



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES**  
**"ARAGÓN"**

**LA PRODUCCIÓN DE LECHE, SU  
COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN  
DENTRO DEL SECTOR LECHERO**  
(Estudio de caso Rancho Horrio, San Juan Teotihuacan,  
Estado de México)

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA  
OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN PLANIFICACION  
PARA EL DESARROLLO  
AGROPECUARIO**

**P R E S E N T A :**

**SANTIAGO EDUARDO GRANADOS GUERRERO**

**ASESOR: M.V.Z. FERNANDO GUADARRAMA SOSA.**

**MÉXICO**

**1997.**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



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.

**Al Ser Supremo:**

**A quien debo mi existencia, y en quien reconozco al Creador de todas las cosas, sabiendo que yo soy uno en El.**

**A mi esposa Inés:**

**Por haber creído en mí, en alcanzar la meta.**

**A mis hijos Eduardo, David y Ana Karen:**

**Quienes han sido un estímulo para afrontar las adversidades y un gozo en la prosperidad.**

**A mis Padres:**

**Quienes me dieron todo su amor y comprensión, así como todas las cosas que estuvieron a su alcance.**

**Al M.V.Z. Fernando Guadarrama Sosa:**

**Por su apoyo y amistad sincera durante la realización de la presente investigación, así como al M.V.Z. Jorge Alfredo Rueda Mata, médico del CADER II Zumpango Edo.Mex.**

**Al Lic. Manuel Azuara Pavón:**

**Quien ha sido un ejemplo a seguir.**

**A mi compañera de trabajo Altagracia :**

**Por su apoyo.**

**A mi Gurú Preceptor Paramahansa Yogananda:**

**Por sus sabias e incomparables enseñanzas.**

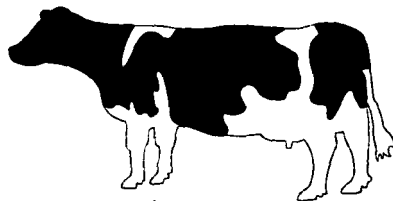
**En su memoria.**

**Por siempre en amistad divina.**

**A mi gran amigo José Silveira:**

**Por su apoyo siempre desinteresado.**

**LA PRODUCCION DE LECHE, SU COMERCIALIZACION Y DISTRIBUCION  
DENTRO DEL SECTOR LECHERO**



<b>ÍNDICE</b>	<b>PAG./CAP.</b>
<b>INTRODUCCION</b>	<b>1</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>3</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>4</b>
<b>HIPÓTESIS</b>	<b>5</b>
<b>METODOLOGÍA</b>	<b>7</b>
<b>Capítulo 1. MARCO REFERENCIAL</b>	<b>9</b>
<b>1.1. IMPORTANCIA DE LA PLANEACIÓN EN LA GANADERÍA</b>	<b>11</b>
<b>1.2. LA FUNCIÓN DE UN PLANIFICADOR AGROPECUARIO.</b>	<b>12</b>
<b>1.3. LA LECHE COMO ALIMENTO.</b>	<b>13</b>
<b>1.4. LA LECHE EN LA DIETA.</b>	<b>14</b>
<b>1.5. DETERMINACION DE LAS CARACTERISTICAS DE LA MATERIA PRIMA.</b>	<b>16</b>
<b>1.6. LA ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN LECHERA Y FORMAS DE PARTICIPACIÓN.</b>	<b>24</b>
<b>1.7. ORGANIZACION INDUSTRIAL</b>	<b>27</b>
<b>a) IMPORTACION DE LECHE EN POLVO</b>	
<b>b) EMPLEOS Y SALARIOS EN EL SECTOR INDUSTRIAL LECHERO</b>	
<b>c) INSTRUMENTOS JURIDICOS EN LA PRODUCCION DE LECHE</b>	

<b>1.8.</b>	<b>PROGRAMA DE FOMENTO LECHERO.</b>	<b>51</b>
	<b>a) DEFINICION Y ALCANCE DEL SISTEMA LECHERO EN MEXICO</b>	
	<b>b) PRODUCTO PRINCIPAL Y SUBPRODUCTOS</b>	
	<b>c) CARACTERISTICAS DEL SECTOR LECHERO</b>	
	<b>d) PROBLEMÁTICA Y PERSPECTIVAS DEL SISTEMA LECHE EN MÉXICO: NECESIDADES DE UN PROGRAMA DE FOMENTO LECHERO.</b>	
<b>Capítulo 2</b>	<b>LA PRODUCCIÓN DE LECHE Y SUS PROBLEMAS.</b>	<b>95</b>
<b>2.1.</b>	<b>ASPECTOS DE LA ACTIVIDAD LECHERA.</b>	<b>97</b>
<b>2.2.</b>	<b>ALGUNOS PROBLEMAS DE LA ACTIVIDAD.</b>	<b>99</b>
<b>2.3.</b>	<b>INVENTARIO BOVINO LECHERO NACIONAL.</b>	<b>100</b>
<b>2.4.</b>	<b>SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN.</b>	<b>101</b>
<b>2.5.</b>	<b>CICLO DE PRODUCCION Y DISPONIBILIDAD TEMPORAL</b>	<b>102</b>
<b>2.6.</b>	<b>ORGANIZACION Y SISTEMAS DE PRODUCCION</b>	<b>104</b>
<b>2.7.</b>	<b>CRIANZA DE BECERRAS</b>	<b>112</b>
<b>2.8.</b>	<b>GENÉTICA Y REPRODUCCION</b>	<b>113</b>
<b>2.9.</b>	<b>SANIDAD.</b>	<b>115</b>
<b>2.10.</b>	<b>CAPACITACIÓN LACTOLÓGICA</b>	<b>116</b>
<b>2.11.</b>	<b>PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LECHE.</b>	<b>116</b>
	<b>a) COMERCIALIZACIÓN DE LA LECHE</b>	
	<b>b) COMERCIALIZACION DE LA MATERIA PRIMA</b>	
	<b>c) CANALES DE COMERCIALIZACION</b>	

<b>d) COSTOS Y PRECIOS</b>		
<b>2.12.</b>	<b>ANALISIS DE LA PROBLEMÁTICA</b>	<b>123</b>
<b>Capítulo 3 DIAGNÓSTICO..</b>		<b>128</b>
<b>3.1.</b>	<b>LOCALIZACIÓN.</b>	
<b>3.2.</b>	<b>CARACTERÍSTICAS FISIOGRAFICAS.</b>	<b>131</b>
<b>3.2.1.</b>	<b>CLIMA.</b>	
<b>3.2.2.</b>	<b>HIDROLOGÍA.</b>	
<b>3.2.3.</b>	<b>ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR.</b>	
<b>3.2.4.</b>	<b>OROGRAFÍA.</b>	
<b>3.2.5.</b>	<b>FLORA.</b>	
<b>3.2.6.</b>	<b>FAUNA.</b>	
<b>3.2.7.</b>	<b>EDAFOLOGÍA.</b>	
<b>3.2.8.</b>	<b>DEMOGRAFÍA</b>	
<b>3.3.</b>	<b>CARACTERÍSTICAS PECUARIAS.</b>	<b>136</b>
<b>3.3.1.</b>	<b>POTENCIAL PECUARIO.</b>	
<b>3.3.2.</b>	<b>RECURSOS FORRAJEROS, ALIMENTACIÓN Y PROGRAMA DE ACTIVIDADES PROPUESTA POR LA S.A.G.A.R.</b>	
<b>3.3.3.</b>	<b>ARRAIGO DEL PRODUCTOR EN LA ZONA.</b>	
<b>3.3.4.</b>	<b>DEPENDENCIA DEL PRODUCTOR LECHERO.</b>	
<b>3.4.</b>	<b>INFRAESTRUCTURA.</b>	<b>143</b>
<b>3.4.1.</b>	<b>VÍAS DE COMUNICACIÓN.</b>	
<b>3.4.2.</b>	<b>MEDIOS DE COMUNICACIÓN.</b>	
<b>3.4.3.</b>	<b>TRANSPORTE.</b>	

<b>3.4.4. INFRAESTRUCTURA DE PRODUCCIÓN.</b>	
<b>3.4.5. INFRAESTRUCTURA DE APOYO.</b>	
<b>3.5. ORGANIZACIÓN.</b>	<b>146</b>
<b>3.6. CAPACITACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA.</b>	<b>148</b>
<b>3.6.1. PROGRAMA NACIONAL DE CAPACITACIÓN Y ADIESTRAMIENTO TECNICO PARA ELDESARROLLO DE COMUNIDADES Y EJIDOS.</b>	
<b>3.6.2. ESTRATEGIA DEL PROGRAMA DE ASISTENCIA TÉCNICA.</b>	
<b>3.7. PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD.</b>	<b>151</b>
<b>3.8. TECNOLOGÍA.</b>	<b>153</b>
<b>3.8.1. MANEJO E HIGIENE DE LA ORDEÑA.</b>	
<b>3.8.2. ASPECTOS SANITARIOS.</b>	
<b>3.8.2.1. PLAGAS Y ENFERMEDADES.</b>	
<b>3.8.2.2. ACCIONES PARA COMBATIRLAS.</b>	
<b>3.8.2.3. PROGRAMA SANITARIO.</b>	
<b>3.9. COMERCIALIZACIÓN Y PRODUCCIÓN DE LECHE.</b>	<b>162</b>
<b>3.9.1. REGIONAL.</b>	
<b>3.9.2. NACIONAL.</b>	
<b>3.9.3. EXPORTACIÓN.</b>	
<b>3.9.4. INDUSTRIALIZACIÓN.</b>	
<b>3.9.5. IMPACTO SOCIAL.</b>	
<b>3.9.5.1. EMPLEOS GENERADOS.</b>	
<b>3.9.5.2. ARRAIGO DE LOS PRODUCTORES A SU COMUNIDAD.</b>	



<b>Capítulo 4 EVALUACIÓN.</b>	<b>164</b>
<b>Capítulo 5 PROPUESTAS.</b>	<b>168</b>
<b>Capítulo 6 CONCLUSIONES</b>	<b>170</b>
- <b>ANEXOS</b>	<b>175</b>
I) <b>LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.</b>	<b>178</b>
II) <b>UBICACIÓN GEOGRÁFICA (MAPAS).</b>	<b>183</b>
III) <b>ANÁLISIS ECONÓMICO DEL RANCHO HORRIO (ESTUDIO DE CASO).</b>	<b>184</b>
IV) <b>CUESTIONARIO PARA EVALUAR LA EFICIENCIA DEL FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO PARA ORDENO MECÁNICO.</b>	<b>196</b>
V) <b>METODOLOGÍA.</b>	<b>207</b>
- <b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>209</b>
- <b>CARTOGRAFÍA</b>	<b>213</b>
- <b>HEMEROGRAFÍA</b>	<b>215</b>
- <b>SEMINARIOS</b>	<b>217</b>

<b>Capítulo 4 EVALUACIÓN.</b>	<b>164</b>
<b>Capítulo 5 PROPUESTAS.</b>	<b>168</b>
<b>Capítulo 6 CONCLUSIONES</b>	<b>170</b>
<b>- ANEXOS</b>	<b>175</b>
<b>I) LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.</b>	<b>178</b>
<b>II) UBICACIÓN GEOGRÁFICA (MAPAS).</b>	<b>183</b>
<b>III) ANÁLISIS ECONÓMICO DEL RANCHO HORRIO (ESTUDIO DE CASO).</b>	<b>184</b>
<b>IV) CUESTIONARIO PARA EVALUAR LA EFICIENCIA DEL FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO PARA ORDEÑO MECÁNICO.</b>	<b>196</b>
<b>V) METODOLOGÍA.</b>	<b>207</b>
<b>- BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>209</b>
<b>- CARTOGRAFÍA</b>	<b>213</b>
<b>- HEMEROGRAFÍA</b>	<b>218</b>
<b>- SEMINARIOS</b>	<b>217</b>

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el país enfrenta el severo compromiso de alimentar a una creciente población, mayoritariamente subalimentada con un bajo nivel de ingreso promedio en términos de magnitud, el problema del desarrollo pecuario de México (en especial los bovinos productores de leche) se ha proyectado a un nivel que atañe a todos los sectores, incidiendo con definida influencia los ordenes político, social y económico del país.

En esta como en otras disciplinas, sólo se dispone de informes estadísticos de escasa confiabilidad que acusan grandes divergencias entre sí; por lo tanto, muchas de las expresiones derivadas del análisis de nuestra ganadería sólo tienen el rango de planteamientos de carácter general.

No obstante, esta circunstancia debe ceder el paso al imperativo de planificar con la mayor acuciosidad posible el desarrollo de esta importante actividad económica. En este orden de ideas, la evaluación de los sistemas de explotación, los canales de comercialización, distribución y los recursos susceptibles de aprovechamiento ganadero, adquieren especial relevancia, particularmente cuando se acepta que la zona de estudio es apta para el desarrollo de esta actividad.

En su concepción más general, la ganadería puede considerarse como una gran empresa integrada por un variado número de explotaciones con características muy heterogéneas. Al lado de un selecto sector minoritario compuesto por unidades altamente tecnificadas, coexiste toda una gama de explotaciones menores que solo alcanzan un rango doméstico o semi-comercial.

**Esta situación es tan sólo la resultante de una libre política de planeación y ejercicio de las empresas, que si bien ésto es loable porque justifica un clima de libertad, también es criticable porque ésto ha conducido a un desarrollo anárquico de la ganadería nacional.**

**Por otra parte se hace énfasis en que el presente trabajo de investigación pretende dar una visión general del sector lechero nacional, en cuanto a sus perspectivas y problemas que enfrenta dentro de la producción, comercialización y distribución. Así mismo se incluye un Diagnóstico de zona ubicado en San Juan Teotihuacan, población que en antaño tuvo una fuerte actividad lechera dadas sus características fisiográficas y su cercanía con el Distrito Federal; se incluye también en el apartado de anexos un análisis situacional del Rancho Horrio enmarcado en la zona de estudio, con el objeto de dar un panorama general de lo que fué y es hoy en día una explotación tecnificada. Refiriendo a los costos de producción, créditos, actividades e inversiones que se realizaron en su momento, ya que únicamente se plasma a nivel de ejemplo como un indicador para la ponderación de factibilidad al pensar en el establecimiento de una explotación de características similares.**

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

**Evaluar los tipos y sistemas de producción lechera, así como los mecanismos de comercialización y distribución dentro del Sector Lechero.**

### **OBJETIVOS PARTICULARES**

- 1.- Analizar y evaluar los factores internos y externos que favorecen o limiten el Sistema Leche.**
- 2.- Valorar la conducta de los productores dentro del programa de capacitación y asistencia técnica existente en la región.**
- 3.- Evaluar los sistemas de ordeña utilizados por los productores.**
- 4.- Evaluar hasta que punto la política de Fomento Lechero a contribuido al desarrollo del Sistema Leche en México.**

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

**Los productores de leche del país en general, enfrentan una comercialización defectuosa, tanto en el orden técnico como en el económico, ya que solo favorece a una red de intermediarios que limitan el estímulo de una utilidad justa al legítimo productor.**

**Se calcula que en las condiciones actuales, 3/4 partes del precio de venta al consumidor se derrama en el proceso de comercialización, quedando solo el 25 % a los productores. El intermediario o botero que acapara el producto causa limitaciones y frena la producción.**

**Aunado a lo anterior la incapacidad financiera y la falta de organización adecuada de los productores han impedido que sean ellos mismos los que manejen la comercialización de los productos.**

## HIPOTESIS

La incapacidad financiera y la deficiente organización de los productores, así como la ausencia a veces casi total de una infraestructura distributiva adecuada, ha complicado la comercialización de los productos pecuarios, como es el caso de la leche.

La urgencia de vender un producto perecedero, el aislamiento de muchas unidades productivas y la falta de información de los ganaderos respecto a las especificaciones y precios de su producto, han fomentado las practicas especulativas y la presencia de un numero excesivo de intermediarios.

Para poder realizar adecuadamente esta evaluación se presentan los siguientes apartados:

1. Metodología .- En este punto se indicara la manera en que se desarrollará la investigación en el capítulo 1, al cual denominaremos marco referencial, se consideraran los aspectos teóricos que sustentarán el trabajo práctico de la evaluación que se presenta tales como:

- La importancia de la planeación en la ganadería.
- La función de un planificador agropecuario.
- La leche como alimento.
- La leche en la dieta.
- La organización de la producción lechera y formas de participación.
- La cultura lechera en la ganadería mexicana.
- Programa de Fomento Lechero.
- Problemática y perspectivas del Sistema leche en México: necesidades de un programa de fomento lechero.

**En el capítulo 2 denominado la producción de leche y sus problemas se explica lo relacionado a los aspectos de la actividad lechera en forma general.**

**En el capítulo 3 llamado diagnóstico, se analizarán e interpretarán las características fisiográficas de la zona de estudio, la infraestructura productiva, organización, nivel tecnológico, comercialización e impacto social.**

**En el capítulo 4 denominado evaluación se presentará la evaluación del diagnóstico, refiriendo las causas que originaron la situación actual.**

**En el capítulo 5 denominado propuestas se plantearán una serie de alternativas y aseveraciones que en base a la valoración serán reafirmativas, ampliadas o de cambio en la estrategia de la presente situación.**

**En el capítulo 6 se mencionan las conclusiones del presente trabajo.**

**En el apartado de anexos se presentan los formularios del levantamiento topográfico, cartográfico, cuestionarios, metodología, así como el análisis Económico-Histórico del Rancho Horrio como ejemplo de estudio de caso sobre costos de producción y manejo de lo que es un rancho, el cual fué representativo dentro de los productores lecheros de la zona de San Juan Teotihuacan.**



## METODOLOGÍA

Se efectuará una fase de gabinete, considerando los puntos siguientes:

a). Consulta bibliográfica: se consultarán los temas inherentes a la planificación y las consideraciones que el planificador agropecuario debe tener en cuenta para tomar y llevar a cabo decisiones en el ámbito agrícola y ganadero que coadyuvan en el desarrollo de la comunidad.

Se investigará la cultura de la leche dentro del ámbito de la ganadería mexicana y lo relacionado a la producción de leche. así como su comercialización y mercadeo dentro de las políticas gubernamentales.

b). Consulta Hemerográfica: Esta se llevará a cabo mediante la concentración de tópicos e información publicada en periódicos y revistas relacionadas con los aspectos de la ganadería mexicana y las políticas gubernamentales que a ésta se dirijan.

c). Consulta Cartográfica: se efectuará el análisis de información cartográfica, topográfica, climatológica, edafológica y en general los aspectos físico geográficos de la zona mediante la cartografía disponible del Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática (I.N.E.G.I.).

En la fase de campo se utilizarán cuestionarios preparados para la entrevista de productores y agentes involucrados en el mercadeo y comercialización de la leche. Así mismo se compararán los aspectos fisiográficos de la región con la información obtenida de los estudios cartográficos y concluir con el levantamiento del diagnóstico de la zona que nos ocupa.

**En la fase de evaluación y análisis de resultados, la información obtenida, será organizada y procesada, acorde con sus alcances y limitantes, con el objeto de apoyar la emisión de juicios y propuestas que coadyuven al logro de los objetivos planteados anteriormente.**

**La Metodología antes descrita se presenta en el apartado de anexos.**

**CAPITULO I**  
**MARCO REFERENCIAL**

## MARCO REFERENCIAL

La explotación de ganado lechero y su aprovechamiento integral en sus productos y derivados, presenta en la actualidad (en la mayor parte del país) una desorientación, tanto en su forma de explotación como en su comercialización, lo cual ha redundado en deficiencias en los aspectos de higiene, altos costos de producción, baja utilidad a los productores, repercutiendo todo esto en el precio de la leche, subproductos y derivados, consecuentemente sin permitir a un sector de la población su consumo.

Por otra parte la actividad lechera Nacional enfrenta una crisis, ya que la producción deficitaria tiende a agudizarse aún más en los próximos años, como resultado de los altos costos de producción de la leche y de la dependencia exterior.

A pesar de los adelantos registrados, todavía padecemos deficiencias en la exportación, registros de producción y una deficiente administración de las empresas.

También se presentan problemas en lo que se refiere a reproducción y especialmente en lo referente a sanidad, mismos que reducen la vida útil del animal.

Aunado a las causas señaladas, nos damos cuenta del porque tenemos que efectuar importaciones de ganado y leche en polvo en forma creciente cada año.

## **1.1 IMPORTANCIA DE LA PLANEACIÓN EN LA GANADERÍA**

**Los bajos índices de productividad que presenta la mayoría de las explotaciones pecuarias, es el principal indicador de la urgencia de una planeación mas eficiente.**

**La baja productividad es consecuencia del inadecuado aprovechamiento de los recursos, ó de su baja calidad. por eso es indispensable planear para conocer la cantidad y calidad de los elementos que se tienen, y al mismo tiempo analizar y evaluar los factores externos que favorezcan o limiten el desarrollo de estas explotaciones. este conocimiento dará la pauta para manejar y combinar mejor los recursos, y obtener así su máximo rendimiento.**

**Si la planeación es básica para una empresa, lo es aún más para un país.**

**En el caso de México, hay una gran cantidad de tierras susceptibles de ser aprovechadas por la industria ganadera, sin embargo permanecen ociosas, al mismo tiempo que otras han sido sobre explotadas. Esto indica la imperiosa necesidad de llevar a cabo una adecuada planeación con la intervención de los organismos públicos y descentralizados relacionados con el sector agropecuario. Su acción conjunta hará posible que los recursos disponibles se utilicen apropiadamente en cada zona, y que se provean los necesarios para lograr un adecuado desarrollo de la ganadería en las diversas regiones del país.**

## **1.2 LA FUNCIÓN DE UN PLANIFICADOR AGROPECUARIO**

**El planificador de una empresa agropecuaria actúa normalmente en tres aspectos.**

- 1.- Como planificador del establecimiento de una empresa nueva, o una ya establecida con el fin de desarrollarla mejor.**
  
- 2.- Como coordinador y director de los programas administrativos, médicos y zootécnicos en beneficio del mejoramiento de la empresa, ya que analiza, diseña, evalúa y pone en practica los programas y proyectos dentro de la administración Pública ó privada.**
  
- 3.- Como responsable ante el propietario, de las actividades anteriores, analizando los resultados que se obtengan de los programas llevados a cabo en la misma explotación.**

**El papel básico y más importante del planificador agropecuario, es tomar y llevar a cabo decisiones agrícolas y ganaderas que coadyuven al desarrollo de una empresa determinada , ya que apoyado en la planificación como disciplina , éste formula, instrumenta, controla y evalúa las condiciones en que interactúa el hombre para alcanzar los objetivos y metas de desarrollo de la población ó empresa, a través de los recursos disponibles.**

**La planificación es un proceso que involucra los siguientes pasos:**

- a).- Localización del problema.**
- b).- Observar y analizar diferentes alternativas de acción.**
- c).- Decidir que alternativa ha de tomarse.**
- d).-Efectuar los pasos o acciones necesarios para llevar a cabo la decisión seleccionada.**

**Es por ello que el planificador es un ente que interviene permanentemente en los cambios o alteraciones de acuerdo a la jerarquización que determine en una situación presente dentro de un proceso social.**

### **1.3 LA LECHE COMO ALIMENTO**

**Actualmente se enfrenta un déficit considerable en relación con las necesidades de consumo, no así con respecto al poder adquisitivo de los consumidores, ya que el consumo del producto en las grandes concentraciones poblacionales, no es del todo deficitario, lo que si es grave son los bajos ó nulos consumos en el medio rural (ver mapa anexo). Es importante señalar que la leche no es un alimento indispensable, en realidad ningún alimento lo es. sin embargo se considera que es un alimento muy difícil de sustituir.**

**La calidad de la leche no se resolverá con la aplicación de un reglamento, sino con un proceso educacional de mediano plazo iniciándolo en los estratos infantiles, ya que dadas las particulares circunstancias del país, así como la idiosincrasia de nuestro pueblo, sería imposible que a un corto plazo toda la leche que se consumiera procediera de las plantas pasteurizadoras, por lo que la ingestión de la leche bronca será un problema a empezar a resolver de inmediato.**

**Habrá que señalar que quienes deben consumir preferentemente la leche será la población infantil y en desarrollo, así como madres gestantes, enfermos y ancianos, aclarándose que esto sería posible en este momento si se realizara el sacrificio social de dejar de tomar leche quienes no la necesitan; lo que habría de resolver si es que los que la deban tomar tienen con que pagar por ella; de aquí se desprende la capital importancia que tendrá la**

definición del papel del Estado y en forma muy especial la Compañía Nacional de Subsistencias Populares (Conasupo).

#### **1.4. LA LECHE EN LA DIETA**

La función primordial en producción animal es proporcionar al hombre los nutrientes que requiere, como lo son: proteínas, energía, minerales y vitaminas.

También es importante satisfacer el placer del hombre que gusta de consumir productos de origen animal en su dieta, como complemento de otras fuentes, como la vegetal.

La leche es para la mayoría de los mamíferos recién nacidos, el único alimento que consumen durante las primeras etapas de su vida, y en muchos lugares, es el elemento de mayor importancia para la dieta de los niños, aunque también es alimento de gran valor para los adultos.

La leche de las diferentes especies de mamíferos es bastante similar, ya que ésta en general contiene agua, lactosa, proteínas, grasas, vitaminas y sales orgánicas, variando las proporciones de cada uno entre las especies. Es razonable considerar que cada especie secreta la leche que mejor se adapta a los requerimientos de su producto de concepción; sin embargo, en general, las crías de diferentes especies aceptan la leche de bovino.

En la leche es importante la proteína, que proporciona muchos de los aminoácidos esenciales, y que son deficientes en muchos de los cereales utilizados comúnmente en las dietas.



**El contenido de calcio en la leche es también importante y este nutriente es encontrado en cantidades pobres en las dietas de individuos que no incluyen la leche en sus raciones.**

**La desnutrición es un proceso metabólico que se presenta a consecuencia de una carencia de nutrientes, ya sea de proteína, energía, etc. alterándose por ello el organismo.**

**Se dice que para comprender la trascendencia de la desnutrición en México, basta con señalar de que es el factor determinante de nuestro altísimo índice de morbilidad y mortalidad preescolar y causa directa de la disminución del desarrollo físico e intelectual, y por ende influye en la capacidad del grupo que la padece. los grupos más afectados son los menores de tres años y las mujeres embarazadas ó que amamantan a sus hijos.**

**El programa de nutrición en el país contempla la producción de alimentos de alto valor nutritivo, bajo costo, de fácil conservación y que no implique la existencia de equipo ó conocimientos especiales, y que sea congruente con la cultura y costumbres del consumidor. tal es el caso de la leche y subproductos como quesos, yoghurt, etc.**

**Se considera que en tres tazas de leche se le proporciona a un niño menor de 12 meses casi el 50 % de las calorías requeridas, y más del 100 % de la proteína. En un niño de 1 a 9 años, el porcentaje de energía suministrada varía de 23 a 37 % y de proteína de 49 a 80 %.**

**Los requerimientos de calcio y riboflavina, con el consumo indicado de leche serán cubiertos para los menores mencionados en el ejemplo citado.**

## COMPOSICIÓN PROMEDIO DE LA LECHE DE VACA

COMPONENTE	%
AGUA	87.00
LACTOSA	4.90
LACTOALBUMINA	0.52
GLOBULINA	0.05
CASEINA	2.90
GRASA NEUTRA	3.70
FOSFOLÍPIDOS	0.04
CALCIO	0.12
FÓSFORO	0.10
SODIO	0.05
POTASIO	0.15
CLORO	0.11
ÁCIDO CÍTRICO	0.20

Fuente: Physiology of Lactation. Smith.

### 1.5 DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA MATERIA PRIMA

La leche es una secreción normal de las glándulas mamarias de todos los mamíferos hembras, su finalidad básica en la naturaleza es la nutrición de las crías del animal que las produce. Su importancia en el aspecto nutricional radica en que contiene los tres grupos básicos: proteínas de alta calidad, grasa y carbohidratos; además posee minerales y algunas vitaminas.

Un litro diario de leche puede cubrir los requerimientos diarios de un niño, aporta la cuarta parte de calorías necesarias, un tercio de la tiamina indispensable, dos tercios del total de vitamina "A", el 100 % de calcio y rebasa el mínimo de riboflavina. El valor biológico de las

proteínas es superior al de cualquier otro alimento, ya que contiene todos los aminoácidos necesarios para la alimentación. También suministra calcio y fósforo, factores importantísimos en el crecimiento y desarrollo de los infantes, la carencia de éstos los predispone al raquitismo; en términos generales, un litro de leche de vaca en su estado natural contiene un 13 % de sólidos y un 87 % de agua.

**Percibilidad:**

Dadas las características químicas de las sustancias alimenticias orgánicas e inorgánicas que contiene la leche, se considera que es un producto altamente perecedero, por lo que es indispensable mantenerla a baja temperatura para que conserve inalterable sus características y su calidad, solo de esta manera se impide la proliferación de bacterias a niveles riesgosos al consumidor.

Debe existir la llamada "cadena de frío" desde el momento de la recolección, almacenamiento transitorio, incluso el traslado debe ser en vehículos adecuados de preferencia carros tanque enfriadores, hasta llegar al destino, ya sea pasteurización, a la elaboración de lácteos o consumo directo.

Una vez que la materia prima ha sufrido transformaciones industriales, debe continuar la cadena de frío, pues aunque haya sido procesada bajo condiciones sanitarias adecuadas, el que permanezca a altas temperaturas o temperatura ambiente, arruinaría las condiciones higiénicas del producto por la proliferación de colonias bacterianas que se registran, este fenómeno es excluyente en algunos derivados lácteos y en leche procesada, ya sea condensada, evaporada o en polvo, dado su proceso de conservación, que los inmuniza total o parcialmente a este tipo de proliferación, siempre y cuando sean envasados y empaquetados adecuadamente.

Para ilustrar la perechibilidad del producto se muestra a continuación, el resultado que se obtiene de la multiplicación de microorganismos, estando la leche a distintas temperaturas, partiendo de una cuenta bacteriana de 2,400 colonias/ml. durante 24 horas:

APARATO "A"	COLONIAS/ML. EN 24 HORAS
4° C.	2,600
10° C.	11,600
13° C.	18,800
16° C.	180,000
20° C.	450,000
30° C.	1'400,000
35° C.	25'000,000

De manera, que en 24 horas a baja temperatura aumenta al 4 % y en esas mismas 24 horas a 16° C. la proliferación alcanza un 5,000 %.

Desde el punto de vista cualitativo, la leche como consecuencia de su Perechibilidad, de no ser tratada adecuadamente, no solo afectaría su valor nutricional, sino podría llegar a un estado de descomposición peligroso para el ser humano.

**Componentes Aprovechables:**

La composición de la leche se presenta como una dispersión acuosa que contiene algunos de sus componentes disueltos (azúcares y sales) otros emulsionados (grasas o líquidos) y otros en estado coloidal (proteínas).

Sus componentes son aprovechables como materia prima, en la industria alimentaria humana y animal, sus subproductos son empleados en la industria química.

La grasa de la leche es una mezcla de triglicéridos: existe en forma de pequeños glóbulos suspendidos en forma de racimos. Es empleada en la fabricación de lácteos como quesos, cremas y mantequillas, también se emplea en la elaboración de helados y dulces.

La caseína, es una mezcla de por lo menos tres proteínas, además de sus usos en alimentos procesados, una vez deshidratada la caseína tiene aplicaciones industriales como en la fabricación de engrudos impermeables, botones, imitación de hueso, pinturas, ceras, etc.

La lactosa, que es el carbohidrato que representa el azúcar de la leche, se obtiene mediante la concentración del suero en el proceso de fabricación del queso, ésta es utilizada en la elaboración de cubiertas de píldoras y como relleno en medicamentos o en la preparación de alimentos infantiles.

**Suero Lácteo:**

Es un subproducto de la industria quesera que contiene un valor nutritivo superior a muchas proteínas, de ahí que se emplee para enriquecer a los alimentos tradicionales.

Existen diversos factores que influyen en la composición de la leche y que repercuten directamente en su calidad, entre ellos destacan:

- El nivel graso, que es el componente más variable y económicamente más importante. Este obedece en gran medida a la raza, que según datos estadísticos es en promedio la siguiente:

<b>RAZA</b>	<b>% GRASO</b>
<b>HOLSTEIN</b>	<b>3.45</b>
<b>AYSHIRE</b>	<b>3.80</b>
<b>SUIZO PARDO</b>	<b>3.80</b>
<b>GUERNSEY</b>	<b>4.80</b>
<b>JERSEY</b>	<b>5.00</b>

Cabe aclarar, que los porcentajes arriba señalados, son de razas especializadas en la producción de leche y en México existen, pero en pequeña escala (excepto la Holstein).

- **Alimentación del Ganado:**

Se considera decisiva en el volumen de leche que se produzca, una deficiente alimentación repercute en disminuciones tanto en la cantidad, como en la calidad de la leche.

- **Estado de Salud de los Hatos:**

Las vacas que padecen enfermedades tales como: mastitis, brucelosis, tuberculosis, etc. producen leche de menor calidad.

Para determinar la calidad de la leche, es necesario someter a pruebas de laboratorio sus características físicas, químicas y microbiológicas, como son:

- **La cuenta total (colonias de microorganismos de un mililitro), para determinar la calidad sanitaria. El reglamento para el control sanitario de leche establece un máximo de 30,000 colonias/ml y en 15,000 colonias/ml. dependiendo del destino.**
  
- **Cuenta de coliformes (colonias/ml).**  
**Su presencia es indicativa de contaminación fecal (máximo permitido 10 col/ml.)**
  
- **Grado de Refracción:**  
**Método que determina la adulteración en función de los sólidos disueltos en la leche.**
  
- **Prueba de Alcohol:**  
**Mediante esta prueba se conoce la frescura de la leche, que no exista acidez desarrollada por bacterias o por alguna otra condición de la vaca.**

**Cabe aclarar que el control sanitario de la leche para consumo humano no está generalizado, sino que contempla de manera específica a lo que se destina a pasteurización (23.7 %), respecto a la que se comercializa a procesos industriales y derivados lácteos (37 %), el control de calidad resulta de lo establecido por los requerimientos de los industriales, el 45 % restante, escapa por completo a cualquier disposición sanitaria, ya que se consume directamente como leche bronca o en forma de derivados lácteos de producción casera.**

## **Volúmenes en Zonas y Principales Centros Productores:**

Sobre el aspecto de la localización y disponibilidad de la leche de vaca que representa el 96 % de la producción nacional, ya sea como materia prima o bien de consumo final, clasificando el país en seis zonas: Norte, Pacífico Norte, Pacífico Sur, Centro, Golfo de México y Peninsular, se observa la siguiente situación.

**Zona Centro.-** En esta zona se localiza el 54 % de la disponibilidad de leche, abarcando 14 estados de la República, entre ellos Jalisco, el Estado de México, Guanajuato, Puebla y Michoacán, ocupando el primero, tercero, sexto, octavo y décimo lugar como productores de leche respectivamente; así mismo, se localizan siete de los diez principales centros productores llamados "Cuencas Lecheras" como son la de los Altos, Ciénega y Chápala en el estado de Jalisco; Cuautitlán, Texcoco, Chalco, Tenango y Toluca en el Estado de México; Atlixco, Chipilo, Cholula, Tehuacán y San Martín en Puebla; San Juan del Río, Colón, Querétaro y Villa del Marqués en Querétaro; Tulancingo, Pachuca, Ixmiquilpan y Tizayuca en Hidalgo; Sifao, León y Celaya en Guanajuato; Pabellón, Aguascalientes y Rincón de Romos en Aguascalientes, que en conjunto generan alrededor del 18.3 % de la producción nacional de leche.

Lo anterior se explica si consideramos que la zona simultáneamente pertenece a la Región del Altiplano, donde el clima y las condiciones ecológicas propician el buen desarrollo del hato lechero, además la realización de una importante infraestructura y la canalización de inversiones y asistencia técnica han permitido en esta amplia área alcanzar producciones importantes.

**Zona Norte.-** Comprende los estados de Coahuila, Chihuahua, Durango y Nuevo León, correspondiéndole el 18.2 % de la producción de leche, ocupando de esta manera el



segundo lugar en cuanto a disponibilidad de leche se refiere, no obstante que la zona se caracteriza por ser de clima árido y semiárido; sin embargo, en la actividad lechera se han logrado avances importantes al ubicarse los tres primeros estados señalados anteriormente entre los diez principales productores, destacando las cuencas de la Comarca Lagunera; que comprende cuatro municipios de Durango y cuatro de Coahuila y la de Chihuahua que se ubica en Delicias, Jiménez y Ciudad Cuauhtémoc, produciendo aproximadamente el 8.4% del volumen nacional.

**Zona Golfo de México.**-La región cubre tres estados del trópico: Tabasco, Tamaulipas y Veracruz, que producen el 15.7% de la leche, cuya disponibilidad se concentra fundamentalmente en Veracruz al ser el segundo estado con mayor producción (11.6%) y donde se localiza la importante cuenca que comprende el norte de Jalapa, Sur de Veracruz, Córdoba, Orizaba y los Tuxtlas.

**Zona Pacífico Sur.**- En esta zona se produce y se localiza el 6.5% del volumen de leche, en ella destacan por su importancia el Estado de Chiapas, pues ocupa el noveno sitio como productor de leche (3.9%), Guerrero y Oaxaca producen lo restante, sin embargo el primer estado al igual que Veracruz y Tabasco representa un área que potencialmente puede incrementar la producción de la zona.

**Zona Pacífico Norte.**- La zona la confirman las siguientes entidades: Baja California Norte, Baja California Sur, Nayarit, Sinaloa y Sonora, estados que producen alrededor de 4.9% de la producción global, cantidad que permite una disponibilidad sensiblemente baja para la región.

**Zona Peninsular.- Esta zona cubre la más baja producción al alcanzar solamente 0.7% del volumen total de leche, los estados de Campeche, Quintana Roo y Yucatán, que la integran, son los de menos producción a nivel nacional (0.25, 0.05 y 0.36% respectivamente).**

**Como se podrá observar la producción de leche de vaca a nivel nacional se encuentra asentada principalmente en la zona centro, norte y la del Golfo de México, al disponer del 88% del volumen total cubriendo las entidades de la república que podríamos considerar que cuentan con un abastecimiento regular.**

#### **1.6 LA ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN LECHERA Y FORMAS DE PARTICIPACIÓN.**

**La organización de los productores dentro de la actividad lechera depende esencialmente del tipo de tenencia de la tierra y de los sistemas de explotación adoptados. De esta manera se puede identificar una ganadería lechera moderna y una ganadería tradicional.**

**La ganadería lechera moderna ó especializada se localiza básicamente en el altiplano del país, un indicador de su mejor organización es el mayor rendimiento de leche por vaca que obtienen, y otro, la mayor utilización de la tierra por unidad animal ó por rendimientos forrajeros.**

**En extensiones reducidas, los confinamientos de ganado estabulado exigen una mayor organización para la adquisición de forrajes y el suministro de agua. Y en propiedades de gran tamaño se complementan la producción de leche y la de forrajes.**

La ganadería lechera moderna ó especializada adopta mayor tecnología, con los consabidos costos de producción para el mejoramiento genético y el control sanitario, en conjugación con el empleo de instalaciones y equipo más apropiado.

En general, la organización moderna ó especializada (mayor grado de tecnología) se da más frecuentemente en explotaciones estabuladas, y en menor grado, en los otros dos sistemas.

Por otra parte la ganadería lechera tradicional es practicada básicamente por el sistema familiar y de ordeña estacional ó de doble propósito. Se lleva a cabo por pequeños propietarios, y ejidatarios, ambos con deficiente organización tanto en la producción como a nivel general.

Con respecto a la tierra, en gran número de casos, existen problemas en cuanto a la regularización de la tenencia; el empleo a que es sometida es generalmente de manera extensiva, haciendo escaso uso de técnicas adecuadas para la producción de pastos inducidos.

La infraestructura que los caracteriza es deficiente técnica y económicamente; por consiguiente, el manejo de los hatos no es adecuado, ya que no tiene accesibilidad a la asistencia veterinaria y a los mecanismos tendientes a mejorar los genotipos de su ganado, teniendo así restringido de antemano el incremento de su productividad. De esta manera se puede decir que dentro de estas características, difícilmente se podrá superar esta problemática de manera individual, de ahí la necesidad de integrarse.

Cabe señalar que los productores de leche con mayor organización se encuentran adscritos a la Confederación Nacional Ganadera, donde los productores canalizan sus intereses colectivos. A pesar de que la misma organización persigue diversos objetivos

para el bienestar económico y social de los asociados, han sido escasos los resultados obtenidos, limitándose primordialmente a la organización para solucionar los problemas sobre precios mínimos al productor por medio de la Comisión Nacional de la Leche, que funge como representante de los productores. según la última información disponible, la Confederación Nacional Ganadera agrupaba un total de 2,814 productores de leche a nivel nacional, decayendo la cifra a 1,500 productores aproximadamente.

Algunas de las gestiones que realiza la Confederación son: la obtención de certificados de inafectabilidad ganadera sobre tenencia de la tierra, las dotaciones de tierra y las concesiones para aprovechamientos de aguas. algunas de estas acciones son efectuadas también a través de otro tipo de asociaciones, por productores independientes, ejidatarios y campesinos en general.

De todo lo anterior se desprende que el grado de integración económica de tipo horizontal entre los productores es muy bajo. Son contados los casos donde los productores se organizan para la adquisición en conjunto de forrajes, maquinaria y equipo de labranza, almacenamiento de materias primas y otras formas de integración horizontal.

Más frecuente es la integración vertical hacia atrás y hacia adelante, promovida básicamente por los pasteurizadores de leche y en menor escala por las plantas industriales de lácteos. La integración vertical consiste en la contratación de venta de leche mediante una parte accionaria de capital de los productores en las pasteurizadoras que garantiza el aprovisionamiento de materia prima y una ganancia adicional para los propios productores ó bien cuando los industriales proporcionan crédito, asistencia técnica, materias primas, precios diferenciales, etc. con el propósito de garantizar el abasto a las plantas.

La integración económica en general se da en los diez principales centros productores del país ( Aguascalientes, Chihuahua, Durango, Estado de México, Hidalgo, Querétaro, Guanajuato, Jalisco, México, Puebla ) que como se ha señalado, agrupan fundamentalmente explotaciones estabuladas de pequeños propietarios y algunos ejidos, Mientras que la gran mayoría de productores no están integrados.

### 1.7 ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL

- La industria procesadora de leche se divide en tres grandes rubros:

A) Empresas dedicadas a la pasteurización, homogeneización y envasado de leche.

B) Empresas dedicadas a la elaboración de productos lácteos.

C) El programa social de Liconsá.

- Las 3 principales empresas pasteurizadoras ( LALA, ALPURA, CHIPILLO ) concentran el 45 % de la producción, éstas han experimentado un fuerte crecimiento debido a su grado de integración y escala de operación.
- La principal empresa industrializadora de lácteos y sus filiales (Nestlé), concentran la producción de leches industrializadas , desde un 70 % de la producción de leche en polvo hasta un 100 % en leche condensada. En lo relativo a la elaboración de quesos y otros derivados, se aprecia una mayor dispersión de la producción.
- El programa social de Liconsá opera principalmente a través de la rehidratación de leche en polvo importada (consumió alrededor del 55 % del total de importaciones de este producto en 1992), y subsidió el consumo de leche de la población con menores ingresos.

- La distribución geográfica industrial es la siguiente:

A) 40 % en el Centro del País.

B) 20 % en el Noroeste

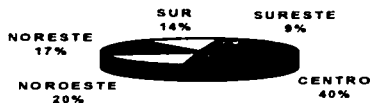
C) 17 % en el Noreste

D) 14 % en el Sur

E) 9 % en el Sureste

Fuente: Secofi

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE INDUSTRIALIZADORAS DE LACTEOS



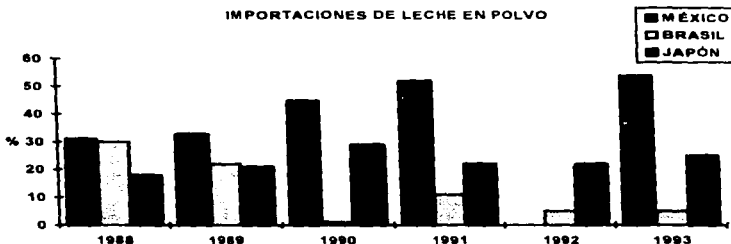
a) IMPORTACIONES DE LECHE EN POLVO

PAIS	1988	1989	1990	1991	1992	1993
MÉXICO	31.00	32.90	44.40	52.00		53.50
BRASIL	30.00	21.50	0.88	10.60	4.90	5.30
JAPÓN	17.50	20.80	28.80	21.80	22.10	25.40

Fuente: Conasupo

En el cuadro anterior se observan las importaciones de leche en polvo que han efectuado los principales importadores en 1988; reflejando las tendencias en los últimos 6 años

señalados para el caso de Brasil hacia la baja, por lo que respecta a México hacia la alza y en lo que concierne a Japón éste mantiene una estabilidad más o menos uniforme, pero ello es debido a que el producto se destina para alimentación animal (cerdos) pues solo la leche fresca producida en su interior es la que se consume por el hombre.



**b) EMPLEO Y SALARIOS EN EL SECTOR INDUSTRIAL LECHERO.**

De acuerdo a los indicadores comparativos sobre empleo y salarios del IMSS, el número total de empresas de la industria de fabricación y tratamiento de productos lácteos creció 10.8 % en 1993 con respecto a 1992. Resalta el hecho de que los crecimientos se deben al incremento en el número de empresas artesanales (de 1 a 10 empleados).

**c) INSTRUMENTOS JURÍDICOS EN LA PRODUCCION DE LECHE.**

**ANALISIS.**

A nivel constitucional, la producción de leche, al igual que cualquier otra actividad de nuestro país, se encuentra enmarcada en su rango de acción por la legislación vigente.

**Los lineamientos fundamentales para esta legislación están determinados en la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos.**

#### **1. NIVEL CONSTITUCIONAL**

**En general, la Constitución no habla específicamente de ganadería, excepto en su Art. 27 inciso XV, donde establece la pequeña propiedad ganadera. De hecho, la ganadería nacional se desarrolla bajo los auspicios de la libre empresa garantizada por el Art. 5º Constitucional.**

**De esta situación, una Ley de Ganadería como tal, nunca ha sido promulgada; por lo tanto, la legislación que afecta a la producción pecuaria se encuentra en forma no independiente de la legislación de otras áreas generales. De ahí que se encuentre la legislación sobre materia ganadera dispersa, que presente lagunas y, en ocasiones, se contradiga.**

**No obstante, en materia de producción láctea, la legislación actual abarca aspectos sanitarios, zoonosológicos, económicos y organizativos, incluyendo algunos aspectos de la producción, elaboración, manejo, distribución y venta de la leche y derivados lácteos.**

#### **NIVEL LEGISLATIVO FEDERAL**

**SANITARIO**

**ECONÓMICO**

**ORGANIZACIÓN**

**MARCO INSTITUCIONAL**



## **NIVEL LEGISLATIVO - SANITARIO**

El apoyo constitucional en esta materia es bastante clara y da lugar a una legislación definida, reunida en documentos específicos, lo cual permite su fácil aplicación; la materia se divide en dos aspectos: el sanitario y el zoonosanitario.

Los aspectos sanitarios se ven representados por los documentos relativamente actualizados, los cuales son el Código sanitario y el Reglamento del Control Sanitario de la Leche.

En materia zoonosanitaria existe la Ley de Sanidad Fitopecuaria de 1974 y una serie de Reglamentos, algunos de los cuales datan de muchos años atrás.

Con los documentos sanitarios se pretende establecer los lineamientos para proteger la salud colectiva y, al mismo tiempo, funcionar como instrumentos para la realización del programa nacional de la nutrición. Los documentos zoonosanitarios tienen el propósito de establecer los procedimientos mediante los cuales se controlan las enfermedades de los animales del país, incluyendo las transmisibles al hombre y se evita la entrada a enfermedades existentes sólo en otros países y no en México.

### **2.1. Código Sanitario (D.O. 13 de marzo de 1973).**

Este Código versa sobre la salubridad general que es la que se relaciona con los problemas y situaciones sanitarias que se presentan en el ámbito nacional e incluso con la participación del país en programas internacionales.

Entre las medidas sanitarias que se plantean, se encuentra la vigilancia y el control de los alimentos, bebidas y medicamentos, atribuyéndose a la Secretaría de Salud la facultad de

dictar normas sanitarias y de calidad nutricional de los alimentos y bebidas no alcohólicas, rubro bajo el cual cae la leche. Esta facultad se debe ejercer coordinadamente con otras Secretarías como son la S.A.G.A.R. y la de Comercio como un importante medio de protección de la salud colectiva y, al mismo tiempo, como un elemento de la economía nacional.

## **2.2. Ley de Sanidad Fitopecuaria (D.O. 13 de dic. de 1974).**

Esta ley conserva la técnica legislativa adoptada en la legislación zoonosanitaria anterior, manteniendo en un solo instrumento, las materias de sanidad animal y sanidad vegetal, pues dicho agrupamiento facilita su manejo y aplicación por parte de la S.A.G.A.R. y de aquellas de sus dependencias que los reglamentos respectivos determinen. La protección de la sanidad en el medio agropecuario resulta indispensable para superar en cuantía y calidad la producción de alimentos para un pueblo en constante crecimiento.

Mediante esta ley se pone al alcance de un estado moderno y en desarrollo los medios que le permitan obtener logros positivos en el control y erradicación de enfermedades que afectan a los animales y vegetales. Así, se consideran el control de la movilización de los animales, el fomento ganadero, la investigación, el control de importaciones y exportaciones, las actividades de emergencia en caso de epizootias y el control de los productos biológicos, farmacéuticos y alimenticios para animales.

## **2.3 Reglamento del Control de la Leche (D.O. 24 de sep. de 1976).**

A partir de las normas de carácter general, contenidas en el Código Sanitario y en la Ley de Sanidad Fitopecuaria, que señalan un cause legal determinado, el reglamento adecúa las acciones en materia del control sanitario de la leche de manera reglamentaria y administrativa.

dictar normas sanitarias y de calidad nutricional de los alimentos y bebidas no alcohólicas, rubro bajo el cual cae la leche. Esta facultad se debe ejercer coordinadamente con otras Secretarías como son la S.A.G.A.R. y la de Comercio como un importante medio de protección de la salud colectiva y, al mismo tiempo, como un elemento de la economía nacional.

## **2.2. Ley de Sanidad Fitopecuaria (D.O. 13 de dic. de 1974).**

Esta ley conserva la técnica legislativa adoptada en la legislación zoonosanitaria anterior, manteniendo en un solo instrumento, las materias de sanidad animal y sanidad vegetal, pues dicho agrupamiento facilita su manejo y aplicación por parte de la S.A.G.A.R. y de aquellas de sus dependencias que los reglamentos respectivos determinen. La protección de la sanidad en el medio agropecuario resulta indispensable para superar en cuantía y calidad la producción de alimentos para un pueblo en constante crecimiento.

Mediante esta ley se pone al alcance de un estado moderno y en desarrollo los medios que le permiten obtener logros positivos en el control y erradicación de enfermedades que afectan a los animales y vegetales. Así, se consideran el control de la movilización de los animales, el fomento ganadero, la investigación, el control de importaciones y exportaciones, las actividades de emergencia en caso de epizootias y el control de los productos biológicos, farmacéuticos y alimenticios para animales.

## **2.3 Reglamento del Control de la Leche (D.O. 24 de sep. de 1976).**

A partir de las normas de carácter general, contenidas en el Código Sanitario y en la Ley de Sanidad Fitopecuaria, que señalan un cause legal determinado, el reglamento adecúa las acciones en materia del control sanitario de la leche de manera reglamentaria y administrativa.

**Este reglamento se caracteriza por la cooperación entre diversas unidades administrativas de la S.A.G.A.R. y la SSA., lo cual no significa invasión recíproca de atribuciones, sino más bien una suma de esfuerzos y recursos hacia metas comunes en el ejercicio de sus funciones en forma complementaria y armónica.**

**Este Reglamento establece una nueva clasificación de las leches de acuerdo a su contenido de grasa y calidad bacteriológica, lo que da origen a otros elementos legales dentro de la materia económica.**

**A partir de su publicación en el Diario Oficial, este reglamento encontró inconformidad por parte de algunos ganaderos e industriales organizados, quienes solicitaron amparo con fecha 21 de octubre de 1976. En vista de ello, el Reglamento se tuvo que someter a revisión para que se definiera claramente la participación de las instituciones implicadas y adecuar las situaciones técnicas a la realidad de la producción lechera en el ámbito federal.**

#### **2.4. Documentos Legales Zoonosarios para el Control de Enfermedades.**

**En este renglón existen diversos reglamentos que datan de más de 40 años y no se puede pretender que, dados los avances tecnológicos, éstos sean adecuados, por lo que al perder su vigencia técnica caen en desuso.**

**Por otra parte, la necesidad obliga a establecer programas operativos que carecen de apoyo legal. De ahí que los primeros tres reglamentos mencionados a continuación no se aplican a pesar de estar vigentes.**

**Dentro de las enfermedades más importantes en la industria lechera, el control de la brucelosis se efectúa con el apoyo del programa operativo publicado en 1970; el control de la tuberculosis se efectúa de acuerdo a un programa optativo que no ha sido publicado en**

el Diario Oficial de la Federación, y el control de la mastitis no ha pasado de programas a nivel de plan piloto con escasa cobertura.

Esto se refiere a las acciones oficiales de la ahora S.A.G.A.R., que quedan englobadas en el Reglamento para Campañas de Sanidad Animal, publicado en 1970; pero, además, en forma ocasional, el personal de campo de la S.S.A., efectúa pruebas diagnosticas para estas enfermedades, cuyos resultados no son precisos ni para uno ni para otro, ocasionando así interferencias.

**2.4.1. Reglamento de policía sanitaria de los animales (4 de enero de 1919).**

**2.4.2. Reglamento para la movilización de ganado bovino destinado a la cría ó producción de leche, sujeto a la prueba de tuberculina. (20 de octubre de 1933).**

**2.4.3. Reglamento para profilaxis de la Brucelosis (4 de marzo de 1942).**

**2.4.4. Programa optativo para la certificación, por parte de la S.A.G. ahora S.A.G.A.R., de hatos exentos y bajo control de la Brucelosis bovina (D.O. 8 de agosto de 1970).**

**2.4.5. Reglamento para el control de productos químicos, farmacéuticos, biológicos, alimenticios, equipos y servicios para animales (12 de enero de 1979).**

**2.4.6. Reglamento para campañas de sanidad animal (15 de mayo de 1979).**

**2.4.7. Reglamento de la Ley de Sanidad Fitopecuaria en materia de movilización de animales y sus productos (11 de julio de 1979).**

**2.5. Documentos Legales para Evitar el Ingreso al País de Enfermedades Exóticas.**

Dadas las características actuales de producción de leche en el país se requiere, en forma permanente, de la importación de semovientes, tecnología y equipos. Las restricciones zoonosanitarias establecidas en los siguientes Decretos y Reglamentos modulan dichas importaciones dándoles determinadas características.

Resulta de primordial importancia el primer documento, aun en vista de sus 55 años de existencia.

2.5.1. Cuarentena exterior absoluta contra los animales, productos de los mismos y envases en general (19 de marzo de 1941).

2.5.2. Reglamento para el servicio de sanidad internacional en los aeropuertos del país en materia Fitopecuaria. (18 de abril de 1962).

2.5.3. Decreto donde se fijan las bases a que se sujetará la Inspección Sanitaria de los Animales y productos del mismo origen, de importación y exportación (1º de abril de 1926).

### 3. NIVEL LEGISLATIVO - ECONÓMICO

La producción de leche deriva de la explotación racional y económica de los animales por el hombre. Como actividad económica, ésta es modificada, alentada ó desalentada por las leyes económicas.

El renglón que en forma principal incide en la producción lechera nacional es el sistema de fijación de precios, que se establece en concordancia con los preceptos de la Ley sobre Atribuciones del Ejecutivo Federal para intervenir y equilibrar la oferta y la demanda de productos de consumo básico y generalizado por la población.

3.1.1. Acuerdo por el cual se fijan los precios de garantía al productor de leche fresca y los precios máximos al comerciante y al público consumidor de leche certificada pasteurizada, preferente, homogeneizada y deodorizada (D.O. 10 de enero de 1974).

Con un deseo de proteger el poder adquisitivo de los trabajadores y de los sectores económicamente débiles, y en base a las atribuciones del ejecutivo Federal en materia económica, se publicó este Decreto en el que se fijaron precios de leche para 39 localidades; se trató de fijar precios que además propiciaran el desarrollo de nuevas cuencas lecheras.

En este Decreto se considero leche en dos variantes: fría ó caliente, dando aparentemente el mismo precio para leche en sus diferentes modalidades; de esta manera no se preveía un incentivo económico para superar la calidad de la leche.

A los nueve meses, en base a estudios sobre los costos de producción y distribución de la leche y tomando en cuenta la inversión prudente de capital, así como la utilidad razonable, se consideró necesario elevar el precio a efecto de apoyar la producción y la política ganadera. Así, el 28 de octubre de 1974, se publicó en el Diario Oficial un nuevo Acuerdo que, fijaba precios para la leche fresca al productor, comerciante y público consumidor.

Por otra parte, también se redujeron las localidades a 15 regiones productoras y a 12 regiones para comercializar la leche y se incluyó un desglose para el área del Valle de México que incluyó además el precio de menudeo a domicilio del consumidor.

En dos años no se revisaron estos precios, siendo los costos de producción de leche cada vez mayores. En esos momentos se hicieron evidentes una serie de prácticas fuera del marco legal vigente, tales como: la venta de leche bronca, el descremado de la leche más

allá de los límites permitidos, etc.; todo esto con el propósito de compensar el incremento de los costos sin modificar el precio autorizado.

Además, con motivo de la expedición del nuevo Reglamento de Control Sanitario de la Leche del 24 de septiembre de 1976, se hizo imprescindible la reclasificación de los precios de la leche de acuerdo a la nueva clasificación reglamentaria de la misma.

En función de esto y atendiendo a la solicitud de los productores para que se les autorizara un incremento en los precios vigentes, se comprobaron las elevaciones en los costos de producción, así como los incrementos en los márgenes de comercialización de 1974 - 1976.

El 30 de septiembre de 1976 se publicó en el Diario Oficial el nuevo acuerdo de precios, en donde se pone ya de manifiesto, en los 6 considerandos, la preocupación del Ejecutivo Federal por no castigar con los precios a la producción lechera nacional.

El 10 de noviembre de 1976 el nuevo Decreto de precios reconoce el peligro que corre la producción de leche de extinguirse por incosteable, por lo que, a los 2 meses, se vuelven a ajustar los precios del producto.

En este año se resiente una situación económica inflacionaria que culmina con la devaluación del peso mexicano, anunciada el 1º de septiembre de 1976. Esto deterioró directamente la situación económica de la actividad productora de leche, al duplicarse los precios de semovientes, tecnología y maquinaria de importación.

Al año se efectúa una nueva revisión con el mismo sistema de los anteriores pero sin estar en situación de emergencia (D.O. 22 de agosto de 1977); nuevamente se revisó el 4 de



octubre de 1978. continuándose así sucesivamente hasta obtenerse la liberación del producto.

### **3.2 Código Fiscal de la Federación.**

El Código Fiscal de la Federación establece de una manera muy genérica la definición de impuestos, derechos y aprovechamientos, los sujetos obligados al pago al fisco federal, los procedimientos de dilucidación de controversia entre el fisco federal y los fiscos locales.

Se establece en el artículo 16 las exenciones que incluyen a las sociedades cooperativas de acuerdo con las leyes respectivas.

Se describen ampliamente infracciones, delitos y sus sanciones, además de los procedimientos administrativos y de lo contencioso. Este código da fundamento al sistema impositivo que afecta a la ganadería productora de leche que se define en los elementos legales descritos a continuación:

#### **3.2.1. Ley de impuesto sobre la renta (D.O. 31 de diciembre de 1964).**

Esta ley, que entró en vigor al siguiente año, establece la división de causantes menores y causantes mayores y divide el impuesto sobre productos del trabajo, sobre productos ó rendimientos de capital y otros. Así se establece la tributación fiscal en base a una estructura cedular determinada desde la legislatura anterior, donde se hicieron grupos homogéneos de los causantes para clasificarlos en la cédula correspondiente.

En el Título 1 Artículo 5 referente a las exenciones se precisa que están exentas del impuesto: las cámaras de comercio y ganadería, las asociaciones y las sociedades locales de crédito agrícola, pecuario y ejidal y sociedades cooperativas de productores.

Por otra parte, esta legislación no obliga a aquellas que están exentas, a hacer la declaración anual, por lo que, en este renglón, el Estado queda sin elementos para medir el valor económico de la producción ni conocer el monto del impuesto que deja de percibir en estas unidades.

Esta Ley permite a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, estimar los ingresos brutos de los ganaderos productores de leches naturales y aplicarles los impuestos correspondientes.

La tributación fiscal se ejecuta concretamente a través de un convenio que se describe a continuación:

**3.2.1.1. Oficio circular número 343-I-5378 (D.O. 14 de febrero de 1979).**

Este oficio, que modifica los anteriores, también de fecha 27 de febrero de 1978, se basa en la legislación fiscal que ya hemos mencionado y en la ley que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones fiscales (D.O. 30 de dic. de 1977) y que se refiere al sistema de Comités de precios para la fijación de éstos. Además, se establecen bases especiales de tributación en materia del impuesto al ingreso global de las empresas, impuesto sobre productos del trabajo e impuesto sobre las erogaciones por remuneración al trabajo personal de los ganaderos, avicultores, apicultores y cunicultores. Todos éstos, a través de sus representantes, solicitaron seguir siendo objeto, durante el año de 1978, de un tratamiento especial para dar cumplimiento a sus obligaciones fiscales, tal y como había sucedido en años anteriores. De esta manera los productores dedicados a la cría, reproducción y engorde de animales de las diferentes especies, pagarán al momento de la venta los impuestos que correspondan por cabeza.

La tarifa aplicable en cada caso se encuentra en sendas tablas que abarcan los productores y los procesadores en ciudades y municipios fronterizos del norte, así como en el resto del país.

Los ganaderos dedicados a la explotación de ganado lechero pagarán, por concepto de los mencionados impuestos por cada vaca lechera de vientre, la cantidad anual aplicable según las tarifas determinadas en dichas tablas. Las tarifas son tres: una por cada tipo de explotación lechera, a saber: explotación agropecuaria estabulada (semi-intensiva), explotación de establo (estabulada), vacas de campo (extensiva estacional). El monto de las tarifas impuestas se puede considerar como razonablemente bajo.

Los productores que manejan menos de 25,000 litros diarios pueden optar porque su agrupación ganadera expida los recibos correspondientes de venta y efectúen su declaración de impuestos respectivos, acogiéndose a lo establecido por este oficio circular. Dado que esta producción representaría la de hatos promedio de 3,000 vacas, que se consideró inexistente ó excepcional, se da por hecho que todos los productores estarán incluidos en este sistema especial de tributación.

Según datos del Instituto Nacional de la Leche, existen en el país 41 empresas procesadoras que manejan más de 25,000 litros, por lo que todas, a excepción de estas 41, están en posibilidad de acogerse al sistema especial de tributación.

Las 41 empresas mencionadas deben tributar en concordancia por lo establecido por la ley del Impuesto Sobre la Renta.

Las sociedades mercantiles del ramo, además de cubrir las cuotas señaladas por concepto del Impuesto Global de las Empresas, Impuestos sobre Productos del Trabajo e Impuesto sobre las Erogaciones por Remuneración al Trabajo Personal, deberán retener y enterar el

**Impuesto sobre Productos o Rendimiento del capital que corresponden a sus socios ó accionistas.**

**El sistema no es difícil de aplicar y las tarifas se pueden considerar como preferenciales, por lo cual se puede catalogar el sistema de tributación como favorable a la producción lechera nacional.**

**Para acogerse a los beneficios de esta Ley, sólo serán admisibles solicitudes de franquicia para empresas que operen ó vayan a operar en forma de sociedades.**

**Los incentivos que esta Ley pudiera prestar a los productores de leche en materia de importación y reducciones sobre el impuesto sobre la Renta hasta en un 40% del mismo, quedan supeditados a la organización colectiva de la producción. No obstante, los elementos de fomento establecidos en esta Ley, dadas las características de tributación preferenciales, no es necesaria su aplicación en la producción de leche.**

### **3.3. Código de Comercio (2 de mayo de 1941).**

**La producción lechera nacional, como actividad económica, queda sujeta a las leyes mercantiles en cuanto a la venta del producto de una finca ó de los productos ya elaborados derivados de la leche cruda.**

**Este código da definición en general, a los actos de comercio y contratos mercantiles en general, a la constitución y funcionamiento de las sociedades mercantiles, incluyendo la cooperativa y a los títulos y operaciones de crédito y de seguros. Sin embargo, dentro del ámbito rural, la legislación sobre crédito y aseguranza es específica e independiente.**

#### **3.4. Ley General de Crédito Rural (D.O. 5 de abril de 1976).**

**Esta Ley determina el funcionamiento del sistema oficial de crédito rural y establece que las Entidades del Sector Público que operen en el sector rural, y realicen operaciones de financiamiento directo a los productores, deberán coordinar sus actividades crediticias con el sistema oficial de crédito rural.**

**Si bien estos preceptos prevén una congruencia del crédito rural con las políticas nacionales agropecuarias, la situación económica, dada principalmente por el marco legal del establecimiento de precios, hace que la producción de leche sea una de las actividades agropecuarias que menos pueda garantizar los créditos. Por lo tanto, no existe una cobertura creditiva adecuada a la producción de leche.**

**Como elemento esencial de esta Ley encontramos preferencia de otorgamiento de crédito a los productores constituidos en sociedades de producción rural colectiva y, en segunda instancia, a los sujetos de crédito que no hayan adoptado el régimen de explotación colectiva. Ya que la mayoría de los productores de leche no se encuentran organizados de esta manera, encuentran restringidas sus posibilidades de crédito, lo cual fomenta aún más a la descapitalización de esta actividad económica.**

#### **3.5. Ley del Seguro Agrícola Integral y Ganadero (D.O. 30 de dic. de 1976).**

**El seguro así creado recogió todas las experiencias que, desde 1926, con la primera Ley agrícola, se habían tenido en cuanto a la creación de reservas para cubrir las contingencias agropecuarias; absorbió las mutualidades existentes y creó la Aseguradora Nacional Agrícola y Ganadera, S.A.; hoy Agrossemex.**

**El ganado, como los vegetales, se asegura por cabeza cuando se trata de especies, cultivos y razas autorizadas por la S.A.R.H. ahora S.A.G.A.R. De la misma manera que el crédito, el**

aseguramiento ganadero es recibido preferentemente por las agrupaciones de producción cooperativa; sin embargo, hay ganaderos individuales que si hacen uso de este derecho. Con estos elementos, el Gobierno Federal puede establecer hasta cierto grado, la cuantificación de las producciones en determinados grupos, así como encauzar a los productores dentro de sus políticas nacionales de producción agropecuaria.

#### **4. NIVEL LEGISLATIVO - ORGANIZACIÓN**

Después del análisis de la materia económica resulta obvia la importancia que tiene la organización de los productores.

Este renglón tan importante para nuestra nación tiene su inicio fundamental en la constitución al marcar la extensión de la pequeña propiedad y establecer su régimen legal. En rigor, los mismos principios deben regir para los ejidos, las comunidades y pequeñas propiedades; así, pensando en que estas últimas deben gozar de cabal protección jurídica se publicó la Ley Federal de Reforma Agraria.

Esta Ley derogó el Código Agrario de 1942 que había recogido la reforma del 1º de marzo de 1937 en materia de inafectabilidad ganadera y otros. En la primera etapa de la reforma Agraria, las leyes tendieron a repartir la tierra, además se instituyeron otros mecanismos de ayuda al campesino.

La Ley de Reforma Agraria hace hincapié en que el ejido es la entidad jurídica suficiente para tratar todos sus asuntos económicos, políticos y sociales. Anteriormente no había sido así, ya que, por ejemplo al amparo de la Ley de crédito, se duplican su administración y sus gastos.

A partir de la promulgación de la Ley Federal de Reforma Agraria, el ejido es la célula considerada como empresa social necesaria para llevar a cabo dicha reforma, mediante la

acción integral sobre el campo; es decir, para que, junto con la distribución de la tierra, se acompañe el crédito y la asistencia técnica.

De esta manera era posible ampliar los horizontes del ejido para la integración de empresas ejidales en forma horizontal y vertical. Los medios para la integración y reagrupación de la pequeña propiedad agrícola se fijan en la Ley Reglamentaria del párrafo tercero del artículo 27 Constitucional que fija la superficie mínima legal. En relación a los productores ejidatarios la cuestión principal recae en la inafectabilidad ganadera.

#### 4.1.1. Reglamento de inafectabilidad Agrícola Ganadera (D.O. 9 de octubre de 1948).

Este reglamento especifica que las tierras se consideran como susceptibles de cultivo (y por lo tanto susceptibles de ser afectadas) cuando ofrezcan condiciones apropiadas para hacer costeable su explotación agrícola. Las tierras de monte ó agostadero que se encuentren en ese caso serán equivalentes a las de temporal, esto significa que al incluir en una explotación ganadera el cultivo de plantas forrajeras, inmediatamente se reduce la extensión de la propiedad ganadera. Los terminos "susceptibles" de cultivo y "costeable" hacen que permanentemente exista una amenaza sobre las tierras ganaderas.

Por otra parte, se tasa severamente cualquier espíritu de progreso y aplicación de tecnologías modernas, ya que este Reglamento establece como inafectabilidad permanente la extensión de tierra suficiente para mantener hasta 500 cabezas de ganado mayor y solo por 25 años cuando es mayor la capacidad de la tierra.

En la concesión de inafectabilidad ganadera la extensión inafectable no podrá exceder, en ningún caso, de 300 hectáreas en las tierras más feraces, lo cual dependiendo del índice de agostadero, puede no estar acorde con la explotación mínima económicamente rentable.

La explotación lechera presenta la característica de requerir nutrimentos de alta calidad, por lo que requiere de forrajes que necesariamente son cultivados.

Esta situación, junto con la de la tenencia de la tierra, ha permitido que la mayoría de las explotaciones lecheras no se hayan integrado y dependan de la comercialización de forrajes de costos bastante elevados.

**4.1.2. Reglamento de los artículos 118 fracc. III y 119 del Código Agrario (D.O. 31 de dic. de 1954).**

Este reglamento, al igual que el anterior, obliga a las personas que obtengan un decreto sobre concesión de inafectabilidad ganadera a entregar anualmente un tanto por ciento de las crías del ganado, para ser distribuido entre los núcleos ejidales. Después se procede a establecer los lineamientos necesarios para el aprovechamiento de tales animales.

Esto junto con otras obligaciones de los concesionarios podría considerarse como motivo para no buscar como alternativa deseable el obtener una inafectabilidad ganadera.

**4.1.3. Reglamento para la determinación de coeficientes de agostadero (D.O. 30 de agosto de 1978).**

Con este reglamento se pretende dar por terminada la indefinición en materia de tenencia de la tierra al establecer el procedimiento mediante el cual se fijan los coeficientes de agostadero para las diferentes zonas del país.

Los resultados se deberán publicar en el Diario Oficial, y de esta manera dichos coeficientes constituirán el fundamento para que la Secretaría de la Reforma Agraria señale los coeficientes prediales de agostadero en cada caso.



#### **4.2. Ley de Asociaciones Ganaderas (D.O. 12 de mayo de 1936).**

**Esta Ley fué posible únicamente ante facultades extraordinarias que el Congreso, en Decreto del 30 de dic. de 1935, concedió al entonces Presidente de la República, el General Iázaró Cárdenas.**

**El objeto de esta Ley es organizar a los ganaderos del país en asociaciones para propugnar para el mejoramiento de la ganadería nacional y para la protección de los intereses económicos de sus asociados. La organización y funcionamiento de estas agrupaciones se desglosa en el Reglamento de la Ley, publicado en el Diario Oficial del 14 de octubre de 1936.**

**En dicha Ley y su reglamento respectivo se establece como una necesidad el establecimiento de agrupaciones de productores especializados. Sin embargo hasta la fecha son pocas las organizaciones de productores de leche, quedando éstos congregados dentro de asociaciones ganaderas locales, las cuales deben dividir sus esfuerzos entre los problemas de índole general que presentan todos sus agremiados.**

**Esta Ley menciona como una de sus finalidades pugnar por la Organización de Sociedades Cooperativas de Ganaderos para la realización directa de las actividades económicas inherentes a la industria pecuaria; no obstante esto se contrapone directamente con lo establecido en la siguiente Ley.**

#### **4.3. Ley de Sociedades Cooperativas (D.O. 15 de febrero de 1938).**

**Esta Ley en su Reglamento del 2 de agosto de 1938 tiende a considerar a las Sociedades Cooperativas como formadas por trabajadores y con base fundamental sobre bienes de**

capital, aunque, por otra parte, mencionan que las sociedades locales de crédito ejidal gozarán de las prerrogativas y beneficios que conceda esta ley.

El artículo 12 prohíbe que estas sociedades cooperativas pertenezcan a Asociaciones de Productores, cuando que el art. 29 fracc. IX del Reglamento de la Ley de Productores Agrícolas faculta a las Asociaciones a promover la organización de sociedades cooperativas; igual disposición encontramos en el art. 2, fracc. IX de la Ley de Asociaciones Ganaderas. Específicamente, la materia de la Ley Federal de Reforma Agraria permite a los ejidatarios la constitución de cooperativas de producción y de consumo. Estas observaciones confirman la necesidad de reestructurar las normas que rigen la organización de los productores agropecuarios, sobre todo teniendo en cuenta que se requiere de una organización legal más ágil para sus intereses y funcionamiento con eficiencia.

#### **4.4. Ley Federal del Trabajo (D.O. 2 de dic. de 1969).**

Esta Ley tiene una importancia dentro de la producción agropecuaria dado que establece la clasificación de los trabajadores y los derechos que pueden usufructuar.

Define los trabajos propios y habituales de la agricultura, ganadería y forestales y regula los contratos de trabajo.

Señala también que los trabajadores que tengan una permanencia continua de tres meses ó más son considerados como de planta, por lo cuál el patrón se ve obligado a suministrarle habitación, asistencia médica y seguridad social.

Son múltiples las ocasiones en las que no se cumplen los preceptos establecidos por la Ley para los trabajadores agropecuarios, debido a las condiciones económicas tan

limitadas de la producción de leche, y al desconocimiento por parte de los trabajadores de sus derechos laborales.

Por otra parte, los trabajadores, especialmente los ordeñadores, tienden a tener poca permanencia en este empleo, dificultando así una sistematización adecuada del usufructo de sus derechos.

#### **5. NIVEL LEGISLATIVO - MARCO INSTITUCIONAL.**

Se ha dicho que el Estado no tiene participación directa en la producción de alimentos; sin embargo, si tiene responsabilidad sustancial que ejecuta a través de acciones inductivas de planeación y organización política. El Estado es promotor, regulador y legislador e interviene en los procesos económicos de acuerdo a las leyes. Por lo que se considera entonces que el marco institucional es la organización de las Dependencias Oficiales y Gubernamentales para la ejecución de dichas acciones, que en el área de producción agropecuaria quedan delimitadas por la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal de 1976.

##### **5.1. Ley Orgánica de la Administración Pública Federal (29 de dic. de 1976).**

A la Secretaría de Hacienda y Crédito Público corresponde determinar los criterios y montos globales de los estímulos fiscales, considerando para ello a las dependencias responsables de los sectores correspondientes, y cobrar los impuestos; por ello queda a su cargo la ejecución de la política fiscal.

A la Secretaría de Comercio le compete establecer la política de la distribución y el consumo de los productos agrícolas, ganaderos y forestales, tomando en cuenta la opinión de la S.A.R.H., ahora S.A.G.A.R.; establecer la política de precios y vigilar su estricto

**cumplimiento; por último, fomentar las exportaciones y determinar las restricciones de las importaciones. A su cargo queda la parte de comercio de la política económica nacional.**

**La acción Estatal en el área de la producción queda delimitada en el art. 35, que establece la fusión de la antigua Secretaría de Agricultura y Ganadería con la de Recursos Hidráulicos (ahora S.A.G.A.R.) en 42 incisos, de los cuales los primeros 10 se refieren a situaciones agrícolas y pecuarias.**

**Muy importante es señalar que tres incisos se refieren específicamente a la organización de productores, fomento de organizaciones mixtas y organización y encauzamiento del crédito agropecuario. de esta manera corresponde a la S.A.R.H., ahora S.A.G.A.R. la ejecución de la política de fomento.**

**La educación agrícola queda a cargo de la Secretaría de Educación Pública, con la cooperación de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (ahora S.A.G.A.R.); con lo cual se pretende capacitar a los productores primarios en las escuelas técnicas agropecuarias. Sin embargo, hasta la fecha se puede decir que falta más personal capacitado y responsable en la producción lechera nacional.**

**La materia sanitaria queda encomendada a la Secretaría de Salud y tiene su punto de reunión con la producción lechera en cuanto le corresponde "regular la higiene veterinaria en lo que se relaciona con los alimentos que pueden afectar a la salud humana".**

**A la Secretaría de la Reforma Agraria corresponde el aplicar los preceptos agrarios del art. 27 Constitucional, Así como las leyes agrarias y sus reglamentos; de esta manera; la cuestión fundamental de la tenencia de la tierra queda a cargo de dicha Secretaría.**

Por otra parte, las Instituciones Federales conforme les dan atribuciones otras legislaciones en las materias respectivas que, por motivo de la dispersión de dicha legislación hasta la fecha, han propiciado la falta de coordinación de las acciones entre las diferentes Dependencias Gubernamentales que intervienen.

Así, la Secretaría de Salud interfiere con la S.A.G.A.R. en elementos de sanidad animal y producción lechera en establos; por su parte, el Reglamento del Control Sanitario de la leche no da una definición precisa de las atribuciones que se otorgan a cada una.

La Secretaría de Comercio, antes de Industria y Comercio, ha establecido precios sin la implementación adecuada de los grupos consultivos que incluyan a la S.A.G.A.R. de una manera más representativa.

Las acciones generales de la CONASUPO (compañía Nacional de Subsistencias Populares, S.A.) son dirigidas a los productores agrícolas; además funge como el conducto único oficial para la importación de leche en polvo, la cual se destina a la industria y a un programa de rehidratación de leche para la población de escasos recursos de la zona metropolitana. El organismo específico para esta última acción es "Leche Industrializada CONASUPO, S.A. de C.V. (LICONSA), creada mediante acto notarial del 25 de octubre de 1972, en base al art. 3 fracción VIII del Decreto Presidencial que creó a CONASUPO como organismo público descentralizado.

Sin embargo, aunque existe el sistema consultivo para la aplicación de las importaciones destinadas a la industria, éste no tiene una fundamentación ya legalizada (Comisión Nacional de la Leche).

La acción de fomento encargada a la S.A.R.H. ahora S..A.G.A.R. se ve frenada por que carece de apoyo legal para tomar acciones definitivas y contundentes con excepción de las correspondientes a sanidad animal además, carece de apoyos de acciones que ejecutan otras Dependencias como sería el crédito y de coordinación interna.

Existen múltiples direcciones que tienen que ver con los diferentes pasos de la producción de la leche, por ejemplo: Instituto Nacional de la Leche, Instituto Nacional de Inseminación Artificial y Reproducción Animal, Departamento de bovinos en la Dirección General de Ganadería, Dirección General de aprovechamientos Forrajeros y, la Dirección General De Desarrollo Agroindustrial.

#### **NIVEL LEGISLATIVO ESTATAL**

Si bien a nivel federal no existe una ley de ganadería a nivel estatal si hay varias legislaciones sobre el tema. Específicamente, en materia de producción de leche, existe en Jalisco la Ley sobre Producción, Tratamiento y Venta de la Leche y sus derivados, promulgada el 19 de agosto de 1953 y que claramente se encuentra en oposición al Reglamento Federal del Control Sanitario de la Leche, en cuanto que considera la existencia de leche bronca y que las cuentas celulares difieren de las establecidas por el reglamento Federal.

#### **1.8 PROGRAMA DE FOMENTO A LA PRODUCCION DE LECHE.**

Actualmente la industria deshidratadora nacional no participa en el sistema leche, dado a que está obligada a pagar precios al productor que corren en el mercado, donde regionalmente actúa, agregando los costos de transporte, procesamiento y envasado, con lo que queda fuera de mercado su producto final al no poder competir con el precio de la leche importada que subasta CONASUPO.

Es necesario considerar que por la geografía del país y su climatología, la deshidratación es el proceso indicado para aprovechar en forma integral, la leche que se produce estacionalmente para ser reciclada en la industria derivadora.

Los países desarrollados cuentan con plantas deshidratadoras que bien están integradas a las empresas para la elaboración de sus propios productos, pero cuando se presentan contracciones en el mercado, actúan como instrumentos de regulación.

El programa para incrementar la producción de leche, ante las condiciones de apertura comercial, la firma de un Tratado de Libre Comercio y las tendencias del mercado internacional, plantean la conveniencia y factibilidad de contar con un sector lechero que pueda satisfacer la demanda nacional de leche y derivados; y que genere fuentes de trabajo permanentes y arraigo de los productores en el campo.

La mejor alternativa para aumentar la producción de leche en el país, es el desarrollo de la ganadería en el trópico, ya que ofrece condiciones y características que favorecen la obtención de leche en comparación con los sistemas intensivos de producción del altiplano y norte de la república.

En la región sur y Sureste, los costos de producción son menores, como resultado del sistema de doble propósito.

Los avances que se tienen permiten asegurar que en estas áreas geográficas se ha venido desarrollando un programa de mejoramiento genético tendiente a hibridar el ganado Cebú, con razas Holstein, Suizo y Simmental principalmente, lo que ha posibilitado alargar los periodos de producción, disminuyendo así la curva de estacionalidad marcada, que caracterizaba a la producción del trópico y que por su periodicidad cíclica, ha limitado el establecimiento de la industria, por lo que se requiere articular infraestructura de acopio y

conservación para mejorar las condiciones de calidad de la leche y el establecimiento de la industria deshidratadora para lograr el aprovechamiento integral de la leche.

Otra limitante que habrá que superar será la producción de ganado tipo F1 y la puesta en marcha de un programa de mejoramiento genético bien definido, con toros probados y con alta persistencia láctea, que permita incrementar el número de vacas en ordeña.

Para fomentar la producción de vaquillas F1, se deberán establecer estímulos para su producción, apoyos financieros, un sobre precio sobre el valor de la producción de carne, capacitación para su manejo, así como la participación de la Comisión Nacional para el Mejoramiento Genético y Reproducción Animal, en programas de inseminación artificial, producción y distribución de semen.

Los recursos disponibles en las áreas tropicales, que representa el 25% del territorio nacional y cuentan con mas de 4 millones de vientres en la ganadería de doble propósito, permita establecer el enorme potencial que puede desarrollarse en esta ganadería a partir del sistema neocelandés y con la producción de ganado F1.

Por otra parte, el desarrollo de esta ganadería no afecta la limitante crítica del sistema especializado del altiplano y norte del país, que es el uso consuetudinario del agua para la producción de forrajes, así como la utilización de áreas agrícolas para la producción de granos, de los cuales también dependemos del exterior.

El programa de fomento a la producción de leche que incluye el crecimiento de la producción especializada requerirá ampliar las zonas de siembra de alfalfa y de granos cuyas posibilidades son altamente restringidas, lo cual no sería la mejor alternativa para el desarrollo nacional.



Para apoyar el desarrollo de la ganadería del trópico y la semiespecializada, será necesario mejorar praderas y pastizales, y suplementar la dieta con sales minerales; en el caso de la semiespecializada, intensificar el aprovechamiento de los esquilmos agrícolas y el establecimiento de praderas para abaratar el costo de la alimentación, y en consecuencia, el costo unitario de la producción de leche.

En materia de sanidad animal, además de las campañas sanitarias de tuberculosis y brucelosis, será necesario fortalecer las acciones para el combate a la garrapata, el derriengue y la Parasitosis gastrointestinal.

Para lograr los propósitos de desarrollo lechero del trópico, es necesario incrementar los indicadores de productividad del sistema de doble propósito, lo cual se logra a través de acciones de asistencia técnica, capacitación y transferencia de tecnología, apoyados en módulos de demostración y del sistema de acreditamiento de técnicos profesionales especializados en producción lechera de doble propósito.

#### **REQUERIMIENTOS DE INVERSIÓN**

Las inversiones necesarias y los tiempos para llevar a cabo el programa de desarrollo de la ganadería lechera del trópico, se resumen de la siguiente manera:

##### **PRIMER AÑO DE OPERACIÓN**

- Mejoramiento de praderas en 1 millón de hectáreas, con un costo de 745.5 millones de pesos.
- Producción de 10,000 vaquillas F1 bajo convenio, a un costo de 4.6 mil pesos cada una, requiriendo una inversión de 46 millones de pesos.
- Infraestructura de acopio y enfriamiento por 115 millones de pesos.

- Insumos para la suplementación mineral y medicina preventiva, con una erogación total de 57.5 millones de pesos.
- Capacitación a 200,000 productores, con un costo de 23 millones de pesos.
- Realizar campañas sanitarias, con un costo de 540 millones de pesos.
- Distribución de 1,000 sementales para mejoramiento genético, a través del Programa Ganado Mejor Lechero, con un valor de 5.5. miles de pesos, cada uno, con un costo total de 5.5 millones de pesos.
- Se incorporarán 4 millones de vientres a la propuesta, estimándose 918 litros/vaca/año, con una producción anual de 3,672 millones de litros y 1.3 millones de crías para carne.

#### SEGUNDO AÑO DE OPERACIÓN

- Mejoramiento de praderas en 1 millón de hectáreas, con un costo de 745.5 millones de pesos.
- Inseminación de 1 millón de vacas con semen de razas lecheras europeas, con un costo de 115 millones de pesos.
- Producción de 15,000 vaquillas F1 bajo convenio, con un costo de 115 millones de pesos.
- Insumos para la suplementación mineral y medicina preventiva, con un costo total de 69 millones de pesos.
- Capacitación a 200,000 productores, con un costo total de 23 millones de pesos
- Distribución de 2,000 sementales para mejoramiento genético, a través del Programa Ganado Mejor Lechero, con un valor de 5.5. miles de pesos, cada uno, con un costo total de 11 millones de pesos.

Se continúa produciendo con 4 millones de vientres y se estima un rendimiento de 1,102 litros/vaca/año, con una producción anual de 4,408 millones de litros y 1.3 millones de crías para carne.

**Resumen de requerimientos: 1,078.5 millones de pesos.**

### **TERCER AÑO DE OPERACIÓN**

- Mejoramiento de praderas en 1 millón de hectáreas, con un costo de 747.5 millones de pesos.
- Inseminación de 1'510,000 vacas con semen de razas lecheras europeas, con una erogación de 172.5 millones de pesos.
- Producción de 200,000 vaquillas F1 bajo convenio, requiriendo una inversión de 92 millones de pesos.
- Insumos para suplementación mineral y medicina preventiva, con un monto de 23 millones de pesos.
- Capacitación de 200,000 productores con un monto de 23 millones de pesos.
- Distribución de 3,000 sementales para mejoramiento genético, a través del Programa Ganado Mejor Lechero, con un valor de 5.5. miles de pesos cada uno, con un costo total de 16.5 millones de pesos.
- Se produce con 4.01 millones de vientres y se estima un rendimiento de 1,332/litros/vaca/año, con una producción de 5,353 millones de litros y 2.2 millones de crías para carne.

**Resumen de requerimientos: 1,225.1 millones de pesos.**

#### **a) DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL SISTEMA LECHERO EN MÉXICO**

Las actividades pecuarias tienen una importancia relevante en el Sector Primario de la economía nacional, por su parte, la ganadería productora de leche es muy significativa en la producción pecuaria bruta, no obstante de la disminución que ha registrado durante los últimos años.

El enfoque de "Sistema" en análisis de la actividad lechera, permite captar la problemática en cada una de sus fases, para este efecto, se consideraron cuatro fases:

- A) Producción Primaria**
- B) Comercialización y Destino de la Producción**
- C) Estructura Industrial**
- D) Distribución y Consumo**

- A) En la fase de producción, se identifican dos formas de explotación del ganado lechero: la especializada (estabulada) y la no especializada (de doble propósito y de libre pastoreo)**

El ganado sujeto a estabulación (12.7 %) es el que arroja los mayores volúmenes de producción (57.9 %) y rendimiento por animal, ya que generalmente está constituido por genotipos especializados en la producción de leche, además de que cuenta con asistencia técnica veterinaria y su alimentación está basamentada en concentrados y forrajes de corte.

El ganado no especializado (87.3 %), lo conforman tanto el de doble propósito (cuya finalidad zootécnica es la producción de carne) como el de libre pastoreo, ambos por lo general generan una producción estacional coincidente con la época de

lluvias y la disponibilidad de pastizales, dado que en estos tienen basada su alimentación.

Las razas que predominan, son criollas, cebuinas o en algunos casos cruza de estos con especializados (holstein principalmente), fenómeno que se presenta directamente en la baja productividad por animal y en los bajos volúmenes de leche que aportan (42.1 % del total).

Dichas explotaciones, tienen asentamiento tanto en ejidos y comunidades (24.1 %), como en propiedad privada (75.9 %), cabe señalar que en las dos formas de tenencia de la tierra, predomina el ganadero no organizado.

- B) La comercialización y destino de la materia prima "leche bronca" se realiza principalmente por agentes privados, tales como: el recolector intermediario (quien la capta para destinarla al consumo directo o la planta industrial), el productor recolector (cuando la empresa transformadora la adquiere a puerta del establo o a pié de carretera para la elaboración de lácteos) o por productores integrados (aunque no es el que predomina en el mecanismo más deseable, ya que evita el intermediarismo al existir participación o integración del producto primario a los procesos industriales).

Cabe señalar que como consecuencia de la estructura productiva, los canales de comercialización, los hábitos de alimentación y la política de precios, existe un gran flujo de leche bronca (45.1 % del total) que se destina al autoconsumo, ya sea para ingestión como tal, o en forma de derivados lácteos de producción casera.

El 54.9 % restante, se canaliza a precios industriales guardando las siguientes proporciones:

- Pasterización 23.8 % del total.

- Industrialización de la leche (condensada, evaporada y en polvo) 11.32 % del total.
- Derivados lácteos (queso, crema, mantequilla) 19.8 % del total.

Considerando que la producción nacional es insuficiente para abastecer tanto a la demanda intermedia como el consumo final, la participación de las importaciones ha sido cada vez más significativa, de tal manera que el sector estatal a través de CONASUPO se ha dado a la tarea de efectuar importaciones masivas de leche en polvo para satisfacer la demanda de leche, destinando un 54 % a reconstitución que rehidrata LICONSA para comercializarla a los estratos menos favorecidos de la población y el 46 % restante, se canalizó a la industria privada como materia prima.

- C) En la fase de estructura industrial, se detecta predominio de productores privados que según datos del Instituto Nacional de la Leche (I.N.L.), en la rama de la pasteurización existían en la década pasada 131 plantas con capital nacional fundamentalmente; en cuanto a la leche industrializada se refiere, así como 15 plantas en las que se absorbe gran participación de la empresa transnacional ya que la Compañía Nestlé, es la única elaboradora de leche condensada y Carnation de leche evaporada. Finalmente en derivados lácteos se registraron 361 plantas donde hay tanto empresa nacional como transnacional, además de numerosos pequeños establecimientos que producen queso, crema, mantequilla y otros.
- Como se señaló anteriormente, la participación del Estado en la actividad lechera está encaminada a rehidratar leche y a procesar algunos otros lácteos para destinarlo a precios menores a la población de escasos recursos.
- Los productos que se obtienen del procesamiento industrial de la leche son: leche pasteurizada, condensada, evaporada, en polvo; en cuanto a derivados lácteos son: queso, crema, mantequilla y otros.

- D) En lo que a distribución y consumo respecta, tenemos que además de la producción nacional, se registran importaciones de casi todos los productos que vienen a formar parte de la disponibilidad, el mecanismo que reemplaza para la comercialización de dicha disponibilidad, es a través de establecimientos privados y públicos; en el primer caso a través de tiendas de autoservicio, pequeño comercio (tiendas, mercados y tianguis) y la venta a domicilio en algunos casos; el sector estatal comercializa los productos a través de sus propios establecimientos (tiendas, Conasupo, Issste, etc.).

La estructura del consumo de leche y productos lácteos no es la deseada, ya que los consumos per cápita son bajos si los comparamos con los requerimientos nutricionales de la población. Otro fenómeno que se detectó es la concentración del consumo en los estratos de mayores ingresos.

#### **b) PRODUCTO PRINCIPAL Y SUBPRODUCTOS**

La leche, como producto principal del sistema leche, se define como la secreción natural obtenida de mamíferos hembras destinada para consumo público. Es una mezcla compleja de sustancias alimenticias e inorgánicas que consisten en:

- Agua
- Carbohidratos
- Sales Minerales
- Grasas
- Bacterias
- Enzimas
- Vitaminas

Para que pueda ser destinada al consumo público, la leche de cualquier especie animal deberá provenir de animales sanos y bien alimentados; además, tendrá que ser el producto integral de la ordeña obtenida 15 días antes y 5 días después del parto y debe cumplir con las siguientes características:

- Ser pura, exenta de materias antisépticas, conservadoras y neutralizantes
- Ser de olor, color y sabor normales
- No coagular por ebullición
- No contener sangre ni pus
- No contener sustancias extrañas a su composición natural
- No contener sustancias radiactivas, o en su caso, no sobrepasar los límites establecidos por la SSA.
- No contener agentes patógenos

En cuanto a sus características físicas, químicas y microbiológicas:

- Tener una densidad a 15° C no menor de 1.0290
- Contener como mínimo 32 g/l de grasa propia de la leche
- Grado de refracción a 20 ° C
- Acidez no menor de 1.4 ni mayor de 1.7 g/l
- Contener no menos de 83 ni más de 89 gramos de sólidos grasos por litro
- Cloruros en cantidad no menor de 0.85 ni mayor de 1.25 g/l
- No dar reacción positiva a pruebas de sacarocina
- No dar reacción positiva a pruebas de alcohol

Dadas las características mencionadas de la leche, para destinarse al consumo humano, ésta preferentemente debe ser sometida a procesamientos de conservación para evitar la



proliferación de bacterias a niveles riesgosos al consumidor, o bien tratarse adecuadamente para consumir el lácteo en alguna forma no líquida como son los productos derivados de ella, de esta manera la leche como producto principal se consume como:

- Leche bronca
- Leche pasteurizada (en sus diferentes categorías)
- Leche industrializada (evaporada o en polvo)
- Derivados lácteos (quesos, cremas y mantecillas)

**Características de Productos Agroindustriales:**

**A) Leche Pasteurizada.**

Además de reunir las especificaciones antes mencionadas para la leche en general, en la leche pasteurizada, antes de ser bacto-centrifugada y pasteurizada, la media logarítmica de las últimas seis cuentas no debe exceder de 2,000,000 de colonias por ml. en placas de agar y no contener más de 2,000,000 de leucocitos por ml. en cuenta directa; después de ser pasteurizada, no debe dar lugar a más de 30,000 colonias/ml.

**B) Leche Pasteurizada Preferente.**

Se distingue de la anterior porque, antes de ser pasteurizada, la media logarítmica no debe exceder de 300,000 colonias/ml. ni de leucocitos; y, después de ser pasteurizada, esta cifra no debe exceder de 30,000 colonias/ml. ni de leucocitos.

**C) Leche Pasteurizada Preferente Extra.**

Es la leche que tiene más estricto su control sanitario, ya que antes de ser pasteurizada, el número de colonias y leucocitos debe ser inferior a 50,000 y después del proceso de pasteurización, éste no debe dar lugar a más de 15,000 en cuenta directa, además el mínimo de contenido graso de esta leche es de 35 g. por litro.

**D) Leche Ultrapasteurizada.**

Las constantes fisicoquímicas para esta leche son las mismas que para la pasteurizada preferente, excepto el contenido graso, que será como mínimo de 28 gr. por litro; así mismo, tendrá una caducidad de 90 días a partir de la fecha de envase.

**E) Leche Semidescremada.**

Esta leche debe ser procesada en plantas de leche pasteurizada preferente o pasteurizada preferente extra, su contenido graso debe ser como mínimo 16 gr. por litro y como máximo 18 gr. por litro, además obligatoriamente se adiciona con vitamina "A" y con vitamina "D".

**Leche Industrializada:**

**A) Leche Evaporada**

La norma oficial de calidad para leche evaporada (DGNF-SI-197) la define como el alimento obtenido por la evaporación de una parte del contenido acuoso de la leche de vaca o por la rehidratación de la leche en polvo hasta una concentración adecuada y que además es sometida a un proceso térmico para lograr su conservación.

La clasificación de este tipo de leche va de acuerdo a las características de la leche de la que proceda, siendo:

- Tipo I procedente de leche entera
- Tipo II procedente de leche descremada
- Tipo III procedente de leche semidescremada
- Tipo IV procedente de leche enriquecida con crema

**B) Leche en Polvo.**

La norma oficial para la leche en polvo (DGN-F-26-1971) la define como el producto obtenido por la deshidratación de la leche pasteurizada de vaca, ya sea entera, descremada o parcialmente descremada; estos tipos de leche están comprendidos en dos grupos:

**I Para alimentación humana directa**

**II Para materia prima de la industria alimentaria**

Las características bioquímicas y microbiológicas para la leche tipo I son: para leche entera 50,000 colonias por gramo, para la leche descremada 150,000, para la leche tipo II son: de 100,000 colonias por gramo para la entera y 500,000 para la descremada.

Los microorganismos no pueden reproducirse en ausencia del agua, por ello la eliminación de ésta, hace que la leche en polvo se conserve mucho más tiempo sin alterar sus características.

**Derivados Lácteos.**

**A) Queso**

Producto fermentado o no, fresco o afinado, obtenido por la coagulación de la leche en crema, de leche descremada, de leche en polvo descremada y normalizada con grasa butírica de leche evaporada, de leche concentrada o bien de la mezcla de dos o más materias primas de las anteriores seguida del desuerado.

Los quesos son una forma de conservación de los dos componentes insolubles de la leche: la caseína y la materia grasa.

**Tipos de queso:**

- **Quesos frescos:** consisten fundamentalmente en la cuajada que se ha homogeneizado a alta presión, su contenido acuoso varía en proporción inversa a su contenido de grasa, son muy ricos en calcio, presente en el suero que aún conservan; generalmente se consumen unos pocos días después de su fabricación. Principalmente se fabrican con leche pasteurizada con una adición muy pequeña de cuajo y la coagulación se realiza después de 6 a 24 hrs. a una temperatura de 22° C.
- **Quesos blancos:** La mayoría de estos quesos, por ejemplo el camambert, tiene su origen en Francia, su composición es aproximadamente de un 50 % acuoso y de un 45 % de grasa, una vez que han alcanzado la maduración, se les forman unos trozos rojos.
- **Quesos semiduros:** las variedades más conocidas son el edan, el gouda, éstos quesos se obtienen de la leche pasteurizada; además como no se ha permitido que se produzca la acidificación de la cuajada, el contenido de calcio que poseen es más alto.
- **Quesos de crema:** Es un queso blando hecho de crema tratada con cuajo o de crema agria o de una mezcla de leche y crema. La variedad de crema simple contiene un 50 % de agua y un 36 % de grasa, el queso doble crema posee el 25 % de agua y el 72 % de grasa.

- **Mantequilla:** Es un producto derivado de la leche en el cual el componente graso es el más importante, se obtiene de la crema y se conocen generalmente dos tipos: crema de mantequilla dulce (nata) y crema de mantequilla (nata madurada). Puede almacenarse fácilmente a una temperatura baja, es decir 20° C o menos, y conservarse durante mucho tiempo (más de 6 meses) sin presentar ningún cambio importante que produzca enranciamiento o afecte de alguna u otra manera el sabor.

**c) CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR LECHERO**

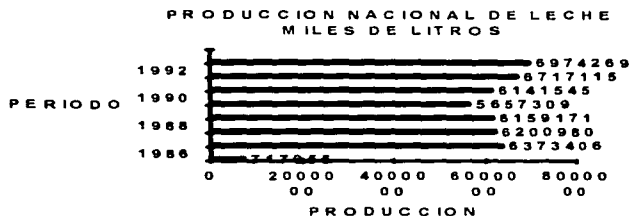
El sector lechero nacional es una cadena productiva compuesta por un sector primario productor de leche fresca, una industria procesadora de leche fluida, una industrial procesadora de lácteos y el programa social de LICONSA.

Adicionalmente existe un sector informal que comercializa en forma directa el 50 % de la leche fresca para su venta como leche bronca y para la elaboración de productos artesanales.

**PRODUCCION NACIONAL DE LECHE  
(MILES DE LITROS)**

PERIODO	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
PRODUCCION	717,955	8'373,406	8'200,990	8'159,171	5'657,309	6'141,545	6'717,115	6'974,269

Fuente S.A.R.H.



- De la producción nacional de leche fresca, el 50 % se destina para consumo directo (leche bronca), 20 % para industria pasteurizadora y 30 % para la industria de derivados lácteos.
- Un factor crucial en la producción lechera es la estacionalidad de la producción que afecta a la comercialización de productores e industriales. El fenómeno de estacionalidad se manifiesta sobre todo a nivel regional, y no existen estrategias bien definidas para atacar esta situación.
- La productividad del sector primario lechero debe evaluarse de acuerdo con los sistemas de explotación existentes en el país. Existen tres grandes segmentos de acuerdo con sus niveles de tecnología, productividad y tamaño. Estos segmentos son el especializado, el semiespecializado (que se divide en semiestabulado y pastoreo familiar) y ganadería tropical (de doble propósito). Se presentan enseguida las principales características de cada segmento:

Sistema productivo	Región geográfica	Razas y productividad	Tecnología y sanidad	Acceso al crédito y comercialización
Especializado manejo estabulado	Estados del Norte y Centro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Holstein (95%)</li> <li>• 265 vacas por hato</li> <li>• 4 a 6 mil litros por vientre al año 1/</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordeña mecánica</li> <li>• Equipo de enframamiento</li> <li>• Buen control sanitario</li> <li>• Capacitación</li> <li>• Alta tecnificación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso al crédito</li> <li>• Alto grado de integración</li> <li>• Buenos canales de comercialización</li> </ul>
Especializado manejo semiestabulado	Estados del Centro y Norte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Holstein y cruces</li> <li>• 25 vacas por hato</li> <li>• 2.8 mil litros por vientre al año 1/</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnología media</li> <li>• No cuenta con equipo de enframamiento</li> <li>• Control sanitario deficiente</li> <li>• Capacidad deficiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso limitado al crédito</li> <li>• Canales de comercialización ineficiente</li> </ul>
Pastoreo familiar		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 vacas por hato</li> <li>• 300 a 700 litros por vientre al año 1/</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordeña manual</li> <li>• Sin equipo de enframamiento</li> <li>• Sin control sanitario</li> <li>• Sin capacitación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispersión de la producción</li> </ul>
Tropical 2/ doble propósito	En todo el país principalmente en zonas tropicales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genado lactante cebu-suzo</li> <li>• 40 vacas por hato</li> <li>• 580 litros por vientre al año 1/</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajos niveles de manejo</li> <li>• Escasos recursos sanitarios, tecnológico y de capacitación</li> <li>• Falta de equipo de ordeña, acopio y enframamiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso limitado al crédito</li> <li>• Canales de comercialización ineficientes</li> <li>• Dispersión de la producción</li> </ul>

Fuente: S.A.G.A.R. 1/ Sobre la base de 365 días de ordeña por año calendario.

2/ El objetivo de estos productores es la carne, la leche es un subproducto por lo que el tamaño del hato esta en función de la producción de carne.

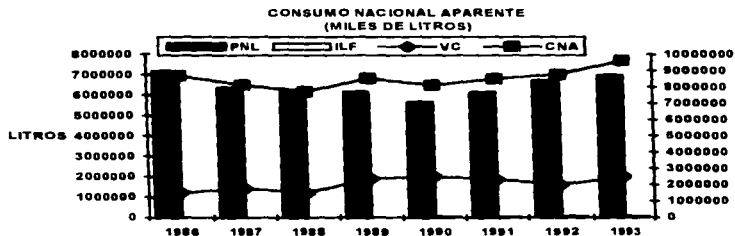
## DEMANDA NACIONAL DE LECHE

**Durante el periodo 1989-1993 se observó un comportamiento errático del consumo nacional de leche, tal y como se muestra en el siguiente cuadro:**

**CONSUMO NACIONAL APARENTE  
(MILES DE LITROS)**

AÑO	PRODUCCION NACIONAL DE LECHE	IMPORTACS. LECHE FLUIDA	VENTAS DE CONASUPO	CONSUMO NACIONAL APARENTE.	PARTICIPACIÓN DE LAS IMPORTACIONES %	
1986	7'172,955		1'514,734	8'687,609	21.12	17.44
1987	6'373,406		1'781,317	8'134,723	27.64	21.65
1988	6'200,980		1'513,193	7'714,173	24.40	19.62
1989	6'159,171		2'371,588	8'530,759	38.60	27.80
1990	5'657,309	37,501	2'498,203	8'113,012	44.79	30.79
1991	6'141,545	31,871	2'334,014	8'508,030	38.02	27.44
1992	6'717,115	51,910	1'994,135	8'763,159	29.69	22.76
1993	6'974,269	57,805	2'472,500	9'604,574	35.45	26.01

FUENTE: S.A.R.H.



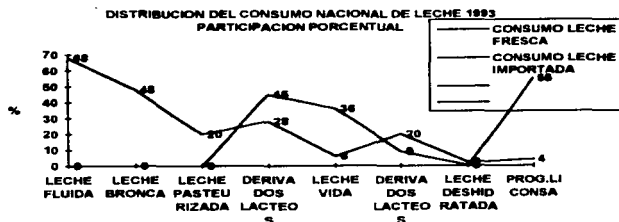


**DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO NACIONAL DE LECHE 1993  
PARTICIPACIÓN PORCENTUAL**

CONCEPTO	CONSUMO		TOTAL
	DE LECHE FRESCA	DE LECHE IMPORTADA	
LECHE FLUIDA	68.0		52.6
LECHE BRONCA	48.0		36.7
LECHE PASTEURIZADA	20.0		15.9
DERIVADOS LÁCTEOS	28.0	45.0	31.6
LECHE VIDA	6.0	36.0	12.8
DERIVADOS LÁCTEOS	20.0	9.0	17.3
LECHE DESHIDRATADA	2.0		1.5
PROG.SOCIAL LICONSA	4.0	55.0	15.8
<b>TOTAL</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

FUENTE: CONASUPO

El consumo nacional aparente se compone del consumo de leche fluida (pasteurizada y bronca), que participan con un 52.6 % del consumo total; el consumo de la industria de derivados lácteos (leches ultrapasteurizadas de doble concentración, condensada, evaporada, quesos, yoghurt, etc.) con una participación del 31.6 % y el consumo del Programa Social de LICONSA, con un 15.8 %.



**d) PROBLEMÁTICA Y PERSPECTIVAS DEL SISTEMA LECHE  
EN MÉXICO: NECESIDADES DE UN PROGRAMA DE  
FOMENTO LECHERO**

Desde hace ya varios años, la producción nacional de leche es insuficiente para surtir la demanda nacional. Si bien el consumo per cápita no es comparable con el de países más avanzados, los hábitos de consumo sitúan a la leche como uno de los productos básicos para la alimentación infantil, especialmente en las áreas urbanas y, además el crecimiento poblacional ha incrementado la demanda de leche sensiblemente. Actualmente, México es el importador más importante de leche en polvo del mundo.

El sector lechero nacional se ha visto cada vez en menores condiciones de expandir su producción en razón de la baja rentabilidad promedio de las explotaciones, esto debido a la política de control de precios y de subsidio al consumo. La situación por la que ha atravesado el sector lechero en los últimos 6 años plantea una serie de interrogantes sobre su destino y proceso de desarrollo:

- ¿Es conveniente para el país contar con un sector lechero que pueda suministrar la demanda nacional de leche y derivados?
- ¿Cuál debe ser la estrategia de abasto nacional de leche y derivados?
- ¿Qué se puede esperar del sector lechero nacional? ¿Es eficiente? ¿Puede cumplir adecuadamente con el objetivo de abasto?
- ¿A qué costo se puede lograr el objetivo de abasto?
- ¿Qué condiciones necesarias se plantean para cumplir con este propósito?
- ¿Qué puede hacer el Estado al respecto?

**Para dar respuesta a lo anterior es conveniente considerar lo siguiente:**

- La baja rentabilidad esta causando una reducción significativa de los hatos lecheros, quiebra de pausterizadoras y problemas de supervivencia de productores de derivados lácteos.
- si bien pudieran recuperarse los inventarios de ganado y la producción, el costo de hacerlo se torna mayor a medida que pasa el tiempo.
- La estrategia de asegurar el abasto por via de importaciones exagera el problema en el sector productivo ya que se facilita la importación y el consumo de leche en polvo importado gracias a los subsidios a la leche en polvo tanto en México como, especialmente, en los países exportadores.
- De continuar las adquisiciones de México al ritmo que llevan, es muy probable que el precio de la leche en polvo tienda a subir significativamente y que los países con excedentes no tengan la capacidad de suministrar al país como lo han hecho en el pasado.
- Como consecuencia, el costo en términos de divisas y de recursos asignados al subsidio del consumo de las poblaciones urbanas en particular, es enorme y creciente.
- Para reducir el riesgo y el costo implícitos en esta situación, puede plantearse un esquema que permita al país retomar la ruta hacia la autosuficiencia eficiente de leche a través de una combinación de concertaciones y compromisos con el sector productivo lechero en términos de la aplicación de una política de precios menos distorsionante y de la instrumentación de un programa de transición y fomento que pretenda alcanzar con eficiencia estas metas.

**Este esquema presenta un planteamiento inicial del Programa de Transición y Fomento al Sector Lechero y esta estructurado en dos partes:**

**I. Situación del sector lechero .**

## **II. Programa de transición y fomento al sector lechero.**

### **I. SITUACIÓN DEL SECTOR LECHERO**

#### **1. Situación Internacional de la Leche**

Se estimó que para 1996 los países de mayor producción de leche de vaca en el mundo serían la URSS, EUA, Francia, India y Alemania Federal y su consumo de leche fluida como porcentaje de su producción ascenderá respectivamente, a 26%, 40%, 19%, 127% y 15% .

Los costos de producción de leche en EUA reflejan una situación más favorable en términos de los costos de los principales insumos alimenticios y de los gastos financieros. En efecto, los últimos datos de costos de leche disponibles (1987) reflejan niveles de producción ligeramente superiores a los de la ganadería especializada mexicana.

Los precios a que se ha pagado la leche en Estados Unidos tienen características particulares, mismas que no son similares a las de México:

- Los precios pagados por la leche fluida apta para el consumo son en promedio 10% mayores a los de la leche para uso industrial.
- El precio nominal pagado al productor ha tendido a la baja con motivo de los excedentes de producción para la leche fluida y de consumo industrial respectivamente.
- Actualmente el precio al consumidor en supermercado por litro de leche se ubica entre 0.57 y 0.60 dólares por litro para las leches de bajo contenido graso y homogeneizada respectivamente.

La situación de otros países en materia de precios y costos es incierta debido a la falta de información confiable. Los únicos datos disponibles corresponden al Uruguay en donde la leche al productor se adquiere a 0.18 y 0.16 dólares por litro para leche fluida y de uso industrial respectivamente.

## **2. Problemas de Importación de Leche en Polvo**

Los países con mayor producción de leche en polvo son EUA, Francia, RFA, y la URSS. Mientras que los principales consumidores de leche en polvo son Francia, EUA, URSS, Japón y México. Y los países de mayores volúmenes de importación de leche en polvo son México, Holanda, Italia y Japón, cuyos volúmenes son superiores a las 100,000 toneladas.

Tanto EUA como la CEE (Comunidad Económica Europea) han emprendido un proceso gradual de eliminación de los subsidios a la producción de leche, incluyendo programas de reducción de la población vacuna lechera para contener la producción. Sin embargo, los incrementos en la productividad apuntan hacia un aumento (por lo menos en el corto plazo) en la producción de leche, lo cual no necesariamente se reflejará en mayores inventarios de leche en polvo disponibles para exportación.

De hecho, se nota en algunos países de la CEE (Holanda e Italia, por ejemplo) una tendencia hacia un mayor procesamiento de leche en polvo (propia e importada) de manera que se agrega mayor valor a los productos exportados. De continuar y hacerse extensiva esta tendencia, las disponibilidades de leche en polvo podrían reducirse aún más y, a cambio, la disponibilidad de derivados lácteos de mayor valor tenderá a incrementarse (por ejemplo la elaboración de quesos).

Las tendencias de exportación de leche polvo son prueba de lo dicho anteriormente. En efecto EUA y la CEE han reducido sus exportaciones de polvo de 1990 a 1994 en casi 50% mientras que Nueva Zelanda y Australia lo han hecho en un 17% en promedio. En total, las exportaciones de leche en polvo (excluyendo el comercio entre países de la CEE) han caído 15% en el mismo periodo, mientras que la proporción del comercio entre países de la CEE en las exportaciones mundiales de polvo es cada día mayor.

Los inventarios finales de leche en polvo mantenidos por los gobiernos de EUA y la CEE se han abatido casi a niveles de cero en mayo de 1994, mientras que de una muestra representativa de países (incluido México) los inventarios han caído de un pico de 1.6 millones de toneladas en 1990 a 950,000 toneladas en 1994. Excluyendo el comercio entre países de la CEE, los inventarios ascienden a 479,000 toneladas en 1994.

Las tendencias de México de importación de leche en polvo son crecientes debido fundamentalmente al crecimiento de la población y al abatimiento de la producción nacional de leche. El Estado ha optado a la fecha por garantizar el abasto de leche utilizando la importación de leche en polvo, al tiempo de controlar sus precios y los de la leche fluida. Esta estrategia responde a los objetivos de la política de estabilización de la inflación, dada la alta ponderación de la leche en el índice de precios al consumidor. Adicionalmente, se subsidia el consumo de leche de la población de bajos ingresos (predominantemente urbana) a través del Programa de Abasto Social de LICONSA. El subsidio a la leche constituye hoy en día una de las partidas de subsidio más importantes del estado (1.5 billones de pesos anuales aproximadamente).

Los inventarios mundiales de países exportadores de leche en polvo muestran tendencias decrecientes y, de materializarse la reducción de subsidios a que se ha hecho mención, aunada a los incrementos de consumo de países como México, el precio del polvo puede aumentar aun más.

Las tendencias de precios de la leche en polvo reflejaron un incremento muy significativo a partir de 1991, año en que el precio aumentó de un nivel promedio de 720 dólares la tonelada a 1,150 dólares. El precio actual es de aproximadamente 2,000 dólares por tonelada.

No es clara la posible evolución de la oferta de leche en polvo y de los precios. Sin embargo, en el mejor de los casos es previsible que su disponibilidad aumente con la productividad de los hatos en los países exportadores y que su precio se estabilice o se reduzca ligeramente. Algunas estimaciones sitúan a la oferta de leche en polvo excedente en aproximadamente un millón de toneladas anuales, las cuales tendrán que venir de países como EUA, Canadá, Nueva Zelanda y algunos países de la CEE.

### 3. ¿Es México competitivo con el exterior ?

Para ubicar la productividad del sector lechero nacional respecto del exterior debe considerarse lo siguiente:

- Las ventajas de costo del exterior más significativas se presentan en el bajo costo de alimentos, los subsidios a los productores y las diferencias en los esquemas de industrialización y comercialización.
- Los países con grandes excedentes de leche en polvo subsidian a los productores para sostener el bajo precio de venta. Si bien el monto de los subsidios se está abatiendo drásticamente desde 1987, algunos subsidios siguen vigentes.
- La leche fluida tiene un precio muy superior a la leche en polvo (cerca del doble).
- Algunos países lecheros importantes están inclusive subvencionando a los productores para que reduzcan sus hatos a fin de disminuir la oferta y los subsidios.
- Los precios de la leche fluida (aproximadamente 64 centavos de dólar por litro al consumidor en Houston) son más relevantes como parámetros de comparación con los costos de producción de México bajo las condiciones actuales y previsibles.

### 4. Factores clave de competitividad por país.

Los elementos que típicamente distinguen a otros países con respecto a México en sus niveles de productividad lechera tienen que ver con:

- **Clima.**
- **Costos de adquisición de insumos clave, sobre todo alimenticios y financieros.**
- **Capacidades tecnológicas de los ganaderos y genéticas de los hatos.**
- **Políticas de precios.**

**Sin embargo, los precios recibidos por los productores en el extranjero son superiores a los recibidos en México. La leche fluida mexicana es de las más baratas del mundo y los productores más eficientes subsisten con estos precios.**

#### **5. ¿ Se puede y se debe seguir importando leche ?**

**La estrategia del Estado para el abasto de leche descansa en un principio de subsidio al consumo con base en el control de precios y de importaciones de leche en polvo. Hasta hace poco tiempo, dadas las condiciones de oferta excedente y de subsidios a la producción de leche provocaron un precio de la leche en polvo significativamente más bajo. En este sentido, el objetivo de abasto se sobrepuso al objetivo de desarrollo de un sector lechero nacional eficiente.**

**El aprovechamiento de precios a nivel de dumping representó para el país un ahorro importante en términos de divisas, mismo que reflejaba una decisión nacional de adquirir la leche al menor precio. Sin embargo, el subsidio implícito en el precio de venta a los consumidores de la leche en polvo (a través de los diferentes cajones de Liconsa) es considerable. Adicionalmente, al existir la disponibilidad de leche en polvo a precios bajos en conjunto con los precios bajos de la leche, se desincentivó la producción nacional lechera, misma que tenía que reflejar precios superiores debido a la ausencia de subsidios y debido al incremento de costo de los principales insumos.**

**El cuestionamiento que surge es si seguirán existiendo las condiciones para continuar el suministro de leche al consumidor apoyándose fuerte y crecientemente en las**



importaciones del exterior de manera eficiente y económica. Para ello es deseable considerar la posibilidad de manejar un régimen de concurrencia en las importaciones en que se definan no solamente los volúmenes a importar sino asimismo los precios de venta de la leche importada, con el objeto de minimizar las externalidades negativas sobre los incentivos a la inversión y a la producción nacional.

6. ¿Cuáles son los riesgos de continuar con la estrategia de abasto vía importaciones?

Los volúmenes crecientes de importaciones pueden generar los siguientes efectos:

- Crecimiento en la erogación de divisas del país derivados por un lado de los requerimientos de consumo nacionales y, por otro, de los posibles incrementos de precio en la leche en polvo importada.
- Reducciones significativas en los inventarios de leche en polvo con el efecto de reducción de la capacidad de realizar adquisiciones de gobierno a gobierno a precios reducidos.
- Desmotivación creciente a la inversión y producción nacional de leche, dadas las mismas políticas de fijación de precios, con la consecuente pérdida de empleos, movimientos migratorios del campo a las ciudades, erosión de una actividad económica con tradición y reducción o eliminación de las posibilidades de complementar el ingreso de clases rurales de escasos recursos con la producción de leche.
- Reducción de las economías externas de la actividad lechera en su conjunto, que pueden afectar a todos los sectores directa o indirectamente relacionados con los insumos, productos y subproductos de la producción lechera.
- Dependencia creciente del suministro de leche en polvo del exterior, con lo cual se incrementa la vulnerabilidad política del país.

## **7. Razones de Crisis en el Sector Lechero Mexicano**

La situación de la industria lechera mexicana es crítica actualmente. No solamente se experimenta una reducción sensible en los niveles de rentabilidad de la actividad, sino como resultado de ello, los niveles de inversión han decaído drásticamente.

Manifestaciones de lo anterior son la reducción en el hato lechero especializado, reducción de los volúmenes de producción de leche en todos los sistemas lecheros (especializado, semi-especializado y doble propósito), quiebra o cierre de plantas pasteurizadoras nacionales (en especial las plantas independientes), y problemas financieros en las empresas formales productoras de derivados lácteos. Las causas de esta situación se ubican en dos variables fundamentales: costos y precios.

- Por el lado de los precios, los controles y concertaciones de precios realizadas recientemente han generado rezagos importantes en los niveles de rentabilidad promedio, incertidumbre en el potencial de recuperación de inversiones en activos de la industria y niveles de utilidades en promedios negativos. Adicionalmente, las disponibilidades de crédito para la actividad se han abatido sensiblemente y en el caso de la ganadería tropical, los diferenciales entre el precio de la carne y el de la leche han causado una reducción de la disponibilidad de leche.
- Por el lado de los costos, los incrementos sufridos en algunos de los rubros más importantes son el costo de los insumos alimenticios y el de gastos financieros debido a las altas tasas reales de interés.

## **8. Características generales del sistema lechero**

El sistema mexicano de producción lechera está estructurado por tres grandes segmentos diferenciados por sus características de tecnología, productividad y tamaño. Estos sistemas son el especializado, el semi-especializado y el sistema tropical productor de carne (doble propósito). La cadena de valor agregado incluye asimismo a la industria

**pasteurizadora de leche (fundamentalmente dedicada a la producción de leche fluida) y la industria de derivados lácteos que engloba a las empresas dedicadas a la deshidratación de leche así como a la industria de quesos, cremas, mantequillas, helados, dulces y otros derivados.**

**Puede describirse la situación global del sistema lechero a través de los siguientes hechos:**

- **El hato lechero ha decrecido significativamente desde 1986.**
- **Estructura de la producción lechera.**
- **La producción de leche se concentra en la ganadería especializada, misma que se ha contraído fuertemente a raíz de su baja rentabilidad.**
- **El mayor potencial de respuesta de producción lechera en el corto plazo radica en la ganadería especializada semi-estabulada, la cual se ubica en zonas tradicionalmente lecheras.**
- **La producción lechera de la ganadería del trópico no ha llegado en forma continua, permanente y eficaz al mercado, debido a las condiciones de tecnología, disponibilidad de infraestructura (camino, electricidad, etc.) y estacionalidad.**
- **La producción de leche tiende a destinarse menos a pasteurización y producción de derivados y más hacia el consumo directo de leche bronca.**
- **Ante la caída de la producción, el consumo nacional aparente tiende a suministrarse cada vez más por medio de importaciones de leche en polvo.**
- **Sin embargo, el consumo per cápita de leche se ha desplomado y estamos todavía lejos de proveer el mínimo recomendado por el I.N.N. (Instituto Nacional de Nutrición).**

**Por el lado de la industria pasteurizadora de leche se presenta la siguiente situación:**

- La contracción de la producción de leche ha causado una reducción en el número de plantas pasteurizadoras, disminuyendo de 110 en 1989 a 42 en 1994.
- El exceso de capacidad de las plantas que aun operan ha aumentado por problemas de suministro y por su bajo margen de rentabilidad derivado del control de precios de la leche pasteurizada. El problema de suministro se explica por la desviación de la producción de los establos y ranchos hacia la comercialización de la leche bronca, cuyo precio, calidad y condiciones sanitarias no se controlan.
- Existen actualmente 42 plantas pasteurizadoras en México con una capacidad de 6.7 millones de litros diarios. El volumen procesado en 1994 fue de 3.75 millones de litros diarios. El promedio de capacidad instalada es de 159.7 millones de litros diarios. Finalmente, la industria de derivados lácteos presenta una situación menos drástica pero no por ello holgada:
- Existen actualmente 2,800 establecimientos dedicados a la producción de derivados lácteos y el número de establecimientos formales ha decaído a raíz de la situación de rentabilidad insuficiente que priva en la industria.
- Al no autorizarse todavía un alineamiento de los precios a la industria organizada de quesos, cremas y mantequillas con motivo del incremento al precio de la leche en Diciembre del año pasado, se está presentado una nueva distorsión en el mercado ya que la industria ha disminuido sus niveles de consumo de leche.
- Los excedentes de leche resultantes se venden en forma de leche bronca ó a productores de derivados artesanales, que no respetan los niveles de precios de diciembre y cuya vigilancia se hace muy difícil para su control por lo disperso y pequeño de sus unidades de producción.

## 9. Retos del Sistema Lechero

- Los elevados costos de producción de la ganadería especializada, aunados a los precios deprimidos del producto están eliminando los márgenes de utilidad.
- Los costos de alimentación animal y los gastos financieros y de inversión en mantenimiento y reposición de instalaciones y capital animal se han elevado.
- En el caso de la alimentación existe un problema potencial de suministro de forrajes debido a los problemas de disponibilidad de agua para cultivos forrajeros en las cuencas lecheras más importantes como La Laguna, Hidalgo-Aguascalientes Querétaro-México, Tijuana etc.
- Al respecto, ya existen estudios realizados en el I.N.I.F.A.P. ( Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y pecuarias ) que han logrado resultados en el sentido de mejorar significativamente el rendimiento del agua en los cultivos forrajeros. El Problema del precio de la leche incide fuertemente en la rentabilidad de las pasteurizadoras, ya que los costos de operación son elevados y los recursos disponibles para invertir en mejoras de productividad o tecnología no justifican las inversiones necesarias. Solamente un número muy pequeño de plantas cuentan con tecnología de punta y el resto utiliza tecnología muy heterogénea, lo cual altera la calidad de las leches pasteurizadas.
- El problema de logística para acopio y distribución de leche implica asimismo costos elevados. Por ejemplo, algunas de las plantas de mayor escala tiene que recorrer cerca de 11,000 kms. diarios para recolectar la leche de los establos y trasladarlos a las plantas.
- Lo anterior se agrava en la medida que los grandes centros de consumo están retirados de las zonas productoras y éstas por lo general están muy dispersas geográficamente.

- Los problemas de regulación de precio y de abastecimiento de leche que afectan a la industria son importantes en la medida que están causando una compresión de los márgenes de rentabilidad de las operaciones.
- La existencia de unidades de producción industrial informales, al margen de cualquier regulación de precios y calidades afecta la competitividad de la industria formal.

#### 10. Problemas de financiamiento

Si bien la disponibilidad de crédito en general ha sido raquítica en los últimos años, producto de la crisis de liquidez del sistema financiero y de la absorción de recursos del sistema financiero por parte del estado, y si bien la ganadería lechera se ha beneficiado de una proporción muy reducida de los recursos destinados al sector pecuario, la participación de la ganadería lechera en el crédito destinado a estos propósitos ha disminuido drásticamente en términos reales.

En efecto, de la participación de casi 3% en 1986 sobre los recursos totales destinados al sector pecuario, esta cifra se ha contraído al 0.1% en 1994.

En valores reales, la caída en los recursos crediticios es dramática en el mismo período (por parte de FIRA y Banrural).

#### 11. Es posible tener un sector lechero autosuficiente?

Las tendencias apuntadas anteriormente reflejan que de seguir la situación de decaimiento en la producción como se ha observado en los últimos años y de continuar el crecimiento de la demanda de leche al mismo ritmo que la población (sin considerar siquiera incrementos en el consumo per cápita por encima de los 273 ml diarios), así como de mantenerse las mismas condiciones en el mercado internacional de leche en polvo, la erogación estimada por concepto de importaciones de leche puede llegar a un promedio

cercano a los 600 millones de dólares anuales, mismos que al término del sexenio ascenderían a 3,545 miles de millones de dólares.

El cuestionamiento clave en este contexto es si puede optarse por una solución interna que reduzca significativa y eficientemente el costo del abasto de leche y, de ser posible, que condiciones necesarias requiere el proyecto para su realización.

La propuesta que se plantea es que México puede retomar eficientemente la ruta de la autosuficiencia lechera y, para ello es necesario plantear un programa de fomento que considere las metas físicas y económicas de reactivar al sector lechero, las inversiones necesarias, sus esquemas y fuentes de financiamiento y las condiciones necesarias para su éxito.

## **II. PROGRAMA DE TRANSICIÓN Y FOMENTO LECHERO**

### **1. Problemas de instrumentación y efectividad de programas de fomento anteriores.**

En el pasado reciente (1988-1994) se han presentado varios intentos de programas de fomento a la ganadería lechera. Los resultados de éstos han sido en el mejor de los casos mediocres. Se han distribuido recursos financieros y fiscales, se han incorporado ó adherido intermitentemente los productores a estos programas y también se han suspendido los apoyos o se han abortado programas por razones generalmente de naturaleza macroeconómica (programas de estabilización de la inflación, necesidades de reducción del déficit de finanzas públicas, intentos por racionalizar y reducir los subsidios en lo general, etc.). De hecho se han realizado concertaciones con el sector en las que se han obtenido compromisos de ambas partes (gobierno y productores e industriales) mismos que cabalmente no se han cumplido.

El problema central de estos resultados parece ser que los programas de fomento lechero dependen del ambiente económico y, especialmente, de la situación que guarden las regulaciones de los precios y el impacto esperado sobre las expectativas de ganancia de los productores. En la medida que estas expectativas no se afecten favorablemente, los programas de fomento no tendrán efectos significativos, y para afectar las expectativas es necesario un compromiso del Estado en el sentido de racionalizar el esquema regulatorio de precios y de mostrar intención de liberalizar (no ajustar) los precios de la leche en un plazo parentorio. A cambio pueden lograrse compromisos de producción lechera y apoyarse éstos con programas de fomento eficientes.

## 2. Cambio de orientación en el enfoque de fomento.

La S.A.G.A.R. y la Comisión para el Fomento de la Producción y el Aprovechamiento de la Leche fijaron en diciembre de 1994 las bases estratégicas para un programa de fomento lechero en tres etapas:

En la primera, se buscó:

- Detener el deterioro del sistema leche y los problemas de abasto. Aunque la información actual no es suficiente, se va regularizando gradualmente el abasto en las zonas urbanas más importantes.
- Disminuir el sacrificio de vientres lecheros y fomentar la repoblación del hato. Para ello, se han establecido ya 6 fideicomisos de organizaciones de productores, de pasteurizadores, de industriales y de Liconsa en Nacional Financiera para aprovechar las líneas de crédito de E.U.A. a través de Commodity Credit Corporation (Corporación



de crédito para Materias Primas) para la adquisición de vaquillas, el cual ofrece términos crediticios muy favorables, con plazos de pago largos y tasas de interés bajas.

En la segunda, se contempla:

- La necesidad de terminar con el rezago de los precios de la leche y sus derivados respecto a otros bienes relevantes (v.gr., carne de bovino, precios internacionales de leche fluida) para dar certidumbre a los productos y a la industria.
- Seguir realizando las importaciones bajo un esquema de concurrencia para nivelar el abasto en periodos en que por estacionalidad se reduce la producción, sin recurrir a subsidios al consumidor en general y para continuar con el Programa de Abasto Social.
- Establecer las bases de política de mediano plazo para el fomento de la actividad lechera en términos de asistir con eficiencia a los productores en la consecución de apoyos de tipo financiero, genético y sanitario.

Por último, la tercera etapa busca:

- ofrecer los apoyos que los productores requieran para consolidar su reactivación al poner en ejecución el programa de fomento que contempla acciones de más largo plazo en las áreas de sanidad, asistencia técnica, genética, alimentación, financiamiento y desregulación, fundamentadas en la presencia de un entorno jurídico estable y un esquema de precios remunerativos y no erráticos para los productores más eficientes. Estos apoyos se orientan a:
- La repoblación efectiva y eficiente del hato lechero y a la recuperación de la utilización de la capacidad productiva existente.
- El alcance de niveles más eficientes en el aprovechamiento del agua para cultivos forrajeros y a la búsqueda de localizaciones más adecuadas para las cuencas lecheras

que enfrentan problemas de abastecimiento de insumos alimentarios por escasez local de agua.

- El fomento de la ganadería tropical de doble propósito; y
- El apoyo de la ganadería familiar como fuente de ingreso para las economías familiares rurales.

- Elementos del Programa de Transición y Fomento al Sector Lechero.

El Programa de Transición y Fomento Lechero que aquí se propone es un programa de transición que intenta lograr en el mediano plazo las metas de repoblación del hato lechero y de recuperación de la producción de leche con el objeto de abatir la erogación de divisas por concepto de importaciones que contiene como ingredientes necesarios el compromiso del Estado en la instrumentación de un programa de liberación de precios de la leche en un plazo perentorio y como compromiso de los productores el incremento eficiente y sensible de la inversión en capacidad de producción y oferta de leche.

El Programa de Transición y Fomento Lechero está basado en los principios de estrategia planteados anteriormente. Este contempla acciones específicas para los tres sistemas de ganadería lechera analizados (especializado, semi-especializado y de carne) y parte de los siguientes supuestos:

- Si continúan las tendencias de la producción, del consumo (dado por el crecimiento de la población) y de las importaciones al ritmo que han mantenido en los últimos años, es de esperarse un déficit de leche de 2,914 millones de litros anuales, equivalentes a una erogación de 506 millones de dólares anuales en promedio de 1995 al 2000 a los precios actuales de la leche en polvo.
- En el mejor de los casos, la producción y el hato lechero podrían mantenerse a los niveles de 1988, con lo cual las importaciones ascenderían para el período 1995-2000 a

**2,629 millones de litros anuales promedio equivalentes a 457 millones de dólares anuales promedio.**

- Se puede aumentar la oferta de leche nacional a un costo razonable, dada la subutilización de la capacidad instalada a nivel de establos y de plantas pasteurizadoras. La capacidad de respuesta puede además agilizarse via importación de vaquillas, que requieren menos divisas que la leche importada que pueden sustituir.
- Los pronósticos de crecimiento del hato y la producción implican la adquisición de 180,000 vaquillas y becerras en 3 años, fundamentalmente dedicadas al sistema especializado y la reasignación de vacas de desecho del sistema especializado para ser adquiridas a precios bajos por el sistema semiespecializado. Con estos supuestos y los supuestos de crecimiento biológico y de productividad del ganado, se estima bajo el escenario más pesimista que se alcanzará en 1998 una producción de 7,920 millones de litros anuales, representando un incremento medio anual compuesto del 5% en la producción y un abatimiento del déficit en 50%.

Las inversiones para el caso más conservador (caso base) se estiman en \$880 millones de dólares y se distribuyen así:

- Capital animal: 148 millones
- Instalaciones para ganado especializado: 285.7 millones
- Instalaciones de crianza de ganado especializado: 210 millones
- Instalaciones de ganado semi-especializado: 35.2 millones
- Instalaciones de ganado de carne: 18 millones
- Acopio de leche de los sistemas semi-especializados y de carne: 140.2 millones
- Acopio de leche del sistema especializado: 43.1 millones

En vista de la capacidad excedente de la planta pasteurizadora nacional, no se consideran inversiones incrementales por este concepto.

- **Necesidades de capital animal.** Las inversiones en ganado están destinadas predominantemente al sistema especializado. El programa inicial contempla 180,000 vaquillas y becerros distribuidas en tres años. Las erogaciones principales se realizan en dos años, sin embargo gran parte de la erogación inicial es de becerros de diferentes edades que se incorporarían al hato lechero paulatinamente durante los tres años previstos. La importación de becerros en vez de vaquillas al parto se realiza para reducir los costos.
- **Áreas para repoblar.** Se consideran aptas para repoblar las áreas que no presentan problemas de abastecimiento de forrajes y, estas últimas dependen de la disponibilidad de tierras cultivables y de agua. Puede en un principio tomarse a la mayoría de las cuencas lecheras actuales con miras a descentralizar o reubicar las cuencas. En particular, los Estados de mayor potencial para absorber el incremento son Guanajuato, Puebla, Tlaxcala, Querétaro, Durango, Coahuila, Chihuahua, Hidalgo y México.
- **Grupos de ganaderos susceptibles de absorber el incremento.** Los mismos productores especializados de leche que actualmente operan en los Estados mencionados serían los que se incorporarían al programa. Se daría preferencia a aquellos productores afiliados a organizaciones que ya cuentan con un sistema de ventas aseguradas de leche a pasteurizadoras o industrializadoras de leche como Alpura, Lala, Liconsa, Nestlé, Prodel, Fogan, etc.
- **Respuesta de producción esperada cuánto y en qué periodo.** Los pronósticos de producción en el caso base permiten lograr incrementos anuales en promedio.
- **Para el periodo 1995-2000 de 447.1 millones de litros, equivalentes a un total de 2236.6 millones de litros**

**Aportaciones necesarias de los productores y del Estado.** El Programa Transición y Fomento Lechero tiene un componente de crédito implícito para lograr las metas. Las aportaciones necesarias de recursos financieros pueden ser similares a las del Programa de Abasto Social con leche Fresca de Liconsa con la diferencia que se pide al

productor un pago inicial del 30% de la inversión como enganche para el crédito y que la producción será comercializada y dedicada a la pasteurización a precios pactados. El Estado a cambio tendría que obtener recursos financieros blandos y establecer condiciones de crédito favorables al productor inscrito en el programa, sobre todo periodos de gracia durante las fases iniciales en que se comience el ajuste de precios. Adicionalmente se tendrían que incorporar a los costos de producción y reconocer por parte de las autoridades los incrementos en costos por concepto de inversiones incrementales realizadas. El Estado deberá dar facilidades a los productores para la adquisición libre de insumos y equipos (ya sea a través de esquemas de subsidio arancelario o a través de permisos de importación en el caso de granos y otros insumos clave).

- Restricciones y requerimientos de agua para producción de alimento animal. Las áreas que ya presentan o presentarán problemas serios de abastecimiento local de forrajes por restricciones en el suministro de agua son fundamentalmente las áreas de la zona del Valle de Mexicali y Tijuana, La Laguna, la periferia del Distrito Federal y partes de Guanajuato. Las recomendaciones en estos casos son desplazar los cultivos de forrajes o zonas aledañas antes de reubicar las actividades lecheras.
- Necesidades de recursos financieros. Los recursos financieros requeridos para el efecto ascienden en el caso base a 775 millones de dólares en un periodo de 5 años ( incluye una reserva para contingencias de 13%). Los desembolsos anuales de éstos recursos serían respectivamente 215,153, 127, 73, 5 y 60 millones de dólares para los años comprendidos en el periodo 1995-2000. Las características del crédito son las siguientes:

- **Avales.** Los créditos otorgados se establecerían con garantía prendaria para el caso de adquisición de animales y se avalarían como marca la ley para el caso de adquisición de instalaciones y equipos.
- **Fuentes de crédito.** Los créditos deberán provenir de recursos internacionales a través de **Bancomext ( Banco de Comercio Exterior )** y **Nafinsa ( Nacional Financiera S.A.)**. En una negociación individual o de grupo, pueden asimismo allegarse recursos crediticios de proveedores de equipo con garantías individuales, de la industria ó del Estado. Finalmente, para las adquisiciones de equipo nacional y las de capital animal para el sistema semi-especializado la banca nacional, en conjunto con la banca de desarrollo ( **Fideicomiso de Riesgo Agropecuario ( F.I.R.A.)** y otros fideicomisos pertinentes, así como **Banrural**) pueden aportar los recursos necesarios y el Subsidio requerido se maneja a través de la banca de segundo piso.
- **Términos y montos de crédito necesario.** Los créditos contratados deberán tener las siguientes características:
- **Plazos:** Para los créditos refaccionarios el plazo no deberá ser menor a 6 años o el que fije la ley para estos casos. En el caso de ser en moneda extranjera el plazo puede ser aún mayor. Los créditos de proveedores se deberán ajustar a las condiciones que ellos fijen y se esperaría que serían a un año en el caso de equipo diverso y de 5 años en el caso de equipo de pasteurización.
- **Montos:** Los montos de crédito deberán ser contratados en moneda nacional. El riesgo cambiario puede ser cubierto de diferentes formas: a través de la asunción del riesgo cambiario por parte del Estado o a través de la adquisición de instrumentos de cobertura cambiaria con un costo adicional para el acreditado.  
Esta cobertura deberá ser negociado en plazos de un año o mayores con el fin de reducir la incertidumbre. Las amortizaciones del crédito deberán estar sujetas a un esquema de pagos crecientes con el fin de no gravar la rentabilidad del proyecto en las fases iniciales mientras el precio procede a liberarse.

- **Tasas:** Las tasas de interés cobradas deberán ser en términos reales sobre los saldos insolutos en moneda nacional y con periodos de gracia de un año.

### **3. Sistema semi-especializado**

- **Necesidades de capital animal.** Las inversiones de capital animal se realizan a través de la adquisición de vacas de reemplazo del hato lechero especializado. Para sostener el crecimiento previsto del hato se requerirán no solamente aprovechar las crías del hato actual sino incorporar selectivamente vacas nuevas. Las necesidades de capital animal ascienden aproximadamente a 17,000 cabezas anuales en promedio para el periodo considerado 1995-2000.
- **Precios razonables de vaquillas (desecho del sistema especializado).** De adquirirse estas vacas, el costo deberá ser aproximadamente de 1,500 pesos por cabeza, calculando como promedio del costo de adquisición de vaquillas importadas al parto (2,600 pesos) y del precio de venta de vacas de desecho para rastro 1,000 de pesos.
- **Crédito necesario.** Las necesidades de crédito para reactivar el sistema semi-especializado ascienden a 218 millones de dólares durante el periodo (incluye 13% de reserva de contingencia) distribuidos en 35, 37, 25, 26 y 40 millones respectivamente para cada año en el periodo 1995-2000. Cabe mencionar que los recursos necesarios se ubican principalmente para la adquisición de equipo de recolección, frío y transporte. Los términos de los créditos deberán ser similares con la salvedad de que parte de la producción de leche y la crianza pueden ser utilizados como pago en especie por las organizaciones encargadas de adquirir la leche ó la cría.
- **Localización de las áreas de fomento.** Las áreas más favorables son asimismo las áreas aprovechadas por este sistema. La dispersión a nivel nacional es elevada, pero existe una alta concentración en Jalisco, México, Puebla y otros estados del centro y norte.

#### **4. Sistema de ganadería tropical.**

- **Localización de áreas de actividad y fomento.** Se consideran los Estados de Veracruz, Tamaulipas, Tabasco, Yucatán.
- **Requerimientos de capital animal.** El hato provee sus propios requerimientos, mismos que se estiman en alrededor de 15,000 cabezas anuales.
- **Recursos financieros necesarios.** Los financiamientos necesarios son para instalaciones de ganado (a razón de 3 millones de dólares anuales por 5 años) y de acopio y enfriamiento que se consideran parte de las inversiones a realizar en el sistema semi-especializado

#### **5. Política de precios para la leche**

Sin embargo, ésta y cualquier otra medida necesitan de condiciones de estabilidad y viabilidad a largo plazo para los ganaderos y el determinante principal de estas condiciones es el precio de la leche que garantice márgenes razonables de utilidad a toda la cadena.

Una alternativa de más largo plazo para resolver el problema está en la ganadería tropical de doble propósito. Sin embargo, requiere de grandes inversiones en infraestructura de caminos y electricidad, así como asistencia técnica para incrementar su productividad y hacerla rentable.

**NOTA:** En Informe presentado por el Gobierno Federal a Través de los medios de comunicación el día 2 de Enero de 1997, éste manifiesta que de los 28'000,000 de litros de leche que consume el país diariamente, 4'000,000 son de leche importada; y que con la liberación del precio (\$ 4.00) en 4 años se dejará de importar leche en polvo, obteniéndose



un ahorro de 450'000,000 millones de dolares anualmente y se generarán entre 15,000 y 20,000 empleos en este sector. así mismo, la Confederación Nacional ganadera se comprometió a elevar la producción de leche para el presente año en un 10 %.

**CAPITULO 2**  
**LA PRODUCCION DE LECHE Y SUS PROBLEMAS**

## LA PRODUCCIÓN DE LECHE Y SUS PROBLEMAS

Cálculos recientes indican que 20.5 millones de mexicanos no comen carne, 27 millones no consumen huevo y 32 millones no toman leche, ésta realidad debe modificarse en los próximos años. mientras ello sucede, la incapacidad para producir en la cuantía suficiente los bienes indispensables para la manutención humana, y de suministrarlos con equidad, afecta seriamente el desarrollo físico e intelectual de la mayor parte de los habitantes del país.

En muchas ocasiones se ha afirmado que uno de los objetivos prioritarios del programa gubernamental es lograr la autosuficiencia alimentaria. Solo el adecuado suministro de alimentos básicos a los estratos de la población menos favorecidos permitirá abatir el fantasma del hambre y la desnutrición, así como evitar las posibles manifestaciones de inconformidad popular que de ellas surjan.

La imperiosa necesidad de incrementar la oferta de alimentos otorga un lugar relevante a la producción de leche. según los expertos, este alimento tiene un alto valor proteínico y es fundamental en el desarrollo del ser humano, principalmente en los primeros años de vida. La organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación (F.A.O.) recomienda que se consuman 500 mililitros diarios de leche, lo cual proporciona cerca del 25 % de las calorías, 40 % de las proteínas, 70 % de calcio y rivotfabina, y alrededor de 30 % de vitamina "A" y tiamina necesarias. Sin embargo, el vital líquido no siempre forma parte de la dieta de quienes más lo necesitan, se estima que 40 % de la población total del país nunca toma leche y que el 15 % lo hace rara vez; también que 65 % del consumo corresponde a los adultos. según ciertas estimaciones, el consumo per cápita de ese alimento es de 270 mililitros por día.

La Compañía de Subsistencias Populares (Conasupo), empero afirma que solo llega a 150 mililitros, 70% menos que el mínimo recomendado.

Otros países tienen consumos mucho más altos: Finlandia, 932; Nueva Zelanda, 761; Canadá, 740; Estados Unidos, 933; y Francia, 605 mililitros diarios por persona.

La disponibilidad media de leche en el país no refleja las diferencias en el consumo de las distintas entidades federativas y las diversas clases sociales. El Instituto Nacional de Nutrición (I.N.N.) afirma que en los Estados de Chiapas, Hidalgo, Oaxaca, Puebla, Querétaro y Tlaxcala, más del 60 % de la población desconoce la leche; En Campeche, Durango, Guerrero, Guanajuato, Michoacán, San Luis Potosí, Tabasco, Veracruz, Yucatán y Zacatecas esa deficiencia comprende de 40 a 60 % de los habitantes; En Coahuila, Colima, Jalisco, México, Nayarit, Quintana roo, Sinaloa y Tamaulipas, la proporción es de 25 a 40 por ciento, y en Baja California Norte y Sur, Chihuahua, Distrito Federal, Nuevo León y Sonora el problema afecta al 25 % de los pobladores.

Las causas de la irregularidad en el consumo de la leche, obedecen a la insuficiente producción, al deficiente aparato distributivo y al bajo poder de compra de los grupos mayoritarios de nuestra sociedad. También se dice que los patrones de consumo y la ignorancia de la población respecto de las propiedades nutricionales de la leche explican en parte su bajo consumo.

## 2.1 ASPECTOS DE LA ACTIVIDAD LECHERA.

Descontadas las áreas para usos agrícolas y forestales, la actividad ganadera en México dispone de cerca de 100 millones de hectáreas, pero ha tenido un comportamiento errático y una tasa de crecimiento muy inferior a sus posibilidades.

La ganadería es una actividad que se caracteriza por una estructura productiva heterogénea. Al lado de un grupo reducido de unidades de producción muy tecnificadas coexiste una variada gama de explotaciones de tipo doméstico y semi-comercial. Se estima que 70 % de las unidades productivas corresponden a pequeños ganaderos y ejidatarios, de los cuales 80 % no dispone de recursos técnicos ni financieros que les permitan trabajar en condiciones mínimas de eficiencia. Así, la actividad pecuaria tiene baja producción, reducida productividad, costos elevados y un crecimiento desordenado y anárquico. Esta situación es producto de la carencia de una planificación integral que propicie el desarrollo dinámico y equilibrado del sector; De la implantación de programas aislados que requieren de elevadas inversiones y que, sin embargo, resultan de difícil ejecución; así como de inseguridad en la tenencia de la tierra, que desalienta las inversiones y propicia el carácter extensivo de la mayoría de las explotaciones pecuarias.

De 1989 a 1994 el producto interno bruto (pib) de la ganadería, a precios de 1970, creció a una tasa media anual de 3.1 %, mientras el sector agropecuario en su conjunto se expandía al 1.2 % y el P.I.B. Nacional 4.7 %. La importancia del pib ganadero en el agropecuario paso de 34.3 % en 1989 a 39.1 % en 1994, y en el Nacional de 4.0 a 3.6 por ciento en cada año. El insatisfactorio crecimiento de la producción pecuaria ha hecho evidente su incapacidad para satisfacer la demanda nacional de sus productos y ha obligado a importar crecientes y cada vez más costosos volúmenes de alimentos, especialmente de leche y mercancías de consumo industrial como cueros, lanas y grasas.

La incapacidad financiera y la deficiente organización de los productores, así como la ausencia ( a veces casi total ) de una infraestructura distributiva adecuada, ha complicado la comercialización de los productos pecuarios. La urgencia de vender un producto perecedero, el aislamiento de muchas unidades productivas y la falta de información de los ganaderos respecto a las especificaciones y precios de sus mercancías, han fomentado las

prácticas especulativas y la presencia de un número excesivo de intermediarios. Se estima que el 75 % del precio de venta al consumidor de los productos de origen pecuario corresponde a la etapa comercial y que sólo el 25 % es captado por el ganadero. Esta situación al mismo tiempo que estrecha la demanda, desalienta al productor.

También existe la opinión generalizada de que México dispone de recursos suficientes para desarrollar una industria lechera dinámica y autosuficiente, no obstante, la aplicación de sistemas productivos obsoletos e inadecuados ha determinado que la explotación del ganado lechero y el aprovechamiento integral de sus productos tropiecen con un variado número de problemas que van desde la fase productiva hasta las de distribución y consumo.

Las consecuencias son producción limitada, bajos rendimientos, ineficaz organización, importaciones crecientes e incapacidad de satisfacer los requerimientos mínimos del país.

Actualmente existen en el país alrededor de 150,000 productores de leche, 70 % de los cuales son pequeños productores y cuya característica general es la baja productividad y los costos elevados. La actividad lechera ocupa en forma directa a un millón de personas y aporta 27.5 % al P.I.B. pecuario.

## **2.2. ALGUNOS PROBLEMAS DE LA ACTIVIDAD**

Son muchos y muy variados los problemas que obstaculizan el desarrollo de la actividad lechera y que determinan la baja producción y calidad de la leche. Por lo que a continuación se resume la situación que guardan algunos de ellos.

**Alimentación.-** El suministro de forrajes y concentrados presenta marcadas deficiencias. La escasez de forrajes obedece principalmente a que los pastizales del país, que

representan 30% del territorio nacional, han sido mal aprovechados. La ausencia de medidas protectoras ha provocado su agotamiento y degradación.

En el país existen importantes volúmenes de esquilmos y subproductos agrícolas e industriales susceptibles de aprovecharse como nutrientes complementarios para el ganado, pero esos recursos no se utilizan por desconocimiento de sus propiedades y por falta de orientación técnica en cuanto a su procesamiento y conservación.

La oferta de alimentos balanceados de alto valor nutritivo ha sido insuficiente para cubrir los requerimientos de los ganaderos. En 1990 la Industria de Alimentos Balanceados tenía una capacidad instalada de 5.3 millones de toneladas anuales y solo produjo 3.5 millones. Esa industria cuenta con 77 empresas, pero las transnacionales Anderson Clayton, Purina y la Hacienda controlan el 80 % del mercado nacional. La estructura oligopolista, aunada al bajo nivel de aprovechamiento de la capacidad instalada, permite manipular la oferta y los precios de los alimentos balanceados. La Empresa paraestatal Alimentos Balanceados de México (albamex) solo aporta al mercado el 8 % de la oferta total, por lo que no constituye una competencia real, aunque sus precios sean 10 ó 15 por ciento más bajos que los del mercado.

### **2.3 INVENTARIO BOVINO LECHERO NACIONAL**

En el país existen 30 millones de cabezas de ganado bovino. El inventario nacional de vacas lecheras asciende a 8'124,759 cabezas, distribuidas así: 1'009,300 reses estabuladas (12.4%),

1'614,348 semi-estabuladas (19.9%), y 5'501,111 de ordeña estacional o de doble propósito (67.7%). En 1990 el rendimiento medio anual por vaca fue de 760.7 litros (2.09 litros por día).

Esta baja productividad también se debe a los inadecuados e insalubres sistemas de ordeña, a la desequilibrada e insuficiente alimentación del ganado y al inapropiado y obsoleto equipo de un elevado número de productores.



## 2.4 SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN

La producción lechera se realiza por medio de tres sistemas: estabulado, semi-estabulado y ordeña estacional o de doble propósito, que son resultado de una estructura productiva dual (característica del sector agropecuario en su conjunto) donde coexisten explotaciones que utilizan tecnología especializada y métodos avanzados con otros basados en sistemas rústicos y técnicas atrasadas.

**Sistema Estabulado.-** Bajo esta forma se encuentra el 12.4% del inventario nacional ganadero, el cual aporta el 56% de la disponibilidad nacional de leche. El ganado que se explota es principalmente de raza holstein (89%) y la producción media anual por vaca, durante el periodo de lactancia, de 210 a 305 días, es de 3430 litros, en este sistema se distinguen dos formas organizativas: el establo urbano y las unidades agropecuarias.



Los establos urbanos se localizan en áreas densamente pobladas y funcionan por lo general con costos muy elevados. con el fin de resolver este problema, en 1973 se constituyo el "fondo del programa de descentralización de las explotaciones lecheras del distrito federal (Prodel) tendientes a reubicar a los establos en zonas más apropiadas.

El Prodel fué concebido fundamentalmente como una medida de salud pública para solucionar los graves problemas que originaba la explotación de aproximadamente 35, 000 cabezas de ganado lechero en cerca de 900 establos diseminados en zonas densamente pobladas del distrito federal y sus alrededores. Los establecimientos contaminaban el ambiente, obstruían los drenajes con el estiércol, consumían grandes cantidades de agua (se calcula que cada vaca requiere cerca de 200 litros diarios de agua) y hacían difícil el control sanitario de la Ex-Secretaría de Salubridad y Asistencia, ahora Secretaría de Salud (SSA). La solución adoptada no solo consistió en erradicar esos establos, sino que incluyó el establecimiento ( a fines de 1975) del complejo agropecuario industrial de Tizayuca, Hidalgo.

El complejo tiene una capacidad para albergar a 25,000 vacas en 146 establos. Estos fueron diseñados en siete distintas magnitudes, de acuerdo con las necesidades y capacidad financiera de los ganaderos. al término del programa, cuyo costo fué de más de 20 000'000 000 millones de pesos, el complejo cuenta con 5 unidades de apoyo. Las unidades son una central de forrajes, un centro de cría de becerros, una planta de alimentos balanceados, una procesadora de estiércol y una planta pasteurizadora y su sistema de distribución. así mismo cuenta con una unidad de mantenimiento.

## 2.5 CICLO DE PRODUCCION Y DISPONIBILIDAD TEMPORAL.

Uno de los fenómenos característicos en la producción que incide sobre la disponibilidad de leche durante el año, lo constituye la estacionalidad de la producción. Este fenómeno se

encuentra íntimamente relacionado con la época de lluvias, al ser en esos días cuando la disponibilidad de forrajes naturales para la alimentación del ganado, permite un notable incremento en la producción de leche en los sistemas semiestabulado y de ordeña estacional.

La existencia de tres sistemas de explotación del ganado productor de leche: estabulado, semiestabulado y de ordeña estacional o libre pastoreo, presentan peculiares características de acuerdo a su manejo, una de ellas la constituye el tipo de alimentación que se le proporciona al ganado. En el ganado bajo estabulación, la alimentación del hato lechero se compone fundamentalmente de forrajes de corte y concentrados y por la utilización de técnicas de conservación de forrajes como son la henificación y ensilaje, este tipo de explotación no presenta cambios substanciales en la producción de leche durante los meses de julio, agosto, septiembre y octubre, que es cuando se manifiesta claramente el fenómeno.

En el caso del ganado bajo los sistemas de explotación semiestabulado y ordeña estacional, se observa lo contrario debido al tipo de alimentación que se suministra. En el primer sistema, el régimen alimentario es variable en función de las disponibilidades, dado que pueden estar basados en cambios diferentes de forrajes de corte, pastoreo, concentrados y de subproductos agrícolas e industriales.

La anterior situación, lleva a la necesidad de fecundar el ganado productor en forma programada para coincidir con la abundancia forrajera producto de la estación lluviosa del año. De esta manera, se presenta una fluctuación importante en el volumen de producción de leche durante los cuatro meses que van de julio a octubre, ya que se estima que en estos meses se alcanzan a aportar el 57 % del total producido durante todo el año, esta

disponibilidad temporal, asciende a 3,700.4 millones de litros de los cuales alrededor del 62.1 % proviene de explotaciones no estabuladas.

## **2.6 ORGANIZACIÓN Y SISTEMAS DE PRODUCCION.**

- **Estructura de Producción.**

La estructura de producción de leche, la podemos analizar bajo dos perspectivas, la primera de acuerdo al sistema de explotación donde se origina la producción; y la segunda por el tipo de tenencia de la tierra a lo que está sujeta el ganado productor de leche.

Los sistemas de explotación, aluden a la manera como el productor ó grupo de productores organizan la actividad productiva lechera en función de la disponibilidad de recursos naturales y económicos, de las características genéticas del ganado, de la asistencia técnica veterinaria, etc. En nuestro país se tipificaron tres grandes sistemas de explotación que tienen las siguientes características:

**Sistema Estabulado.-** Es el que registra una mayor productividad de los tres sistemas sin que por ésto sea la deseada, genera el 58 % de la producción nacional, con sólo el 12.7 % de vientres y predomina en climas templados (altiplano y zona norte del país), siendo las entidades federativas más representativas: México, Jalisco, Michoacán, Coahuila, Puebla y Guanajuato, ya que absorben el 56.2 % de este tipo de explotación. El rendimiento en este sistema es el más alto, ya que su período de lactancia (210 a 305 días) produce un promedio de 3,430 litros anuales/semoviente, dado que las razas sujetas a este tipo de explotación son especializadas en la producción de leche. La alimentación que se consume es principalmente a base de granos, forrajes de corte y

alimentos balanceados, así mismo, se requiere de mano de obra especializada, dado que la tecnología empleada aunque es heterogénea, predomina la de importación; así como también exige una infraestructura adecuada para almacenamiento, conservación y transporte. Todo esto conduce a que los costos de producción por litro de leche sean más elevados.

- **Sistema Semiestabulado.**- Está formado por el 19.6 % del hato ganadero lechero y aporta el 16 % de la producción nacional, encontrándose localizado en el altiplano, en la zona sur y en la zona norte del país, destacando Veracruz, Chiapas, Jalisco, Tabasco, Tamaulipas y Chihuahua, los cuales comprenden el 52 % del hato bajo este sistema de explotación. Este tipo de ganado, tiene una producción promedio anual por vaca durante la lactancia (120 a 150 días) de 460 litros, fundamentalmente está compuesto por la cruce de ganado especializado con reses criollas y cebú. Su alimentación está basamentada principalmente por pastos naturales y subproductos agrícolas (oleaginosas), esta dieta deficiente trae como consecuencia bajos rendimientos. En lo que a costos de producción se refiere, se registran menores que en el estabulado, ya que por lo general no consume alimentos balanceados y la tecnología que se emplea es rudimentaria, teniéndose una infraestructura carente; sin embargo, al registrar este tipo de explotación bajos niveles de productividad, cabe hacer notar la potencialidad productiva que se tiene desperdiciada al no darle el trato adecuado a este tipo de ganado en lo referente a alimentación, asistencia veterinaria, etc., pues esto trae como consecuencia además de los bajos niveles productivos, deficiencia en la calidad de la leche.

**El tercero y último Sistema de Explotación.**- Es el ganado de ordeña estacional o de doble propósito, comprende el 67.7 % de los vientres lecheros, y produce el 26 % de la oferta nacional. Este ganado se encuentra disperso en todo el país, excepto en

zonas áridas, predominando en Veracruz, Jalisco, Chiapas y Chihuahua, que comprende el 53 % del total de este sistema de explotación extensivo. Se encuentra constituido por ganado criollo y cebú, éstos durante su periodo de lactancia producen un promedio de 360 litros anuales. La forma en que se alimenta a este ganado es a base de pastas naturales en épocas de lluvias, suplementado con subproductos agrícolas tales como rastrojos, pajas y otros esquilmos, de ahí la estacionalidad de la producción. En lo tocante a la infraestructura para la producción de leche, es incipiente y en algunos casos nula, dado que la finalidad zootécnica de este tipo de ganado es la producción de carne. Sus instalaciones constan de corrales de manejo, baño garrapaticida, mango, etc., por lo tanto, la inversión en lo que respecta a instalaciones es mínima, reflejándose ésto en que los costos de producción bajo este sistema sean más bajos. La segunda perspectiva, es decir la producción por tipo de tenencia de la tierra, presenta en general que las actividades agropecuarias en México se han visto afectadas por la falta de inversiones productivas, la escasez de crédito y el ineficaz aprovechamiento de los recursos naturales, entre otros. La actividad lechera no es ajena a esta situación, aunque con matices singulares.

Teniendo en cuenta que en la actualidad sigue rigiendo la Ley Ganadera de 1972, la producción por tipo de tenencia de la tierra se encuentra globalizada en los siguientes puntos:

- La producción con ganado especializado y no especializado en propiedad privada de predios con extensiones mayores de cinco hectáreas, hasta el límite superior que sea suficiente para albergar 500 cabezas, según la Ley de Reforma Vigente o bien de acuerdo con las modificaciones que resulten de operativizar legalmente los coeficientes de agostadero por zonas, distritos de riego y de temporal.

- La producción con ganado especializado y no especializado en tenencia de carácter ejidal y comunal de predios con extensión suficiente para atender las necesidades de los pobladores según la mencionada Ley, bien sea para la producción de autoconsumo o para las explotaciones comerciales.
- La producción con ganado especializado que se realiza dentro de las poblaciones en predios urbanos y semiurbanos.

Debido a la intensa variabilidad observada en la actividad lechera por los flujos de entrada y salida, es casi imposible determinar cuantitativamente el número de productores. Este problema se agrava con motivo de la existencia de ganaderos que producen leche estacionalmente con bovinos de doble propósito, cuya magnitud a nivel nacional es importante.

Se estima que todavía durante la década pasada, las unidades productivas privadas con más de 5 hectáreas tenían el 85.4 % del ganado especializado y el 41.7 % del ganado no especializado, con una aportación a la producción nacional de leche del 62 %; las explotaciones privadas con extensión de 5 hectáreas y/o menores poseían el 8.1 % de las existencias de ganado especializado y el 13.5 % del inventario lechero no especializado, participando con el 13.9 % de la producción total; los ejidos y comunidades agrarias sólo poseían el 6.6 % del especializado y el 26.7 % del no especializado, obteniendo una participación en la producción del 17.3 %; por último las poblaciones no registraban ganado especializado y tenían el 18.1 % del ganado no especializado.

La ganadería privada ha evolucionado fundamentalmente, a base de grandes extensiones de tierra. Esta se caracteriza por sus condiciones de máxima extracción, es decir, el grueso de las inversiones se aplica en la adquisición de ganado, y las dedicadas a la creación de

infraestructura son mínimas o prácticamente inexistentes, lo que origina el gradual deterioro de las tierras.

En el ámbito ejidal y comunal, la actividad ganadera tiene por lo general un carácter marginal, de autoconsumo o de pequeña explotación individual. La actividad se desarrolla de manera extensiva, sin presentar atención a la calidad genética de los hatos y con una muy deficiente asistencia técnica. La actividad ganadera resulta afectada en el caso de ejidos y comunidades, debido a las condiciones de organización interna para el trabajo que éstos presenta. Efectivamente el carácter de usufructuantes de los recursos de estos sujetos agrarios, adiciona particular complejidad cuando se trata de organizar la explotación de pastos y agostaderos; por lo que corresponde al Reglamento interno, en congruencia con la Ley Federal de la Reforma Agraria, establecer los términos de una equitativa utilización de tal recurso; sin embargo, las condiciones que presenta el sector social agrario en materia de organización de la producción confirman el panorama de dispersión interna.

Se requiere pues, de un trabajo de integración productiva y de organización de los productores para que ejidos y comunidades pudieran ser considerados como una opción alternativa de desarrollo ganadero que enfrentará exitosamente una confrontación de competitividad ante los ganaderos privados, con el propósito de tipificar aún más a los productores, se destacaron los diez centros productores más importantes del país, que en conjunto participaron con el 32 % de la producción nacional en 1994 (ver anexo). Dichos centros utilizan principalmente el sistema de explotación estabulado, bajo régimen de propiedad privada de la tierra, salvo en algunas donde existen explotaciones ejidales.

Las características tecnológicas y la utilización de recursos del hato lechero nacional, se establecen de acuerdo con los sistemas de explotación especializados. En este sentido se

puede afirmar que existe un bajo nivel tecnológico en el 87.3 % de la ganadería lechera nacional, es decir, en el hato bovino no especializado. Los mayores adelantos tecnológicos han sido alcanzados por los sistemas estabulados, donde a su vez opera una mayor utilización de los recursos productivos; luego entonces la modernización de la ganadería lechera está caracterizada por:

- La utilización de ganado de alto registro.
- El adecuado manejo del hato, que incluye instalaciones y alimentación apropiadas, control sanitario y control de la producción.
- El empleo de técnicas para la selección y mejoramiento genético.
- La utilización de asistencia técnica.
- La mecanización de la ordeña.
- Y en algunos casos, el uso de tanques enfriadores y de transportes climatizados.

Todas estas condiciones tecnológicas son puestas en práctica en determinado grado, por las explotaciones estabuladas del país, que se reflejan en los elevados rendimientos por vaca que alcanzan; sin embargo, según estimaciones de la F.A.O., la ganadería estabulada nacional obtiene el 60 % de la productividad lograda.

Son diversas las causas que ocasionan el bajo nivel tecnológico que priva en la mayoría del hato lechero nacional, pero fundamentalmente puede centrarse en dos: la deficiente organización y la escasez de recursos económicos y naturales.

Esto se da principalmente en aquellas explotaciones tradicionales de carácter extensivo en el uso de las tierras con medianos y bajos coeficientes de agostadero que se establecen básicamente bajo los regímenes de pequeña propiedad mayor de 5 hectáreas y ejidal, donde tiene gran incidencia la extensión territorial para la producción no especializada



esencialmente en los sistemas de ordeña estacional cuya alimentación se basa en la vegetación nativa (pastos naturales).

A este respecto, ha sido notorio el poco esfuerzo realizado por los productores para el mejoramiento de los pastizales, el medio, el control de plagas y enfermedades y el empleo de asistencia técnica de médicos veterinarios zootecnistas.

Por otra parte, se ha detectado que decrece la importancia del tamaño territorial de las explotaciones lecheras con ganado especializado o estabulado, en la medida que los productores utilizan concentrados y forrajes de corte; por lo que la tendencia en la ganadería lechera moderna es emplear buena proporción de la tierra disponible para el cultivo de forrajes, o bien, mediante pastos inducidos con pastoreo programado para el caso del ganado semiestabulado.

◆ **Costos de Producción.**

Los costos de producción de leche son sumamente variables de acuerdo con las siguientes particularidades:

- Las condiciones tecnológicas, ligadas estrechamente a los sistemas de explotación.
  
- Las condiciones naturales donde se asientan las explotaciones lecheras, incluyendo las disponibilidades de pastos, forrajes y agua, así como la adaptación al medio del ganado productor.
  
- Las condiciones organizacionales en relación a los tipos de tenencia y a los sistemas de explotación, que incluye la utilización racional de recursos disponibles.

De esta manera, el Fideicomiso de Estudios de Desarrollo Agropecuario (FEDA), del Banco Nacional de Crédito Rural (BANRURAL), ha logrado clasificar los costos de producción de la leche conforme a las características señaladas, donde queda establecido que en promedio nacional, los costos de producción de un litro de leche de los sistemas estabulados son 25 % más elevados respecto a los del sistema semiestabulado en todos los casos, comparando ganado de la raza Holstein Friesian, pero con diferencias de calidad genética.

La variación del costo para los sistemas estabulado y semiestabulado indica que en la región de Veracruz, Sur de Tamaulipas y Michoacán, es donde se obtienen los costos más reducidos y en la región de Colima, Distrito Federal y Yucatán, los más altos. En cuanto a la variación del costo en el sistema de ordeña estacional, la región de Guanajuato, Puebla, Zacatecas, Nuevo León y San Luis Potosí, observó los costos más bajos, y en Coahuila y Colima los más elevados.

Por otra parte, se analizaron los costos de producción de un litro de leche en establos tecnificados, los cuales mostraron a nivel nacional la siguiente estructura:

- Alimentación, 61.9 % de este subtotal el costo de alfalfa achicalada representa el 46 % y el concentrado el 32 %.
- Mano de obra, 12.2 %
- Gastos generales, 3.9 %
- Reposición de la vaca, 14.2 %
- Gastos financieros y amortización, 7.8 %

#### COSTOS DE PRODUCCION DE UN LITRO DE LECHE EN ESTABLOS TECNIFICADOS



Observamos que los valores que más inciden sobre la estructura de costos son los renglones de alfalfa achicalada y de concentrados, que en conjunto representan el 48 % del costo total por litro.

#### 2.7 CRIANZA DE BECERRAS.

Esta actividad es la base para mantener, aumentar y mejorar genéticamente el hato. sin embargo, habitualmente se emplean técnicas inadecuadas, por lo que se registran altos índices de mortalidad. Las vaquillas que subsisten son insuficientes para reemplazar a las vacas que terminan su ciclo de producción (de 22 a 35 por ciento al año, según el régimen de explotación a que estén sometidas) y mucho menos para incrementar el inventario. La carencia de sistemas de reproducción y conservación de crías ocasiona que una gran cantidad de reses se envíe al matadero. en 1982 el instituto nacional de la leche (I.N.L.) detectó que en los rastros del Estado de México y del Distrito Federal se sacrificaron 103 becerros y 150 becerras, con edades de uno a cinco días de nacidos. Las reses provenían de las zonas lecheras de Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México y Puebla. Esta situación explica la continua importación de vacas productoras. En 1987 se adquirieron cerca de 30,000 cabezas con un valor aproximado a los 900 millones de pesos.

El sector público ha promovido la reproducción por medio del establecimiento de diversos centros especializados para la crianza de becerros y becerras en las distintas cuencas

lecheras del país, (Aguascalientes, Chihuahua, Durango, Estado de México, Hidalgo y Querétaro).

Sin embargo sus resultados no son satisfactorios debido a la magnitud del problema, a la insuficiencia de recursos y a la organización y dispersión de los productores.

## **2.8 GENÉTICA Y REPRODUCCIÓN.**

El inventario nacional de ganado lechero es de baja y heterogénea calidad genética. En México el mejoramiento genético se realiza por medio de:

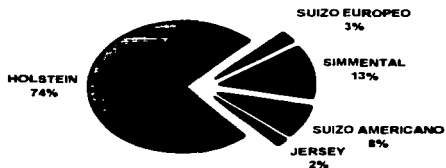
1.- Los registros de producción de leche y grasa que lleva a cabo el I.N.L.

2.- La inseminación artificial que efectúa fundamentalmente el instituto nacional de inseminación artificial y reproducción animal (I.N.I.A.R.A.) de la Ex-Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, ahora S.A.G.A.R.

3.- El programa de rescate potencial genético a cargo del Instituto Nacional de la Leche.

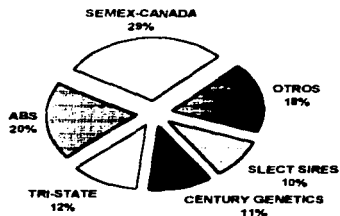
La inseminación artificial se practica en el país desde 1950. En la actualidad esa tarea la realiza el INIARA, por medio de 63 bancos de distribución de semen congelado, ubicados en distintas regiones de la república. El 40% del hato lechero utiliza inseminación artificial, mientras que en el hato no especializado, la utilización es del 1.5% . La disponibilidad de semen en el país asciende aproximadamente a 1.6 millones de dosis que son suministradas en un 16% por la S.A.G.A.R., 25% por empresas y productores y el 59% restante por importación. La cobertura de la S.A.G.A.R. en materia de semen de las razas lecheras de mayor población ( Holstein, Jersey, Simmental y Suizo Pardo) asciende a 13% en el hato especializado.

**DOSIS DE SEMEN VENDIDAS O APLICADAS POR LA SAGAR POR TIPO DE RAZA  
EN 1988 100% = 260,712 DOSIS**



Existen 15 empresas nacionales y extranjeras que comercializan semen, los niveles de precios de las dosis de semen son heterogéneos, ya que van desde 0.5 dólares (S.A.G.A.R.), hasta más de 100 dólares por dosis en el caso de las importadas. En 1988 se importaron cerca de 870,000 dosis.

**IMPORTACION DE DOSIS DE SEMEN PARA BOVINOS DE LECHE POR COMPAÑIA EN 1988**  
100% = 866,898 DOSIS



Para distribuir y manejar el semen es necesario contar con un equipo costoso y con nitrógeno, los cuales son relativamente escasos y limitan la difusión de semen y de las técnicas de inseminación artificial.

La transferencia de embriones que se realiza es incipiente y existen 47 empresas (además de la S.A.G.A.R.) dedicadas a esta actividad. se estima que se transfirieron 2,000 embriones de raza Holstein en 1988.

#### **2.9 SANIDAD.**

Las enfermedades de los animales siguen siendo un factor que limita el desarrollo del sector pecuario y las pérdidas que ocasionan solo en el ganado bovino se estiman en más de 1'175,000 pesos al año. Apesar del incremento de los servicios sanitarios, se calcula que solo el 23% de la población animal es atendida y que, además, se concentra en las áreas cercanas a los centros urbanos y en lugares donde existe infraestructura.

Respecto a los medicamentos y antibióticos, la oferta se caracteriza por precios elevados y, con frecuencia por su baja calidad. Asimismo se afirma que ello obedece a que el 95% de la producción de esas mercancías es realizada por empresas transnacionales.

#### **2.10 CAPACITACION LACTOLOGICA.**

La capacitación lactológica, aspecto fundamental en el desarrollo de las actividades relativas a la producción lechera, ha sido una práctica poco difundida. Actualmente el único organismo especializado es el INSTITUTO NACIONAL DE LA LECHE (I.N.L.), que ha logrado avances muy limitados, ello ha derivado en la compra y utilización de equipos que no siempre son los indicados.

Por otra parte hay que considerar la falta de recursos económicos para la capacitación lactológica por políticas de centralización de recursos por parte de la S.A.G.A.R., que han rendido frutos pobres en materia de capacitación y divulgación hacia los productores lecheros y con altos costos financieros que no han beneficiado a todos los que realmente participan en la producción de leche.

#### **2.11 PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LECHE.**

En 1984 la producción de leche total ascendió a 6442 millones de litros, y la leche de vaca contribuyó con el 96% del total, el resto corresponde a leche de cabra. El déficit nacional de ese año llegó a 5346.7 millones de litros, de la producción total el 66.2% se destinó al consumo directo y 33.8% a la industria. La leche disponible para la población ascendió a 4264.9 millones, para un promedio per cápita de 65.6 litros al año, 160 mililitros por día, de esa disponibilidad, 1454 millones (34.1%) fue pasteurizada y 2,810 millones (65.9%) se vendió bronca.

El alto consumo de leche bronca se debe a que el número de pasteurizadoras del país es insuficiente. Según otras opiniones, aunque el número de plantas es elevado, la gran mayoría no reúne las características técnicas necesarias para pasteurizar el producto con eficiencia.

Las plantas más importantes del país son LALA, ALPURA, CHIPILO, ESTRELLA DE XALPA Y BOREAL. Estas empresas, constituidas por ganaderos, abastecen diariamente al Distrito Federal con 1.8 millones de litros de leche pasteurizada preferente, (82% del total). El resto (0.4 millones) proviene de las plantas denominadas "Públicas" (LEY, DELICIOSA, SELLO ROJO, SOL, LA PERLA y otras).

El déficit de leche hace necesario importar elevados y costosos volúmenes de leche en polvo. De 1982 a 1987 las compras al exterior de ese producto crecieron a un ritmo promedio de 6.6%; en términos de valor aumentaron 13.2% anualmente, la leche en polvo es importada exclusivamente por la CONASUPO, que la distribuye a las instituciones oficiales y a las empresas privadas. Hasta 1966 los industriales importaban directamente la leche en polvo; a partir de ese año la CONASUPO fué el único importador de ese producto y el único regulador del mercado del lácteo en polvo.

En 1982 la CONASUPO importó 76,556 toneladas con un valor de 38.8 millones de dólares, de ese volumen, 49.9% se entregó a entidades públicas, 34.6% a grandes empresas elaboradoras de leches en polvo, evaporadas, maternizadas, etc., y 15.5% a las industrias productoras de dulces, chocolates, helados, margarinas, quesos y otros derivados.

Para que las industrias puedan adquirir leche en polvo importada, y cuyos productos tienen precio controlado (leches evaporadas, condensadas, en polvo) deben asegurar que



en la elaboración de sus mercancías el 30% del lácteo en polvo sea de origen nacional, anteriormente la cifra exigida era de 40%.

La producción de leche en polvo, descremada, condensada y evaporada ascendió en 1984 cerca del 20% del consumo total de lácteos del país, se estima que un kilogramo de leche en polvo equivale a 10 litros de leche.

Existen en el mercado nacional 16 diferentes tipos de leche en polvo maternizada, de ellas, nueve las fabrica NESTLE, cinco MEAD JOHNSON, una WYETH VALES y una CONASUPO (CONLAC).

La CONASUPO distribuye diariamente 2.3 millones de litros de leche rehidratada a cerca de 5 millones de habitantes a través del programa social de abasto de Liconsa siendo un sustituto de suma importancia para las clases mayoritarias, ya que su precio es muy bajo.

#### **a) COMERCIALIZACIÓN DE LA LECHE.**

El consumo de leche está muy concentrado. Se estima que solo el Distrito Federal, Guadalajara, y Monterrey absorben el 85% de la leche que se produce en el país. Ello obedece a que los flujos de producción se determinen con base en los grandes centros de consumo industrial y final. Los flujos más representativos son los siguientes:

De las cuencas lecheras de Aguascalientes, Estado de México, Guanajuato, Hidalgo, La Laguna, Puebla, Tlaxcala y Querétaro al Distrito Federal; de las cuencas de los altos de Jalisco a Guadalajara; de la de Sahuayo-Jiquilpan al mercado de la región, y de la región lagunera a Monterrey y Sinaloa.

Este acaparamiento del producto por unas cuantas ciudades explica que haya lugares donde la leche casi no se conozca o donde su consumo sea totalmente marginal. La injusticia distributiva se agrava por la presencia de un pesado aparato de comercialización

que refleja la incapacidad de los ganaderos para vender sus mercancías directamente. Ello propicia un campo fértil para los movimientos especulativos de un sin número de intermediarios que absorben gran parte del precio final, en detrimento del consumidor y del producto.

Otro factor que representa un serio obstáculo en el proceso de distribución es el inadecuado acopio de leche, la carencia de infraestructura en gran parte de las explotaciones, de transportes apropiados y de equipos refrigerantes impiden recolectar cantidades importantes de leche y provocan que se registren pérdidas elevadas en la transportación del producto. Por este motivo suele afirmarse que las cifras que se registran como producción del lácteo se acercan más al concepto de acopio. Este juicio se torna especialmente válido en las épocas de elevada producción (julio, agosto y septiembre) cuando las dificultades para recolectar y transportar el líquido son más agudas, empero, en esos meses, ante la incapacidad de acopiar los volúmenes producidos y la urgencia de los ganaderos por vender un producto altamente perecedero, las empresas CARNATION y NESTLE fletan transportes y absorben elevadas cantidades del lácteo pagando un precio menor por litro en relación al precio mínimo oficial. Por ello se ha insistido en que la CONASUPO debe instalar centros de acopio en las distintas zonas lecheras, para recolectar los excedentes y redistribuirlos entre los grupos de la población menos favorecidos.

#### **b) COMERCIALIZACIÓN DE LA MATERIA PRIMA.**

##### **• Precios de Adquisición:**

El precio que se paga para adquirir la leche fluida no es único en todo el país. Este depende en primera instancia de los costos de producción que como es sabido resultan mayores o menores en función del sistema de explotación en el que tuvo lugar la

producción, con el objeto de cuantificar lo más cierto posible el costo, la Comisión Nacional de Precios clasificó al país en regiones productoras, cada una de ellas abarca estado y municipio que contemplan las mismas características de producción, a fin de establecer un precio mínimo de garantía.

Una segunda instancia que se toma en cuenta para fijar el precio de adquisición y que modifica a la primera, es el destino de la leche, éste puede ser a pasteurización o a industrialización, ya que el consumo directo no se engloba dentro del rubro de materia prima para la industria organizada (el 45.1 % de la producción nacional), ya que este porcentaje es consumido en forma de leche bronca o en derivados lácteos de producción casera, sin control alguno.

La leche destinada a pasteurización, que constituye el 23.7 % de la producción nacional se encuentra sujeta a un precio de garantía establecido en función de la zona como por la categoría sanitaria y si es enfrida o no.

#### **c) CANALES DE COMERCIALIZACIÓN.**

Las prácticas que se emplean para la venta de leche y los canales de distribución son consecuencia de la infraestructura y grado de integración que tiene el productor.

Los productores no integrados venden su producto bajo diferentes instancias a través de:

- **Recolectores Intermediarios:**

Cuando la materia prima la comercializa aquel intermediario que no es productor ni industrial. Este generalmente recoge la leche a puerta de establo y la entrega al industrial o la vende directamente.

- **Recolectores Industriales:**

Es decir, el industrial establece un convenio de compra, comprometiéndose éste a recolectar la materia prima a puerta de establo.

En esta producción de ganadería no especializada, se presentan peculiares problemas para la comercialización, producto de la infraestructura para el acopio y la transportación de la leche.

Las técnicas empleadas son tan rudimentarias, como los caminos por los que ésta tiene que trasladarse, un buen número de ellos son impenetrables por lo que los productores tienen que aproximar su materia prima a algún camino vecinal para que el recolector la capte; tal es el caso de algunos productores sujetos a la venta de la leche a compañías transnacionales que emplean una flotilla de camionetas recolectoras que en algunos casos alcanzan un radio de 500 kilómetros de influencia, quedando el producto sujeto a esta única forma de comercializar su producto, dada la incapacidad de éste para fincar otro conducto más favorable; además existe otra razón para que el productor la venda a este tipo de empresas y no a la planta pasteurizadora que es, el tener facilidades en cuanto al convenio de forma de pago, ésta puede ser al día, situación muchas veces necesaria para el pequeño productor.

En otras ocasiones existe la intermediación por parte de comerciantes, que realizan el acopio de la leche con transporte especializado para entregar a puerta procesadora; éstos en algunos casos operan con contratos de compra con las empresas industriales, esta transportación adecuada es escasa, solo se da en los lugares donde la infraestructura permite penetrar al lugar donde está el productor.

De esta manera, puede decirse que el abastecimiento de materia prima se da bajo el siguiente esquema: recolección a puerta de establo, a pié de carretera o bien mediante entregas a puerta de procesadora a través de transportaciones muy heterogéneas como son: botes recolectores ya sea a lomo de burro o en bicicleta, en camionetas y excepcionalmente en carros tanque enfriadores.

Por otra parte, los productores integrados presentan condiciones distintas para la distribución y comercialización de su materia prima, ya que las prácticas de venta que emplea, evitan el intermediarismo dado que existen vínculos entre productores e industriales a base de asociaciones o convenios.

Una vez que la leche ha sido trasladada a planta procesadora, requiere una captación adecuada en lo referente a conservación, ya que como se mencionó anteriormente, este producto es altamente perecedero y de no tratarlo adecuadamente desde la captación, traslado y recepción, se arruinaría su calidad.

Se conocen dos tipos de conservación, el químico y el físico; para la leche solo está permitido el físico, ya que no altera sus características intrínsecas.

Los medios de conservación física que se emplean son a base de agua fría y enfriadores automáticos, ambos son poco utilizados excepto en regiones donde la producción es abundante y no es de origen estacional.

#### **d) COSTOS Y PRECIOS.**

Un argumento que con frecuencia aducen los ganaderos para explicar la insuficiente producción lechera es la reducida rentabilidad de la actividad. Sostienen que los precios de

la leche ni siquiera cubren los costos de producción, por lo cual prefieren enviar a las vacas al sacrificio.

Los precios de garantía a la producción de leche se fijaron por primera vez el 3 de octubre de 1974, antes de ese año solo había precios oficiales máximos al público y al distribuidor. Los productores consideran que los precios no cubren los costos de producción, ni permiten recibir utilidades adecuadas, empero, sucede que, cuando se aprueba un aumento de precios en una primera etapa el nuevo precio absorbe los costos y propicia un margen de ganancia, que difiere en cada zona productora de acuerdo al sistema de explotación imperante.

Las utilidades son mayores en las unidades más avanzadas, pues el precio normalmente se determina con base en los productores más ineficientes, a medida que pasa el tiempo y que los costos se elevan, como los rendimientos permanecen estáticos, el precio vuelve a ser insuficiente para cubrir los costos.

Según los empresarios lecheros, el aumento en los costos se a manifestado con mayor rigor en los alimentos, que representan cerca del 65% de los costos totales. Existe la opinión generalizada de que el sólo aumento de el precio de la leche no solucionará los problemas estructurales de la ganadería lechera.

Se requiere organizar a los productores, introducir y generalizar el uso de técnicas adecuadas. Reestructurar los canales de comercialización, regularizar los precios de los insumos y mejorar la calidad del hato productor.

## **2.12 ANALISIS DE LA PROBLEMÁTICA.**

- En los dos últimos años el sector lechero ha enfrentado cambios radicales en diversos aspectos (forma de asignar la leche en polvo de importación al sector privado, forma de

otorgar el subsidio a Liconsa, etc.), que han propiciado cierta recuperaci3n; sin embargo, es necesario resolver algunos retos que a3n subsisten para consolidar el proceso de recuperaci3n.

- Uno de los retos m3s importantes es aprovechar las condiciones favorables para el acceso a los mercados norteamericano y canadiense, que se obtuvieron en la negociaci3n del tratado de libre comercio con plazos y protecci3n adecuados para los productores y la industria nacional.
- La problem3tica del sector est3 relacionada con su estructura productiva, con la investigaci3n tecnol3gica y la formaci3n de recursos humanos, con el financiamiento que requiere, con la normatividad sanitaria y las acciones de sanidad, con el establecimiento de sistemas de informaci3n y orientaci3n, con aspectos de comercializaci3n. A continuaci3n se enuncian los principales problemas identificados por la S.A.G.A.R.

1. Dispersi3n de la producci3n y bajos niveles de organizaci3n e integraci3n entre productores e industria.
2. Limitado acceso a insumos productivos a precios competitivos por parte de los productores e industria.
3. Investigaci3n desvinculada del sector productivo.
4. Falta de programas de capacitaci3n para los productores a trav3s de programas de extensi3n.
5. Falta de capacitaci3n de la planta laboral de la industria lechera desde niveles b3sicos, t3cnicos y profesionales.
6. Necesidad de contar con mayores acciones de fomento para mejorar la calidad gen3tica del ganado.
7. Necesidad de contar con esquemas financieros que permitan una mayor tecnificaci3n, tanto de los productores, como de la industria a tasas y plazos

competitivos y adecuados a los periodos de maduración de los proyectos del sector.

8. Poco desarrollo de uniones de crédito ganaderas, que presentan problemas de capitalización y limitación en sus operaciones.
9. Falta de esquemas de garantía adecuados para el sector.
10. Inconsistencia de la normalización y certificación nacional y falta de homologación con las normas internacionales.
11. Prevalencia de enfermedades en el hato que inciden en la productividad.
12. Falta de un sistema congruente de información sobre variables del sector lechero que involucre al sector público y privado.
- 13.- Limitadas campañas de orientación e información al consumidor que le permitan discriminar entre productos lácteos de acuerdo con sus contenidos y condiciones sanitarias.
- 14.- Falta de esquemas y de contratos de compra a largo plazo entre productores e industria.
- 15.- Problemas de comercialización de excedentes regionales de producción debido a estacionalidad.



## GENETICA Y REPRODUCCION

LOS INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD MUESTRAN DIFERENCIAS IMPORTANTES ENTRE SISTEMAS DE PRODUCCION

### INDICADORES PRODUCTIVOS DE BOVINOS DE LECHE POR SISTEMA DE PRODUCCION

INDICADOR	EXPLOTACIONES INTENSIVAS X (RANGO)	DOBLE PROPOSITO X (RANGO)	EXPLOTACIONES SEMI-INTENSIVAS X (RANGO)
PARTOS POR VIDA PRODUCTIVA	1-5	1-6	1-5
EDAD AL PRIMER PARTO (DIAS)	722-909	800-1100	700-1132
INTERVALO ENTRE PARTOS (DIAS)	358-400	365-440	365-450
SERVICIOS POR CONCEPCION	1-4-48	19-23	18-25
FERTILIDAD TOTAL (%)	29-95	30-65	45-60
PORCENTAJE DE DESECHOS POR PROBLEMAS REPRODUCTIVOS	31-50	28-46	30-45
PRODUCCION DE LECHE POR LACTANCIA (KGS)	4.000-6.000	600-1.200	500-4.000
DIAS DE LACTANCIA	200-400	180-300	200-300
PORCENTAJE DE ABORTOS	7-25	5-20	7-20
PORCENTAJE DE ELIMINACION	25-45	10-30	15-25
TAMAÑO PROMEDIO DEL HATO	40-2.500	10-150	5-80
CONTRIBUCION A LA PRODUCCION NACIONAL (%)	52	28	20
PROPORCION DE VACAS EN TOTAL (INV)	17	60	23
GANADEROS DEPENDIENTES	1.500	40.000	8.500
ESTACIONALIDAD	NO	SI	NO

FUENTE: S.A.G.A.R.

## **CAPITULO 3**

# **DIAGNOSTICO**

## DIAGNOSTICO

### 3.1 Ubicación, extensión y límites.

El municipio de Teotihuacan se encuentra ubicado, desde el punto de vista geográfico, en la parte norte y oriente del Estado de México y así mismo de la Cuenca del Valle de México.

Las coordenadas que definen su posición geográfica con respecto al Meridiano de Greenwich son las siguientes:

#### Longitud

Minima: 98° 50' 24"

Máxima: 98° 55' 16"

#### Latitud

Minima: 19° 40' 48"

Máxima: 19° 45' 15"

La superficie municipal abarca 82.66 Km2.

La superficie regional abarca 20,583 hectáreas. (Región Zumpango).

Se encuentra limitado al norte con el municipio de temascalpa; por el sur con los de Acolman y Otumba; por el este con San Martín de las Pirámides y por el oeste con Tecamac.

Desde el punto de vista político, el municipio pertenece a la región II Zumpango la cual forma parte de las 8 regiones socioeconómicas que integran el Estado de México. Dicha región esta conformada por los municipios de:

Acolman

**Apaxco**  
**Atizapán de Zaragoza**  
**Nicolás Romero**  
**Tepotzotlán**  
**Tultepec**  
**Azapusco**  
**Coyotepec**  
**Cuautitlán**  
**Nopaltepec**  
**Tequixquiac**  
**Tultitlán**  
**Cuautitlán Izcalli**  
**Huehuetoca**  
**Isidro Fabela**  
**Jaltenco**  
**Otumba**  
**Tezoyuca**  
**Jilotzingo**  
**Mejchor Ocampo**  
**Naucalpan**  
**Nextlalpan**  
**Teotihuacan (resaltar)**  
**Tlalnepantla**  
**Zumpango (Cabecera regional)**

A su vez el municipio de Teotihuacan tiene 17 localidades, de ellas tres son colonias, dos barrios, 11 pueblos o delegaciones y una ranchería. así mismo cabe mencionar que el tipo de uso del suelo que se registra en el Municipio por superficie es el siguiente:

USO DEL SUELO	SUPERFICIE (HAS.)
AGRICULTURA	5,200.8
TEMPORAL	4,823.3
RIEGO	36.7
PECUARIO	85.0
INTENSIVO	84.8
EXTENSIVO	400.2
FORESTAL	1,176.3
BOSQUES	6.2
ARBUSTIVAS	1,170.0
EROSIONADO FUERTE	132.2
CUERPOS DE AGUA	62.6
ZONA URBANA	782.5
ZONA ARQUEOLOGICA	260.0
ZONA INDUSTRIAL	14.0
OTROS USOS	295.0

FUENTE: GOBIERNO DEL ESTADO DE MEXICO  
SECRETARIA DE DESARROLLO AGROPECUARIO

### **3.2 CARACTERÍSTICAS FISIOGRAFICAS.**

#### **3.2.1. CLIMA.**

El clima predominante es templado, semi-seco, con lluvias en verano (BaKw) (w) (y). La temperatura media anual es de 15.4 °C. Con una máxima de 33.1 °C. Durante el mes de mayo y mínima de 6.0 °C en el mes de diciembre.

El periodo de lluvias abarca generalmente desde el mes de junio al de octubre, con volúmenes que fluctúan entre 55.6 y 100.0 milímetros.

El periodo de secas se presenta de noviembre a febrero; la primera helada sucede en octubre y la última en marzo.

La dirección de los vientos en general es de sur a norte, y principalmente soplan con mayor velocidad durante los meses de enero, febrero y marzo.

#### **3.2.2 HIDROLOGÍA.**

Desde el punto de vista hidrológico, la corriente superficial más importante es el río grande, que atraviesa de oriente a poniente la mayor parte de los terrenos municipales. Esta corriente proviene de casi todas las comunidades que integran el municipio.

Existen algunos manantiales poco conocidos en la región de Puxtla, y un pequeño arroyo conocido como Barranquilla del Águila que cruza la comunidad de de San Sebastián Xolaipa.

Otros manantiales de cierta importancia se localizan en Puxtla y en Maquixco, cabe mencionar que estos manantiales han ido disminuyendo su gasto, por lo que su uso es muy limitado.

Finalmente se debe mencionar además la presencia de 25 pequeños arroyos y 10 bordos, que solo se observan en la temporada de lluvias.

La comisión de aguas del Valle de México perteneciente a la Secretaría de Agricultura Ganadería y Desarrollo Rural, tiene registrados 18 pozos profundos para uso doméstico, agrícola e industrial.

### **3.2.3. ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR.**

La altitud promedio de la superficie municipal es de 2,400 M.S.N.M y la cabecera municipal se ubica a los 2,250 M.S.N.M. aproximadamente.

### **3.2.4. OROGRAFÍA.**

Orográficamente, los terrenos que ocupa el municipio de Teotihuacan se localizan sobre la Cuenca del Valle de México y corresponden, a lo que antiguamente fue el Lago de Texcoco, y que actualmente son terrenos planos que abarcan el 65.0% de la superficie municipal total, localizados en la parte central, cruzando al municipio de oriente a poniente, formando valles.

Las elevaciones más importantes son el Cerro Malinal con 2,320 metros de altura sobre el nivel del mar, el Cerro Colorado con 2,260 metros sobre el nivel del mar y también se observan elevaciones de menor importancia como el Cerro Cotle, El Nixcuyo, el Platachico, el Tecamazuchitl y los cerros de la Cueva.

### **3.2.5. FLORA.**

Con respecto a la flora, en el municipio se observan árboles conocidos como Abeto, Oyamel, Cedro, Pino, Aile, Encino, Pirul, Ciprés y Eucalipto.

Existen también frutales como Peral, Manzano, Tejocote, Capulín, Durazno, Chabacano y Ciruelo.

Entre las plantas silvestres más representativas se pueden mencionar, de acuerdo a como se les conoce en la región, al Tepozon, Cactus, Vitalla y Organillo, Quelite, Verdolaga, Epazote, Te de Campo, Alfilerillo, Arnica, Higuierilla, Chicalote, Janarul, Zitziquite, Jarilla, Toloache, Mirto, Anís, Nabo y Zacatón.

### **3.2.6. FAUNA.**

Finalmente, con respecto a la fauna silvestre representativa del municipio de acuerdo al nombre, como se les conoce localmente, se pueden mencionar al Cacomixtle, Zorrillo, Conejo de campo, Tuza, Ardilla, Liebre, Tlacuache y Rata de campo.

### **3.2.7. EDAFOLOGÍA.**

Los suelos que predominan en esta región según la clasificación FAO-UNESCO son los siguientes:

- FEOZEM HAPLICO (Hh).- se caracteriza por su capa superficial oscura suave, rica en materia orgánica y nutrientes, con alto grado de productividad.
- FEOZEM LÚVICO (Hl).- suelo de moderada producción agrícola, se pueden superar; muy permeables.
- FEOZEM CALCÁRICO (Hk).- se encuentran en un 80%, suelos con material calcáreo en la superficie, de alta fertilidad; permeables.
- CAMBISOLES en un 7%, los cuales tienen profundidades de 10 a 25 cms., en la mayoría de estos suelos no hay pegrosidad superficial.



### **3.2.8. DEMOGRAFÍA.**

**El municipio de Teotihuacan cuenta con un total de 49,247 habitantes según el Sistema Estatal de Información.**

**Teotihuacan tradicionalmente ha sido un polo de atracción demográfica. El número de habitantes prácticamente ha aumentado un 60% en lo que va de la década, y este elevado crecimiento ha sido utilizado para considerar a este municipio, por parte de la Secretaría de Planeación, como área de fuerte atracción demográfica.**

**Hace una década el 18% de la población que habitaba teotihuacán había nacido en otro sitio, principalmente en las entidades del Distrito Federal, Oaxaca, Puebla, Hidalgo, Michoacán, Veracruz y Jalisco.**

**La velocidad registrada de los asentamientos humanos en Teotihuacán ha sido del 5.8% promedio anual durante los últimos 8 años, mientras que en el Estado en su conjunto lo fué del 6.8% y en la región del 7.8%. Para poder explicar este comportamiento demográfico, es necesario tomar en cuenta, por un lado, la importancia de la actividad artesanal y la prestación de servicios, motivada por la presencia de la zona arqueológica, y por el otro, la inmigración procedente de varios lugares incluyendo el Distrito Federal, que se ha venido asentando en lugares como San Francisco Mazapa, San Sebastián Xotlalpa y San Lorenzo Tlalimilitipan. Actualmente en estas comunidades se encuentran familias enteras en estas condiciones, que todos los días viajan a trabajar a la ciudad de México, lo cual se puede justificar por los altos precios de la vivienda que privan en toda el área metropolitana de la Ciudad de México.**

**Esto se puede entender como una clara manifestación del fenómeno de conurbación de la ciudad de México con los municipios aledaños. puede considerarse a diversos factores,**

como concentración de la población, distribución de la ocupación de la mano de obra en las actividades económicas y acceso ó disponibilidad de servicios públicos urbanos, que el municipio de teotihuacán tiene un 80% de población urbana y el resto rural.

Por otra parte, la distribución de la población por edad y sexo que se observa en el municipio, es similar a la situación que se presenta en el Estado de México en su conjunto, es decir, una participación ligeramente superior en número de mujeres en relación al grupo de hombres.

Con respecto a la edad, tal y como se puede observar en la gráfica de edades (ver anexos), los habitantes de Teotihuacán en su mayoría son grupos de gente joven. La base de la pirámide que comprende a aquéllos que tienen de 0 a 4 años es del 14.7%, e involucra a 7,239 personas. El 44.7% de la población total tiene menos de 14 años, ó sea 22,013 habitantes, y el 66.8%, es decir 32,896 personas, no tiene más de 25 años. El grupo de mayor edad, ó sea el de aquéllos con más de 65 años, está compuesto por 1,526 personas, y representan el 3.1% del total.

Dada la importancia absoluta y relativa de los jóvenes en la pirámide total del municipio, es fácil comprender la fuerte presión ejercida por éstos sobre las instalaciones locales de educación, deportivas y sobre todo en el aparato productivo, en busca de ocupación de la mano de obra.

Por otro parte hay que considerar la Población económicamente activa y sus niveles de ingreso, estimándose que la fuerza de trabajo municipal constituye el 52% de la población total, ó sea 25,608 personas, y de ésta, el 56% es la población económicamente activa, es decir 14,085 trabajadores, que están ocupados en diversas actividades, de acuerdo a la siguiente distribución:

## DISTRIBUCIÓN DE LA OCUPACION DE LA MANO DE OBRA

SECTOR	NUM.DE TRABAJADORES	(%)
PRIMARIO	3,522	25.0
SECUNDARIO	4,225	30.0
TERCIARIO	6,338	45.0
T O T A L	14,085	100.0

FUENTE: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO, MUNICIPIO DE TEOTIHUACAN.

Dentro de las actividades consideradas en el sector primario están la agricultura y la ganadería, en el secundario la industria en general, construcción y artesanía, y finalmente, en el terciario el comercio, gobierno y servicios.

La posición de los trabajadores generalmente es de peón, obrero ó empleado, aunque existe una alta proporción de personas que se dedican al comercio ambulante como actividad secundaria. Es notable la falta de capacitación para el trabajo, el cual solo se observó que se presenta en las instalaciones fabriles más grandes, y se lleva a cabo en forma regular, supervisado por las autoridades estatales en materia de trabajo y previsión social.

Se estima que el nivel de Ingresos promedio por trabajador ocupado es de 2.0 veces el salario mínimo, encontrándose que la mayor frecuencia corresponde a aquéllos que reciben de 0.4 a 1.3 veces este ingreso.

### 3.3 CARACTERÍSTICAS PECUARIAS.

El municipio de San Juan Teotihuacan junto con los de Acolman, Axapusco, Nopaltepec, Otumba, Santa María, las Pirámides, Temascalapa y Tezoyuca constituyen el centro de apoyo al desarrollo rural II Teotihuacan, perteneciente al distrito de desarrollo rural No. 74 Zumpango.

Este distrito se ha caracterizado por ser productor de leche, pero el incremento en los costos de producción han provocado el cierre del 70% de los establos lecheros.

Desde el de vista pecuario, el municipio cuenta con un inventario ganadero que esta orientado fundamentalmente a la producción lechera y al autoconsumo humano.

#### INVENTARIO GANADERO DE LA REGIÓN DE ZUMPANGO

MUNICIPIO	BOVINOS	PORCINOS	CAPRINOS	AVES	EQUINO
ACOLMAN	700	600	250	4,000	150
AXAPUSCO	600	300	600	3,000	250
NOPALTEPEC	30	200	600	500	150
OTUMBA	400	600	700	4,000	300
S.M. PIRÁMIDES	300	400	500	5,000	200
TEMASCALAPA	700	300	350	3,000	200
TEOTIHUACAN	400	500	300	4,500	150
TEZOYUCA	50	500	150	2,500	100

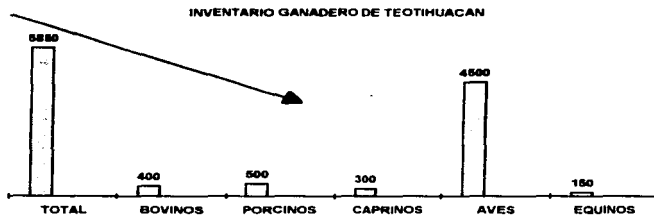
FUENTE: DISTRITO DE DESARROLLO RURAL II ZUMPANGO, EDOMEX

La producción de leche se lleva a cabo en pequeños establos, ubicados muchos de ellos en el traspato de la vivienda. El nivel de explotación es bajo y los productos son vendidos para el consumo regional.

Los municipios de Acolman, Teotihuacan, Temascalapa, Axapusco y Otumba tienen corrales de engorda de bovinos; en Nopaltepec y Otumba se explotan ovinos.

En San Juan Teotihuacan existe una explotación tecnificada de engorda para bovinos y hatos lecheros, las granjas de aves de engorda se encuentran en San Martín de las Pirámides, Acolman y San Juan Teotihuacan.

Existen granjas de cerdos en Tezooyuca y Otumba, poco en San Juan Teotihuacan y en Acolman hay pequeñas granjas de 15 a 20 vientres.



### 3.3.1. POTENCIAL PECUARIO.

La región de zonas áridas del Estado de México presenta de acuerdo a sus aspectos fisiográficos, económicos y culturales, la posibilidad de desarrollar una ganadería de carácter semi-intensivo e intensivo directamente.

Para el primer caso, se deben considerar las especies ovina y caprina. Esta zona tradicionalmente ha explotado los ovinos, se puede incrementar considerablemente la productividad de esta especie mediante la implementación de acciones encaminadas fundamentalmente a mejorar la nutrición de estos ovinos, mediante un programa de alimentación animal, a partir de esquilmos de maíz, y pajas enmelezadas, construcción de hornos forrajeros, aprovechamiento de los desperdicios de la tuna y el nopal, penca de maguey y suplementación con sales minerales.

Para el caso de los caprinos son aplicables las mismas estrategias, salvo que el manejo de esta especie debe hacerse con especial cuidado a fin de evitar el sobrepastoreo. por otra parte y en forma intensiva se recomienda el desarrollo de las siguientes especies:

#### **BOVINOS DE LECHE:**

La zona practica una lecheria de traspatio, se debe buscar incorporarla a esquemas asociativos que permitan una mayor competitividad. Al mismo tiempo, se debe (intentar) rehabilitar la lecheria intensiva en zonas como Teotihuacan, en donde ha existido una cultura de ganado lechero.

#### **BOVINOS DE CARNE:**

En esta área del altiplano mexicano es muy factible la engorda intensiva en pesebre de bovinos productores de carne. Lo anterior obedece a las ventajas de su ubicación geográfica por su cercanía al gran mercado metropolitano, la facilidad de conseguir insumos alimenticios (granos, forrajes, pastas, melazas) y desde luego su proximidad con la vertiente del golfo y norte del país que significa bajos costos en el arrastre de ganado para su engorda en corral.

### **3.3.2. RECURSOS FORRAJEROS, ALIMENTACIÓN Y PROGRAMA DE ACTIVIDADES PROPUESTA POR LA S.A.G.A.R.**

#### **A) RECURSOS FORRAJEROS.**

Los principales cultivos de la zona son la Cebada, Maiz, Trigo, Alfalfa y Maiz Forrajero. así mismo, se producen suplementos alimenticios tales como la Gallinaza, Pollinaza, Forraje de penca de Maguey, Sito de Maiz y Trigo.

#### **B) ALIMENTACIÓN.**

La Dieta de una vaca lechera se compone de dos partes: una, que le sirve como ración de sostenimiento ( para vivir y dar pequeñas cantidades de leche ), formada a base de

alimentos bastos ( de más volumen que poder nutritivo ): Forrajes, Pastos, Raíces, Ensilados, Heno, etc.; y otra ración para la producción de leche en cantidad, integrada a base de piensos ó alimentos concentrados ( de ménos volúmen y más poder alimenticio ) Salvado, Harinas de Cereales, Oleaginosas Molidas.

Considerando lo anterior, y en base a los Recursos con que cuenta la zona, la S.A.G.A.R. considera el siguiente cuadro alimenticio como el óptimo para la alimentación de los hatos lecheros.

#### CUADRO ALIMENTICIO

RACION	KGS.
ALIMENTO BALANCEADO	5
SILO COCIDO	10
ALFALFA ACHICALADA	1 PACA

dicho cuadro es considerado propuesta dentro de la asistencia técnica prestada por el Centro de Apoyo al Desarrollo Rural II (CADER II). Dicha Dependencia incluye además un programa de actividades a fin de conseguir el siguiente objetivo:

a). Que la producción de leche sea uniforme durante todo el año, para evitar los recursos ociosos o sobreutilizados y en esta forma reducir los costos de operación.

## PROGRAMA DE ACTIVIDADES

1. Compra de materia prima y componentes de los alimentos concentrados y suplementos.
2. Almacenaje a granel en bodegas libres de humedad.
3. Mezcla de los productos de acuerdo con las fórmulas y empastillado cuando sea necesario según el caso.
4. Encostalado del alimento mezclado.
5. Almacenaje del alimento encostalado.
6. Muestreo del alimento para análisis químico.
7. Alimentación del ganado.
8. Limpieza del equipo para mezcla y envasado.
9. Ordeña matutina a las 4:00 a.m.
10. Pasteurización y envasado de la ordeña matutina.
11. Ordeña vespertina a las 16:00 p.m.
12. Pasteurización y envasado de la ordeña vespertina.
13. Venta de leche.
14. Retiro de la vaca del hato a los siete meses de gestación.
15. Secado de la vaca para que los nutrientes los utilice el feto.
16. Parto de la vaca.
17. Incorporación de la vaca al hato para su ordeña, desde el quinto día posterior al parto hasta los dos meses anteriores al siguiente parto; es decir, durante 300 días, fin del ciclo reproductor.
18. Parición de becerras, iniciación de nuevo ciclo reproductor.
19. Parición de becerros. Para su venta en la edad apropiada.
20. Separación de becerras de la vaca a los 3 - 5 días de nacidas y llevadas a



corraletas durante dos meses para su cuidado inicial.

21. A los dos meses de edad, las becerras se pasan a corrales de grupo para que se encuentren con las crías de la misma edad.
22. Inseminación o empadre de las vaquillas cuando lleguen a los 300 kgs. de peso, aproximadamente a los 15 meses de edad. Si no se logra la preñez en el primer intento, se espera el siguiente "calor", que se presenta 21 días después, y se vuelve a inseminar.
23. Diagnostico de gestación para comprobar la preñez a los tres meses de la inseminación.
24. Periodo de gestación de la vaquilla, que dura 270 días en condiciones optimas.
25. Parto de la vaquilla.
26. Incorporación de la vaquilla al hato productor de leche a los cinco días posteriores al parto. fin del ciclo reproductor.
27. Venta de semovientes de desecho (horros) cuando la vaca ya no sea útil a la producción.
28. Separación de los becerros a los cinco días de nacidos y llevados a corraletas para sus primeros cuidados, por un tiempo aproximado de un mes.
29. Venta de becerros.

### **3.3.3. ARRAIGO DEL PRODUCTO EN LA ZONA.**

Por las características fisico-climáticas que presenta la zona, se puede advertir que la población esta vinculada culturalmente con el producto. pese a la crisis por la que atraviesa, practicándose incluso la producción de traspatio. por ello se induce que la

producción de leche es aceptada adecuadamente hasta donde es posible mantenerse activo.

#### **3.3.4. DEPENDENCIA DEL PRODUCTOR LECHERO.**

La totalidad de los productores ya no dependen directamente de este producto, ya que en los últimos años la producción lechera ha sido desalentada por las importaciones masivas de leche, así como el control oficial de precios; esto aunado a la deficiente comercialización, lo que ha provocado una baja rentabilidad.

Es por ello que el nivel de vida de los productores tiende más a depender de la engorda de bovinos.

#### **3.4. INFRAESTRUCTURA.**

##### **VIAS DE COMUNICACIÓN.**

Las vías de comunicación mas importantes del Valle de Teotihuacan, donde se localiza el municipio, son las carreteras 132 de cuota, y 136 libre, las que comunican a este valle con los municipios de Acolman y Texcoco. Hacia el oriente y suroriente del mismo valle se encuentra la prolongación de la carretera 132 que conduce a Otumba, y se continua con la 9 hacia Ciudad Sahagún.

La comunicación de la Cabecera Municipal con diversos puntos dentro del Estado de México, Hidalgo, y sobre todo con el Distrito Federal es excelente, motivada precisamente por la presencia de la zona arqueológica.

Para la comunicación intermunicipal se añaden a estas vías las terracerías que unen al Norponiente con las comunidades de Maquixco, San Agustín Atipac, Tecamac, las cuales se encuentran en estado regular durante todo el año. De aquí se comunica, a través de un camino totalmente pavimentado, con Zumpango, cabecera de distrito.

**El problema de las vías de comunicación resulta ser de carácter intermunicipal, para unir a todas las comunidades que configuran el territorio municipal.**

**Dada la comunicación de este último camino dentro del territorio del municipio, es decir de la zona prevista para el futuro crecimiento urbano, así como los importantes sitios que comunica para el desarrollo comercial, su atención resulta importante.**

**Como ya se ha mencionado, la prioridad de la infraestructura se ha centrado sobre la zona arqueológica al Oriente, descuidando otros sitios importantes de alto potencial agropecuario, ubicados también en el Poniente.**

**Los propósitos fundamentales del desarrollo municipal son los de aumentar el nivel de integración de la población teotihuacana y el de mejorar la comunicación con el exterior. Para lograrlos, se tiene programado apoyar el desarrollo del poniente del municipio, el que cuenta ahora, como ya se ha insistido, con grandes perspectivas de desarrollo.**

#### **3.4.2. MEDIOS DE COMUNICACIÓN.**

**El municipio de Teotihuacan cuenta con servicio de teléfono, correo y telégrafo, aunque este último solo se encuentra ubicado en la Cabecera Municipal.**

**El servicio telefónico se encuentra en todas las comunidades, a excepción de las colonias de Acatitla y Colatitla, San Agustín Actipac, San Isidro del Progreso y Santiago Zacualuca. Existen oficinas de correo en la Cabecera Municipal y sus barrios Atlatongo, San Francisco Mazapa y San Sebastián Xolalpa.**

### **3.4.3. TRANSPORTE.**

El transporte de pasajeros al municipio de Teotihuacan, desde diversos puntos de los Estados de México, Hidalgo ó el Distrito Federal, resulta altamente satisfactorio, debido a la atención que se le ha dado a la zona arqueológica y al hecho de ser punto intermedio entre puntos bien comunicados con la Ciudad de México, como Pachuca y Tulancingo.

Existe servicio todo el día, con corridas regulares con el Distrito Federal por medio de concesionarios de autob transporte federal, que lo brindan en primera o segunda clase, además de taxis y servicios especiales para el turismo.

### **3.4.4. INFRAESTRUCTURA DE PRODUCCIÓN.**

En los ranchos se cuenta con ordeñadoras ALFA-LAVAL y algunos con tanques enfriadores, en explotaciones a nivel familiar la ordeña se realiza a mano, algunos de estos cuentan con equipos mecánicos tales como tractores, ensiladoras, emparadoras de heno, así como cultivos de alfalfa, maíz para ensilar y potreros para pastoreo; en los predios rústicos los semovientes se llevan a pastorear.

### **3.4.5. INFRAESTRUCTURA DE APOYO.**

Para la asistencia técnica a nivel federal se cuenta con un medico veterinario zootecnista en el CADER II TEOTIHUACAN, el cual atiende un total de 8 municipios ( Acolman, Axapusco, San Martín de las pirámides, Nopaltepec, Otumba, Teotihuacan, Temascalapa y Tezoyuca ), además de los programas ganaderos que se tengan instrumentados. Esto conlleva a que la asistencia sea deficitaria en alto grado; aunado a los problemas que este debe enfrentar ante la carencia de apoyos por parte de la S.A.G.A.R. tales como vehículo oficial, viáticos para transporte, alimentos etc. mismos que debe de desenvolverse de su salario.

En lo que respecta a la asesoría técnica a nivel particular, esta es contratada únicamente por las unidades o explotaciones organizadas, ya que los servicios son caros y solo pueden ser pagados por estas, a diferencia de los pequeños productores quienes solo dependen del apoyo que les pueda dar la S.A.G.A.R. a través del CADER.

### **3.5. ORGANIZACIÓN.**

#### **ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES.**

En la región de ejecución, debido a la cercanía con el Distrito Federal, muchos de los productores combinan el trabajo con el de la fábrica o comercio por lo que la organización de los productores es una estructura mas urbano- industrial que estrictamente campesina. Como es común en el país, muchas de las organizaciones de productores han sido creadas mas con fines políticos que productivos, por lo que su efectividad se ve altamente restringida. El número de organizaciones con las que cuenta la región que comprende el Distrito de Desarrollo rural II de Zumpango la cual incluye el municipio de estudio son:

- 11 UNIONES DE EJIDOS
- 2 SOCIEDADES DE PRODUCCIÓN
- 2 UNIDADES AGRÍCOLAS INDUSTRIAL DE LA MUJER CAMPESINA
- 1 COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA
- 9 ASOCIACIONES GANADERAS LOCALES
- 1 UNA ASOCIACIÓN DE PORCICULTORES
- 1 UNIÓN DE PRODUCTORES DE CEBADA
- 9 ASOCIACIONES LOCALES DE CRÉDITO

En esta región, se encuentran 172 ejidos y comunidades agrarias, que representan el 15% Estatal. Las 11 uniones de ejidos toman acuerdos internos; En la comisión ejecutiva regional y estatal todas las uniones están formadas por 102 ejidos como organizaciones de

primer nivel representados por 18,000 ejidatarios; contando aproximadamente con 70,000 has.

Las principales actividades de las organizaciones son las gestorias de apoyos institucionales en aspectos de producción, salud, vivienda y educación.

Cabe hacer notar que desde el punto de vista jurídico administrativo, todas las organizaciones no han madurado lo suficiente debido a la gran dependencia del Estado en lo que respecta al apoyo técnico y financiero.

Esto se debe fundamentalmente a que en el pasado ha habido un excesivo intervencionismo del Estado en los Grupos y Sociedades rurales, al grado de inhibir su iniciativa y su capacidad para promover su propio desarrollo. Los productores han sido objetos de programas de una burocracia estatal que extiende sus actividades al campo, lejos de apoyar, fomenta e induce de alguna manera al rezago y descapitalización de las actividades agropecuarias.

#### NUMERO DE ASOCIACIONES.

La mayoría de explotaciones de ganado lechero, recaen con un 24.1 % en ejidos y comunidades, como en propiedad privada con el 75.9 %, predominando por lo general el ganadero no organizado.

En los municipios de Teotihuacan y Acolman existen actualmente dos asociaciones ganaderas locales, la de Teotihuacan con pocos socios, ya que muchos ranchos no desean afiliarse por motivos económicos y sociales.

La de Acolman de la comunidad de Tequisitlan, bajo la ley de asociaciones ganaderas y su reglamento registrado el 7 de nov. de 1941, con el registro No. 1825, contando con 20 socios.

Dicho municipio también cuenta con ganaderos lecheros en varias comunidades de ejidatarios y de pequeña propiedad no organizados.

### **3.6. CAPACITACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA**

#### **3.6.1. PROGRAMA NACIONAL DE CAPACITACIÓN Y ADIESTRAMIENTO TÉCNICO PARA EL DESARROLLO DE COMUNIDADES Y EJIDOS.**

El programa nacional de capacitación y adiestramiento técnico para el Desarrollo de Comunidades y Ejidos Marginados, permite la operación de un programa de asistencia técnica que coadyuve al desarrollo de los productores agropecuarios de esta región.

Con este programa se pretende la reconversión del sector mediante un sistema de asistencia técnica multidisciplinaria que utiliza como base para el cambio, el establecimiento de módulos productivos a partir de su integración económica y que respondan a un esquema de mayor productividad y competitividad de acuerdo a las características del potencial productivo de la región, de la capacidad de organización de los productores para el aprovechamiento y desarrollo de sus recursos y de la habilidad y capacidad de los técnicos asesores para inducir y promover el desarrollo rural local.

Contrariamente a los esquemas tradicionales de asistencia técnica en el país, el programa parte del principio de que la modernización y transformación del sector rural esta en manos del productor mismo; si el productor no tiene el papel protagonista de cambio, el desarrollo no se logra. Así, el desarrollo del grupo o comunidad depende esencialmente de sus miembros y se genera desde adentro del grupo o comunidad.

El técnico asesor por otra parte, solo apoya, promueve y facilita el desarrollo del grupo o comunidad mediante aportaciones técnicas que coadyuven al mejoramiento del proceso productivo y por ende al incremento de la producción y productividad. Gran parte de su

actividad, se centra en la organización de los productores a una forma de producción que haga a las actividades agropecuarias rentables y productivas. Para alcanzar estos objetivos, el programa contempla la asistencia técnica interdisciplinaria de manera personalizada: es decir, a un grupo, comunidad o ejido previamente identificado.

### **3.6.2. ESTRATEGIA DEL PROGRAMA DE ASISTENCIA TÉCNICA.**

La estrategia de asistencia técnica que se propone realizar en la zona, se basa en tres aspectos fundamentales:

- La Organización de Productores en Módulos de Productividad.
- La Organización de un Grupo Técnico Interdisciplinario residente en el Distrito.
- La planeación de la producción, de los apoyos y servicios en función del potencial productivo de la zona y de la demanda del mercado de estos productos.

En el contexto actual, donde se busca incrementar la eficiencia y competitividad del aparato productivo a través de la apertura y desregulación de la economía, se hace imperativo buscar nuevas formas de organización de la producción y una actividad mas empresarial por parte de los productores. asi mismo, es imperativo organizar la asistencia técnica en las zonas marginadas de tal forma que se reduzca el rezago de las misma y se apoye el desarrollo de las unidades de producción desde adentro y en toda la cadena productiva.

La estrategia del programa de asistencia técnica para el distrito de Zumpango toma como principal protagonista, en los objetivos de incrementar la producción, la productividad y mejorar el nivel de vida de la población rural, al productor mismo. La necesidad de apoyar el desarrollo de las organizaciones de producción agropecuarias radica en el hecho de que el individuo aislado, minifundista y sin recursos tiene pocas posibilidades de conseguir estos objetivos. Para eso se hace necesario que se establezcan lazos de solidaridad y



cooperación con otros productores; que busque la figura de asociación voluntaria y solidaria para encontrar la escala de producción que le permita capitalizar sobre su esfuerzo y su trabajo; la respuesta a esta necesidad es el establecimiento de módulos de productividad. en su forma mas simple los módulos de productividad representan el mecanismo para lograr la participación, tradicionalmente limitada del productor, en las decisiones de producción, y mejoramiento de su nivel vida. Los módulos de productividad estimulan la cooperación, refuerzan el lazo solidario de sus miembros, e incrementan la competitividad al hacer posible un modulo de productividad.

Los productores se comprometen voluntariamente a:

- 1.- identificarse con su grupo, región y sector.
- 2.- incrementar su producción y productividad y mejorar sus condiciones de vida y la de su grupo.

Los módulos de productividad están integrados por un pequeño numero de productores de una misma región o comunidad y su jefe de grupo, que puede ser el lider de producción. éstos se agrupan voluntariamente para incrementar los rendimientos de su parcela, identificando técnicas de mejoramiento de la producción con el fin de aplicarlas a las soluciones de los problemas vinculados a su trabajo, contando con el apoyo de un técnico asesor residente.

finalmente, para la organización de los módulos de productividad, se consideran los siguientes aspectos:

- identificar a los líderes naturales en cada comunidad, de los ejidos seleccionados.
- identificar a los líderes de producción, dentro de los grupos identificados para constituir un modulo de productividad y colaborar con el lider de producción para organizar el modulo de productividad.

Una vez que se tenga el grupo de trabajo (líder y voluntarios), se definirá el tipo de apoyo (asistencia técnica) que se requiere para formar el módulo de productividad.

En cada comunidad se pueden integrar uno ó mas módulos de productividad. El apoyo y servicio de asistencia técnica se le dará al módulo, en donde el líder de producción se responsabiliza por hacer que los productores de su grupo adopten los apoyos, servicios e innovaciones tecnológicas recomendadas.

El agente de cambio será el líder de producción, no el técnico. El técnico solo apoyara el proceso de cambio que permita desarrollar su potencial productivo.

El éxito del programa podrá ser medido en función del número de módulos de producción que se organicen y de las metas de productividad que se establezcan.

### **3.7. PRODUCCION Y PRODUCTIVIDAD.**

De los datos que conforman la estadística básica, se desprende que la producción de maíz en esta área no es relevante. Esta actividad reviste importancia como fuente de consumo y de apoyo forrajero limitado a la ganadería de subsistencia.

La agricultura y la ganadería son importantes en la zona a pesar de que están sujetas a condiciones de explotación extensivo en términos generales. De esta forma se tiene que de la superficie total del área, se destina el 87 % a las actividades del sector primario, ocupando la agricultura el 56.9%, la ganadería el 16.6% y la silvicultura el 10%.

**Importante mención merece el cultivo del nopal que con una superficie total de 5,855 Has, representa una importante actividad agrícola de la zona, con un potencial considerable de utilización de los esquilmos provenientes de las podas, desperdicio y cascara de tuna.**

**Por otra parte, la relación ingresos-costos de este sector en la zona, es parcialmente aceptable en los bovinos de leche, ya que esta especie se explota en unidades reducidas de superficie, ocasionando que la mayoría de los productores se estén descapitalizando gradualmente por su poca rentabilidad.**

**Los precios de los productos agropecuarios de la zona mantienen un rezago respecto a la inflación generalizada de la economía.**

**En el aspecto pecuario, se ha visto reducida la rentabilidad por la disminución del precio al productor, debido a las importaciones que de este producto realiza el país.**

**En la zona el mayor porcentaje de financiamiento oficial, es dirigido a la agricultura, en el aspecto ganadero, el financiamiento es bajo, dado que la generalidad de los ganaderos requieren créditos refaccionarios, lo que significa un trámite complicado.**

**Resumiendo, la problemática del sector se caracteriza por una asistencia técnica errática de baja calidad y desvinculada a procesos productivos que respondan a un esquema de mayor productividad y características del mercado.**

**De ahí que surjan problemas más específicos, poca inversión en programas de desarrollo y carencia de apoyos para la realización de proyectos productivos.**

**Ante esta situación, es necesario reconvertir esta región, de forma tal que se induzca el proceso de reactivación de las actividades pecuarias, como estrategia vital para el amortiguamiento de las enormes perturbaciones que el desarrollo económico sectorial ha determinado el gigantismo urbano.**

**La potencialidad de la zona es magnífica, dada su estratégica ubicación con respecto al gran mercado metropolitano, su clima templado semi-seco y su cercanía a la vertiente del golfo y zona norte del país.**

**El aprovechamiento racional de los recursos naturales existentes mediante la estrecha vinculación entre el uso de la tierra, capital y tecnología, da pauta al establecimiento de formas superiores de organización y administración que faciliten el desarrollo de la productividad y competitividad que demanda la consolidación del esquema de modernización del campo.**

**Para ello es necesario, mediante una adecuada política de formación de precios, el estimular que se establezcan unidades de producción a una escala tal que permita capitalizar el producto del esfuerzo y trabajo de los productores.**

**La respuesta a esta necesidad, es la organización de productores en módulos básicos de producción que faciliten el incremento de la productividad y competitividad. así como su diversificación en la explotación de productos derivados, volver a reactivar la industria del calzado, y especies productivas que utilicen suplementos en su alimentación (gallinaza, pollinaza, suero, etc.)**

### **3.8. TECNOLOGÍA.**

#### **3.8.1 MANEJO E HIGIENE DE LA ORDEÑA.**

Hay varios objetivos que se persiguen al realizar un buen ordeño. El principal es obtener leche de la mejor calidad sanitaria posible, así como evitar lesiones en los pezones y en la ubre que pudieran ser la causa de mastitis.

Existen 2 tipos de ordeño, el manual y el mecánico.

**Ordeño Manual.-** Este tipo de ordeño es el que predomina en la zona porque se practica a nivel de traspatio o familiar con un escaso manejo higiénico dadas las condiciones precarias en las que vive el productor rústico.

La manera en que se lleva a cabo la ordeña, es sujetando al animal a un poste y fijando las patas traseras con una cuerda. El productor usa un banquillo para sentarse siempre del mismo lado de la vaca. luego se lava la ubre y se seca con toalla desechable de papel (no siempre se efectúa este paso). para estimular el proceso el productor da masaje a la ubre, esto con el fin de que la leche baje a la cisterna y pueda ser sacada.

Luego el productor u ordeñador agarra la teta con el pulgar y el dedo índice, quedando en este momento la leche atrapada en la cisterna de la teta, posteriormente el productor aprieta la teta suavemente hacia abajo y afuera gradualmente aplicando presión sobre la teta con los demás dedos. uno por uno los dedos se cierran aplicando presión desde arriba hacia abajo, de esta manera la leche es expelida. al abrir los dedos para dejar nuevamente entrar leche en la cisterna de la teta, se mueve suavemente hacia arriba antes de aplicar presión suavemente.

Cabe señalar que primero se ordeñan los 2 cuartos delanteros de la ubre, después se ordeñan los cuartos traseros, luego se saca la última leche en la misma secuencia.

**Ordeña Mecánica.-** Este tipo de ordeña solo se da en los ranchos de capital fuerte tal y como es el caso del Rancho Horrio; en este rancho se cuenta con un equipo ALFA-LAVAL de cuatro unidades que funciona a base de un motor de gasolina. Se menciona a continuación las normas de ordeño que se observan en dicho rancho.

#### **1.- PREPARACIÓN DEL EQUIPO DE ORDEÑA.**

Además de traer los animales al sitio de ordeña, el ordeñador debe tener listo todo el material que va a utilizar durante este proceso, esto incluye:

- Encendido de la maquina y funcionamiento adecuado en cuanto a pulsaciones por minuto (40-60) y presión de vacío (33-35 MM HG o 12.5-13.5 pulgs.)
- Preparación de la solución antiséptica; 15 ml de yodo al 2% en 10 litros de agua.
- Cantidad adecuada de suplemento.
- Cantidad adecuada de sellador para pezones.
- Recipiente con fondo oscuro o paño negro.

#### **2.- LIMPIEZA DE LA UBRE.**

Una vez que los animales son introducidos a la sala de ordeña, (ya proporcionado el suplemento) el operador debe realizar las siguientes actividades.

- a). Dentro de lo posible, deberá tener limpio el tren posterior de la vaca. (se logra con lavados frecuentes con agua).
- b). Lavar perfectamente los pezones y la parte inferior de la ubre con la solución antiséptica. El agua con que se prepara la dilución final debe estar tibia de preferencia.

El lavado tiene también la doble finalidad de que al masajear la ubre, se estimula la bajada de la leche.

c). Al terminar el lavado y desinfectado el operario debe secar la ubre y pezones con una toalla individual por vaca, siendo lo recomendable usar toallas desechables de papel.

### 3.- DESPUNTE.

Consiste en depositar los primeros chorros de cada cuarto en un recipiente de fondo oscuro (prueba del fondo o paño negro). Esta practica permite una observación clara de algunas de las características de la leche como son color, consistencia o fluidez. esto a su vez lleva a detectar los cuartos afectados por mastitis clinica cuando existen grumos, coloración diferente, presencia de coágulos etc.

Si es el caso, el ordeñador reporta de inmediato para que el medico responsable de la ordeña establezca el tratamiento adecuado.

### 4.- COLOCACIÓN DE LA UNIDAD DE ORDEÑO.

Se abre la válvula de vacío y se colocan las pezoneras, la extracción de leche de la teta y cisterna se produce por acción de ciclos alternados de vacío (fase de ordeña) y entrada de aire atmosférico (fase de descanso).

a). Tiempo de ordeña.- varia de acuerdo a la producción de cada vaca, si es el ordeño de la mañana o de la tarde, o si esta al principio o al final de la lactancia. Lo que si es importante es que el ordeño debe iniciarse lo mas pronto posible (30 a 90 seg.) después de haberse manejado la ubre. esto es debido a que el estímulo para la bajada de la leche es de carácter nervioso y hormonal de muy breve duración.

**b). Fase de exprimido.-** Esta operación es muy importante para disminuir al máximo la leche residual que queda en cada cuarto, con ello se evita en parte un crecimiento bacteriano excesivo que podría conducir a una mastitis.

**c). Retiro y desinfección de las pezoneras.-** El operador debe estar pendiente cuando cesa el flujo de leche para evitar el sobreordeño u ordeño prolongado, ya que este sería la causa de traumatismos a las tetas y a los tejidos de la ubre, debiendo suspender el vacío y entonces retirar las pezoneras.

#### **5. DESINFECCIÓN DE LAS PEZONERAS ENTRE EL ORDEÑO DE VACA Y VACA.**

Esta es una actividad primordial ya que implica la disminución a un mínimo de la posibilidad de contaminación de una vaca a otra, una vez que las pezoneras son retiradas, se enjuagan en agua limpia y se introducen en una solución antiséptica de yodo, se deja escurrir durante el tiempo que tarda en entrar otra vaca a la unidad de ordeño; debiendo el ordeñador lavarse las manos entre vaca y vaca.

Debe señalarse que la solución antiséptica que se utiliza tanto para el lavado de la ubre así como para las pezoneras se cambia cada vez que esta pierde el color café característico (aprox. cada 12 a 15 semovientes).



## **6. SELLADO DE TETAS.**

Un alto porcentaje de las infecciones de la ubre tienen como puerta de entrada el canal del pezón. debido a esto, se sella el orificio de entrada al termino del ordeño con una solución antiséptica de yodo o algún otro producto comercial para tal fin.

## **7. LAVADO Y DESINFECCIÓN DEL EQUIPO AL TERMINO DE LA ORDEÑA.**

Esta práctica tiene como principal finalidad remover los residuos de la leche, sobre todo los depósitos de grasa de los residuos de leche, y los depósitos de grasa de las mangueras; así como de todas las partes ó depósitos por donde pasa la leche. El objetivo final es mantener en óptimas condiciones de limpieza, higiene y funcionalidad al equipo. Siguiendo los siguientes pasos:

- Lavado mediante succión de agua tibia con detergente (3 minutos)
- Enjuagado con agua tibia (5 minutos) también mediante succión.
- Enjuague final con agua fría.

## **8. LIMPIEZA DE LA SALA DE ORDEÑA.**

Al termino de cada una de las dos ordeñas se procede a limpiar el piso, se retira el estiércol a pala y cepillo de toda la sala y regando agua, lavándose también las partes externas del equipo y recipientes.

### **3.6.2. ASPECTOS SANITARIOS**

#### **3.6.2.1. PLAGAS Y ENFERMEDADES.**

**Las principales plagas y enfermedades que se presentan en la zona, son las siguientes:**

<b>PLAGAS</b>	<b>ENFERMEDADES</b>
Moscas	Del hígado e intestinos
Garrapatas	Brucelia abortus
	Parasitosis
	Letospirosis
	Pulmonares
	Tuberculosis

#### **3.6.2.2. ACCIONES PARA COMBATIRLAS.**

La Delegación de la S.A.G.A.R. en Zumpango, a través de su departamento de extensión pecuaria, a entablado pláticas con los productores de leche para la realización de campañas contra la garrapata, obteniéndose de ello algunos resultados alentadores, así como campañas de desparasitaciones periódicas antes y después del periodo de lluvias.

Actualmente se están promoviendo campañas de vacunación contra la Brucelosis y Tuberculosis a fin de minimizar las mermas de producción que se tienen con estas enfermedades.

Este proceso ha tenido que efectuarse lentamente, ya que se ha necesitado realizar una labor de convencimiento para que los pequeños productores se decidan a participar en estas campañas, apesar de los beneficios que esto conlleva.

También se tratan en estas pláticas clínicas el tratamiento y manejo de la mastitis; así como deficiencias alimenticias en las diversas etapas productivas y reproductivas.

### **3.8.2.3. PROGRAMA SANITARIO.**

No existe un programa Sanitario implantado entre los pequeños productores, aun cuando pueden contar con la asistencia de la S.A.G.A.R.

Solo hasta hace poco y debido a las campañas que la misma Dependencia a venido fomentando, se pretende que los pequeños productores adopten dicho programa a efecto de aumentar el nivel de salud e higiene del hato y por ende la obtención de una mejor producción lechera.

Solo los ranchos con capital fuerte cuentan con un programa adecuado, ya que se hacen asesorar por veterinarios particulares tal y como ocurre en el rancho Horrio el cual se considera representativo.

Por lo anterior se describe el programa propuesto por la S.A.G.A.R. el cual persigue el siguiente objetivo en materia de sanidad:

a). Que las inseminaciones se hagan bajo programa para que haya pariciones todo el año y de esta manera se pueda equilibrar la producción.

### **PROGRAMA DE ACTIVIDADES MEDICINA PREVENTIVA PARA BECERROS**

- 1) Proveerlos de una zona seca y limpia para su alimentación.**
- 2) Tomar medidas preventivas para evitar diarreas y neumonías.**
- 3) Descornar a las 2-8 semanas de edad.**
- 4) Vacunar contra Brucelosis a los 3-4 meses de edad.**
- 5) Vacunar contra septicemia hemorrágica a los 6-10 meses.**

- 6) Vacunar contra enfermedades de la zona.
- 7) Remover tetillas supernumerarias.
- 8) Retirar materiales tóxicos.
- 9) Hacer programas de desparasitación, interna y externa.
- 10) Impedir hongos y problemas dermatológicos.

#### MEDICINA PREVENTIVA PARA VAQUILLAS DE REEMPLAZO

- 1) Inseminar de acuerdo al tamaño y peso.
- 2) Dar un magneto ruminal al momento del servicio.
- 3) Dar pastura seca.
- 4) Proporcionar bebederos con agua fresca y limpia.
- 5) Prevenir problemas de patas, eliminando hoyos en el suelo y objetos filosos en las pasturas y asoleaderos.
- 6) Continuar con programas de control de parásitos.
- 7) Vacunar contra leptospirosis, rabia y enfermedades locales y regionales.

#### MEDICINA PREVENTIVA PARA VACAS

- 1) Mantener un programa de control de mastitis.
- 2) Hacer exámenes rutinarios y recortar cascos.
- 3) Hacer pruebas de tuberculosis y Brucelosis.
- 4) prevenir reticulo peritonitis traumática, guardando clavos y alambres fuera del alcance de las vacas.
- 5) Mantener cetosis al mínimo.
- 6) Prevenir timpanismo e indigestión.
- 7) Proveer de cuarto limpio para pariciones.

## EXÁMENES MENSUALES A LAS VACAS

- 1) A las 24-72 horas después del parto para ver si hay retención de la placenta.
- 2) A los 30 días del parto y antes de la inseminación.
- 3) A las que tengan una descarga anormal de moco.
- 4) A las que no presentan signos de calor a los 45 o 60 días después del parto.
- 5) A las que tengan ciclos anormales o calores anormales.
- 6) A las que tengan mas de dos o tres inseminaciones.

### 3.9. COMERCIALIZACIÓN Y PRODUCCIÓN DE LECHE.

#### 3.9.1 REGIONAL:

A nivel regional se comercializa un 80% para la industrialización de quesos de ixtapaluca y chalco, el resto o sea el 20% se comercializa para la zona militar, así como también para el D.I.F Municipal, el cual contempla un programa de abasto entre ésta y los productores de leche. Aunque también se vende en cantidades no considerables al público como leche bronca.

Se estima una producción lechera de unos 30 000 litros diarios, tan solo en la zona de estudio se producen 15,000 litros diarios, produciendo cada vaca entre 8 y 20 litros diarios con un hato aproximado de 3,600 vacas lecheras, sin contarse las vacas lecheras de doble propósito y las criollas.

#### 3.9.2. NACIONAL:

A nivel Nacional la producción del municipio no es impactante, ya que actualmente la mayor parte de la producción se queda en la región.

### **3.9.3 EXPORTACIÓN:**

No aplica

### **3.9.4. INDUSTRIALIZACIÓN:**

Existe actualmente capacidad ociosa en pasteurización, deshidratación, esto como consecuencia del déficit que prevalece a nivel Macro y por la falta de una planificación adecuada.

### **3.9.5. IMPACTO SOCIAL.**

#### **3.9.5.1. EMPLEOS GENERADOS.**

Aún cuando las condiciones macroeconómicas no han sido del todo estables, se generaron alrededor de 1,500 empleos directos ( aunque una gran parte es eventual), e indirectos de 1,000 a 2,500 empleos, entre pasteurizadores y queseros.

#### **3.9.5.2. ARRAIGO DE LOS PRODUCTORES A SU COMUNIDAD.**

El arraigo del productor radica en una costumbre familiar, dejando al hijo mayor la responsabilidad del campo y del ganado; el resto de la familia (varones), tienden a trabajar en otros empleos, que van desde puestos de gobierno Municipal a Empresas privadas ó en su caso algunos de ellos, si las posibilidades se los permite, estudian alguna carrera comercial, técnica ó profesional.

Los que no logran acomodarse en este status de vida se trasladan a las ciudades aledañas y principalmente al Distrito Federal para contratarse en lo que puedan encontrar (albañilería, tiendas, etc.). aunado a este fenómeno se da la migración hacia los E.U.A. como braceros.

## **CAPITULO 4 EVALUACION**

## EVALUACIÓN

Para poder evaluar la comunidad productora de leche, se considero el siguiente aspecto; las formas de organización de la producción y la naturaleza del productor.

Desde el punto de vista ecológico, la zona de estudio cuenta con todas las condiciones físico-climáticas para la producción de leche. con relación al rendimiento, esta se estima en un optimo de 15 lts. por vientre ello implica que si los productores encuentran las vías de comercialización adecuadas, los financiamientos necesarios y se incluyen las tecnologías apropiadas, el rendimiento puede llegar a 20 lts. e incluso superarlo.

Actualmente la utilidad de la leche se enfoca únicamente a la obtención y comercialización de esta, dejando de lado los demás beneficios económicos que el producto ofrece.

Si bien es cierto que se ocupa demasiado espacio para la producción, esta puede recompensarse con la optimización de las unidades de producción. circunscrito se encuentra el transporte que afecta directamente al costo del producto, ya que no existen políticas adecuadas de las unidades productivas que traten de entrelazar a los predios a través de vehículos tipo cisterna para el transporte de la leche; sin embargo se cuenta con infraestructura de vías de comunicación, tanto a nivel municipal como de acceso a las zonas, lo que en cierta forma optimizaría la transportación de los productores en pro de una eficiente comercialización.

Las formas de organización de la producción serán evaluadas en dos aspectos, al interior de la explotación y la articulación con el sistema socioeconómico.



## **AL INTERIOR DE LA EXPLOTACIÓN**

Los recursos productivos con que se cuenta son aptos para la comercialización y sobre todo para su transformación, lo cual sería adecuado para cambiar el rol de producción de pequeños productores a grandes productores, con asalariados permanentes. Sin embargo se visualiza que al interior de las explotaciones no existe una organización idónea, capaz de cambiar paulatinamente la naturaleza del productor. lo cual nos lleva a pensar que esto se debe principalmente por no considerar los tópicos del desarrollo y la nula capacitación hacia los productores para asumir una nueva función, es decir cambiar de una naturaleza individualista a una mentalidad colectiva ó de equipo. es por ello que las consecuencias han sido obvias, ya que cada productor se preocupa en forma individual, manifestando en su "yo" la desconfianza en la asociación, la incapacidad de innovar, la insubordinación hacia las autoridades y el cambio a otro rol productivo. esto lo hace ajeno a un objetivo común, a una problemática colectiva y a una solución conjunta.

Esta evaluación nos explica que hace falta una capacitación continua (pese a que existe una estrategia al respecto ) con un optimo uso de la comunicación para difundir las instrumentaciones inherentes a la participación de los productores, en concertación con las dependencias gubernamentales.

Las explotaciones presentan características en su mayoría rústicas, pero por la calidad y cantidad de los recursos de la zona, estas pueden ser optimizadas, lo cual implicaría una mayor y bien dirigida inversión para lograr la conversión a una empresa rural capaz de realizar las características propias de esta actividad; como es la elaboración de quesos, yoghurts, mantequillas, cremas etc.

## **LA ARTICULACIÓN CON EL MERCADO**

La articulación que existe con el mercado a través de la comercialización se da en un alto porcentaje a nivel regional, ya que por falta de una organización bien adecuada no se pueden articular de manera directa y paralela con el principal consumidor que es el Distrito Federal; mucho menos con los mercados nacionales, especialmente con los grandes centros comerciales, ya que esto, ayudaría a ofrecer un producto competitivo y obtener grandes beneficios al suprimir el intermediarismo.

Lo anterior ha dado como resultado márgenes de ganancia muy bajos, llegando incluso por debajo del costo de producción, ya que la leche es pagada según la calidad de esta. Esta evaluación de las formas de organización para la producción es considerada como resultado de estrategias inadecuadas, que han tomado en cuenta únicamente la visión cuantitativa de los productores pero no la idiosincrasia y naturaleza de los productores.

Por lo anterior se valora que los lineamientos técnicos y políticos emanados de la dependencia rectora, no han contribuido eficazmente al desarrollo comunitario debido esencialmente a las políticas organizacionales.

**CAPITULO 5**  
**PROPUESTAS**

## PROPUESTAS

De acuerdo a la evaluación se tienen las siguientes propuestas:

- Fomentar el aprovechamiento óptimo de los recursos disponibles, de tal manera que se aumente la producción de leche para satisfacer las necesidades internas, utilizando para este fin las razas ó cruza de ganado más adecuadas, así como también proporcionando la asesoría técnica especializada.
- Complementar los programas de inseminación artificial con programas de monta natural mediante el empleo de sementales mejorados en aquellas unidades y zonas en donde sea factible ó redituable el uso de aquella técnica.
- Evitar el sacrificio de machos recién nacidos de razas lecheras que puedan ser utilizados en el mejoramiento del hato.
- Dar a conocer los sistemas de manejo para la obtención de una producción animal mas rentable y eficiente.
- Eliminar el uso de instalaciones costosas e innecesarias para abatir los costos de producción.
- Crear centros de acopio lechero.
- Establecimiento de rutas para el acopio oportuno de la leche mediante vehículos apropiados, los cuales programadamente depositarían la leche en la planta o centro de acopio, lo cual reduciría los costos de transporte y el riesgo de tener un producto perecedero.
- Creación de un centro forrajero para la adquisición y abastecimiento de alimentos pecuarios en la zona.
- Establecer una microindustria para la elaboración de subproductos.

**CAPITULO 6**  
**CONCLUSIONES**

## CONCLUSIONES

En ocasiones los lineamientos de determinado sector político se enfocan inadecuadamente ó se implanta de manera general sin considerar las formas particulares que singularizan a cada grupo sectorial en sus formas de producción y comercialización; por lo que se ha expuesto en el presente trabajo de investigación, se deduce lo siguiente:

- La ganadería lechera esta pasando por una de las peores crisis de la historia, esta crisis ha sido provocada por la estrategia de subsidio al consumo a través del control de precios del producto y a las importaciones crecientes de leche en polvo, cuyos precios están subvencionados, adicionalmente los costos de los principales insumos causan en el promedio una rentabilidad negativa a las exportaciones. Por razones similares, la industria pasteurizadora presenta así mismo una crisis de rentabilidad aguda, y la industria de derivados lácteos coadyuva a mostrar problemas de supervivencia.
- Los parámetros de comparación internacional de eficiencia y productividad de la producción lechera están distorsionados por las prácticas de subsidio y subvención de otros países con excedentes. De normalizar las comparaciones, la ganadería mexicana no parece estar en gran desventaja competitiva. Adicionalmente a las distorsiones de los precios de los excedentes internacionales disponibles de leche en polvo, es factible que de seguir las tendencias de importación de México, los precios a que se adquiriera la leche en polvo aumentarían significativamente debido al abatimiento de los excedentes y a los volúmenes de importación esperados.
- De decidir cambiar la estrategia de subsidio y abasto de leche, México puede volver a la autosuficiencia dada la capacidad excedente actual y las inversiones propuestas para recuperar el hato y la producción. Estas inversiones tendrían un resultado en ahorro de

**divisas superior, comparado con la estrategia de seguir abasteciendo el consumo por medio de importaciones.**

**Aunado a lo anterior es necesario y deseable instrumentar un programa de fomento a la actividad lechera que permita alcanzar los objetivos de largo plazo planteados. Sin embargo, será imprescindible como condición necesaria la liberación del precio y la provisión de condiciones de certidumbre para la recuperación de las inversiones previstas.**

- Se deduce también una falta de seguridad en la tenencia de la tierra , lo cual inhibe el interés de la inversión privada hacia este tipo de empresa.**
  
- Un inadecuado uso de las diversas prácticas de manejo.**
  
- La adopción en lugar de la adaptación; ya que muchas veces se cree que un sistema va a funcionar en México de la misma manera que en otro país, sin tomar en cuenta las diferencias que existen a nivel clima, disponibilidad y calidad de la mano de obra, refacciones y reparaciones.**
  
- El control sobre el precio de venta de la leche, paralelo a la libertad en los precios de los insumos necesarios para la producción, situación que representa un freno a la inversión y estímulo de los productores en este sector.**
  
- En cuanto a los indicadores productivos, solo un bajo porcentaje del ganado recibe inseminación artificial con semen de mejor calidad genética que la del ganado mismo, por lo que representa un pobre proceso genético.**

- **Existe una incidencia de enfermedades y alteraciones que reducen el nivel de producción o la vida útil de los animales ( tuberculosis, Brucelosis, anaplasmosis, pitoplasmosis, mastitis, problemas de fertilidad, ecto y endoparasitosis, problemas de patas, etc. )**
- **El sector se encuentra en un mercado de insumos con un alto numero de intermediarios, lo cual redundo en una elevación del precio de los mismos aunado a :**
- **Una mala estrategia de comercialización.**

**También se observo que no solo se requiere de financiamiento; sino que es esencial que los entes del cambio estén conscientes de adoptar una nueva forma de producir y de pensar, debiéndose considerar el desarrollo con base a los recursos humanos, financieros, naturales y todo aquello que se relacione de alguna manera con la comunidad.**

**Lo anterior puede dar origen a la formulación de algunos proyectos tales como:**

- **PROYECTO DE REORGANIZACIÓN.- Orientado al estudio antropológico, cultural y comunitario de la población productiva, para establecer una organización adecuada y congruente con la idiosincrasia de los ganaderos. En este se deben considerar las nuevas formas de producción y comercialización; así como el nuevo rol que tomara el productor.**
- **PROYECTO DE COMERCIALIZACIÓN.- Encaminado al estudio de mercados nacionales para encontrar las mejores alternativas de comercialización.**



- **PROYECTO DE MÓDULOS DEMOSTRATIVOS.-** Dirigido al estudio genético, lactológico, técnicas de reproducción, manejo, alimentación, producción, razas que puedan desarrollarse en la región, etc.

**Las actividades y desarrollo de los proyectos podrían ser controlados y evaluados continuamente de acuerdo con los resultados de los mismos.**

# ANEXOS

## CONSUMO DE LECHE EN EL MEDIO RURAL

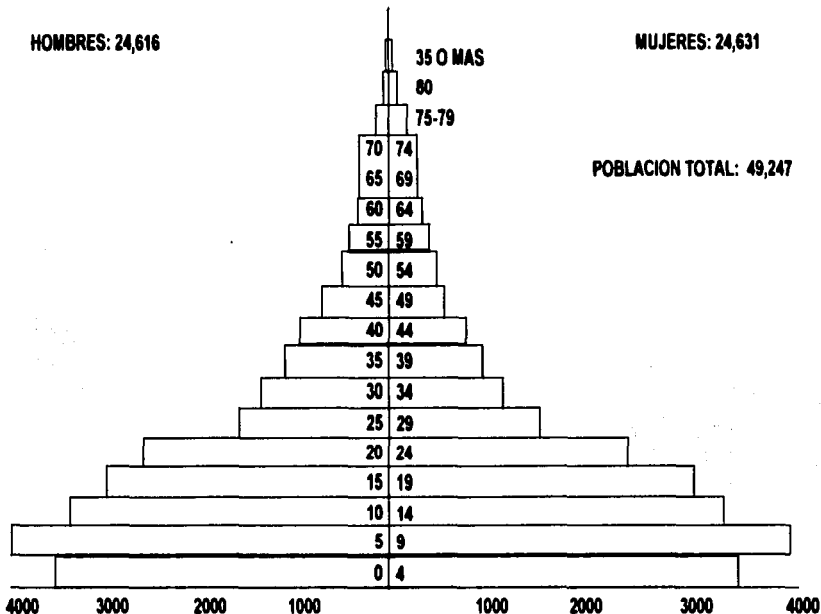


Fuente: Instituto Nacional de la  
Nutrición. ENAL 1989

**MUNICIPIO DE TEOTIHUACAN, ESTADO DE MEXICO  
PIRAMIDE DE EDADES**

**HOMBRES: 24,616**

**MUJERES: 24,631**



**FUENTE: GEM. INSTITUTO DE SALUD DEL ESTADO DE MEXICO**

**CENTROS PRODUCTORES DE LECHE  
MAS IMPORTANTES DEL PAIS**

- 1.- AGUASCALIENTES**
- 2.- CHIHUAHUA**
- 3.- DURANGO**
- 4.- ESTADO DE MEXICO**
- 5.- HIDALGO**
- 6.- QUERETARO**
- 7.- GUANAJUATO**
- 8.- JALISCO**
- 9.- MEXICO**
- 10.- PUEBLA**

## LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

## LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

### RECURSOS NATURALES:

#### CLIMA

##### LLUVIA:

- PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL \_\_\_\_\_ 78 \_\_\_\_\_ MM

##### - DISTRIBUCIÓN

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
					X	X	X	X	X		

##### TEMPERATURA:

##### - ANUAL

MÁXIMA	MEDIA	MÍNIMA
33.1°C	15.4°C	6.0°C

##### - MEDIA MENSUAL

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
X	X	X									

- VIENTOS: FUERTES \_\_\_X\_\_\_ DÉBILES \_\_\_\_\_ CALMA \_\_\_\_\_

- DIRECCIÓN NORTE A SUR \_\_\_\_\_ SUR A NORTE \_\_\_X\_\_\_ ESTE A OESTE \_\_\_\_\_

OESTE A ESTE \_\_\_\_\_ OTROS (ESPECIFICAR DIRECCIÓN) \_\_\_\_\_



HUMEDAD ATMOSFÉRICA:

ALTA O BAJA

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
X	X									X	X

GRANIZO: FRECUENCIA \_\_\_\_\_ no aplica \_\_\_\_\_  
(cuantas por año)

INTENSIDAD \_\_\_\_\_ no aplica \_\_\_\_\_  
(fuerte o leve)

MESES DEL AÑO EN QUE SE PRESENTAN \_\_\_\_\_ no aplica \_\_\_\_\_

NUBOSIDAD DURANTE EL DÍA:

DURACIÓN \_\_\_\_\_ INTENSIDAD: FUERTE \_\_\_\_\_  
(meses por año) MEDIA \_\_\_\_\_  
DESPEJADO  X

ALTITUD PROMEDIO DE LA SUPERFICIE MUNICIPAL  2.400  M.S.N.M.

HELADAS: FRECUENCIA  2  INTENSIDAD  leve   
(x año) (f o l)

SE INICIAN Y TERMINAN.

2°

1°

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
		X							X		

SUELO:

CONDICIONES FÍSICAS:

COLOR: CLARO \_\_\_\_\_

PERMEABILIDAD: BUENA  \_\_\_\_\_

OSCURO  \_\_\_\_\_

MALA \_\_\_\_\_

PROFUNDIDAD DEL MANTO FRIÁTICO \_\_\_\_\_ MTS.

PERFIL: PROFUNDO  \_\_\_\_\_ PROFUNDIDAD \_\_\_\_\_ CMS

SUPERFICIAL \_\_\_\_\_ PENDIENTE \_\_\_\_\_ %

COMPOSICIÓN Y TEXTURA:

ARCILLA \_\_\_\_\_ %

ARENA \_\_\_\_\_ %

LIMO \_\_\_\_\_ %

HUMUS \_\_\_\_\_ %

TOPOGRAFÍA:

MONTAÑOSO \_\_\_\_\_ HAS. \_\_\_\_\_ %

QUEBRADO \_\_\_\_\_ HAS. 65 %

PLANICIE \_\_\_\_\_ HAS. \_\_\_\_\_ %

LOMERÍO \_\_\_\_\_ HAS. \_\_\_\_\_ %

TOTAL \_\_\_\_\_ HAS. \_\_\_\_\_ %

AGUA:

DISPONIBILIDAD \_\_\_\_\_ LTS/SEG.

FUENTE: BOMBEO  \_\_\_\_\_ GRAVEDAD \_\_\_\_\_

SALINIDAD:

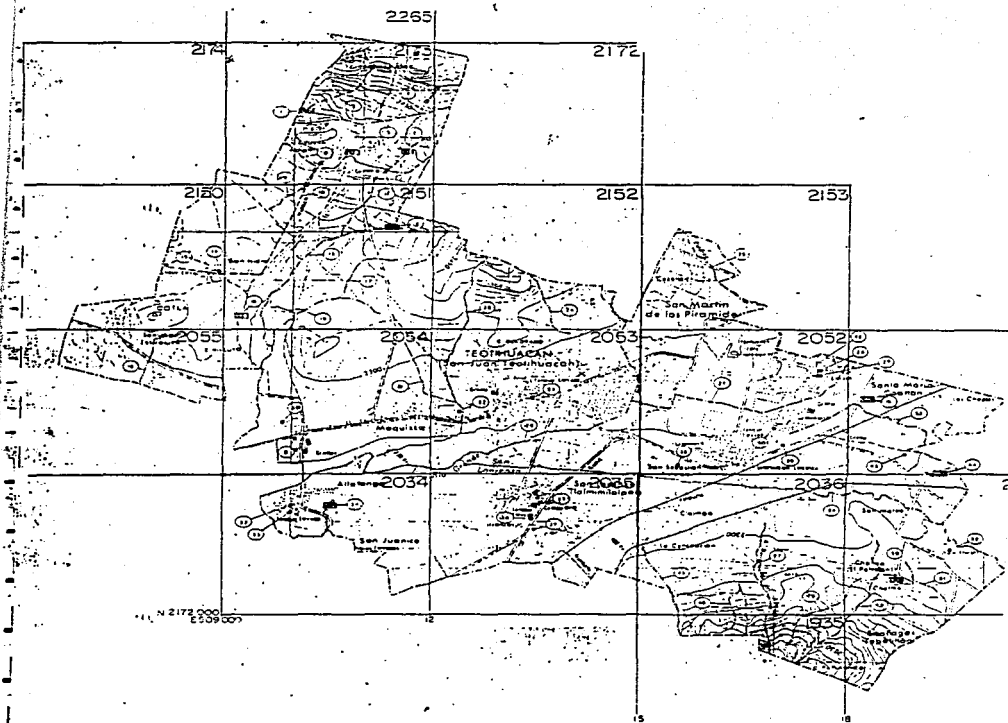
TIPO DE SAL: SÓDICA, POTÁSICA \_\_\_\_\_ CALCICA \_\_\_\_\_

GRADO: TOLERABLE \_\_\_\_\_ FUERTE \_\_\_\_\_

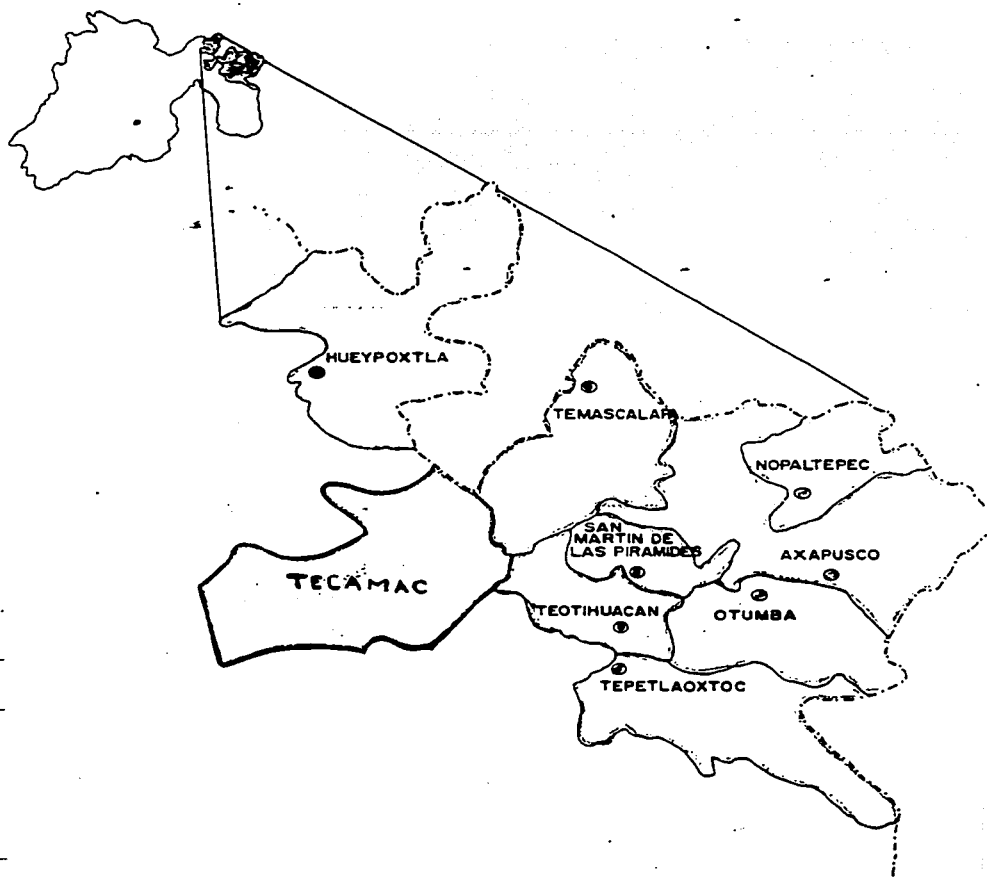
## **UBICACIÓN GEOGRÁFICA (MAPAS)**



SAN JUAN TEOTIHUACAN









**ANALISIS ECONÓMICO DEL RANCHO HORRIO  
(ESTUDIO DE CASO)**

REGISTRO PARA EL CONTROL DE LAS ACTIVIDADES GANADERAS

NOMBRE: RANCHO EL HORRIO

UBICACIÓN: KM. 1 CARRETERA TEOTIHUACAN - TULANCINGO, SAN JUAN  
TEOTIHUACAN, ESTADO DE MÉXICO

TIPO DE EXPLOTACION: HATO LECHERO

EXTENSIÓN DE LA EMPRESA: 50 HAS.

NUMERO DE ANIMALES: 120 INICIAL  
60 ACTUAL

## ANÁLISIS ECONÓMICO DEL RANCHO HORRIO (ESTUDIO DE CASO)

La información económica obtenida del Rancho Horrio se ha procesado y analizado con el objeto de dar un panorama de las inversiones y costos que se requirieron para obtener una explotación eficiente en términos generales.

Los resultados económicos son el reflejo de los registros de los libros que se tienen hasta 1985, plasmando las inversiones, amortizaciones, egresos, rentabilidad de la inversión y costos de producción por litro de leche durante el período inicial de inversiones y las expectativas que se contemplaron durante el período 1980-1983, conforme a los registros que se tienen de aquella época, más sin embargo, aunque este Rancho presenta un grado de tecnificación representativo, el hato disminuyó de 120 vientres que se tenían inicialmente a 60 vientres en promedio actualmente, por lo que el productor tuvo que diversificar la actividad con la cría de caballos y gallinas ponedoras, por lo que los registros de control, fueron cada vez menos conforme se fue asentando la crisis económica, al grado de que estos prácticamente ya no existen.

Para complementar el análisis económico se plasman cuadros comparativos de los ingresos, egresos, contabilidad y costos de producción a precios actuales (en base a las estimaciones del productor y los costos de precios unitarios de los insumos), a fin de dar un parámetro de evaluación; por lo que se hace énfasis en que este análisis es histórico en cuanto al establecimiento de esta explotación y únicamente sirve de indicador para el establecimiento de una nueva explotación; ésto conlleva a dar una idea del impacto que esta empresa tuvo que enfrentar.

En el cuadro (1) se presenta la inversión inicial del Rancho (\$ 4,060,000.00) en la que tanto potreros (44.3 %), como vientres (41.3 %) representan los conceptos mas importantes. Cabe hacer mención que en la actualidad, la inversión inicial sería de un total de \$ 4'500.000.00

aproximadamente, considerando la cotización actual del dólar americano en relación al tipo de cambio que existía en 1980.

CUADRO 1  
ANÁLISIS ECONÓMICO  
INVERSIONES

CONCEPTO	MILES	%
POTREROS	1,800	44.3
CERCAS	230	5.7
VACAS	1,680	41.3
EQUIPOS Y ENSERES MENORES	200	5.0
INSTALACIONES	50	1.2
VEHÍCULO	100	2.5
TOTALES	4,060	100.0

CUADRO COMPARATIVO DE INVERSIONES  
A PRECIOS ACTUALES

CONCEPTO	MILES	%
POTREROS	1,993	44.3
CERCAS	257	5.7
VACAS	1,859	41.3
EQUIPOS Y ENSERES MENORES	225	5.0
INSTALACIONES	54	1.2
VEHÍCULO	112	2.5
TOTALES	4,500	100.00

En el cuadro 2 se presenta el analisis de amortización para cada uno de los conceptos de inversión, tratando de ajustarse a la vida útil de cada uno de acuerdo a su depreciación aproximada y a la solvencia económica apropiada para efectuar el pago de capital mas los intereses.

Lo anterior se consideró viendo la posibilidad de manejar un crédito refaccionario con la banca en 1982, que permitiera realizar un pago de intereses del 18%, durante el periodo 1981-1982 por lo que fue necesario pagar al banco por concepto de pago de capital e intereses (18%) un total de \$ 1'132,000.00.

**CUADRO 2**  
**ANALISIS ECONÓMICO**  
**INVERSIONES FIJAS Y AMORTIZACIONES**

CONCEPTO	INVERSIÓN INICIAL (MILES \$)	AMORTIZ. AÑOS	PAGO 1980-1981	TOTAL 1981-1982	TOTAL 1982-1983
POTREROS	3,600	15	888	845	802
CERCAS	480	10	135	125	112
VACAS	3,360	6	1,165	1,064	963
EQUIPOS Y ENC. MENORES	400	5	152	138	127
INSTALACIONES	100	15	25	23	22
VEHÍCULO	200	5	76	69	62
<b>TOTALES</b>	<b>8,120</b>		<b>2,441</b>	<b>2,264</b>	<b>2,088</b>

\* pago sobre capital invertido en base a la depreciación + interés sobre el capital a pagar.

Dentro de los costos totales (cuadro 3) los rubros de mayor importancia fueron los relacionados con la alimentación de los animales (20.8%) y desde luego el pago de amortizaciones (32.3%). Se estimó en los egresos un costo de oportunidad sobre el capital invertido del 18% pensando que

esta cantidad se obtendría sin trabajo alguno, tan solo depositando la inversión total del Rancho (\$ 4'060,000.00) en un banco.

En realidad los costos variables del rancho (\$ 1'387,000.00) representaron menos de la mitad (39.7%) de los egresos totales estimados (\$ 3'490,000.00).

CUADRO 3  
ANÁLISIS ECONÓMICO  
COSTOS TOTALES

CONCEPTO	MILES \$	%
MANO DE OBRA	321	9.1
ALIMENTO Y LECHE	728	20.8
FERTILIZANTES, HERBICIDAS E INSECTICIDAS	170	5.0
VETERINARIO, MEDICINAS E INSEMINACIÓN ARTIF	88	2.4
MATERIAL DE MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA	68	2.0
COMBUSTIBLE Y OTROS	18	0.4
SUBTOTAL	1,387	39.7
AMORTIZACIONES	1,132	32.3
SUPERVISIÓN DEL DUEÑO	240	7.0
COSTO DE OPORTUNIDAD	731	21.0
SUBTOTAL	2,103	60.3
COSTO-TOTAL	3,490	100.0

Los egresos se calcularon tomando en cuenta MANO DE OBRA. Mano de obra eventual sumando todos los jornales utilizados durante el año; Mano de obra fija, 1 chofer, 2 ordeñadores, 1 becerrero, 1 suplente y 1 supervisor e inseminador.

**ALIMENTO Y LECHE.** La leche utilizada para la alimentación de las crías es un gasto bastante elevado y se calcula en base al número de destetes que se lograron en un año; dentro de los egresos también se sumaron los costos de concentrado consumido por los animales en sus diferentes etapas de crecimiento.

**FERTILIZANTES, HERBICIDAS E INSECTICIDAS.** Se calcularon de acuerdo al consumo registrado durante el año en base a los precios de compra del producto y a las cantidades consumidas.

**VETERINARIO, MEDICINAS E INSEMINACIÓN.** El pago de veterinario se calculo en \$ 5,000.00 mensuales; la inseminación se calculo en base al numero de ampollitas que se utilizaron durante el año y las medicinas se dedujeron de acuerdo a lo asentado en las hojas clínicas.

**MATERIAL DE MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA.** Se incluye el pago de refacciones, aceite, detergentes y artículos de limpieza.

**COMBUSTIBLE Y OTROS.** Incluye el gasto de combustible del vehículo y de las maquinas de ordeña.

**AMORTIZACIONES.** Se calcularon en base a la proyección de la amortización de las inversiones fijas ( cuadro 2 ), considerando el pago de capital de acuerdo a la depreciación aproximada de las inversiones, además del pago de intereses sobre un 18%. aquí se manejo el pago total (\$ 1'132,000.00)

**SUPERVISIÓN DEL DUEÑO.** Se calculo en base a \$ 40,000.00 mensuales.

**COSTO DE OPORTUNIDAD.** Es lo que el banco pagaría a plazo fijo sin tener que aportar trabajo. El interés se contemplo en un 18 % debido a que es el mismo que la banca prestaría para la inversión inicial del Rancho.

**CUADRO COMPARATIVO DE COSTOS TOTALES  
A PRECIOS ACTUALES**

CONCEPTO	MILES \$	%
MANO DE OBRA	258	9.1
ALIMENTO Y LECHE	813	20.8
FERTILIZANTES, HERBICIDAS E INSECTICIDAS	31	5.0
VETERINARIO, MEDICINAS E INSEMINACIÓN ARTIF.	101	2.4
MATERIAL DE MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA.	84	2.0
COMBUSTIBLE Y OTROS	43	0.4
SUBTOTAL	1,130	39.7
AMORTIZACIONES	920	22.3
SUPERVISIÓN DEL DUEÑO	200	7.0
COSTO DE OPORTUNIDAD	598	21.0
SUBTOTAL	1,718	80.3
COSTO-TOTAL	2,848	100

De los ingresos totales (cuadro 5) la venta de la leche equivale a la mayor cantidad (36.6%) pero también la venta de pie de cría, proporciona un ingreso bastante elevado (28.9%), esto hace pensar que de acuerdo a la distribución de ingresos, este sistema productivo es muy próximo al que debería ser un sistema de doble propósito. Los ingresos por venta de leche se calcularon en base al número de litros de leche producida, vendida a \$ 7.90 por litro durante el período del 10. mayo al 30 de octubre de 1981.

Los animales de desecho ingresaron el 3.8% del total, porcentaje que pudo incrementarse en cuanto se hizo mas rigurosa la selección. La plusvalía (30.6%) esta calculada en base a un 30% del total de la inversión inicial (\$ 4'060,00.00).



CUADRO 5  
ANÁLISIS ECONÓMICO  
INGRESO

CONCEPTO	MILES \$	%
VENTA DE LECHE	1,458	36.6
VENTA DE ANIMALES DE DESECHO	152	3.8
VENTA DE BECERROS Y VAQUILLAS	1,150	29.0
SUBTOTAL	2,760	69.4
PLUSVALÍA	1,218	30.6
TOTAL	3,978	100.0

CUADRO COMPARATIVO  
DE INGRESOS

CONCEPTO	MILES \$	%
VENTA DE LECHE	728	36.6
VENTA DE ANIMALES DE DESECHO	76	3.8
VENTA DE BECERROS Y VAQUILLAS	577	29.0
SUBTOTAL	1,381	69.4
PLUSVALÍA	608	30.6
TOTAL	1,989	100.0

El análisis de rentabilidad (cuadro 6) se calculo en base a la diferencia entre los ingresos totales (netos) sin considerar la plusvalía y los egresos totales sin tomar en cuenta el costo de oportunidad ni el pago de supervisión del dueño. Lo que se desea con este calculo es incluir los gastos e ingresos reales. así mismo, se hace otro analisis de rentabilidad en el que se incluyen las amortizaciones de los egresos, pensando que en determinado momento algún productor o unión de productores pudieran establecer una explotación similar.

Cuando se tomo en consideración el pago de amortizaciones al Banco (\$ 1'132,000.00) la utilidad neta se redujo considerablemente (\$ 241,000.00) por lo que la rentabilidad sobre la inversión fue aparentemente baja (5.9%), cuando se refiere a la rentabilidad sobre costos variables (98.7%) significa que se excluye el pago de amortizaciones y únicamente se toman como egresos los gastos variables (\$ 4,060.00) esto es, que por cada peso invertido se obtienen 98 centavos de utilidad en vista de que las utilidades se incrementan (\$ 1,337.00).

**CUADRO 6**  
**ANALISIS DE RENTABILIDAD**

CONCEPTO	MILES \$
INGRESOS	2,760.00
EGRESOS	2,519.00
UTILIDAD NETA	241.00
INVERSIÓN INICIAL	4,060.
RENTABILIDAD SOBRE INVERSIÓN INICIAL (%)	5.9
RENTABILIDAD SOBRE GASTOS TOTALES (%)	9.6
UTILIDAD NETA (SIN PAGO DE AMORTIZACIONES)	1,337.00
RENTABILIDAD SOBRE COSTOS VARIABLES (%)	98.9

**CUADRO COMPARATIVO DE  
RENTABILIDAD**

CONCEPTO	MILES \$
INGRESOS	1,381
EGRESOS	2,250
UTILIDAD NETA	869
INVERSIÓN INICIAL	4,500
RENTABILIDAD SOBRE INVERSIÓN INICIAL (%)	5.9
RENTABILIDAD SOBRE GASTOS TOTALES (%)	9.6
UTILIDAD NETA (SIN PAGO DE AMORTIZACIONES)	3,580
RENTABILIDAD SOBRE COSTOS VARIABLES (%)	98.9

Los costos de producción por litro de leche producido en el Rancho Horrio se aprecian en el cuadro 7. En este análisis se consideraron los costos involucrados únicamente con las vacas en producción y las vacas secas; además se incluyó un costo extra ocasionado por las vaquillas de reposición.

El costo de producción por litro de leche tomando en consideración los costos variables fue de \$ 9.83.

Los costos de producción de leche equivalen aproximadamente a un 70% de los costos totales.

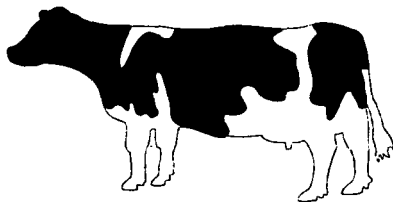
**CUADRO 7**  
**COSTO DE PRODUCCIÓN DE UN LITRO DE LECHE**

CONCEPTO	COSTO
MANO DE OBRA	1.58
ALIMENTO	1.87
FERTILIZANTE, HERBICIDAS E INSECTICIDAS	0.59
VETERINARIO, MEDICINAS E INSEMINACIÓN	0.53
MATERIAL DE MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA	0.27
COMBUSTIBLE Y OTROS	0.09
SUBTOTAL	4.93
AMORTIZACIONES	4.90
TOTAL	9.83

**CUADRO COMPARATIVO DE COSTOS DE PRODUCCION  
DE UN LITRO DE LECHE**

CONCEPTO	COSTO
MANO DE OBRA	0.52
ALIMENTO	0.61
FERTILIZANTE, HERBICIDAS E INSECTICIDAS	0.20
VETERINARIO, MEDICINAS E INSEMINACIÓN	0.18
MATERIAL DE MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA	0.09
COMBUSTIBLE Y OTROS	0.03
SUBTOTAL	1.63
AMORTIZACIONES	1.57
TOTAL	3.20

**CUESTIONARIO PARA EVALUAR LA EFICIENCIA  
DEL FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO PARA EL  
ORDEÑO MECÁNICO**



**CUESTIONARIO PARA EVALUAR LA EFICIENCIA DEL FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO  
PARA ORDEÑO MECÁNICO**

**A) OBJETIVO.**

El objetivo del cuestionario es conocer y evaluar los elementos que intervienen en el ordeño mecánico, por lo que se presenta a manera de guía técnica para estudios de Evaluación y equipamiento, sin que éste sea el objetivo del presente trabajo.

**B) Material:**

Se requerirán de cintas de medir, nivel (40 cm de largo), vernier, cronómetro ó reloj con segundero, equipo registrador de vacío, medidor de flujo de aire, extensión eléctrica y cuestionario de la información requerida.

**C) Método:**

La información de las características del equipo e instalación se lograrán previo al periodo de ordeño.

Durante el desarrollo de la práctica de ordeño en el hato, se asistirá a la sala de ordeño para obtener la información correspondiente a las actividades desarrolladas y evaluar el funcionamiento del equipo de ordeño.

En el (los) cuadro(s) que aparece(n) del lado derecho en el cuestionario, se escribirá el número correspondiente a la respuesta adecuada.

Ejemplo:

Identificación del equipo de ordeño empleado

Alfa Laval

1
2
3

2
---

Surge

Bou Matic

Lo anterior indicará que el equipo empleado en la explotación es Surge. En las respuestas que requieran se escriba una cantidad de dos ó más cifras, aparecen varios cuadros en hilera, donde se colocará un solo número por espacio, cuidando se llene hasta el último cuadro de la derecha y de haber espacios sobrantes a la izquierda se llenarán con (cero).

Ejemplo:

1.0 Control

0	2	5
1	2	3

Esto demuestra que la explotación fué identificada con el Núm. 25

Segundo ejemplo:

1.0 Control

1	1	6
1	2	3

Lo cual señalará que la explotación fué identificada con el Num. 116. En el inciso 3.2 aparece un cuadro de doble entrada donde se identificará la capacidad en revoluciones por minuto (RPM), caballos de fuerza (HP) y litros por segundo (L/s) por cada bomba de vacío en uso. En la columna del lado izquierdo donde aparece como concepto "No. de bombas", se identificará a las bombas rotatorias con "R", pistón "P" e hidráulica "H", siguiendo a la letra que identifique al tipo de bomba el número progresivo que corresponda a la unidad.

La línea de cuadros a llenar al tomar la información correspondiente a longitud, pendiente y diámetro del tubo de leche (punto 8), será la que corresponda al número de unidades en ordeño empleados considerando el modelo de distribución de la tubería.

El número de pulsaciones, relación ordeño; descanso, etc., a escribir en el cuadro 19 corresponde a los registros logrados durante el inicio (primera observación), a la mitad (segunda observación), y en el tercer tercio de ordeño del hato (tercera observación).

Durante el registro del ordeño de la vaca observada, se obtendrán registros a velocidad rápida y lenta con el propósito de estudiar la gráfica lograda.

En el punto 11.1 del cuestionario, se escribirá en los dos espacios el vacío registrado en pulgadas ó milímetros de mercurio a nivel de copa, funcionando el registrador de vacío a velocidad lenta. Se tapará con la mano la boca de una pezonera, permitiéndose posteriormente, la entrada de aire (por 5 s). Observando la disminución de vacío y al quinto segundo se tapa de nuevo la boca de la pezonera. A partir de ese momento se cuentan los segundos requeridos para que la aguja del registrador de vacío retorne al nivel original, dato que se verá registrado en el espacio correspondiente al punto 11.3.



Cuestionario para tabulación a objetivos

ELEMENTOS MECÁNICOS UTILIZADOS EN SALA DE ORDEÑO

1. Control.

--	--	--

2. Nombre del propietario.

2.1. Nombre de la explotación.

2.2. Dirección \_\_\_\_\_ Teléfono \_\_\_\_\_

2.3. Identificación del equipo de ordeño empleado:

2.4. ALFA-LAVAL convencional 1; DUO-VAC 2.

2.5. SURGE convencional 3; Desprendimiento automático 4.

2.6. BOUMATIC convencional 5; Desprendimiento automático 6.

2.7. WESTFALIA convencional 7.

2.8. Otro, especificar combinación

3. Bombas de vacío en uso.

3.1. Numero de bombas en uso.

3.2. Capacidad de bombas de vacío.

CAPACIDAD DE LAS BOMBAS DE VACÍO

No. BOMBAS	R.P.M.	H.P.	P.C.M. (L/S)

TOTALES: Estándar recomendado: 3.77 - 4.72 l/s h.p.

( 8 - 10 p.c.m.) X unidad de ordeño.

**4. Tanque de Distribución.**

**4.1. Localización:** inmediata a bomba 1; cuarto de maquinas 2; sala de ordeño 3; no existe 4.

**4.2. Modelo de drenaje y localización:** Ventral 1; lateral superior 2; lateral inferior 3.

**Describir Modelo** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**4.3. L/S en tanque.**

El requerimiento es de 9.5 L/UNIDAD de ordeño, máximo 150 litros, las pérdidas en tanque de reserva no deben ser mayores a 0.94 l/s. (2.0 p.c.m.).

**5. Trampa Sanitaria.**

**5.1. L/S en trampa Sanitaria.**

Las pérdidas no deben ser mayores a 15 % de la capacidad de la bomba.

**6. Jarrón receptor de leche y transportador.**

**6.1. L/S en jarrón.**

Las pérdidas no deben exceder del 10 %.

**7. Suministro de vacío.**

**LONGITUD EN METROS Y DIÁMETRO DE LAS TUBERÍAS DE AIRE EN MM CON  
RECOMENDACIONES**

LONGITUD EN METROS	DIÁMETRO DEL TUBO EN MILÍMETROS	NUMERO DE UNIDADES RECOMENDADAS			
		1 - 3	4 - 8	9 - 12	13 - 16
7.1 DE BOMBA A TANQUE DE DISTRIBUCIÓN		31.75 A 36.10	36.10 A 50.8	50.8 A 63.5	76.2
7.2 UNA TUBE- RIA A PARTIR DEL TANQUE			36.10 A 63.5	50.8 A 76.2	NO SE RECOMIENDA
DOO TUBERÍAS TUB. DE TANQ A TRAMP SANI		31.75 A 36.10	36.10 A 50.8	50.8 A 63.5	63.5 A 76.2
7.3 DESDE TOE TUB. TQE A TUBO DE PULS		31.75 A 36.10	36.10 A 50.8	50.8 A 63.5	63.5 A 76.2
7.4 TUBERÍA DE PULSADOR		31.75	36.10 A 50.8	50.8 A 63.5	63.5
7.5 DE TRAMPA A JARRO RECEPTOR		31.75 A 36.10	36.10 A 50.8	50.8 A 63.5	63.5

RECOMENDACION: LA ALTURA MÁXIMA AL PISO DE LA TUBERÍA NO DEBE SER MAYOR A 1.80 M.






7.6. Posición de la válvula: Superior 1; lateral 2; inferior 3.

La pérdida de vacío en la tubería del pulsador no deberá ser mayor al 8 % de la capacidad de las bombas.

En todo el sistema las pérdidas no deben ser mayores al 30 % de la capacidad de la bomba al final de la tubería.

8. Tubo de leche.

PENDIENTE Y DIÁMETROS DE LAS TUBERÍAS QUE TRANSPORTAN LECHE

				Número de unidades sugeridas en relación a la distribución de la tubería.				
								
LOG. EN MTS. Y CMS.	(1) PEND EN CMS. X C/3 MTS.	DIAM. DEL TUBO EN MM.	DIAM. DE TUBERÍA SUG. MM.	FINAL CERRADO	DOS TUBS CURVATURA AMPL.	UNA TUBERIA ESTRECHA	DOS TUBS CON CURC. ESTRECH	DOS TUBS CURV ESTRECHA
			36.1	2	4	4	8	8
			50.8	4	8	8	16	16
			63.5	6	12	12	24	24
			76.2	9	18	18	-	-
			101.6	16	-	-	-	-

(1) RECOMENDACIÓN: 36 CM/30 MTS.

8.2. Modelo de tubería superior 1; inferior 2.

8.3. Esquema de la tubería, si existe otro que el expresado.

8.4. Filtro de leche en la tubería: sí 1; no 2.

9. Vacío en milímetros de mercurio en las tuberías del pulsador, leche en copas de ordeño y en garrafones pesadores.

VACÍO AL PRINCIPIO, MITAD Y FINAL DE LAS TUBERÍAS Y COPAS

	INICIO DE TUBERÍA	MITAD DE TUBERÍA	FINAL DE TUBERÍA	RECOMENDACIÓN EN MM DE H.G.
9.1. TUBERÍA DEL PULSADOR				361
9.2. NIVEL DE COPA				280 A 305
9.3 TUBERÍA DE LECHE				SUPERIOR*365-381 INFERIOR*317-343

9.4. Numero de unidades medidas de leche en operación.

10. Unidad de ordeño.

10.1 Numero de unidades de ordeño en operación.

10.2. Unidades con pulsación uniforme 1; mediano 2; grande 3.

10.3. Colector (sifón) pequeño 1; mediano 2; grande 3.

10.4 Pezonera de luz amplia 1; estrecha 2.

10.4.1 Pezonera estándar 1; múltiple 2; precolapsada 3.

10.4.2. Numero de ordeños por pezonera.


- ordeño por pezonera = numero de vacas ordeñadas por dos, por días en uso/numero de unidades de ordeño.

**RECOMENDACIÓN:** Una sola pieza 1500-2000 ordeños, anillo estrecho 600-800.

10.4.3. Días de uso de la pezonera al tomar la información.

10.4.4. Resistencia de la pezonera para colapsarse en pulgadas de mercurio.

10.5 Condiciones de los tubos de aire y leche.

**CONDICIONES DE LOS TUBOS DE AIRE Y LECHE**

	AIRE	LECHE
1051 BUEN ESTADO		
1052 ROTOS CON FUGAS		
1053 TUBOS CON CINTA ADHESIVA		
1054 OBSTRUIDOS		

MARQUE CON UNA 'X' LA CONDICIÓN ENCONTRADA DE LOS TUBOS.

10.6. Pulsador neumático 1; eléctrico 2 .

--

NUMERO DE PULSACIONES POR MINUTO, RELACIÓN - ORDEÑO, DESCANSO Y TIEMPO DE DESCANSO, FUERZA DISPONIBLE PARA DAR MASAJE AL PEZÓN Y VARIACIÓN DE VACÍO AL INICIO, MITAD Y FINAL DEL ORDEÑO.

ALTA PRODUCCIÓN

OBSERVS. EN SALA DE ORDEÑO	NUM. DE PULSACIONES POR MINUTO	RELACIO ORDEÑO- DESCANSO	TIEMPO DE DESCANSO	FUERZA PARA MASAJE	VARIACIÓN DE VACÍO	
					COPA	PULSADOR
PRIMERA PARTE DEL HATO						
SEGUNDA PARTE DEL HATO						
TERCERA PARTE DEL HATO						

MEDIANA PRODUCCIÓN

PRIMERA PARTE DEL HATO						
SEGUNDA PARTE DEL HATO						
TERCERA PARTE DEL HATO						

BAJA PRODUCCIÓN

PRIMERA PARTE DEL HATO						
SEGUNDA PARTE DEL HATO						
TERCERA PARTE DEL HATO						

RECOMENDACIONES: 35.66 65.36

**11. Capacidad de recuperación de vacío ( deberá ser tomado con el equipo trabajando pero no ordeñando).**

**11.1 Vacío a nivel de copa en la unidad de ordeño.**

**11.2. Permitir la penetración de aire por la unidad de ordeño por 5 segs.**

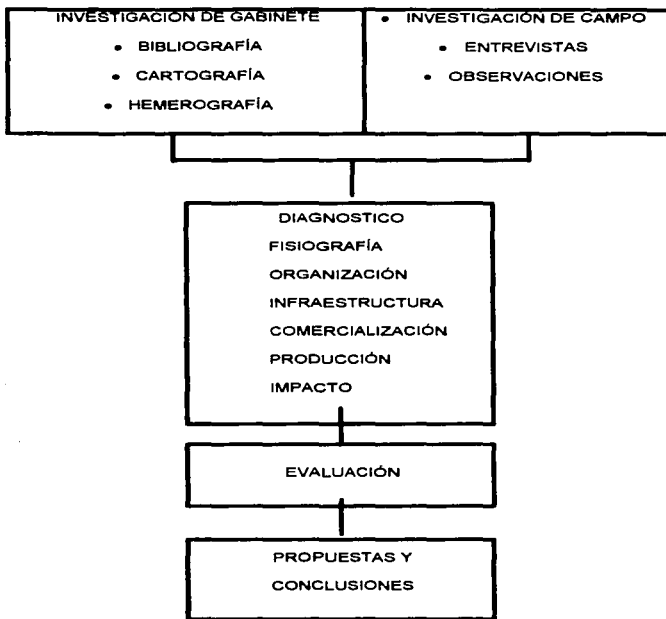
**11.3. Identificar el tiempo requiendo en segs. para recobrar el nivel de vacío.**

**12. Funcionamiento inadecuado , requiere la observación de los controles.**

**13. Comentarios.**

## METODOLOGÍA





## BIBLIOGRAFÍA

- ACOSTA, R. MANUAL DE PRACTICAS DE MEDICINA PREVENTIVA DURANTE LA ETAPA DE LACTANCIA EN UN CENTRO DE RECRÍA DE BECERRAS HOLSTEIN. TESIS PROFESIONAL F.M.V.Z. U.N.A.M. MÉXICO, 1978.
- AGUILAR, ALFREDO V. ADMINISTRACIÓN AGROPECUARIA ED. LIMUSA, TERCERA EDICIÓN MÉXICO, 1982.
- ALAIS, CH. PRINCIPIOS DE TÉCNICA LECHERA 1a. EDICIÓN, EDITORIAL CONTINENTAL, S.A. ESPAÑA, 1970.
- ALPURA 20 AÑOS UNIDOS PRODUCIENDO LA MEJOR LECHE. BOLETIN ALPURA. MÉXICO, 1994.
- ÁVILA TELLEZ, SALVADOR PRODUCCION INTENSIVA DE GANADO LECHERO ED. CECSA CUARTA IMPRESIÓN MÉXICO, 1988.
- BATTAGLIA, RICHARD A. TÉCNICAS DE MANEJO PARA GANADO ED. LIMUSA MÉXICO, 1987.
- BLAS, C. PRODUCCION EXTENSIVA DE GANADO VACUNO ED. MUNDI-PRENSA MADRID, ESPAÑA 1987.
- CABELLO, F.E. MANEJO Y ALIMENTACIÓN DE LA VACA LECHERA EN EL ALTIPLANO HOLSTEIN FRIESIAN DE MÉXICO, A.C. 1969.
- CENTRO DE CULTURA ESPAÑOL GANADO VACUNO ESPAÑA, 1982.
- C.N.G. 58 AÑOS DE ORGANIZACIÓN GANADERA EN MEXICO MÉXICO, 1994.
- FIRA INSTRUCTIVO TÉCNICO, SERIE GANADO BOVINO PRODUCTOR DE LECHE MÉXICO, 1989.
- GARCIA DE MIRANDA, ENRIQUETA LOS CLIMAS DEL VALLE DE MÉXICO INSTITUTO DE GEOGRAFÍA, U.N.A.M. MÉXICO, 1987.
- GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO 1988-1990 MUNICIPIO DE TEOTIHUACAN.
- GOBIERNO DEL ESTADO PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO

DE MÉXICO	MÉXICO, 1990.
GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO	MONOGRAFÍA MUNICIPAL 1994
GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO	SISTEMA ESTATAL INTEGRAL DE PLANEACIÓN, REGIÓN ZUMPANGO MÉXICO, 1987-1993.
GONZALEZ P.E.	PRODUCCION DE LECHE EN MEXICO. LICONSA MEXICO, 1992.
HAGG Y SOTO	EL MERCADEO DE LOS PRODUCTOS AGROPECUARIOS ED. LIMUSA MÉXICO, 1969.
ILPES	GUÍA PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS XV EDICIÓN MÉXICO, 1987
INEGI	ATLAS EJIDAL DEL ESTADO DE MÉXICO GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO 1988.
INEGI	VII CENSO AGRICOLA Y GANADERO. RESULTADOS DEFINITIVOS, TOMO II MEXICO, 1994.
INSTITUTO NACIONAL DE LA LECHE, MEXICO	SITUACIÓN ACTUAL DE LA GANADERÍA EN LECHE, MIMEOGRAFIADO MÉXICO, ABRIL 1971
INSTITUTO NACIONAL DE LA LECHE	RESUMEN SOBRE SISTEMAS DE PRODUCCION POR REGIONES, MIMEOGRAFIADO
LEIRADE PAJAREZ, JOSÉ LUIS	MANUAL DEL PROYECTISTA AGRONÓMICO BIBLIOTECA TÉCNICA AEDOS BARCELONA, ESPAÑA 1991.
MARTÍNEZ PÉREZ, LUIS	INSTALACIONES AGRÍCOLAS ED. CEAC BARCELONA, ESPAÑA 1986.
MONTEROS, ETAL	PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO AGROPECUARIO VOL. I Y II, EDICIÓN SIGLO XXI MÉXICO, 1982.
RUSTSCH MECHTHILD	LA GANADERÍA CAPITALISTA EN MÉXICO ED. LÍNEA 1ª EDICIÓN, MÉXICO, 1984.
SÁNCHEZ DURAN, ARTURO:	TECNIFICACION DE LA GANADERÍA MEXICANA ED. LIMUSA

- MÉXICO, 1984.
- S.A.G. EL EXTENSIONISMO PECUARIO EN LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA GANADERÍA NACIONAL Y EN SU PROYECTO PARA 1983.
- S.A.G. IMPORTANCIA DE LA CRÍA DE GANADO BOVINO LECHERO.
- S.A.R.H. MANUAL SOBRE GANADO LECHERO INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES PECUARIAS MÉXICO, 1978.
- S.A.R.H. MODULO DE PRODUCCION DE LECHE SANTA ELENA INSTITUTO DE INVESTIGACIONES PECUARIAS MÉXICO, 1982.
- S.A.R.H. BOLETÍN GANADERO SUBSECRETARIA DE GANADERÍA MÉXICO, 1994.
- S.A.R.H. COMPENDIO ESTADISTICO DE LA PRODUCCION PECUARIA EN LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. MÉXICO, 1990 - 1994.
- SAGAR PROGRAMA DE PRODUCCION DE LECHE Y DE SUSTITUCION DE LAS IMPORTACIONES MEXICO, 1995.
- S.E.P./TRILLAS BOVINOS DE LECHE 2ª. EDICIÓN MÉXICO, 1990
- U.N.A.M. PRACTICAS DE MANEJO DURANTE EL ORDEÑO Y SU RELACION CON MASTITIS F.M.V.Z., 1979.
- W. M. ETGEN ENCICLOPEDIA PRACTICA DE GANADERÍA ED. LIMUSA TOMOS I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII MÉXICO, 1988.

## CARTOGRAFÍA

## CARTOGRAFÍA

### Carta Climática

2a. impresión,  
INEGI, México 1990.

### Carta Edafológica

2a. impresión,  
INEGI, México 1990.

### Carta Hidrológica

2a. impresión,  
INEGI, México 1990.

### Carta Topográfica

2a. impresión,  
INEGI, México 1990.

### Carta de Vegetación

2a. impresión,  
INEGI, México 1990.

## HEMEROGRAFIA



EL FINANCIERO	LA INDUSTRIA LECHERA REQUIERE SUBSIDIOS SIMILARES A LOS ESTADOUNIDENSES LUNES 15 DE NOVIEMBRE/95
EXCÉLSIOR	CRÉDITOS DE E.U. PARA LA GANADERÍA VIERNES 5 DE ENERO/96
EL FINANCIERO	FIRMA LICONSA CONVENIOS DE COLABORACION CON ORGANIZACIONES GANADERAS MIERCOLES 28 DE FEBRERO/96
EL FINANCIERO	A LA APRE, LA PETICION DE LIBERAR EL PRECIO DE LA LECHE. VIERNES 1º. DE MARZO/96
EL FINANCIERO	INCREMENTO DE 50% EN LA LECHE SUBSIDIADA MIERCOLES 27 DE MARZO/96
EL FINANCIERO	FRENO A LA QUIEBRA DE GANADEROS LECHEROS MIERCOLES 27 DE MARZO/96

## SEMINARIOS

**II SEMINARIO INTERNACIONAL SOBRE LOS SISTEMAS NACIONALES LECHEROS DE  
AMERICA DEL NORTE.  
FACULTAD DE VETERINARIA UNAM, MEXICO.  
ENERO/97**