS, CONACYT, PAIPEP y UAM - X. México D.F. 1998. pp. 73-137
44. -VERDUZCO FLORES J. J. Agroindustria: Conceptualización y niveles de estudio. En: Muñoz M. Sánchez V. et al. La agroindustria en México. Universidad Autónoma de Chapingo. México 1987. pp. 1 - 22

ANEXOS

Anexo 1. – Cédula para encuesta diagnóstica inicial

1. Datos del propietario.

- Nombre : _____
- Edad: _____
- Escolaridad; _____
- Lugar de nacimiento: _____
- ¿Cuánto tiempo tiene trabajando con ganado lechero?
: _____

2. Datos de la unidad de producción.

- Nombre o dirección del predio

- ¿Bajo que régimen de propiedad está registrado el rancho?
(Pequeña propiedad) (Sociedad de productores) (Ejido)
- ¿Cuál es la Superficie total del predio dedicado a la producción de leche?

- ¿Cuánta de la superficie total está dedicada a siembra? _____
- Tipo de instalaciones:

- ¿Renta otros terrenos? SI () NO ()
- ¿Cuántas hectáreas? _____

3. Evaluación de sustentabilidad

- ¿De donde obtiene el agua necesaria para sus actividades agrícolas y ganaderas?

En caso de contar con pozo:

- ¿A que profundidad llega?: _____
- ¿Cuál es el diámetro de la tubería utilizada? _____
- ¿Cuántas horas al día es usado? _____

en caso de contar con riego:

- ¿Cuántas hectáreas de riego tiene?

- ¿De donde proviene el agua utilizada en el riego?

- ¿Qué tipo de sistema de riego utiliza?

- ¿Qué hace con las excretas del ganado?

4. Datos socioeconómicos

- Tiene otra actividad fuera del rancho SI () NO ()
- ¿Cuál? _____
- En caso afirmativo ¿Qué porcentaje representa de sus ingresos? _____
- ¿Cuántos trabajadores tiene contratados?
 - a. Total _____
 - b. Fijos _____
 - c. Eventuales _____
- ¿Cuántos trabajadores están registrados en el IMSS? _____
- ¿Algún miembro de su familia trabaja con usted? SI () NO ()
- ¿Cuántos? _____

-
-
- En caso de que no trabajen de tiempo completo con usted ¿Cuántas horas a la semana (en promedio) trabajan con usted? _____

-
-
- ¿Tienen un pago formal por su trabajo? SI () NO ()
 - ¿Sus trabajadores cuentan con capacitación en el manejo de maquinaria agrícola? SI () NO ()

5. -Estructura y origen del hato

- ¿Qué raza de vaca compone mayoritariamente su hato? _____
- ¿De cuantos animales está compuesto el hato?:

Total: _____

- Vacas en producción: _____
- Vacas secas _____
- Vaquillas de reemplazo: _____
- Becerras: _____
- Toros: _____
- Becerros en engorda: _____

- ¿Compra usted sus reemplazos o son de la recría del establo? _____

- En caso de comprarlos ¿Dónde lo hace?: _____

- ¿Cuánto del ganado es de registro? _____

6. Aplicación de tecnología.

6.1. Tecnología y prácticas de ordeño

- ¿Cuenta con sala de ordeño? SI () NO ()
- ¿Cuenta con máquina ordeñadora? SI () NO ()
- ¿Cuántas vacas puede ordeñar a la vez su máquina de ordeño? _____

- ¿Recibe asistencia del técnico para verificar el funcionamiento mecánico del equipo?
SI () NO ()
- ¿Con qué frecuencia? _____
- ¿Utiliza el Presellado? SI () NO ()
- ¿Utiliza el Lavado de pezones? SI () NO ()
- ¿Utiliza el secado de pezones? SI () NO ()
- ¿Utiliza Sellador? SI () NO ()
- ¿Utiliza Tratamientos de secado? SI () NO ()
- Producción por vaca promedio diaria. _____
- Producción por lactancia por vaca _____
- ¿Tiene tanque enfriador? SI () NO ()
- ¿Cuál es la capacidad de su(s) tanque(s) enfriador(es) _____

6.2. Forrajes

- ¿Qué forrajes utiliza en la alimentación de su ganado?

- ¿Qué porcentaje del forraje utilizado se cultiva en el rancho? _____
- ¿Dónde compra el forraje adicional que necesita?

- Utiliza Concentrados en la alimentación SI () NO ()

- Quién le provee de concentrados

Fábrica de alimentos _____

¿Cuál? _____

Hecho en el propio rancho _____

Otro _____

- Utiliza suplementos vitamínicos? SI () NO ()
- Utiliza suplementos Proteínicos? SI () NO ()
- Utiliza suplementos minerales en la dieta? SI () NO ()
- ¿Utiliza Hormona de somatotropina Bovina. ? SI () NO ()
- ¿Cuenta con carro mezclador? SI () NO ()
- ¿Utiliza los servicios de un nutriólogo? SI () NO ()

6.3. Medicina preventiva

- ¿Algún veterinario lo asesora para la prevención de enfermedades de las vacas?
SI () NO ()
- ¿Cuenta con un programa de vacunación contra Brucella? SI () NO ()
- ¿Cuenta con un programa de control contra Tuberculosis? SI () NO ()
- Aplica otras vacunas SI () NO ()

¿Cuáles?

-
- ¿Cuántos animales murieron el año pasado?
 - Vacas en producción: _____
 - Vaquillas de reemplazo: _____
 - Becerras: _____
 - Toros: _____
 - Becerros en engorda: _____

 - ¿Cuáles son las enfermedades más frecuentes en su hato?
 - Diarreas _____
 - Neumonías _____
 - Problemas de patas _____
 - Problemas al parto _____
 - Otras _____

6.4. Reproducción y Mejoramiento genético del hato

- ¿Algún veterinario lo asesora para la reproducción de las vacas? SI () NO ()
- Utiliza monta directa SI () NO ()
- ¿Utiliza inseminación artificial? SI () NO ()
- El semen que utiliza es de toros:
 - Canadienses _____
 - Americanos _____
 - Nacionales _____
 - Otros _____
- Lleva Registros reproductivos SI () NO ()
- ¿Cuántas de sus vacas parieron durante el año pasado? (porcentaje de parición anual) _____
- ¿Cuántas vacas vendió o desecho el año pasado? (porcentaje de desecho anual) _____
- Aproximadamente ¿Cuánto tardan en cargar otra vez sus vacas? (promedio de Días Abiertos) _____

6.5. Infraestructura administrativa

- ¿Lleva registros de sus gastos y ventas? SI () NO ()
- ¿Lleva registros de la producción diaria? SI () NO ()
- ¿Cada cuando hace pesaje de leche. _____
- ¿Tiene una oficina? SI () NO ()
- ¿Utiliza equipo de cómputo para guardar su información? SI () NO ()
- ¿Tiene algún contador contratado? SI () NO ()

7. Destino de la leche

- ¿Vende la leche? SI () NO ()
 - En caso de venderla ¿a quién la vende? _____

- ¿Cuánto le pagan por el litro? _____
- El comprador esta organizado como:
 - A) una sociedad anónima.
 - B) una cooperativa
 - C) una persona física (botero, quesero)
- ¿Tiene algún acuerdo escrito con su comprador? SI () NO ()
- En caso de no tener un acuerdo escrito con el comprador ¿Cuáles son las condiciones de pago? (cada cuando, efectivo o cheque, castigo por agua en la leche)

- Este acuerdo le impone algún requisito o característica a su leche.

- ¿Qué características tiene que cumplir la leche?: (volumen, periodicidad, calidad, % de grasa)

- Recibe algún beneficio o servicio adicional como parte del acuerdo ¿Si, no, cuáles?

- En caso de procesar la leche ¿lo hace en instalaciones propias? SI () NO ()

- ¿el producto procesado es distribuido por usted o lo vende a alguien más?

- ¿tiene algún local destinado a la venta de sus productos? SI () NO ()
¿Dónde esta localizado?

- ¿Cuál es el precio de venta de sus derivados?

- Según su opinión ¿cuál es el principal obstáculo para producir leche en la actualidad?

Anexo 2.- Guía de entrevista abierta a productores lecheros en Zumpango (Estudios de caso)

• Identificación.

1. Fecha de entrevista: _____
2. Nombre de la empresa: _____
3. Dirección: _____
4. Nombre del entrevistado: _____
5. Puesto en la empresa: _____
6. Teléfonos: _____

• Situación legal y organización

1. Organización legal del estable
2. Origen del estable y fecha de fundación.
3. ¿Es parte de otro grupo de empresas?
4. Motivos que definieron la instalación en la zona.
5. En caso de ser asociación o cooperativa cual fue el número de socios originales y actuales.
6. Pertenece a alguna asociación o cámara ganadera ¿por qué sí o no?
7. ¿Recibe apoyos o incentivos por parte del gobierno? ¿cuáles?

• Volúmenes, capacidad.

1. Volumen de leche producido diariamente al inicio de la empresa y actualmente.
2. ¿Cuál es el destino de la leche?

• Contratos y coordinación de proveedores.

3. Existen contratos (formales o informales) con los recolectores (boteros, lecheros, cooperativa)?
4. Son todos los contratos iguales o hay diferencias entre ellos.
5. Como le determinan los precios pagados al productor.
6. Que compensaciones recibe por la calidad de la leche.
7. Que condiciones mínimas imponen los contratos a la calidad de la leche.
8. Como se lleva el control de esta calidad.
9. Como se arreglan las diferencias respecto a estos controles.
10. Los contratos establecen algún beneficio adicional para usted:
 - a) Asistencia técnica ¿cuál?
 - b) Créditos ¿para que rubros?
 - c) Gestoría ante entidades gubernamentales o proveedores mayoristas
11. Se establece algún otro tipo de condiciones a los productores lecheros.
12. Que cambios ha habido en su padrón de compradores a partir de 1994.

• Transformación, Distribución y ventas (en caso de que se transforme la leche en la explotación)

13. En que productos transforma la empresa la leche.
14. De donde obtiene la maquinaria necesario para sus procesos
15. Quien da mantenimiento a esta maquinaria.
16. ¿Cuáles son los productos finales de la empresa?

17. ¿Bajo que marcas comerciales se venden estos productos?
18. Tiene convenios o contratos con algún distribuidor para vender sus productos o comercializa directamente los productos
19. Tiene alguna estrategia específica respecto a la distribución y el consumo.
20. Se cuenta con un perfil de consumidores prioritarios.
21. Como evalúa el comportamiento del mercado.

- Proyección a futuro

1. Se considera que halla algún cambio significativo en los acuerdos con sus compradores en el futuro inmediato
2. Que criterios se tomarían para la modificación de estos acuerdos.
3. Como afecta a la empresa las importaciones
4. Como afecta a la empresa el TLC.
5. Considera que sus productos puedan ser desplazados por importaciones.
6. Considera que el gobierno debe intervenir en el mercado de lácteos.

Anexo 3.- Guía de entrevista abierta a productores – transformadores de leche en Zumpango (Estudios de caso)

- **Identificación.**

7. Fecha de entrevista: _____
8. Nombre de la empresa: _____
9. Dirección: _____
10. Nombre del entrevistado: _____
11. Puesto en la empresa: _____
12. Teléfonos: _____

- **Situación legal y organización**

8. Organización legal de la empresa
9. Origen de la empresa y fecha de constitución.
10. ¿Es parte de otro grupo de empresas?.
11. Zonas de influencia
12. Motivos que definieron la instalación en la zona.
13. En caso de ser asociación o cooperativa cual fue el número de socios originales y actuales.
14. Número de empleados fijos
15. Pertenece a alguna asociación o cámara industrial ¿por qué sí o no?
16. Recibe apoyos o incentivos por parte del gobierno.

- **Volúmenes, capacidad.**

22. Volumen de leche captado diariamente al inicio de la empresa y actualmente.
23. Cuanta leche se destina a:
 1. Pasteurización
 2. Ultrapasteurización
 3. Yogures
 4. Quesos
 5. Otros
24. Capacidad instalada de almacenamiento
25. Capacidad instalada para transformación.
26. Usa la empresa materia prima de importación ¿cuál?
27. La empresa recolecta la leche o usa intermediarios.
28. En caso de que la empresa lo haga directamente con que equipos de transporte cuenta. ¿ éstos cuentan con capacidad de enfriamiento?.

- **Contratos y coordinación de proveedores.**

29. En caso de que la captación de leche se haga por medio de intermediarios, bajo que contratos o convenios trata con ellos.
30. Existen contratos (formales o informales) con los ganaderos.
31. Son todos los contratos iguales o hay diferencias entre ellos.
32. Como se determinan los precios pagados al productor.
33. Que compensaciones pagan al productor por la calidad de la leche.
34. Que condiciones mínimas imponen los contratos a la calidad de la leche.
35. Como se lleva el control de esta calidad.

36. Como se arreglan las diferencias respecto a estos controles.
 37. Los contratos establecen algún beneficio adicional para el productor:
 38. Asistencia técnica ¿cuál?
 39. Créditos ¿para que rubros?
 40. Gestoría ante entidades gubernamentales o proveedores mayoristas
 41. Se establece algún otro tipo de condiciones a los productores lecheros.
 42. Que cambios ha habido en su padrón de proveedores a partir de 1994.
- Transformación, Distribución y ventas
43. En que productos transforma la empresa la leche.
 44. De donde obtiene la maquinaria necesario para sus procesos
 45. Quien da mantenimiento a esta maquinaria.
 46. ¿Cuáles son los productos finales de la empresa?
 47. ¿Bajo que marcas comerciales se venden estos productos?
 48. Tiene convenios o contratos con algún distribuidor para vender sus productos o comercializa directamente los productos
 49. Tiene alguna estrategia específica respecto a la distribución y el consumo.
 50. Se cuenta con un perfil de consumidores prioritarios.
 51. Como evalúa el comportamiento del mercado.
- Proyección a futuro
52. Se considera que halla algún cambio significativo en los acuerdos con sus proveedores en el futuro
 53. Que criterios se tomarían para la modificación de estos acuerdos.
 54. Como afecta a la empresa las importaciones
 55. Como afecta a la empresa el TLC.
 56. Considera que sus productos puedan ser desplazados por importaciones.
 57. Considera que el gobierno debe intervenir en el mercado de lácteos.

Anexo 5.- Estados de posición financiera detallados de los casos de estudio.

Caso 1.

Inicial		Final	
Circulante	total	Circulante	
Caja	\$ -	Caja	\$ -
Bancos	\$ -	Bancos	\$ -
Clientes	\$ -	Clientes	\$ -
Deudores	\$ -	Deudores	\$ -
Doctos Por Cobrar	\$ -	Doctos Por Cobrar	\$ -
Almacén	\$ 1,700.00	Almacén	\$ 1,650.00
Semovientes	\$ 63,000.00	Semovientes	\$ 82,000.00
TOTAL	\$ 64,700.00	TOTAL	\$ 83,650.00
Fijo		Fijo	
Edificios	\$ 7,200.00	Edificios	\$ 7,200.00
Maquinaria	\$ 5,000.00	Maquinaria	\$ 5,000.00
Terreno	\$ 30,000.00	Terreno	\$ 30,000.00
Equipo de oficina		Equipo de oficina	
Equipo de transporte		Equipo de transporte	
Depósitos en garantía		Depósitos en garantía	
TOTAL	\$ 42,200.00	TOTAL	\$ 42,200.00
TOTAL activos	\$ 106,900.00	TOTAL activos	\$ 125,850.00
Pasivo		Pasivo	
A corto plazo		A corto plazo	
Proveedores	\$ -	Proveedores	\$ -
Acreedores	\$ -	Acreedores	\$ -
Documentos por pagar	\$ -	Documentos por pagar	\$ -
TOTAL	\$ -	TOTAL	\$ -
A largo plazo		A largo plazo	
Créditos hipotecarios	\$ -	Créditos hipotecarios	\$ -
Créditos refaccionarios	\$ -	Créditos refaccionarios	\$ -
Otros documentos por pagar.	\$ -	Otros documentos por pagar.	\$ -
total	\$ -	total	\$ -
Total pasivos	\$ -	Total pasivos	\$ -
Capital	\$ 106,900.00	Capital	\$ 125,850.00
Capital social	\$ 106,900.00	REA	\$ 25,681.20
		Capital social	\$ 125,850.00

Caso 2

Circulante		Circulante	
Caja	\$	- Caja	\$ -
Bancos	\$	- Bancos	\$ -
Clientes	\$	- Clientes	\$ -
Deudores	\$	- Deudores	\$ -
Doctos por Cobrar	\$	- Doctos por Cobrar	\$ -
Almacén	\$ 770.00	Almacén	\$ 2,270.00
Semovientes	\$ 168,000.00	Semovientes	\$ 130,000.00
Total	\$ 168,770.00	Total	\$ 132,270.00
Fijo		Fijo	
Edificios	\$ 104,200.00	Edificios	\$ 104,200.00
Maquinaria	\$ 2,000.00	Maquinaria	\$ 2,000.00
Terreno	\$ 70,000.00	Terreno	\$ 70,000.00
Equipo de Oficina	\$	- Equipo de Oficina	\$ -
Equipo de Transporte	\$	- Equipo de Transporte	\$ -
Depósitos en Garantía	\$	- Depósitos en Garantía	\$ -
Total	\$ 176,200.00	Total	\$ 176,200.00
Total Activos	\$ 344,970.00	Total Activos	\$ 308,470.00
Pasivo		Pasivo	
A Corto Plazo		A Corto Plazo	
Proveedores	\$	- Proveedores	\$ -
Acreedores	\$	- Acreedores	\$ -
Documentos Por Pagar	\$	- Documentos Por Pagar	\$ -
Total	\$	- Total	\$ -
A Largo Plazo		A Largo Plazo	
Créditos Hipotecarios	\$	- Créditos Hipotecarios	\$ -
Créditos Refaccionarios	\$	- Créditos Refaccionarios	\$ -
Otros Documentos por Pagar.	\$	- Otros Documentos por Pagar.	\$ -
Total	\$	- Total	\$ -
Total Pasivos	\$	- Total Pasivos	\$ -
Capital	\$ 344,970.00	Capital	\$ 308,470.00
Capital Social	\$ 344,970.00	R.E.A.	\$ 54,080.00
		Capital Social	\$ 308,470.00

Caso 3.

Circulante		Circulante	
Caja	\$ 3,000.00	Caja	\$ 3,000.00
Bancos	\$ -	Bancos	\$ -
Clientes	\$ 1,500.00	Clientes	\$ 1,000.00
Deudores	\$ -	Deudores	\$ -
Doctos por cobrar	\$ -	Doctos por cobrar	\$ -
Almacén	\$ 4,800.00	Almacén	\$ 9,400.00
Semovientes	\$ 192,000.00	Semovientes	\$ 165,000.00
TOTAL	\$ 201,300.00	TOTAL	\$ 174,300.00
Fijo		Fijo	
Edificios	\$ 210,000.00	Edificios	\$ 340,000.00
Maquinaria	\$ 6,000.00	Maquinaria	\$ 6,000.00
Terreno	\$ 30,000.00	Terreno	\$ 30,000.00
Equipo de oficina	\$ -	Equipo de oficina	\$ -
Equipo de transporte	\$ 35,000.00	Equipo de transporte	\$ 100,000.00
Otros	\$ 12,000.00	Otros	\$ 12,000.00
TOTAL	\$ 293,000.00	TOTAL	\$ 488,000.00
TOTAL activos	\$ 344,970.00	TOTAL activos	\$ 662,300.00
Pasivo		Pasivo	
A corto plazo		A corto plazo	
Proveedores	\$ 100,000.00	Proveedores	\$ 50,000.00
Acreedores	\$ -	Acreedores	\$ -
Documentos por pagar	\$ -	Documentos por pagar	\$ 81,569.00
TOTAL	\$ 100,000.00	TOTAL	\$ 131,569.00
A largo plazo		A largo plazo	
Créditos hipotecarios	\$ -	Créditos hipotecarios	\$ -
Créditos refaccionarios	\$ -	Créditos refaccionarios	\$ -
Otros documentos por pagar.	\$ -	Otros documentos por pagar.	\$ -
Total	\$ -	Total	\$ -
Total pasivos	\$ 100,000.00	Total pasivos	\$ 131,569.00
Capital	\$ 494,300.00	Capital	\$ 636,900.00
R.E.A.		R.E.A.	-(34,146.00)
Capital social	\$ 394,300.00	Capital social	\$ 475,331.00

Caso 4

Circulante

Caja	\$ 2,000.00
Bancos	\$ -
Clientes	\$ 3,000.00
Deudores	\$ -
Doctos por cobrar	\$ -
Almacén	\$ 2,470.00
Semovientes	\$ 346,000.00
TOTAL	\$ 353,470.00

Circulante

Caja	\$ 2,000.00
Bancos	\$ -
Clientes	\$ 3,500.00
Deudores	\$ -
Doctos por cobrar	\$ -
Almacén	\$ 7,070.00
Semovientes	\$ 379,000.00
TOTAL	\$ 391,570.00

Fijo

Edificios	\$ 134,000.00
Maquinaria	\$ 17,000.00
Terreno	\$ 350,000.00
Equipo de oficina	\$ -
Equipo de transporte	\$ 25,000.00
Otros	\$ 35,000.00
TOTAL	\$ 561,000.00

Fijo

Edificios	\$ 164,000.00
Maquinaria	\$ 17,000.00
Terreno	\$ 350,000.00
Equipo de oficina	\$ -
Equipo de transporte	\$ 25,000.00
Otros	\$ 35,000.00
TOTAL	\$ 591,000.00

TOTAL activos \$ 914,470.00

TOTAL activos \$ 982,570.00

Pasivo

A corto plazo

Proveedores	\$ 10,000.00
Acreedores	\$ -
Documentos por pagar	\$ -
TOTAL	\$ 10,000.00

A corto plazo

Proveedores	\$ 35,000.00
Acreedores	\$ -
Documentos por pagar	\$ -
TOTAL	\$ 35,000.00

A largo plazo

Créditos hipotecarios	\$ -
Créditos refaccionarios	\$ -
Otros documentos por pagar.	\$ -
Total	\$ -

A largo plazo

Creditos hipotecarios	\$ -
Créditos refaccionarios	\$ -
Otros documentos por pagar.	\$ -
Total	\$ -

Total pasivos \$ 10,000.00

Total pasivos \$ 35,000.00

Capital \$ 914,470.00

Capital \$ 996,570.00

R.E.A.

R.E.A. \$ 104,826.56

Capital social \$ 904,470.00

Capital social \$ 961,570.00

Caso 5

Inicial		Final	
Circulante		Circulante	
Caja	\$ 3,000.00	Caja	\$ -
Bancos	\$ -	- Bancos	\$ -
Clientes	\$ -	- Clientes	\$ -
Deudores	\$ -	- Deudores	\$ -
Doctos por cobrar	\$ -	- Doctos por cobrar	\$ -
Almacén	\$ 567,132.00	Almacén	\$ 600,000.00
Semovientes	\$ 2,760,577.00	Semovientes	\$ 2,760,577.00
Total	\$ 3,330,709.00	Total	\$ 3,360,577.00
Fijo		Fijo	
Edificios	\$ -	Edificios	\$ -
Maquinaria	\$ 416,000.00	Maquinaria	\$ 806,033.00
Terreno	\$ 5,650,000.00	Terreno	\$ 5,650,000.00
Equipo de oficina	\$ 10,100.00	Equipo de oficina	\$ 10,100.00
Equipo de transporte	\$ 50,000.00	Equipo de transporte	\$ 50,000.00
Otros	\$ 270,000.00	Otros	\$ 270,000.00
Total	\$ 6,396,100.00	Total	\$ 6,786,133.00
Total activos	\$ 9,726,809.00	Total activos	\$ 10,146,710.00
Pasivo		Pasivo	
A corto plazo		A corto plazo	
Proveedores	\$ -	- Proveedores	\$ -
Acreedores	\$ -	- Acreedores	\$ -
Documentos por pagar	\$ -	- Documentos por pagar	\$ -
Total	\$ 1,406,117.50	Total	\$ 1,426,117.50
A largo plazo		A largo plazo	
Créditos hipotecarios	\$ 850,950.20	Créditos hipotecarios	\$ 850,950.20
Créditos refaccionarios	\$ 278,767.04	Créditos refaccionarios	\$ 262,567.04
Otros documentos por pagar.	\$ -	- Otros documentos por pagar.	\$ -
Total	\$ 1,129,717.24	Total	\$ 1,113,517.24
Total pasivos	\$ 2,535,834.74	Total pasivos	\$ 2,539,634.74
Capital	\$ 12,262,643.74	Capital	\$ 12,686,344.74
Capital social	\$ 9,726,809.00	R.e.a.	\$ 981,373.02
		Capital social	\$ 10,146,710.00

Caso 6

Inicial

Circulante

Caja	\$	75,855.55
Bancos	\$	-
Clientes	\$	564,435.31
Deudores	\$	-
Doctos por cobrar	\$	62,876.00
Almacén	\$	363,789.26
Semovientes	\$	3,657,000.00
TOTAL	\$	4,723,956.12

Fijo

Edificios	\$	2,540,000.00
Maquinaria	\$	2,423,675.00
Terreno	\$	17,500,000.00
Equipo de oficina	\$	-
Equipo de transporte	\$	520,000.00
Otros		
TOTAL	\$	22,983,675.00

TOTAL activos	\$	27,707,631.12
----------------------	-----------	----------------------

Pasivo

A corto plazo

Proveedores	\$	795,310.79
Acreedores	\$	-
Documentos por pagar	\$	16,626.00
TOTAL	\$	811,936.79

A largo plazo

Créditos hipotecarios	\$	-
Créditos refaccionarios	\$	-
Otros documentos por pagar.	\$	1,497,881.00
Total	\$	1,497,881.00

Total pasivos	\$	2,309,817.79
----------------------	-----------	---------------------

Capital	\$	33,674,448.91
----------------	-----------	----------------------

Capital social	\$	31,364,631.12
-----------------------	-----------	----------------------

Caso 7.

Edo inicial.		Edo final	
Activo		Activo	
Circulante		Circulante	
Caja	\$ -	Caja	\$ -
Bancos	\$ 5,000.00	Bancos	\$ -
Clientes	\$ -	Clientes	\$ 3,000.00
Deudores	\$ -	Deudores	\$ -
Doctos por cobrar	\$ -	Doctos por cobrar	\$ -
Almacén	\$ 4,201.32	Almacén	\$ 46,053.52
Semovientes	\$ 444,000.00	Semovientes	\$ 550,000.00
Total	\$ 453,201.32	Total	\$ 599,053.52
Fijo		Fijo	
Edificios	\$ 2,472,379.38	Edificios	\$ 2,472,379.38
Maquinaria	\$ 138,410.88	Maquinaria	\$ 138,410.88
Terreno	\$ 300,000.00	Terreno	\$ 300,000.00
Equipo de oficina	\$ -	Equipo de oficina	\$ -
Equipo de transporte	\$ 5,000.00	Equipo de transporte	\$ 5,000.00
Depósitos en garantía	\$ -	Depósitos en garantía	\$ -
Total	\$ 2,915,790.26	Total	\$ 2,915,790.26
Total activos	\$ 3,363,991.58	Total activos	\$ 3,514,843.78
Pasivo		Pasivo	
A corto plazo		A corto plazo	
Proveedores	\$ 60,000.00	Proveedores	\$ 163,000.00
Acreedores	\$ 10,000.00	Acreedores	\$ 10,000.00
Documentos por pagar	\$ -	Documentos por pagar	\$ 23,000.00
Total	\$ 70,000.00	Total	\$ 196,000.00
	\$ -		\$ -
Capital	\$ 3,433,991.58	Rea	\$ 293,727.69
Capital social	\$ 3,293,991.58	Capital	\$ 3,710,843.78
		Capital social	\$ 3,315,843.78

Caso 8.

Valuación de activos	Caso 8
Circulante	Total
Caja	
Bancos	\$ 90,000.00
Concentrados	\$ 138,000.00
Medicamentos	\$ 42,000.00
Semovientes	\$ 3,600,000.00
Fijo	
Terreno	\$ 3,850,000.00
Instalaciones	\$ 1,200,000.00
Maquinaria agrícola	\$ 964,000.00
Total	\$ 9,884,000.00
Pasivos	
A corto plazo	\$ 870,000.00
A largo plazo	
Créditos hipotecarios	\$ 4,200,000.00
Capital	\$ 4,954,000.00
Capital social	\$ 4,814,000.00