

24
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ECONOMÍA

**DESARROLLO DEL SECTOR LECHERO
EN EL ESTADO DE HIDALGO**

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN ECONOMÍA
P R E S E N T A
HERNAN REFUGIO CORTES HERNANDEZ

MEXICO, D. F.

1988



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 está 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.

INDICE GENERAL

INTRODUCCION	1
I. ANTECEDENTES GENERALES	4
I.1. CARACTERISTICAS FISICAS	5
I.2. USO DE LA TIERRA, TENENCIA DE TIERRAS Y TAMAÑO DE LAS EXPLOTACIONES.	6
I.3. POBLACION	7
I.4. INFRAESTRUCTURA VIAL	7
I.5. PRODUCCION AGROPECUARIA	8
I.6. SERVICIOS DE APOYO AGRICOLA	10
I.7. ASOCIACIONES DE GANADEROS	18
II. EL SECTOR LECHERO	20
II.1. PRODUCCION, CONSUMO Y DEMANDA DE LECHE	21
II.2. SISTEMAS DE PRODUCCION LECHERO	22
II.3. PRODUCCION Y UTILIZACION DE FORRAJES	26
II.4. SISTEMAS DE RECOLECCION DE LECHE	29
II.5. PROCESAMIENTO DE LECHE	31
II.6. COMERCIALIZACION Y PRECIOS DE LECHE	32
II.7. POTENCIAL DE DESARROLLO LECHERO	35
II.8. ELEMENTOS QUE LIMITAN EL DESARROLLO LECHERO.	39
III. CARACTERISTICAS DEL PROYECTO DE DESARROLLO	42
III.1. CONCEPTO Y OBJETIVOS DEL PROYECTO	43
III.2. COMPONENTES DEL PROYECTO	44
IV. PRODUCCION, RENDIMIENTOS Y MERCADOS	47
IV.1. PRODUCCION Y RENDIMIENTOS	48
IV.2. MERCADOS	49
CUADROS Y MAPAS DE APOYO	50
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	70
BIBLIOGRAFIA.	72

I N T R O D U C C I O N

En virtud de las características físicas-económicas del país y en particular del Estado de Hidalgo, que presentan como imperiosa la necesidad de aprovechar y optimizar los recursos disponibles; en el caso del Sector agropecuario y aún más específicamente en el Sector Lechero, se contempla conveniente encontrar una vía adecuada que consiga su desarrollo no dejando de considerar las prioridades nacionales; es decir vincular el desarrollo de un sector productivo a la vez que incidir en forma substancial en la solución de problemas de abasto de productos básicos como lo es la leche y sus derivados.

Bien podríanse sentar las bases de esa perspectiva de desarrollo lechero tomando en cuenta en sus componentes la aplicación de cualquier tipo de tecnología. Sin embargo como lo apunta Clarence F. Jones; la industria lechera sólo conducida científicamente logra apropiada rentabilidad de acuerdo a la inversión. Esto se considera importante dado que se involucran intereses de numerosos productores que esperan tener expectativas positivas de recuperación y utilidad, inclusive el mismo estado percibe como objetivo en estos casos no llegar a la necesidad de aplicar políticas subsidiarias.

De ahí que se consideren como objetivos centrales los siguientes:

- 1.- Aumentar la producción de leche y del hato.
- 2.- Canalizar la producción lechera a los principales centros

urbanos (específicamente la Ciudad de México).

- 3.- Buscar el reforzamiento de las acciones institucionales en apoyo a la producción.
- 4.- Aumentar la producción de forraje.

Por su peso lógico, por tanto, se expone secuencialmente - este estudio en las siguientes partes:

- 1.- Antecedentes generales, en donde se presentan las bases físicas, marco institucional, demográfico, infraestructural- de logística agrícola y organizativo de producción, necesarios para constituir el punto de referencia concreto o - - real del espacio económico objeto de este estudio.
- 2.- Sector Lechero, en el que se manejan las variables necesarias para entrar en el análisis de mercado como son: Producción, consumo y demanda del producto; asimismo los diversos componentes del proceso productivo, de comercialización y perspectiva de desarrollo, no pasando por alto las posibles limitantes del desarrollo del Sector.
- 3.- Características del Proyecto, mencionando la conceptualización y objetivos del modelo así como los componentes del -- mismo, concretamente producción y acopio del producto así -- como generación de almacenamiento del insumo alimentario -- del ganado.
- 4.- Producción , Rendimientos y Mercados, en donde se apre --

cion los resultados esperados con la aplicación del modelo para cada uno de los extractos de productores, así como el destino del producto.

En virtud de esta secuencia de aspectos la hipótesis que centralmente se establece para este modelo es la siguiente: Es factible que el desarrollo del Sector Lechero en el Estado de Hidalgo dada su cercanía con el más importante mercado del país, la existencia en el Sector de Capacidad de industrialización ociosa, la presencia de un medio natural favorable para la producción de insumos básicos y las alentadoras perspectivas que para el precio del producto se presentan y que pueden avalar la recuperación de la inversión.

C A P I T U L O I

ANTECEDENTES GENERALES

I. Antecedentes generales

I.1 Características físicas

El Estado de Hidalgo se halla ubicado en la parte central del país al oeste de la Sierra Madre Oriental y al norte del Estado de México. Limita con el Estado de San Luis Potosí al norte, con Veracruz al nordeste, con Querétaro al oeste, con Tlaxcala al sureste y con el Estado de México al sur. Tiene una extensión de unos 2.1 millones de hectáreas, lo que representa algo más del uno por ciento de la superficie total del país (Mapa 1).

En general, Hidalgo disfruta de un clima templado con temperaturas medias anuales que oscilan entre 14.2°C y 20.5°C según las regiones, con una altitud que va desde una zona tropical baja relativamente pequeña, como la Huasteca Hidalguense, a zonas de más de 2,000 m. sobre el nivel del mar en la región de Alto Pánuco (Mapa 2). Sólo una sexta parte del territorio corresponde a las zonas más elevadas más elevadas con clima templado-frío y una precipitación relativamente baja que se concentra entre los meses de junio y octubre. La zona de menos precipitación (400 mm) corresponde a los valles centrales al oeste de la Sierra Madre Oriental (Mapa 3), donde existe un gran riesgo de heladas durante el invierno (noviembre-febrero) (Mapa 4).

Según la SARH, las áreas en riego (1986) se estiman en unas 140,000 has., aproximadamente un siete por ciento del total de la superficie estatal y se encuentran distribuidas como sigue:

<u>PLAN DE RIEGO</u>	<u>HECTAREAS</u>
03 Tula	43.9711
08 Metztitlán	6.000
028 Tulancingo	1.404
100 Alfajayucan	33.000
Unidades de riego	45.868
Juntas de agua	5.165
Conaza	320
Huasteca	<u>400</u>
T o t a l	136.128

Los dos esquemas de riego más importantes, Tula y Alfajayucan, que representan casi el 57% de la superficie total beneficiada, se riegan principalmente con aguas negras procedentes de la Ciudad de México. Las estimaciones hechas por la SARH sobre la disponibilidad futura de este tipo de aguas indican que la superficie de riego en estos dos esquemas podría aumentar en 10-12.000 has. a media no plazo. El resto de los sistemas de riego obtienen el agua de 120 pozos y 14 pequeñas presas de la región. El agua de superficie procede principalmente de los ríos Tula y Amajac.

La Sierra Madre Oriental cruza el Estado de Hidalgo de norte a sur y ocupa casi toda la parte este del mismo, alcanzando altitudes de más de 2.700 m. sobre el nivel del mar. Hacia el relieve descende hasta una planicie central y una serie de valles dedicados a la agricultura de secano.

Los valles más importantes son el de Tulancingo y el del Mezquital. Los suelos que se suelen encontrar comúnmente en esta parte del Estado son de aluvión y algunos vertisoles arcillosos (Mapa 5).

I.2 Uso de la tierra, tenencia de tierras y tamaño de las explotaciones.

La superficie del Estado está dedicada principalmente a bosques (54.1%), mientras que menos de dos terceras partes del resto se destina a la agricultura y una tercera parte a ganadería y otros usos (Cuadro 2). Sobre la base de los datos recogidos en 1973 y 1976, la SARH ha estimado que, en 1983, la distribución de tierras según usos principales era la siguiente:

Uso de la tierra por categorías principales

<u>CATEGORIA</u>	(MILES DE HECTAREAS)	(%)
Tierras agrícolas	<u>603.5</u>	<u>28.2</u>
De secano	470.6	22.5
De riego	132.9	6.3
Pastos	<u>279.7</u>	<u>13.3</u>
Mejorados	175.6	8.4
Naturales	104.1	4.9
Bosques	<u>1,215.5</u>	<u>54.1</u>
Otros	<u>79.9</u>	<u>3.8</u>
T o t a l	2,098.7	100.0

Fuente: Jefatura Programa Ganadero-Hidalgo, Resumen de Datos Básicos, Sub-sector Pecuario, (SARH-Hidalgo).

En 1985, los cultivos principales eran el maíz (298,000 has.), y la cebada (102,000 has.), seguidos por la alfalfa (30,000 has.). Además habían unas 3,500-4,000 has. de praderas inundadas.

Según el Censo Agropecuario, en 1970 casi dos terceras partes de las tierras se hallaban en manos de ejidos y de comunidades - agrícolas; el otro 36% era propiedad de agricultores privados. No hay datos detallados sobre la distribución de las tierras por tamaño de explotaciones. Algunas estimaciones hechas por la SARH indicaban que el tamaño medio de las tierras asignadas a cada miembro individual de un ejido sería de unas 8 has., incluyendo tierras - agrícolas y forestales.

Considerando el conjunto de la comunidad agrícola, es decir, ejidos más agricultores privados, el tamaño medio de las tierras - dedicadas a agricultura y ganadería es de unas 4.9 has., de las - que 1.1 son de tierras de riego. Las actuales reglamentaciones de reforma agraria han reducido de 20 has. a 4 has. la superficie - máxima de tierras de riego que pueden adjudicarse a un agricultor; esta norma no afecta a las distribuciones de tierras hechas anteriormente.

I.3 Población

La población total se estima en 1.5 millones aproximadamente, de los cuales el 51.1% son mujeres y el 48.9% son hombres. La población es predominantemente rural (71.7%). La población urbana se estima en un 28.3% del total y 50% de ella se encuentra concentrada en 5 ciudades: Pachuca (24.9%), Tulancingo (10.6%), Tepeapulco (5.7%), Tula de Allende (4.6%) y Apan (4.1%).

El 50% restante de la población clasificada como urbana se - distribuye en más de 2,400 centros de población.

El Censo de Población de 1980 estimó la población económica-- mente activa en 536,000, o sea, el 35.4% del total. Sólo para 1970 se dispone de estimaciones de la distribución por sectores de la - población económicamente activa: 61.3% se hallaba empleada en las actividades primarias (agricultura, ganadería, silvicultura y pesca), el 15.8% lo estaba en los sectores de la construcción e industria, y el 22.9% en servicios y otras actividades. (1)

I.4 Infraestructura vial

El Estado de Hidalgo cuenta con una amplia y relativamente - bien mantenida red de carreteras en la planicie central donde se - hallan ubicadas las principales áreas de producción lechera. Las - comunicaciones por carretera son más difíciles en la Sierra y en - las zonas tropicales bajas del Estado. En 1974, habían más de - 1,500 kms. de carreteras asfaltadas y 630 kms. de carreteras de - grava. Además había unos 2,600 kms. de carreteras terciarias de - de tierra. (2)

1) Jefatura Programa Ganadero-Hidalgo, Formen de Datos Básicos, Sub-sector Pecuario, (SARH-Hidalgo, 1984).
2) Banco de Comercio, S.A., La Economía del Estado de Hidalgo,

La capital del Estado, Pachuca, está bien conectada con la Ciudad de México por una moderna autopista de dos direcciones con doble carril y por ferrocarril.

1.5 Producción Agropecuaria.

El valor total de la producción agropecuaria en 1982 fué de \$21,870 millones de pesos, es decir el 2% del producto agrícola nacional. El valor mayor de ésta producción está representado claramente por la producción agropecuaria (66%) el total. Y probablemente continuará la tendencia al aumento de importancia de este subsector.

El principal cultivo alimentario producido en el Estado es el maíz. También se cultiva la cebada para malta, en tanto que alfalfa, maíz, avena y ryegrass/trébol se cultivan como forraje para animales (cuadro 3). En 1984, la superficie total sembrada con estos cultivos principales fué de :430,000 has. de las de un 69%, correspondió a maíz y 23% a cebada. El 8% restante se destinó a la producción de cultivos forrajeros entre los cultivos forrajeros, el 88% de la superficie se dedicó a la producción de alfalfa.

El maíz se produce principalmente en condiciones de secano, aunque también hay pequeñas zonas de riego que dan unos rendimientos medios por ha. más bien modestos (cuadro 33). Asimismo, la cebada se cultiva en secano con rendimientos relativamente bajos.

La cercanía del gran mercado de la Ciudad de México ha estimulado, y seguirá probablemente estimulando, el desarrollo de la producción hortícola a pesar de que no está permitida por las actuales disposiciones de sanidad pública, ya que la mayoría de ésta zona utiliza las aguas negras de la capital federal para el riego. No se obtuvo información sobre la superficie real plantada de hortalizas. Por otra parte, tampoco hay datos estadísticos sobre volúmenes de producción de los principales cultivos, pero los datos sobre superficie cultivada indicarían que la cebada para malta ha aumentado considerablemente durante los últimos años y es probable que siga haciéndolo como resultado de precios atractivos para el productor y una demanda creciente de las fábricas de cervezas. La producción de maíz, en cambio, se mantendrá probablemente inalterada en sus niveles actuales de 300,000-330,000 tons. durante los próximos años.

Todos los cultivos forrajeros se producen en régimen de riego, en el cuadro uno aparecen el listado y las superficies de los perímetros de riego. Sin embargo, hay que tener presente que, como la mayoría de los perímetros de riego del Estado utiliza las aguas negras de la Ciudad de México, la superficie de riego puede aumentar como consecuencia del desarrollo urbano y de un mayor consumo de agua por persona en la capital. Las restricciones impuestas por las autoridades de sanidad pública, para el empleo de aguas negras sin tratar, en el riego de cultivos alimentarios potencialmente muy rentables, (por ejemplo, verduras y hortalizas), determinarían,

si se aplicaran debidamente, una disponibilidad incluso mayor de tierras para la producción de forrajes.

La constante ampliación de la superficie de riego con aguas negras aumentará las cantidades de forraje producidas. En el futuro cercano, el aumento mayor provendrá del perímetro de riego de Ajacuba (9,000 has.) próximamente. Aumentos adicionales se prevén también en la zona en torno a Tula. Las superficies adicionales probablemente serán cultivadas con alfalfa, que se venderá como heno de alfalfa para su consumo principalmente fuera del Estado de Hidalgo. El desarrollo de la producción de leche en las zonas de riego estimularán también la producción de cultivos energéticos como el maíz, ryegrass y avena.

En el Cuadro 4, aparece la evolución de la producción ganadera de Hidalgo en 5 años. De este cuadro puede observarse que:

- Los hatos de bovinos para carne se han mantenido relativamente estáticos pero ha habido una tendencia ascendente en la población del bovino de leche.
- Las poblaciones de pequeños rumiantes se han mantenido más o menos constantes y lo mismo han ocurrido con la población porcina.
- Se ha registrado un aumento acentuado en la producción de aves, especialmente de pollos tipo broiler. Esto refleja probablemente la proximidad del mercado de la Ciudad de México así como las inversiones relativamente bajas y el rápido movimiento del capital en este tipo de producción. Hay discrepancia entre las estimaciones de población animal presentadas por los organismos federales y estatales de la SARH. Por consiguiente, las cifras que aparecen en el cuadro arriba citado sólo pueden indicar órdenes de magnitud.

En el Cuadro 5 aparece la producción ganadera durante los años referidos. Estas cifras adolecen de las mismas limitaciones señaladas para las poblaciones ganaderas. Del citado cuadro puede deducirse que, en 1984 la producción total de carne fue de 75,471 tons., de cuya cantidad un 23% era carne de bovino, un 35% de porcino, un 38% de aves y el 4% restante de carne ovina y caprina. En 1984, la producción de carne de vacuno fue un 38% inferior al nivel alcanzado en 1980, lo que ha sido atribuido a las reducciones en el tamaño de los hatos en la Huasteca, asociadas probablemente a una baja en los precios de la carne. Una reducción paralela en la producción de carne de cerdo fue causada por la baja de los precios como consecuencia de un exceso de oferta respecto de la demanda; sin embargo, hay indicios de que el ciclo de producción ha tocado fondo y que la producción de porcino puede comenzar a recuperarse de nuevo. La producción de aves de corral registró una tendencia acentuada al aumento en los 4 años últimos y es probable que siga creciendo, aunque a una tasa más moderada. La producción basada en pastos (de carne de bovino, ovino y caprino) se manten--

drá probablemente próxima a sus niveles actuales debido a la limitación impuesta por la disponibilidad de pastoreo. 1)

La mayor parte de la leche producida (98%) procede de ganado vacuno; el 2% restante es leche de cabra. Los hatos de bovino producen unos 200 millones. l/año, lo que representa aproximadamente el 3% de la producción anual del país. La producción de leche ha sido afectada negativamente durante estos últimos años por las reducciones de los hatos en la zona de Tulancingo, principalmente en tre productores medianos. Sin embargo, esta pérdida de producción resultó compensada por aumentos en la producción del complejo de Tizayuca y también de los pequeños productores del Valle del Mezquital.

Las condiciones ambientales y agronómicas favorecen para la producción de forrajes de calidad en régimen de riego y las ventajas comparativas que tiene la zona, representadas por la proximidad al mercado de la Ciudad de México, ha llevado a la promoción por parte de las autoridades estatales de dos nuevos planes de desarrollo lechero: en las zonas de Ajacuba (ALPURA) y Tulancingo. Sin embargo, la viabilidad financiera de las propuestas es dudosa ya que implican fuertes inversiones.

I.6 Servicios de apoyo agrícola

Generalidades

Los servicios de apoyo a la agricultura en Hidalgo están a cargo de una serie de organizaciones públicas y privadas. En cuanto al volumen de los recursos asignados a este sector, la institución más importante es la SARH por lo que respecta a extensión, investigación, I.A. y servicios veterinarios. El semen empleado en la I.A. es producido tanto por la SARH como por compañías privadas. Albámex y Conasupo intervienen en el suministro de cereales, forrajes y/o concentrados balanceados. PRODEL abastece también de forrajes a los agricultores en el complejo de Tizayuca. Fertimex distribuye fertilizantes. Se proporciona crédito a corto y mediano plazo a través del Banco Nacional de Crédito Rural (BANRURAL) y de bancos comerciales que operan en la región.

Crédito

La distribución de los créditos destinados a la agricultura en Hidalgo se hace a través de canales análogos a los de otras regiones del país. El Banco Central, por conducto de sus Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA), da facilidades de redescuento a BANRURAL y a los bancos comerciales que prestan a la agricultura de la región. El crédito destinado a actividades lecheras representó menos del 7% del crédito total otorgado a la agricultura en 1984 en Hidalgo. Más del 60% del crédito total a los productores lecheros fue crédito de mediano a largo plazo para financiar sobre todo compra de animales y establecimiento de cultivos

1) El coeficiente de agostadero actual es igual a 6.4 has./unidad animal.

forrajeros. Mientras que el 40% restante fue crédito a corto plazo para financiar los gastos de operación. En 1982, en cambio, esta distribución fue del 20% y del 80%, respectivamente.

Por lo que respecta al tipo de agricultores que recibieron crédito para actividades lecheras, los mayores aumentos se dan entre productores lecheros medianos y grandes. En gran parte, el aumento de la demanda de crédito en 1984 se explicaron las mejores condiciones de precios que predominaron aquel año como resultado del nuevo sistema para reajuste de precios oficiales de la leche implantados por el Gobierno. La relativamente alta proporción de bancos comerciales que participa en el desembolso total de créditos para la producción lechera es probablemente reflejo de la importancia relativa que tienen los productores lecheros medianos y grandes en el volumen total desembolsado. Estos son normalmente los clientes de los bancos comerciales mientras que BANRURAL se concentra en los pequeños productores.

Actividades generales de apoyo agrícola de la SARH

Organización: La SARH tiene un representante en el Estado de Hidalgo que coordina los seis programas en curso: producción agrícola, agroindustrias, bosques, riego, producción ganadera y organizaciones de agricultores. El personal destinado a estos programas tiene su base en Pachuca y se encarga de prestar servicios de respaldo técnico a las unidades operacionales de la SARH a nivel de distrito. Hasta muy poco, el Estado se dividía en una serie de distritos correspondientes a una de estas dos categorías: de riego o de secano. Las 600,000 has., eran atendidas por la SARH, organizadas en 4 unidades de secano, 4 de riego y 20 de pequeño riego. Últimamente, la SARH se ha reestructurado y se han creado nuevos tipos de unidades: los distritos agrícolas, ganadero y forestal, que comprenden áreas de riego y de secano.

- El tamaño de las explotaciones es bastante menor en Hidalgo -- cuando se compara con el promedio, en agriculturas de riego o de secano, de la región del Altiplano Central.

1-- El número de agricultores asistidos por extensionistas es considerablemente mayor en Hidalgo que en los promedios regionales o nacionales, aunque las superficies de las extensiones cultivadas son análogas. El número de agricultores realmente asistidos por los servicios de extensión no se conoce.

La baja densidad de la red de extensión, la falta de una estructura apropiada de carrera dentro de la SARH y las limitaciones en cuanto a capacitación técnica y experiencia profesional, son factores que se combinan para reducir considerablemente de eficacia el servicio de extensión. Esta situación es aún más seria en relación con los servicios especializados que se requieren para ciertos tipos de producción como la lechera.

Metodología de la extensión: la SARH opera a través de la asis

Metodología de la extensión: La SARH opera a través de la asistencia técnica directa y también mediante la organización de grupos de intercambio técnico de agricultores. Se trata de pequeños grupos de agricultores que viven en la misma vecindad y a los que un oficial extensionista induce a adoptar algunos paquetes aprobados de técnicas y de gestión de explotaciones y a comparar periódicamente sus resultados de producción según criterios físicos y financieros. El análisis que luego sigue de los éxitos y de los fracasos en alcanzar los objetivos previstos daría lugar a la corrección de prácticas defectuosas de gestión. Este programa comenzó en 1983 y no se logró obtener indicaciones sobre su éxito.

El programa ganadero de la SARH

La Jefatura del Programa Ganadero en Hidalgo opera un cierto número de programas directamente, además de otras actividades llevadas a cabo a través del personal del distrito. En 1984, los fondos presupuestados para el Programa Ganadero importaron en total 113 millones de pesos. Los componentes principales del programa ganadero son los siguientes:

El suministro de toros sementales: Se compran terneros de ha-tos lecheros de alta calidad y se crían en un centro propiedad de la SARH en Tulancingo (CENCAFIGA; Centro Nacional de Capacitación, Fomento e Industrialización Ganadera). Cada año se producen unos 340 toros jóvenes que se venden en todo el país a un precio subvencionado al 50%. El impacto de este programa en el futuro se reducirá progresivamente en el Altiplano al aumentar el tamaño y la eficiencia de la red de I.A. CENCAFIGA proporcionó 17 toros para su distribución entre los ganaderos. El número de toros para vacas de leche no pudo averiguarse, pero incluso si todos éstos hubiesen sido animales lecheros y suponiendo una razón de macho: hembra de 1:50, estos toros pudieron servir a menos de mil vacas, cifra equivalente a un 4% de la población de vacas lecheras en propiedad de los ganaderos, excluyendo a los grandes productores lecheros.

Parcelas de pastoreo - con el nombre de "Fomento Bovino" se estimuló la construcción y funcionamiento de parcelas de pastoreo por el Programa de Desarrollo Rural (antes PIDER). Se financiaron en parte con créditos procedentes del Banco Interamericano de Desarrollo.

Asistencia técnica para la producción de leche - este Programa se inició en torno a 1980 por el entonces "Instituto Nacional de la Leche" y se compone principalmente de registros de la producción de leche y de grasa butírica, control de máquinas de ordeña, y control de la mastitis subclínica. No se dispóné de resultados publicados.

Inseminación artificial - Se lleva a cabo principalmente por la SARH para pequeños y medianos ganaderos: Los grandes productores tienen su propio inseminador. Actualmente hay tres inseminadores de la SARH que operan en el Estado, dos se hallan ubicados en Tulancingo y uno en Exmiquilpan. Hay dos centros de almacenamiento y distribución de semen ubicados en Tulancingo y Huejutla. El semen congela

do es distribuido por el Centro Acuchitlán de Querétaro, pero hay una tendencia cada vez mayor entre los grandes ganaderos a utilizar semen importado procedente de toros de descendencia probada. La infraestructura de la I.A. y el personal correspondiente en Hidalgo es muy limitada a insuficiente para promover un empleo generalizado de la I.A., que pueda dar lugar al reemplazo del servicio natural -- realizado por toros que tienen un mantenimiento costoso y no poseen una calidad genética comprobada. La SARH empleó en 1984 en total 1-6,664 dosis; si se parte de un promedio de dos dosis/vaca/año, esta cantidad podría cubrir sólo el 13% de la población de vacas lecheras de pequeños y medianos productores. Se presume que los grandes productores lecheros emplean normalmente la I.A.

PRONAREGOL -- es el Programa Nacional para el mejoramiento genético de las características de la carne y de la lana del ganado Ovino. Durante 1981/83 se importó ganado de cría de Australia (corriedales) con escaso éxito. Actualmente se están importando ejemplares Suffolks y Hampshires, que se distribuyen a los ganaderos interesados.

Producción caprina -- un plan análogo al programa de mejoramiento ovino se está llevando a cabo desde 1981/82, que comprende la distribución de un número limitado de ganado de cría de doble propósito a los ganaderos interesados.

Producción de aves en pequeña escala -- como parte del Programa de Desarrollo Rural se distribuyen a los pequeños agricultores un número reducido de pollos. Ha habido una buena aceptación de este programa debido probablemente a que los ganaderos pueden encontrar un mercado bueno y fácilmente accesible para sus productos en la Ciudad de México.

Alimentación animal -- las actividades realizadas con este programa son: la rehabilitación de pastos degradados para ganado bovino de carne, la conservación de los forrajes con ensilaje y el tratamiento químico de los esquilmos para su uso principalmente en el engorde del ganado vacuno, y la elaboración de los piensos, como molturación y melazas de derivados agrícolas e industriales. El programa centra su atención en el mejoramiento de los pastos y en el empleo de los derivados en zonas de secano y no comprende actividades tendientes a mejorar la producción de los principales cultivos forrajeros de riego, alfalfa, avena, maíz y ryegrass. Hay indicios de que los métodos de riego pudieran introducirse nuevas variedades de pastos y leguminosas de alto rendimiento para mejorar la alimentación del ganado. Al programa le faltan también actividades de conservación de forrajes examinadas a estabilizar el suministro de alimento para ganado y sus precios a lo largo del año.

Sanidad animal -- la SARH opera tres pequeños laboratorios de diagnóstico (centros de salud animal) en Molango, Pachuquilla y Mixquiahuala. Los costos de construcción de estos centros se han repartido entre la SARH y los ganaderos de la zona pero los gastos de funcionamiento son cubiertos por la SARH. El diagnóstico de las enfermedades corrientes se hace en el lugar y los casos más complica-

dos se remiten a los centros regionales. Se procesaron unas 5,590 muestras en los tres laboratorios durante 1984, pero el número y tipo de pruebas realizadas sobre las muestras recogidas de ganado bovino lechero no figura desagregado. El número de tanques de inmersión para la lucha contra la garrapata es de 373 y hay también 60 canales de pulverización, todos ellos propiedad de los ganaderos. Se llevan a cabo campañas limitadas de vacunación para enfermedades como la brucelosis, la rabia y otras zoonosis como la IBR, la peste porcina, la encefalitis equina, el carbunco sintomático, la pasteurellosis y la enfermedad de Newcastle. No se dispone de datos sobre la prevalencia e incidencia de enfermedades infecciosas o de otro tipo. Se aplicaron unas 2,157 vacunas contra la brucelosis y 1,071 para el IBR. El porcentaje de cobertura de la vacuna contra la brucelosis sería sólo del 4% al 5% si se supone que el número de terneras vaquillas de 0-1 año era un 30% del de vacas productivas (aproximadamente 50,000). Parece un porcentaje bajo, incluso en el supuesto de que la mayor parte de los grandes ganaderos lleven a cabo sus propias campañas de vacuna o erradicación. Tizayuca exige a todos los hatos estén libres de brucelosis y tuberculosis como parte de las normas oficiales para la producción de leche "preferente extra".

Control de las máquinas de ordeña

Se realizó este control en 20 explotaciones con un total de 5,171 vacas. El tamaño alto medio de los hatos de estas explotaciones (171 vacas) indica que la mayoría pertenecen al grupo de grandes productores.

Registro de la leche y de la grasa.

Esta actividad comprende 1960 vacas en 14 hatos. Los datos recogidos se envían a SARH en México para su empleo en las pruebas de descendencia, para el cálculo de las curvas normales de lactancia y las distribuciones por partos. El de la Universidad de Cornell todavía no está en marcha y, por lo tanto, no se han publicado aún los resultados. PRODEL tiene su propio plan de registro, aunque comparte los datos con el sistema nacional.

Control de la mastitis subclínica

Se efectuaron pruebas de mastitis de California en aproximadamente 12,000 vacas. Suponiendo que se efectuaron de dos a tres visitas por explotación y por años, la campaña abarcaría un total de unas 5,000 vacas, probablemente los mismos hatos de grandes productores abarcados por el plan de máquinas de ordeña.

Asistencia técnica integrada

en resumen, cabría concluir que los varios servicios prestados por SARH para apoyar la producción lechera en el Estado son a

todas luces insuficientes. La asignación presupuestaria para I.A. y asistencia técnica a los productores lecheros (control de las máquinas de ordeña, registro de leche y pruebas de mastitis) representan sólo el 1.5% y el 8% respectivamente, del presupuesto total para el " Programa Ganadero ". El impacto de CENCAFIGA en el desarrollo lechero es actualmente muy limitado aunque se lleva una parte importante del presupuesto (31%). Los costos totales del componente de sanidad animal en el Estado no pasan de 5% y corresponden a todas las especies de animales para las que se realizan campañas de vacunación (bovino, avícola, porcino y caballar). 1) Tales limitaciones presupuestarias se agravan por el hecho de que se prestan servicios sobre la base de componentes con muy poca o ninguna integración entre ellos -- desde el punto de vista de una gestión rural. Como consecuencia de ello los ganaderos suelen recurrir a profesionales privados para satisfacer sus necesidades de asistencia técnica y es probable que esta tendencia prosiga en vista de las limitaciones presupuestarias y de personal con que tropieza la SARH. Sin embargo la infraestructura de la SARH tendrá que ser reforzada en varias áreas con objeto de proveer a una cobertura eficaz de los servicios esenciales, tales como I.A.; campañas de vacunación contra la brucelosis; e identificación de agentes que producen la mastitis y su sensibilidad a los antibióticos. Para ello hará falta una reevaluación del papel que deba jugar la SARH con respecto al fomento lechero y una concentración de esfuerzos en los sectores críticos.

Servicio de Asistencia Técnica de PRODEL.

PRODEL opera un servicio técnico integrado en Tizayuca para beneficio de sus miembros. Su Central de Servicios Médico-Veterinarios prepara programas de manejo de animales con carácter rutinario, calcula las raciones alimentarias para diferentes grupos de bovinos según características de producción y crecimiento, vigila la producción de leche, registra las producciones de leche y de grasa, controla la prevalencia de la mastitis subclínica, organiza el servicio de I.A., y presta servicios de clínica veterinaria.

Programa de Asistencia Técnica de FIRA.

FIRA realiza dos tipos de actividades de extensión que podrían ser relevantes para las necesidades de extensión del Estado; Centro de Demostración y Asistencia Técnica Privada Directa.

La actividad de extensión de FIRA en el Estado de Hidalgo, se concentra principalmente en la producción de cereales (maíz-cebada) en colaboración con el Banco Mexicano Somex se han establecido Centros de Demostración en Tierras de Secano de propiedad ejidal. 2).- La intervención de la FIRA para la producción de leche en los Estados vecinos han comprendido el suministro de asistencia técnica a pequeños agricultores individuales y a medianas explotaciones individuales o ejidales. La asistencia técnica la dan veterinarios privados o agrónomos acreditados por FIRA, pero son pagados directamente por los ganaderos que se benefician de los préstamos descon-

1) SARH-HIDALGO Subprogramas de Integración de Programas y Presupuestos avanzados físico al mes de Diciembre de 1984.

tados por FIRA. El costo de la asistencia técnica para al ganadero es nulo o muy bajo en los dos primeros años, pero la idea es pasar la responsabilidad del financiamiento de la asistencia técnica progresivamente al ganadero a medida que aumentan sus ingresos netos. Aunque este tipo de servicio todavía no se ha extendido a Hidalgo, FIRA tiene planes para hacerlo en un próximo futuro si llega a disponerse de fondos.

El enfoque extensionista aplicado por FIRA ofrece varias ventajas que deben destacarse, pues su aplicación puede complementar los esfuerzos que hace la SARH para transferir a los grupos más desamparados de agricultores dedicados a la producción de leche:

- 1- Presta un servicio técnico "integrado" que abarca todos los aspectos de la producción lechera, en contraposición a los enfoques "por disciplina" más tradicionales.
- Fomenta una asociación ganadero/técnico sobre la base de un pago por servicios, que estimula la comprensión mutua y garantiza una mejor calidad de los servicios técnicos prestados.
- 1- No recarga el presupuesto gubernamental con gastos que pudieran sufragar directamente los productores, a la vez que libera recursos de personal y financieros de la SARH para dedicarlos a actividades prioritarias de investigación, capacitación, respaldo técnico y funcionamiento de los servicios esenciales, como diagnóstico veterinario, campañas de prevención de enfermedades, inseminación artificial y en general asistencia técnica a favor del pequeño ganadero.
- 1- Los centros de demostración de FIRA en tierras de propiedad de los ganaderos empleando un enfoque de "ganaderos de vanguardia" tienen para la transmisión de tecnología una probabilidad mucho mayor de éxito que los sistemas de capacitación de ganaderos de carácter más convencional. Las demostraciones en explotación abren también paso a una identificación más sistemática de las limitaciones biológicas y socio-económicas de la productividad por parte de instituciones de investigación como el INIP y, por lo tanto, para la definición de los programas de investigación en fincas apropiados. Este enfoque habría que adaptarlo a las condiciones específicas de Hidalgo.

Investigación

No se logró el conocimiento de los proyectos de investigación que están llevando a cabo en Hidalgo en los tres institutos estatales de investigación (INIA, INIP e INIF) o las universidades.

Los programas de divulgación y trabajo directo con agricultores del tipo desarrollado por el INIA, en relación con la agricultura de secano en otras áreas del Altiplano, y por el INIP, para la producción de ganado tropical, aún no se han extendido a la agricultura de Hidalgo.

Recientemente se transformó un antiguo centro del INIP ubicado en Tulancingo en Centro Nacional de Capacitación, Fomento e Industrialización Ganadera (CENCAFIGA) de la SARH.

Suministro de insumos

Alimentos para animales. Los principales forrajes que se comercializan localmente son: alfalfa, maíz ensilado y en menor grado paja de maíz, avena verde y paja de cebada. La alfalfa se comercializa fresca, seca ("zarza") o como heno embalado (achicalada). No hay intervención oficial en el mercado de la alfalfa y la Unión de Forrajistas opera una "bolsa de la alfalfa" en Ecatepec, cerca de México, donde también se venden avena verde y paja de cereales. Hidalgo "exporta" casi todos los 2,500 millones de tons. de alfalfa que produce cada año. En cuanto al maíz ensilado y al ryegrass, normalmente los cultiva el productor lechero pero también se comercializan, especialmente el maíz ensilado. Así sucede con los productores de Tizayuca, que obtienen todos el maíz ensilado que necesitan recurriendo mayormente a las asociaciones de ganaderos que producen forrajes en el Distrito de Riego 88 del Estado de México.

Los cereales para ganado son suministrados directamente a los ganaderos a través de la sucursal local de CONASUPO, que posee el monopolio de todas las importaciones de cereales. En 1984 las ventas de sorgo ascendieron a 1,000 tons. y el volumen de maíz forrajero vendido ese mismo año fue de 1,262 tons. No se dispuso de datos sobre los volúmenes de ventas directas de granos forrajeros por la oficina de CONASUPO en la Ciudad de México a los ganaderos de Hidalgo. Los alimentos balanceados los suministran varias empresas comerciales y paraestatales.

El consumo total en 1983 fue de 246,000 tons., pero es probable que desde entonces haya aumentado considerablemente la cantidad de concentrados destinada a la producción de aves. Esta cantidad no incluye la producción de la planta de alimentos de Tizayuca, que se estima en unas 50,000 tons. anuales.

Los precios de los alimentos para ganado están en constante evolución debido a la inflación y a las variaciones en el tipo de cambio del peso en relación con el dólar de E.E.U.U lo que repercute en el costo de los cereales forrajeros importados. También hay un aumento estacional en el precio comercial de los forrajes, especialmente de la alfalfa durante los meses más fríos (diciembre al marzo) debido a la oferta limitada creada por la inhibición del crecimiento vegetativo durante ese período.

Animales. Los toros sementales de razas lecheras y de carne pueden adquirirse localmente acudiendo a la SARH o a los ganaderos privados. Las vaquillas lecheras de calidad para ampliación del hato son generalmente importadas, principalmente de los Estados Unidos. Los grandes ganaderos crían normalmente sus propios reemplazos y tienden a incorporar todas las vaquillas al hato a fin de obtener la totalidad de los beneficios de sus programas de mejora---

miento genético. En PRODEL, Tizayuca, funciona un centro de cría para beneficio de ganaderos miembros que producen entre 4,000 y 5,000 vaquillonas al año, pero este volumen no es suficiente para el aumento que se pretende dar el hato para cubrir la capacidad ociosa, por lo que también deberán importar animales. Normalmente, los ganaderos medianos y pequeños crían también sus propios reemplazos.

Vacunas y medicinas. Se consiguen a través de la SARH o de los fabricantes y detallistas de medicamentos. El suministro de vacunas está controlado oficialmente por la SARH, aunque son varios los grandes ganaderos que importan directamente de los Estados Unidos para sus necesidades.

Fertilizantes. Los suministran FERTIMEX, directamente o a través de detallistas.

I.7 Asociaciones de ganaderos

El grado de asociación de los ganaderos es por lo general bajo. Las asociaciones que de una forma u otra intervienen en la producción, comercialización, procesamiento de la leche y el suministro de insumos son las siguientes:

Unión de Forrajistas: Ya antes se mencionó esta asociación. Su actividad principal se reduce a proporcionar un mercado para el forraje. El traslado del actual mercado de Ecatepec. (Estado de México) a Actopan (Hidalgo), reducirá probablemente los costos de transporte de la alfalfa y contribuirá a la racionalización de su distribución entre los productores lecheros.

ALPURA: Es una sociedad privada de carácter cooperativo cuyos socios son productores lecheros. Está integrada verticalmente y cuenta con ganaderos en Querétaro, Guanajuato, Hidalgo y Chihuahua. Para aumentar las aportaciones de leche a su planta de la Ciudad de México y reducir los gastos de transporte de la misma, ALPURA está estudiando la expansión de sus actividades en Hidalgo y ha propuesto formalmente su deseo de contribuir al desarrollo de la producción lechera en el Estado. ALPURA ha manifestado su disposición a aumentar sus volúmenes de leche cruda recolectándola de nuevas fincas que pudieran establecerse en Hidalgo y a apoyar también el desarrollo de los actuales productores pequeños y medianos mediante el suministro de asistencia técnica y la operación de centros de acopio de leche.

PRODEL: El proyecto inicial del complejo de Tizayuca preveía su transformación en una asociación de ganaderos. Todavía no se ha logrado, por lo que la administración sigue en manos del FIDEICOMISO PRODEL, creado especialmente para desarrollar ese complejo. Sin embargo, PRODEL consiguió organizar asociaciones de productores forrajeros en el Distrito de Riego 88 y prestar asistencia técnica a estas asociaciones. Estos conocimientos técnicos, junto con la experiencia de PRODEL en la producción, procesamiento y comercializa

ción de la leche y en el abastecimiento de insumos, podría extenderse a los productores de forrajes y leche en Hidalgo.

UDECA: Se trata de una pequeña cooperativa ubicada en Tulancingo, que recoge y vende el pormenor leche no pasteurizada y elabora los excedentes transformándolos en queso. UDECA (Unión de Campesinos) cuenta actualmente con 36 socios y recoge entre 1,500 y 2,000 lts. de leche diarios, de los cuales se venden tres cuartas partes como leche fluida. UDECA representa uno de los proyectos de desarrollo rural de DERHGO (Desarrollo Rural de Hidalgo), asociación privada dedicada a la promoción del desarrollo de pequeños agricultores a través de su asociación a nivel de comercialización de los productos agrícolas o de otro tipo, abastecimiento de insumos y desarrollo de una infraestructura común: suministro de agua, construcción de carreteras, etc. DERHGO organiza a los ganaderos en asociaciones privadas como UDECA y facilita su acceso a organismos financieros como FIRA o programas de asistencia como el Proyecto de Desarrollo Rural de SARH. La actividad más reciente de DERHGO fue el establecimiento de una compañía de suministros de insumos Agrícolas: La AGROPEC del Valle Tulancingo, que comenzará sus operaciones en 1986.

Centro de recolección de leche de Ixmiquilpan: Es una pequeña asociación de 25 ganaderos establecida hace varios años cerca de una planta pasteurizadora construida en esa época y que ahora ya se encuentra cerrada. Los 2,500 lts., que se recogen diariamente de los ganaderos miembros, representan un tercio de la capacidad del centro y son transportados cada dos días a la quesería de Noche Buena en Tulancingo, que también se encarga del funcionamiento del centro de recolección.

Otras asociaciones de agricultores: En el Estado de Hidalgo hay varias Uniones de Ejidos, así como otras asociaciones de pequeños productores organizadas según productos, por ejemplo, leche, aves de corral, cerdo, ovejas Suffolk, etc.

C A P I T U L O I I

EL SECTOR LECHERO

II El sector Lechero

II.1. Producción, consumo y demanda de leche

Las principales zonas de producción de leche en Hidalgo son - Ixmiquilpan, Pachuca, Tulancingo y Tizayuca. Esta última constituye un tipo integrado de operaciones con unos 120 productores lecheros, cada uno con un promedio de unas 100 vacas mantenidas en régimen de estabulación total. Las tres zonas restantes productoras de leche comprenden una amplia gama de productores que suelen estar ubicados dentro del perímetro de los principales esquemas de riego.

Las estimaciones de la SARH-Hidalgo indican que el hato lechero total en Hidalgo cuenta con 90,000-96,000 cabezas distribuidas entre 14,000 productores. Hay unos 180 grandes productores lecheros que contribuyen con las dos terceras partes de la producción total de Hidalgo; otro 26% de la producción total de leche procede de fincas lecheras medianas y el 8% restante de pequeños ganaderos que tienen sólo unos pocos animales (3-5) y para quienes la producción de leche es una actividad colateral (Cuadro 6). La producción anual total se estima en unos 197.9 millones de litros, de los que unos 34 millones de litros, o sea, el 17% de la producción total, se consume localmente, principalmente como leche bronca. El resto de la producción se vende fuera de Hidalgo, sobre todo en la Ciudad de México, como materia prima para las plantas pasteurizadoras o directamente a los consumidores como leche pasteurizada. Como se ve en el cuadro siguiente, Hidalgo también consume 21.9 millones de litros de leche cruda de otras regiones. Esta leche la compran principalmente grandes queserías industriales de Hidalgo, porque según se afirma no puede obtenerse en la zona un suministro estable de leche de calidad en los volúmenes que necesitan las industrias.

Origen y destino de la producción de leche

(millones de litros)

Producción local	197.1	Consumo local	58.5
Leche de otras regiones	24.3	Leche cruda fluída	39.7
Leche cruda	21.9	Leche pasteurizada	8.9
Leche UHT	0.6	Leche UHT	0.6
Leche deshidratada	1.8	Derivados lácteos	9.3
		Ventas a otros estados	162.9
		Leche fluída	130.4
		Derivados lácteos	32.5
T o t a l	221.4		221.4

El consumo actual de leche por persona en la zona se estima en unos 38.6 litros anuales, de los que sólo el 15% corresponde a leche pasteurizada; el resto se consume como leche cruda (68%) o derivados lácteos y leches especiales (17%). El consumo local de leche es bajo comparado con los 123 litros recomendados por el Instituto Nacional Mexicano de Nutrición. Si se toma esta última cifra como objetivo, la demanda potencial de leche en el mercado local sería de unos 210 millones de litros, es decir, casi la producción total de leche de la región. Pero, dados los hábitos de consumo y los niveles de ingreso de la población local, difícilmente se podrá llegar a estos niveles de consumo en el corto o a mediano plazo. Por lo tanto, se estima que la mayor parte de la producción de leche de Hidalgo continuará vendiéndose en la Ciudad de México y otros estados adyacentes.

II.2 Sistemas de producción lechera

Generalidades

Las condiciones ecológicas de la mayoría del Estado de Hidalgo son, desde un punto de vista fisiológico, muy convenientes para criar razas especializadas de ganado lechero y conseguir altos niveles de productividad animal. Sin embargo, el escaso y altamente estacional régimen de lluvias limita gravemente la cantidad de forraje que puede producirse en condiciones de secano y la calidad del pastoreo durante la estación seca.

Por consiguiente, el pastoreo en pastizales naturales sólo puede sostener unos rendimientos bajísimos de leche y los bajos coeficientes de agostadero determinan bajos niveles de productividad de leche por hectárea de tierra. La leche producida principalmente en base pastizales tiene, por lo tanto, una característica acentuadamente estacional y procede de hatos de doble propósito de tamaño medio o de hatos muy pequeños que merodean por pastizales comunales, veredas de caminos y a lo largo de los canales de riego.

La producción organizada de leche no puede sobrevivir sin una base segura y estable de alimento para ganado. Por consiguiente, siguiendo la pauta adoptada en situaciones análogas en otras partes del mundo, Hidalgo desarrolló la producción de cultivos forrajeros de riego. Las condiciones climáticas son muy favorables para el crecimiento de los cultivos forrajeros de riego como lo testimonian los rendimientos extraordinarios que se han registrado en las fincas de la zona.

Las disposiciones de reforma agraria han limitado la superficie que puede poseer un ganadero a 20 has. en el pasado y a sólo 4 has. de riego para las tierras de reciente asignación. Aunque esta limitación ha sido burlada en algunos casos con la posesión de varias parcelas por miembros de la misma familia o arrendando la tierra, en general ha dado un alto nivel de estratificación a la producción de leche con la separación de la explotación de los

forrajes de la cría de los animales. Por lo tanto, han surgido - tres tipos diferentes de ganaderos: ganaderos productores de forrajes, productores lecheros y ganaderos con algún grado de integración entre la producción de forrajes y de leche.

El resultado de esta diversificación es la existencia de un sistema de comercialización extenso y muy activo para los forrajes, aunque la intervención de un gran número de intermediarios ha llevado a altos costos de comercialización y a elevados precios de los forrajes.

Los productores de leche también muestran una diversidad por lo que respecta al tamaño de sus hatos y, lo que es probablemente una característica conexas, al nivel tecnológico de la explotación. No hay una encuesta de la comunidad de productores lecheros que pudiera servir de base sólida para la clasificación de éstos por categorías en el Estado de Hidalgo. Sin embargo, sobre la base de la información provisional pueden identificarse en Hidalgo los tipos siguientes de productores:

- grandes fincas altamente tecnificadas;
- fincas medianas con algún nivel de tecnología de producción;
- fincas medianas con bajo nivel de tecnología de producción; y
- pequeños ganaderos

No se han mencionado los ganaderos de doble propósito ya que su principal actividad es la producción de carne en base a pastos de secano.

Grandes productores lecheros

El sistema de producción utilizado por este grupo de ganaderos se caracteriza por hatos de gran tamaño (promedio estatal, - 180 vacas) de vacas de raza pura o Holstein de gran calidad, altos rendimientos promedio (5,000 lbs. por lactancia y en aumento) y niveles razonablemente elevados de inversiones en infraestructura para establos, equipo de ordeña y enfriamiento de la leche. Las vaquillonas de recemplazo se producen normalmente en la finca, aunque algunos ganaderos prefieren comprarlas de centros de re-cria o importarlas. El tamaño de los hatos varía de alrededor de 100 a 1,000 vacas, los rendimientos de leche 3,500 a 7,000 lbs. - Lactancia y los intervalos entre partos de 12 a 14 meses.

Los animales se mantienen normalmente estabulados y alimentados con maíz ensilado, alfalfa (fresca, seca o heno), avena y ryegrass y concentrados, en tasas que van de 0.3 al 0.6 kgs. por litro de leche producida. Una parte de los forrajes se produce normalmente en la finca y los concentrados son generalmente también mezclados en la finca.

La calidad higiénica de la leche producida suele ser muy alta ("preferente" o "preferente extra") y se venden normalmente a las plantas pasteurizadoras o queserías en Hidalgo o Ciudad de México.

La asistencia técnica se contrata privadamente y se hacen importaciones sustanciales de tecnología directamente de otras partes del país o del extranjero, sobre todo por lo que respecta a zootecnia, técnica de alimentación, empleo de semen de toros de descendencia probadas y vacunas.

Los grandes ganaderos muestran actualmente tendencia a la expansión de sus hatos respondiendo a los precios favorables de la leche y a la relativa seguridad que ofrecen las inversiones en animales dentro de un contexto inflacionario. La ampliación del número de vacas podría llevar a la plena utilización de la capacidad que quedó libre cuando los ganaderos redujeron su hato eliminando los animales menos productivos como reacción a la última reducción del margen entre costos y precios.

Fincas medianas con algún nivel de tecnología de producción.

Estos agricultores utilizan animales Holstein de gran calidad, tienen hatos que van de 30 a 50 vacas, crían sus reemplazos, utilizan I.A. o el servicio natural, o una combinación de ambos, y sus rendimientos promedios de leche van de 3,000 a 4,000 lts./lactancia. Las vaquillonas se crían normalmente en la finca.

Las vacas se mantienen estabuladas y se alimentan con forrajes verdes para su mantenimiento (alfalfa, avena), heno de alfalfa, maíz ensilado y productos de baja calidad nutritiva como paja de maíz y cebada; se les dan alimentos concentrados para la producción a razón de 0.5 kgs./lt. de leche. Parte del alimento se produce en la finca y otra parte se compra según las necesidades, pero es poca la cantidad que se almacena. En consecuencia, pueden darse fluctuaciones en la cantidad y calidad del forraje consumido, como resultado de variaciones en la situación de flujo de caja de los ganaderos ante las fuertes fluctuaciones estacionales en el precio de los forrajes. Se usan máquinas de ordeña y la leche se enfría en la propia finca. La leche que se vende a las plantas pasteurizadoras o queserías industriales es de categorías de "pasteurizadas" o "preferente".

Este grupo de ganaderos normalmente tiene escaso acceso a la asistencia técnica exterior. De ordinario se recurre a los veterinarios clínicos sólo en casos concretos para asistir a los animales enfermos, resolver problemas de producción o diagnosticar el estado de preñez. Con frecuencia estos ganaderos no disponen de asesoramiento sobre alimentación balanceada y sobre el empleo estratégico de concentrados. Lo mismo sucede con la gestión reproductiva y la sanidad animal preventiva.

La mano de obra es proporcionada principalmente por la familia con escasa ayuda exterior.

Ganaderos medianos con un bajo nivel de tecnología de producción.

Este grupo de ganaderos emplea prácticas de producción que son menos intensivas que las utilizadas por los ganaderos medianos con "algún nivel de tecnología de producción". El potencial genético de los animales utilizados es bajo, la calidad de los establos es deficiente y también lo son las prácticas de alimentación. Casi no hay acceso a asistencia técnica. Las características principales de este tipo de finca lechera son las siguientes:

- El tamaño del hato suele ser menor, pues va de 15 a 25 vacas; se emplean razas cruzadas o ganado Holstein de baja calidad y, por lo tanto, los rendimientos promedios de leche son también inferiores, oscilando de 2,000 a 3,000 lts./lactancia.
- La ordeña suele hacerse a mano y la leche no es enfriada en la finca, lo que determina una calidad higiénica inferior.
- La leche se vende normalmente a los "boteros" (pequeños comerciantes) los cuales luego la venden al por menor como "leche bronca", o bien se vende directamente a pequeños productores de queso, sin entrar usualmente al circuito de la leche pasteurizada.

Pequeños productores

Este grupo de productores se compone principalmente de ganaderos a tiempo parcial que poseen unas cuantas cabezas de ganado vacuno y ordeñan entre una y cinco vacas. La fuente principal de ingresos de estos ganaderos proviene de su empleo como trabajadores agrícolas u obreros industriales. La disponibilidad de tierras de regadío en sus fincas es baja y se suele dar prioridad a los cultivos de gran rendimiento o que exigen poca mano de obra como hortalizas o alfalfa. El ganado se mantiene principalmente con el pastoreo espontáneo en las áreas comunales de secano que rodcan a los esquemas de riego, a lo largo de los canales de riego y en las separaciones entre parcelas ("benzaneos") y con los esquilmos de cultivos de que se disponga.

Los rendimientos de leche por lactancia son bajos (de 1,000 a 2,000 lts.), se compra poco forraje, y la producción tiene un máximo estacional durante la temporada de lluvias. Los partos alcanzan probablemente su máxima entre marzo y mayo (cuando la disponibilidad de forraje es mínima), que corresponde al período de mayor fertilidad después del comienzo de las lluvias (junio a agosto). Las vaquillonas se crían

en las fincas. Normalmente estos ganaderos no disponen de asistencia técnica. Con la excepción del servicio de I.A. en el área de Tulancingo, que parece funcionar razonablemente bien.

II.3 Producción y utilización de forrajes

Generalidades

El principal cultivo forrajero en Hidalgo es la alfalfa; con una superficie total plantada de este cultivo que oscila entre las 27,000 y las 29,000 has., la producción en torno a los 2.5 millones de tons. anuales. La producción se halla ubicada en los principales distritos de riego de la región, el número 03 Tula y el número 100 Alfajayucan. La producción de alfalfa presenta fuertes fluctuaciones estacionales debido a los cambios de temperatura; la producción cae durante noviembre-marzo cuando las temperaturas son muy bajas y el riego de heladas es máximo.

Prácticas de cultivo y rendimientos

Alfalfa

Las condiciones ecológicas en el Valle del Mezquital (Distritos de riego 003/100), la principal zona forrajera, son muy favorables para la producción de alfalfa al estar protegido de los vientos fríos y tener pocos días de heladas. Esto se refleja en la obtención de altos rendimientos por hectárea, especialmente en las fincas bien administradas donde se han obtenido 100 tons. o más de alfalfa verde en 9 a 10 cortes por años. Las condiciones para el crecimiento de la alfalfa son menos favorables en el Valle de Tulancingo debido al mal drenaje de los suelos arcillosos del valle.

A pesar de las condiciones favorables que existen para la producción de alfalfa, las prácticas de cultivo suelen ser pobres con el consiguiente efecto depresivo en los rendimientos y en la vida productiva del cultivo. Los problemas principales son:

- El empleo de excesiva cantidad de agua para el riego.
- La concentración de sólidos en las aguas negras suelen ser superior a la descable.
- El empleo de fertilizantes nitrogenados se hace totalmente innecesario para un cultivo leguminoso que además se riega con las aguas negras que contienen nitrógeno.
- Los cortes no están debidamente espaciados en tiempo para permitir la recuperación adecuada de la planta.

- El establecimiento de cultivos emplea muchas más semillas de las necesarias.

Como resultado de lo anterior, los ganaderos obtienen rendimientos que son a veces de un 50% a un 60% del potencial que se podría lograr en condiciones agrícolas mejoradas y la longevidad del cultivo se reduce a 3 años, en lugar del período normal de 9 años. Los costos de establecer y mantener 1 ha. de alfalfa aparecen en el Cuadro 7; en el Cuadro 8 se hace una comparación entre los costos de producción de los sistemas tradicionales y los sistemas mejorados de cultivo. Del análisis de estos cuadros puede observarse que los rendimientos de materia seca (MS) estimados pueden ser por lo menos un 50% más altos en el sistema mejorado que en el tradicional.

Dado que el principal factor limitante para la producción agrícola en el Altiplano es la disponibilidad de tierras de regadío, mejores prácticas agropecuarias y de riego darían lugar a una posible expansión de las superficies irrigadas así como un mayor suministro de forrajes, que a su vez permitiría un mayor desarrollo lechero en Hidalgo y Estados circundantes en el Altiplano. Además, para los productores lecheros medianos, que producen en sus propias fincas una parte importante de sus necesidades de forrajes, mejores prácticas de cultivo de forrajes, tendrían un impacto sustancial en el costo de producción de la leche.

Praderas de pastos/leguminosas

Las praderas permanentes de pastos/leguminosas a base de ryegrass perenne y trébol, se emplean para el pastoreo directo en el Valle de Tulancingo, en suelos con un alto manto freático que no sirven para la producción de alfalfa. Estas praderas se emplean también para corte.

Además de las limitaciones que existen para la producción de alfalfa, la producción de asociaciones de pastos/leguminosas tanto para pastoreo como para corte adolece de prácticas agrícolas deficientes. En el Cuadro 9 puede observarse la diferencia de rendimientos en los principales nutrientes en una gestión tradicional y una mejorada, así como su impacto en los costos de producción. El Cuadro 10 presenta el costo total de producción y su estructura para las asociaciones de pastos/leguminosas. De estos cuadros pueden deducirse las observaciones siguientes:

- Los costos de producción en condiciones tradicionales son entre un 60 y un 114% superiores a los que se registrarían si se aplicasen prácticas agrícolas correctas. La diferencia máxima corresponde a la situación de pastoreo.
- Aún cuando los costos de producción de forrajes para pastoreo directo son considerablemente menores que los que se dan en el sistema de corte, su bajo rendimiento por ha. (menos

del 50% del corte) prácticamente elimina la posibilidad de utilizarlo en condiciones de escasa disponibilidad de tierras y de aguas para riego. El alto nivel de manejo que requiere la explotación adecuada de pastos para pastoreo intensivo, también reduciría las posibilidades de un eficiente uso de la materia seca producida.

Maíz, avena, ryegrass anual y sorgo

Las prácticas culturales de estos cultivos son adecuadas y frecuentemente se obtienen rendimientos que van de razonables a buenos. Los dos primeros cultivos se alternan en un sistema de doble cultivo de tierras de riego. El maíz y el sorgo normalmente se ensilan y la avena se usa verde o ligeramente seca. El uso del ryegrass anual se está generalizando, debido probablemente a su buen valor alimenticio y a los altos rendimientos que se están obteniendo: en algunas fincas de Hidalgo son frecuentes los rendimientos de 120 tons. de materia verde en 9 a 10 cortes al año.

Los rendimientos normales por hectárea para el maíz de ensilaje se cifran en 47 tons., para el sorgo en 25 tons. y en 28 tons. para la avena. En los Cuadros 11, 12 y 13 respectivamente, figuran los costos totales de producción y su estructura para los tres cultivos. En el Cuadro 14 aparecen los costos de producción del ryegrass anual.

Producción y consumo de agua en forrajes

Los menores costos de producción para energía se obtienen con pastizales de pasto/leguminosas, seguidos por maíz ensilado, pastos/leguminosas de corte y ryegrass anual.

La producción máxima de materia seca por hectárea se obtiene casi al mismo nivel en el caso del maíz/avena, alfalfa, asociaciones de pastos/leguminosas para corte, y ryegrass anual.

En las condiciones que predominan en Hidalgo, la producción de nutrientes por unidad de agua consumida debería elevarse al máximo para los cultivos que producen energía y proteínas. El maíz y el ryegrass son probablemente los usuarios más eficientes de agua mientras que la alfalfa figura a la cabeza de los cultivos que producen más proteínas.

Como resultado de las observaciones anteriores, la alfalfa y las asociaciones de pastos/leguminosas siguen siendo los cultivos más ventajosos desde el punto de vista del suministro de proteínas (pastos/leguminosas son un cultivo que suministra energía y proteínas), en tanto que el maíz y el ryegrass son los mejores cultivos energéticos. Los esfuerzos deberían orientarse a mejorar la productividad de estos cultivos tanto en rendimiento por hectárea como en el empleo de agua por unidad de producción. La producción de leche basada en el

pastoreo de praderas de pastos/leguminosas constituye, en las condiciones actuales, una forma poco eficaz de aprovechar los recursos escasos como el agua para riego.

Comercialización del forraje y sus precios

Comercialización

La alfalfa representa casi el 90% del volumen total del forraje comercializado en el estado. Casi toda la alfalfa producida en Hidalgo parece comercializarse a través de la Unión de Forrajistas, que opera una especie de bolsa forrajera en Ecatepec, Estado de México. Esta bolsa maneja unos 200 camiones diarios durante el verano y unos 100 durante los meses de invierno. Los miembros de la Unión son en su mayor parte productores (70%), que venden y transportan su propia producción, pero un 30% son sólo comerciantes de forrajes. Estos compran de los productores alfalfa sin cortar (un 20% de los productores de alfalfa venden, según estimaciones, su alfalfa de esa forma) y la venden en la bolsa o bien la compran en la bolsa para entregar a clientes de otras regiones.

Precios

Los precios de los forrajes registran grandes fluctuaciones estacionales a raíz de las variaciones que se presentan en la oferta, que determinan una escasez relativa durante los meses más fríos y una abundancia durante el verano.

Según la Unión de Forrajistas, sin embargo, se estima que hay una relación de 1.2 entre el precio máximo y el mínimo para el heno de alfalfa dentro del mismo año (julio/agosto hasta febrero). La comparación con el precio del mes de febrero necesariamente está afectada por la inflación, pero, incluso teniendo en cuenta este efecto, la variación de precios entre la temporada baja y la alta sigue siendo sustancial, como lo confirman los cambios de precios experimentados durante los primeros meses de 1985.

Los precios del heno de alfalfa fueron en promedio de \$18/kg. en enero, aumentando a un máximo de \$45/kg. a mediados de febrero, pero bajaron a \$22-27/kg. a finales de marzo. Fluctuaciones de este tipo indicarían que, desde el punto de vista de los productores de leche, estaría más que justificado, por el efecto favorable que tendría en los costos de producción de la leche, hacer pequeñas inversiones en instalaciones de almacenamiento de heno en la finca que les permitiría evitar las compras de forrajes durante los meses de precios altos.

II.4 Sistemas de recolección de la leche

En Hidalgo se practican varios sistemas de recolección de la leche, que de ordinario guardan relación con el nivel

de tecnología y el volumen de producción alcanzados por los ganaderos participantes. Los grandes productores normalmente disponen de instalaciones de enfriamiento en la propia finca, conectadas directamente con el sistema de máquinas de ordeña. La leche que se obtiene de esta forma es de alta calidad y suele ir a parar a una de las dos grandes plantas pasteurizadoras de las que los productores son socios (PRODEL y ALPURA) o a las queserías industriales. En ambos casos, la leche se recoge directamente de las fincas una vez al día con camiones frigoríficos de 10,000 a 70,000 lts. de capacidad, propiedad de las plantas. BOREAL constituye un caso especial pues sus miembros están todos ubicados dentro de las 220 has. del complejo de Tizayuca y, por lo tanto, la leche se recoge dos veces al día. ALPURA, en cambio, suele recoger la leche una vez al día de sus miembros de Hidalgo, que están diseminados por las diversas zonas lecheras del Estado. No se tienen datos sobre el número exacto de ganaderos y el volumen de leche cruda que maneja ALPURA en Hidalgo. Las principales queserías industriales (Noche Buena y Kendrix) recogen unos 25,000 lts. de leche cruda fría de productos lecheros medianos y grandes. El enfriamiento de la leche de calidad en las fincas es fomentado mediante el pago de una prima por litro sobre el precio de la leche bronca de calidad análoga.

Sólo existe un centro de recolección de leche en el Estado de Hidalgo. Se halla ubicado en Ixmiquilpan, a unos 80 kms. de Pachuca, y es propiedad de una asociación de unos 25 productores lecheros medianos y pequeños con promedio de aproximadamente doce vacas cada uno. Aunque el centro es propiedad de la asociación de ganaderos, es administrado y operado por la quesería industrial Noche Buena. Esta financia los gastos de operación del centro y compra toda la producción de leche que entregan los ganaderos. La leche se recoge una vez al día de las fincas en una pequeña camioneta, es enfriada y almacenada en el centro, de donde la recoge cada dos días un camión cisterna propiedad de Noche Buena. El centro tiene un depósito de almacenamiento con 7,500 lts. de capacidad, suficiente para almacenar la producción de tres días de sus socios. Tiene una capacidad de enfriamiento de leche de 2,000 lts./hora, incluido un banco de hielo de 12 m³. El control se realiza en el centro de acopio.

El resto de los ganaderos, que constituye la gran mayoría de la comunidad lechera, vende su producción en forma de leche bronca a pequeños acopiadores independientes denominados "boteros". Estos recolectores de leche compran cantidades reducidas en las fincas, las transportan en botes en pequeñas camionetas o bicicletas y las venden directamente a domicilio en los pueblos vecinos o a las pequeñas queserías. Las cantidades de leche recogidas diariamente por cada "botero" están en función del tamaño del mercado y de la zona de recolección que atiende, pero probablemente no supera los 500 lts. diarios. en la zona de Ixmiquilpan, por ejemplo, hay unos 40 boteros operando, cuya recolección conjunta de leche no supera los 3,00 lts. diarios.

Los productores que suministran este circuito comercial son de ordinario pequeños y medianos productores que emplean un nivel relativamente bajo de tecnología. Los boteros no tienen compromiso con los productores de comprar toda su producción y, por lo tanto, los excedentes estacionales que superan a las necesidades comerciales de los boteros quedan a veces sin recoger o se compran a un precio muy reducido.

En Tulancingo se ha creado recientemente una asociación de ganaderos (UDECA) para recolectar y comercializar la leche bronca de sus miembros. Maneja de 1,500 a 2,000 lts./día de sus 36 socios. Un 75% de la leche se vende al por menor en el propio establecimiento de UDECA y el 25% restante se transforma en queso.

II.5 Procesamiento de la leche

Plantas Pasteurizadoras

La mayor planta pasteurizadora que funciona en Hidalgo es BOREAL. Forma parte de un complejo integrado operado por el Fideicomiso PRODEL en Tizayuca. Su nivel actual de producción es de unos 320,000 lts. diarios, lo que representa sólo dos tercios de la capacidad instalada (suponiendo dos turnos de 8 hrs. por 30,000 lts./hr.). Produce sólo leche pasteurizada de la más alta calidad según la clasificación oficial (es decir, "preferente extra"), que requiere una leche cruda con un contenido bacteriológico no superior a 50,000 centímetros cúbicos y un contenido de grasa del 3.3% al 3.5%. La leche se recoge de las fincas lecheras con camiones frigoríficos y llega a la planta a 6°-7°C. Se enfría luego a 4°C (capacidad de enfriamiento, 30,000 lts./hr.) y se almacena en tanques silos que tienen una capacidad total de 520,000 lts. La línea de pasteurización/homogeneización/desodorización tienen una capacidad de 30,000 lts./hr. Se envasa la leche en recipientes del tipo "Purepac" (suministrados por Purepac o Tetramex) empleando 6 máquinas Cherry Burel con una capacidad de 4,800 lts./hr. cada uno.

La planta solo tiene una línea de producción (es decir, pasteurización de la leche "preferente extra", pero la administración estaría considerando la posibilidad de instalar otra línea de pasteurización para la leche "pasteurizada" (normal) o la producción de productos lácteos lo cual le permitiría absorber leche cruda de calidad inferior.

Además de BOREAL hay dos pequeñas plantas pasteurizadoras en la región. La Santa Clara, ubicada en Pachuca, es una empresa integrada con dos fincas lecheras en la zona, una próxima a la planta y otra en Actopan (a 30 kms. de Pachuca). Pasteurizan sólo leche producida en sus fincas, lo que actualmente equivale a unos 23,000 lts./día. La planta funciona actualmente a un 50% de su capacidad. Pero sus propietarios no tienen intención

para conseguir la materia prima.

Suministro estimado de leche cruda a Noche Buena por regiones
marzo de 1985

	<u>Volumen promedio por día</u> <u>(litros)</u>
Hidalgo	16,500
Ixmiquilpan	2,500
Valle del Mezquital	3,000
BOREAL	1,000
Otras zonas	10,000
Jalisco	18,000
Tlaxcala	23,000
Veracruz	<u>8,000</u>
T o t a l	65,500

Fuente: Información proporcionada por Noche Buena

La otra planta quesera industrial (Kendrix), se halla también ubicada en Tulancingo y produce una selección ligeramente distinta de productos, en particular quesos Manchego, Oaxaca, Chester, Sierra y quesos crema, así como crema doble y mantequilla. Procesa unos 12,000 lts. diarios, que equivale a la capacidad instalada de la quesería. Por razones análogas a las indicadas por la administración de Noche Buena, la quesería Kendrix obtiene también sólo parte (5,00 lts. diarios) de su materia prima en Hidalgo, comprando en resto (7,000 lts. diarios) en el Estado de Querétaro.

II.6 Comercialización y precios de la leche

Comercialización

Unas dos terceras partes de la leche producida en Hidalgo se vende como leche fluida en otras regiones, principalmente en la Ciudad de México, a través de canales de comercialización bien establecidos. La leche producida por BOREAL (un 116 millones al año) se venden en envases de cartón de un litro en la Ciudad de México a través de negocios de comestibles y supermercados. ALPURA recolecta leche cruda (unos 10 millones al año) en Hidalgo para su elaboración en la planta de ALPURA de la Ciudad

de México y se vende como leche pasteurizada en la capital federal a través de canales análogos a los de BOREAL. Por último, Los Pinos vende la mayor parte de su producción de leche pasteurizada (3 millones lts./año) en la Ciudad de México a través de una distribuidora privada.

La única leche pasteurizada que se vende en Hidalgo la producen Los Pinos y Santa Clara (a veces BOREAL vende parte de su leche en Hidalgo pero los volúmenes son insignificantes). Los Pinos vende unos 1,500 lts./día en Tulancingo a través de los negocios de comestibles. Santa Clara, en cambio, vende toda su producción en Pachuca a través de un grupo de distribuidores contratados a comisión fija (del orden de \$4/lt. de leche distribuida) los cuales emplean sus propios vehículos para entregar su leche a domicilio.

Aunque la planta no tiene dificultades en colocar su producción, la gerencia tenía una impresión bastante pésima de la perspectiva del mercado para una ampliación de la producción de su planta. Por lo tanto, los planes de expansión de las plantas figura la introducción de una línea de producción de helados.

El resto de la leche lícita, principalmente en queso, producidos por industrias artesanales locales son vendidos directamente por los fabricantes en el mercado local. La producción de las plantas industriales se vende principalmente fuera del Estado de Hidalgo. Noche Buena vende el 65% de su producción de queso en la Ciudad de México a través de sus centros de distribución. La venta al por menor en la Ciudad de México se hace a través de los supermercados (75%) y negocios (25%). Gran parte del 35% restante de su producción se vende en otros Estados a través de distribuidores privados, y sólo una pequeña porción de la producción total se vende en Hidalgo. Los helados y la mantequilla se vende localmente. La otra que sería industrial, Kendrix, también vende fundamentalmente en el mercado nacional. Más del 50% de su producción se vende en la Ciudad de México y el resto en Veracruz y Tlaxcala (un 20% en cada Estado) e Hidalgo (10%). El queso se comercializa totalmente a través de los supermercados, mientras que la mantequilla y la crema se venden a través de los negocios de comestibles menores.

Precios 1)

Precios al productor

Debido a la variedad de canales de comercialización y al carácter bastante anárquico de los sistemas de los boteros, los precios al productor difieren de un sitio a otro y es difícil obtener datos fiables al respecto. El precio máximo lo paga ALPURA a sus ganaderos socios en el Estado de Hidalgo (\$68/lt.). Los boteros en la zona de Tulancingo pagan unos \$61/lt., mientras que las pequeñas queserías de la misma zona

de comprar leche a otros ganaderos para aumentar su volumen de pasteurización. Sin embargo, proyectan ampliar en tamaño de sus hatos en un 30%. La planta es relativamente vieja y tiene un alto consumo energético (unos 500 lts. de diesel lts./día), pero el alto nivel de integración entre la producción, la elaboración y la distribución asegura un producto de alta calidad con una gran demanda local. A pesar del equipo viejo, se tiene entendido que los costos de elaboración son bajos (\$1.5-2.0/lts., excluido en envasado), debido en buena parte a que el equipo ya se ha amortizado y que los gastos de mano de obra son bajos (Sólo hay empleados 5 trabajadores). Se podrían hacer mejoras en el equipo de pasteurización y limpieza para reducir el consumo de energía y mejorar el funcionamiento general. La leche se envasa en saquitos de polietileno de 1 lto. (con un costo de \$4/unidad y se vende en el mercado local).

La otra planta, los pinos, está ubicada en Tulancingo; se trata también de una empresa integrada con dos fincas, que cuentan con un total de 750 vacas en producción y procesa entre 10,000 y 14,000 lts./día. La capacidad instalada de la planta es de 2,000 lts./hr., pero el equipo está ya llegando al final de su vida productiva. La leche se envasa en botellas de cristal a devolver y se vende sobre todo en la Ciudad de México a través de los canales de comercialización de planta.

Por último, hay una planta pasteurizadora en Ixmiquilpan, la Pasteurizadora del Valle, con una capacidad de 3,000/hr. La planta ha estado cerrada durante los últimos 10 años. El equipo se halla aparentemente en buenas condiciones y en principio podría ponerse de nuevo en funcionamiento sin grandes dificultades técnicas, suponiendo que los propietarios estén de acuerdo.

Plantas Industriales

En el Estado de Hidalgo hay sólo dos plantas procesadoras de leche que tienen una escala industrial de producción, a saber: Noche Buena y Kendrix, y ambas producen queso para los mercados locales y nacionales. El resto de las queserías son en su mayor parte empresas familiares o industrias caseras que sirven al mercado local.

Noche Buena, ubicada en Tulancingo, produce queso fresco, queso maduro (manchego, chester), queso crema y mantequilla. Procesa entre 60,000 y 100,000 lts. de leche diarios según las variaciones estacionales, que influyen en el suministro y precios en la leche en el país. Su equipo, que es relativamente viejo (10-15 años) y está poco automatizado, funciona actualmente a casi el 100% de su capacidad. En el Estado de Hidalgo sólo compra un 25% de la leche cruda refrigerada que procesa, procediendo el 80% restante de las zonas productoras de leche que se hallan en Jalisco, Tlaxcala y Veracruz. Según el director de la planta, la falta de suministro de leche fría de calidad adecuada en Hidalgo le ha obligado a salir a lugares más distantes

pagan entre 45 y 70% por litro dependiendo de la distancia a la finca. La asociación de pequeños lecheros en Tulancingo, UNDECA, paga \$62/lt. a sus socios.

En la zona alrededor de Pachuca, parecen predominar precios al productos del orden de \$60/lt. mientras que más al norte, en Ixmiquilpan, que es la zona con mayor concentración de productores lecheros, los precios parecen ser bastante inferiores. Esto es en buena parte consecuencia de la falta de canales de comercialización organizados y estables para los productores pequeños y medianos y de los grandes volúmenes de leche cruda producidos en relación a las necesidades de la población local, lo que ha dejado a los productores a merced de los boteros. El problema se ha agravado por la falta de todo tipo de organización entre este tipo de ganaderos que les permite encontrar otras salidas a su producción. Los precios al productor pagados a los boteros en la zona de Ixmiquilpan oscilan entre \$44-48/lts. El centro de acopio operado por la quesería Noche Buena paga un precio algo superior \$52/lt. Los precios oficiales al productor se refieren sólo a la leche cruda que se destina a las plantas pasteurizadoras y varía según la calidad del producto final, la leche cruda fría que se dedica a leche pasteurizada de máxima calidad ("preferente extra") tiene un precio de \$65.8/lt.; la leche cruda para la segunda categoría de leche pasteurizada ("preferente") varía de \$61.8/lt. para la leche bronca a \$63.8/lt. para la leche enfriada; la leche bronca destinada a leche pasteurizada normal va de \$60.8/lt., según la leche que se venda bronca o refrigerada, respectivamente.

Precios al consumidor

Los precios al consumidor de leche cruda vendida por los boteros registran variaciones regionales análogas a los precios al productor. En Tulancingo, los boteros venden la leche cruda a domicilio a unos \$85-86/lt. En esta misma zona UDECA vende la leche de sus socios al por menor a un precio sobre 80/lt. en su propio local. En Ixmiquilpan, los boteros venden la leche cruda a los consumidores a \$75-79/lt. En Pachuca los boteros vendían la leche cruda a unos \$87/lt., mientras que la leche pasteurizada producida por la planta de Santa Clara se vendía a \$88/lt. puesta a domicilio. El precio oficial al consumidor de la leche pasteurizada vendida en bolsas de polietileno, como la leche de Santa Clara, es de \$80/lt. No hay precios oficiales al consumidor para la leche cruda.

II.7 Potencial de desarrollo lechero

El potencial de desarrollo de la producción lechera en Hidalgo debe analizarse en función de sus posibilidades de producción y comercialización.

Producción

En Hidalgo los ganaderos tienen una larga tradición de producción de leche y se han registrado localmente algunos de los niveles más altos del país en productividad animal.

Paralelamente a esta disponibilidad de recursos humanos, Hidalgo tiene un excedente de producción forrajera que se emplea para sostener la producción lechera con otros Estados vecinos que abastecen al mercado de la Ciudad de México. Esta abundancia de forraje proviene del empleo de tierras regadas con las aguas negras de la Ciudad de México. La expansión del tamaño de la población y del consumo de agua por persona tenderá a aumentar la disponibilidad de tierras para producción forrajera en el futuro. La transformación del forraje en leche en Hidalgo llevaría a ahorros en el transporte del forraje y contribuiría también a reducir los costos de producción lechera. Asimismo, un empleo de los esquilmos agrícolas e industriales producidos localmente (paja de cereales, gallinaza) o "importados" de otras zonas (melazas), ofrece interesantes posibilidades de reducción de los gastos de alimentación del ganado, especialmente de los animales menos exigentes (vacas de menor rendimiento y de descarte y ganado en crecimiento).

La variación estacional en el suministro de forrajes da lugar a un aumento de los precios en los meses más fríos del año. Lo cual afecta sobre todo a los precios de la alfalfa e indirectamente a los precios de la avena verde y del ensilaje de maíz. Los grandes productores de leche almacenan sus necesidades de ensilaje al final del período anterior de cultivo de modo que sólo afecta la subida de precios de la alfalfa. Los productores medianos, al disponer de menos recursos de capital de trabajo, se ven afectados por aumento de los precios tanto de los cultivos energéticos como protéicos. El establecimiento de vínculos directos entre productores forrajeros y los productores de leche podría tener las consecuencias siguientes:

Reducción de los precios de los forrajes para productores lecheros, eliminando los intermediarios y abaratando el transporte: las posibilidades de esta reducción son elevadas, como puede verse comparando los costos de producción con los precios del mercado.

Tener un efecto estabilizado en los precios de los forrajes pagados al productor, sobre todo durante los meses de abundancia de forrajes en verano y sobre los precios pagados por los productores lecheros cuando escasean.

Estimular el establecimiento de asociados de productores forrajeros análogas a las que funcionan en el Distrito de Riego 88 con beneficios que van desde economías de escala en la mecanización a la liberación de mano de obra para otras actividades.

Estimular el establecimiento de asociaciones de productores lecheros formadas en torno a bancos de forrajes y sistemas de comercialización de la leche. El funcionamiento de una línea de crédito en especie para financiar la alimentación animal, que pueda reembolsarse mediante entregas de leche, tendría probablemente un impacto tanto en la cantidad como en la calidad de la leche que entra en el círculo de pasteurización y podría ser el punto de partida para una integración vertical progresiva de los medianos y pequeños productores.

El aumento de la producción de la leche que puede obtenerse en Hidalgo no debe basarse simplemente en un aumento del número de vacas sin una mejora paralela de la productividad animal. En el Altiplano, donde está situada la mayor parte del Estado de Hidalgo, los dos elementos importantes que actualmente limitan la expansión del sector son el empleo poco eficiente del agua de riego para la producción de forrajes y el alto costo de los cereales importados. Por consiguiente, la estrategia para ampliar la producción de leche debería basarse en un mejor empleo del agua de riego (más forrajes con la misma cantidad de agua), un aumento de los rendimientos de los forrajes y una mayor eficiencia en la transformación del forraje en leche. Hay claras indicaciones de que la eficiencia en la distribución del agua puede aumentarse considerablemente mediante mejoras en los canales de riego y que las prácticas actuales de regadío emplean el agua por encima de las necesidades agrícolas con efectos perjudiciales para los rendimientos de los cultivos forrajeros. Las prácticas de alimentación que normalmente siguen los productores lecheros podrían también mejorarse considerablemente, sobre todo en el caso de productores medianos y pequeños, lo que daría lugar al empleo estratégico de alimentos concentrados. Mediante una mejora de la eficiencia reproductora podría también obtenerse indirectamente una mejor tasa de reconversión de forrajes.

La puesta en práctica de una estrategia para aumentar la eficiencia de las producciones forrajeras y lecheras exige, además de las medidas organizativas anteriormente citadas, la prestación de un nivel de asistencia técnica adecuada a los ganaderos. Los grandes productores han adquirido esa asistencia técnica a través de canales privados y a veces han sido incluso promotores de la transferencia de tecnología del extranjero. Los productores medianos y pequeños necesitan tener acceso a la asistencia técnica como requisito indispensable para lograr que las nuevas inversiones que se hagan en las fincas tengan el efecto esperado. El tipo especializado de asistencia técnica que requiere la producción de leche se transmite mejor mediante un enfoque "integrado" que practican los grandes productores y los ganaderos que se benefician del programa de asistencia técnica de FIRA, que mediante enfoques más tradicionales orientados a tal o cual disciplina. La expansión de los servicios de asistencia técnica ha de estar respaldada por una expansión correspondiente en la infraestructura de la SAPA (red de I.A. prevención de enfermedades y lucha contra

las mismas), en la investigación y en la capacitación y respaldo técnico a los profesionales.

Los grupos de agricultores que registrarían aumentos de su producción y productividad son:

- Grandes productores: tanto a través de un aumento del tamaño del hato, para aprovechar plenamente la capacidad ociosa y conseguir economías de escala, como mediante una mayor productividad.
- Productores medianos: mediante una ampliación moderada del tamaño de los hatos, pero sobre todo adoptando las prácticas de producción de los grandes ganaderos que determinan unos niveles considerablemente mayores de productividad y de calidad de la leche.

Comercialización

Las zonas con potencial de producción lechera en Hidalgo se hallan ubicadas muy cerca del mercado más importante del país, el de la Ciudad de México. No hay limitaciones por el lado de la disponibilidad de vías de comunicaciones y de instalaciones industriales para la producción de leche pasteurizada.

La producción lechera en Hidalgo sigue uno de los canales de comercialización siguientes:

- plantas pasteurizadoras y queserías industriales; o
- "leche bronca" y pequeñas queserías.

Para aumentar el suministro de leche líquida a la Ciudad de México y, en menor grado, a las grandes queserías, los esfuerzos de desarrollo deben orientarse a los productores que ya canalizan su leche a la pasteurización o que lo harían como resultado de aumentos en la producción total y de la necesidad de dejar de comercializar su leche a través de canales poco seguros. Comprenden éstos a los grandes y medianos productores que venden ya la leche refrigerada a las plantas pasteurizadoras, así como a los productores medianos con un nivel menor de tecnología que venden actualmente su producto al circuito de comercialización de la leche bronca o a pequeñas queserías. Estos se integrarían en el circuito de la leche pasteurizada, inicialmente a través de centros de recolección de leche y más tarde, cuando se disponga de enfriamiento en la finca, directamente a la planta.

En resumen, puede concluirse lo siguiente:

- Hay notables posibilidades para aumentar la producción de

leche en Hidalgo como resultado de la presencia simultánea de una tradición lechera, de un clima favorable para los animales y de un potencial de producción forrajera.

- La proximidad de Hidalgo al gran mercado de la Ciudad de México representa una ventaja competitiva importante en cuanto a costos de transporte de la leche.
- La estrategia de desarrollo lechero descansaría fundamentalmente en los sectores ganaderos que puedan dar una respuesta relativamente rápida en término de producción (sobre la base no sólo del aumento del tamaño de los hatos sino también de las mejoras que se puedan introducir en la eficiencia de la producción) y que canalizarían su leche al circuito de pasteurización.

II.8 Elementos que limitan el desarrollo lechero

Técnicos

Las limitaciones actuales a nivel de finca varían con el sistema de producción en estudio y deben analizarse desde un punto de vista integrado.

Grandes productores

El grado de adopción de la tecnología es elevado en estos productores, pero todavía hay posibilidades de mejorar la eficiencia de la producción lechera. Entre las áreas que probablemente responderán a la asistencia técnica figuran las siguientes:

- el control del ciclo reproductivo para reducir los intervalos interpartos a menos de 400 y lo más cercano posible a los 365 días;
- mejores regímenes de alimentación que tiendan a aumentar el consumo de materias secas (empleo de heno de alfalfa en lugar de alfalfa verde), utilización de concentrados de forma estratégica ("alimentación intensiva" antes del parto y alimentación según el estado de lactancia y rendimiento) y mejor sistema de distribución de alimentos para ganado (raciones completas);
- empleo de semen sólo de toros con prueba de descendencia y con una diferencia prevista de razonable a elevada en el rendimiento de la leche, en el contenido de grasa, y eventualmente en el contenido protéico;
- reducción de los abortos y de la mortalidad de las terneras durante los seis primeros meses de edad. Niveles elevados de mortalidad reducen radicalmente el número de vaquillonas disponibles para su incorporación al hato y, por lo tanto,

el número de vacas que pueden descartarse cada año por su baja productividad sin reducir el tamaño del hato. Como resultado, y en ausencia de compras de vaquillonas, la tasa de progreso genético se reduce, se tienen animales menos productivos durante más tiempo del necesario y baja la productividad general del hato;

- un seguimiento y prevención riguroso de aquellas enfermedades de los animales que tienen impacto económico como la brucelosis, mediante el empleo combinado de técnica de detección rápida (por ejemplo: la prueba anular) y métodos serológicos, o como la mastitis subclínica.

El uso de técnicas de computación en administración de fincas para poder llevar registros individuales de las distintas vacas constituye un requisito casi indispensable para la elaboración rápida de instrumentos de gestión (por ejemplo: listas de acción) y para el seguimiento regular del rendimiento individual o colectivo. Este sistema de información básica indica permanentemente el tipo de intervención técnica que hace falta y sus efectos en cuanto a producción física y flujo de caja de la finca.

Productores medianos

Las limitaciones que afectan a los grandes productores se hallan también presentes de forma general en los productores medianos. Sin embargo, hace falta considerar también las siguientes áreas complementarias:

- Estos ganaderos casi no disponen de asistencia técnica; toda su "cultura lechera" la han adquirido emulando a ganaderos más avanzados. Mejores prácticas rutinarias de alimentación, de control de la fertilidad y de la sanidad animal podrían tener un gran impacto en la productividad a breve plazo.
- La calidad higiénica de la leche producida es baja, sobre todo en el grupo de productores medianos que emplean niveles bajos de tecnología y que suelen vender su leche bronca a boteros, los cuales no tienen presiones ni incentivos para mejorar la calidad de la leche. El establecimiento de centros de recolección/enfriamiento de leche debería mejorar considerablemente esta situación a corto plazo. Los productores medianos que emplean niveles más altos de tecnología, disponen de ordeñadora mecánica y enfriamiento en finca, pero también podrían mejorar la calidad de su leche.
- El suministro de alimento para ganado es probablemente más variable en cantidad y calidad que en el caso de los agricultores grandes, lo que podría tener efectos negativos en el rendimiento.
- El empleo del servicio natural o de I.A. con semen de toros

sin prueba de descendencia no ofrece a mediano o largo plazo garantía de un avance genético sostenido.

Pequeños productores

Las limitaciones principales que afectan a este grupo de ganaderos son probablemente:

- Su dependencia de los recursos de alimentación de ganado compartidos colectivamente por una población cada vez mayor y su capacidad limitada para comprar forraje. Lo cual se agudiza más en los tres meses últimos de la estación seca en que se producen la mayoría de los partos y, por lo tanto, cuando el potencial de lactancia es máximo, la disponibilidad de forraje es mínima y los precios de los forrajes están en su nivel más alto.
- La dificultad de controlar la sanidad animal en hatos que pastan colectivamente.

Comercialización

Sólo los grandes productores lecheros que son socios, o miembros, de empresas lecheras integradas verticalmente cuentan con unos canales comerciales bien establecidos y organizados para la leche que producen. La mayoría de los productores lecheros no están, en cambio, en esa situación y tienen que vender su producción a pequeños recolectores de leche independientes que constituyen una salida poco segura para el producto.

Cualquier esfuerzo que se despliegue para incrementar la producción de leche en Hidalgo se vería minado a menos que también se oriente a garantizar una salida permanente y segura para la leche producida por los ganaderos pequeños y medianos.

Precios

La actual política del Gobierno de precios controlados para la leche podría tener efectos negativos sobre la producción si se impide que los precios aumenten al ritmo de la inflación, como sucedió en 1980-83. Al parecer, durante 1984, los precios oficiales de la leche se fijaron a niveles adecuados desde el punto de vista de servir de incentivo para los productores lecheros.

El otro problema que plantea la actual política oficial de precios de la leche es que la diferencia entre los precios al productor y al consumidor se ha reducido a tal punto que no basta para cubrir el costo de pasteurización, incluso en las plantas más eficientes. De continuar esta situación, las plantas lecheras no tendrían incentivo para invertir en la renovación del equipo o en la ampliación de su capacidad.

C A P I T U L O I I I

C A R A C T E R I S T I C A S D E L P R O Y E C T O D E D E S A R R O L L O

III. Características del Proyecto de Desarrollo

III.1 Concepto y objetivos

Dentro de la estrategia general de desarrollo lechero para Hidalgo es importante considerar que sus condiciones naturales, combinadas con la larga tradición lechera que existe entre su comunidad agrícola y la proximidad a la Ciudad de México, lo hacen un proveedor natural de leche fresca a la Capital Federal.

Los grandes productores lecheros son los que están en la mejor situación para aumentar la producción en el corto plazo a través de un simple incremento del tamaño de sus hatos con objeto de aprovechar plenamente su capacidad instalada, y de una mayor eficiencia en sus operaciones. Para lograr ésto habría que proporcionar a los ganaderos crédito a mediano plazo para la compra de vaquillonas y promover algunas mejoras en la cría animal y asistencia sanitaria. Sin embargo, el número de ganaderos que se halla en esta situación no es muy grande en Hidalgo y además hay un límite a su capacidad para ampliar el tamaño de sus hatos. Por consiguiente, el desarrollo a mediano y largo plazo de la producción lechera en Hidalgo se basaría en los productores lecheros pequeños y medianos, que cuentan ya con una tradición en este sector pero que no pueden conseguir su pleno potencial debido al bajo nivel de tecnología de producción que emplean, lo que se agrava por la falta de acceso al asesoramiento técnico y por problemas de mercadeo de su producción. A estos productores lecheros se les podría proporcionar todo un paquete tecnológico, que comprendería manejo de hatos, alimentación y sanidad animal, todo ello adaptado a la situación de Hidalgo; la asistencia técnica a cargo de expertos privados (agrónomos o veterinarios) contratados y financiados directamente por los ganaderos. Sin embargo, para estimular el empleo de esta asistencia técnica por parte de los pequeños y medianos ganaderos, durante los dos primeros años los ganaderos podrían disfrutar gratuitamente, o a costo reducido, de los servicios de los expertos. Además los productores lecheros tendrían acceso al crédito a través de los canales actuales (es decir, FIRA, BANRURAL, y Bancos), para que puedan adoptar los paquetes tecnológicos propuestos y conseguir su pleno potencial. Por otro lado, el suministro de crédito estaría condicionado a la utilización de la asistencia técnica, cuyo costo se incluirá en el crédito después del segundo año. Los expertos que presten asistencia técnica estarían acreditados por FIRA y capacitados por el INIP.

Los productores lecheros pequeños producen una parte importante de sus necesidades forrajeras en sus propias fincas. Por consiguiente, también podrían recibir asistencia técnica para mejorar sus prácticas de cultivos y sus rendimientos como medio para reducir el costo de la producción lechera y también de crédito para la construcción en la propia finca

de pequeñas instalaciones de almacenamiento para el forraje, con objeto de ayudar a estas clases de productores lecheros a reducir los efectos negativos de las fluctuaciones que en el suministro de forrajes provocan las variaciones estacionales de la producción.

Como Hidalgo es una fuente importante de forrajes para otros Estados del Altiplano, se podría prestar también asistencia técnica a los productores forrajeros que no son lecheros, como medio para mejorar su eficacia y aumentar, en consecuencia, la oferta total de forrajes. Dado que los productores forrajeros poseen casi siempre fincas pequeñas, se estimularía el establecimiento de asociaciones de productores forrajeros y se les daría asistencia para su funcionamiento y operación. Una vez establecidas las asociaciones se les otorgaría crédito para la compra de equipo agrícola (tractores, cosechadoras forrajeras, emparradoras, etc.) y equipo de transporte para uso de sus miembros. De esta forma se podría reducir el costo de inversión por productor.

Por lo que respecta a la comercialización de la leche, se establecerían vínculos directos entre los productores lecheros medianos que producen leche fría y las principales plantas pasteurizadoras que funcionan en la Ciudad de México, siendo necesario un crédito para estas plantas pasteurizadoras para la compra de más camiones cisterna frigeríficos. Para el ganadero más pequeño, que no posee instalaciones de enfriamiento de la leche en la propia finca, se requiere asimismo, crédito para la construcción y operación de centros de acopio de leche, donde se recibiría la leche producida por este tipo de ganaderos, se enfriaría y luego se vendería como leche refrigerada a las plantas pasteurizadoras o a las queserías industriales de la Ciudad de México o Hidalgo. Se espera que en las grandes industrias pasteurizadoras (ALPURA y BOREAL) operarían, por lo menos, un centro de acopio cada una y comprarían la mayor parte, cuando no toda, la leche de los otros centros recolectores que se construyesen en Hidalgo. Se supone que estos centros recolectores estarían administrados por las asociaciones de productores lecheros, con asistencia técnica. A este respecto, los centros operados por ALPURA y BOREAL podrían actuar de modelos para los centros futuros y como promotores del esquema entre la comunidad de productores lecheros.

Para tal efecto se reforzarían los servicios locales de apoyo a la producción lechera que actualmente proporciona la SARH. Se prestaría especial atención a la I.A., sanidad animal, capacitación de productores en prácticas de alimentación e higiene lechera, y a la investigación aplicada.

III.2 Componentes del proyecto 1)

Los componentes incluidos en el proyecto se han agrupado por tipos principales de actividad en las que tendrían impacto más que por conceptos de inversiones, según sigue:

- 1) Para efectos del cálculo se tomó el tipo de cambio de \$250.00 por dólar (sep. 1985).

Producción de Leche

El proyecto incluiría los siguientes componentes para cada categoría de ganaderos:

Grandes ganaderos: La compra de vaquillonas y equipo para mezclar y distribuir alimentos para ganado. Se estima que unos 25 ganaderos de esta categoría participarían en el modelo, solicitando créditos para financiar la compra de unas 170 vaquillonas al parto por finca. La inversión total de este grupo de ganaderos se estima en 1,123 millones de pesos.

Productores medianos que emplean algún nivel de tecnología: La compra de 40 vaquillonas durante el período de tres años, más equipo de ordeña y enfriamiento (1,000 lts./depósito), equipo de distribución de alimento para ganado (un tractor y un remolque), ampliación del local que sirve de salón de ordeña/cámara de enfriamiento y los establos (puesto para 10 vacas de 15 m² cada uno, más 75 m² para la cría de terneras y vaquillas). El proyecto considera también los costos de asistencia técnica que prestarían técnicos acreditados por un período inicial de dos años; se prevé que después del segundo año los ganaderos absorberían el costo de la asistencia técnica. Se estima que unos 50 ganaderos se incorporarían al proyecto y que los costos totales de inversiones serían de \$778 millones.

Productores medianos con un nivel inferior de tecnología: La compra de 22 vaquillonas al parto durante un período de cinco años, una máquina de ordeña, un tractor/remolque para la distribución de forraje, construcción de una sala de ordeña e instalaciones para la cría de animales (75 m² para la cría de terneras y vaquillonas). Se incluyen también los costos de la asistencia técnica otorgada por técnicos autorizados para un período inicial de dos años. Se espera que participen unos 400 ganaderos en el proyecto y que sus costos totales de inversión sean de \$3,656 millones.

Producción y almacenamiento de forrajes

El proyecto tendría los siguientes componentes para la producción de forraje y para su almacenamiento/consumo:

Producción: Para la producción de forraje, en el proyecto se consideró el crédito para la compra de equipo agrícola (tractores, cosechadoras de forraje, emparradoras, etc.) y transporte para una serie de asociaciones de productores forrajeros, que se espera se integren al proyecto, sin que esté especificado el número de estas asociaciones y la cantidad y tipo de equipo necesario.

En el proyecto se considera también el financiamiento para la asistencia técnica necesaria para apoyar a las asociaciones de forrajeros incluida la adquisición de equipo de transporte para los técnicos que prestan la asistencia.

Instalaciones de almacenamiento: Las asociaciones de productores forrajeros necesitarían también instalaciones de almacenamiento y equipo de manejo de forraje para facilitar la comercialización de sus productos. El proyecto supone la obtención de crédito a largo plazo para la construcción de un almacén de forrajes y alimentos para ganado y para comprar el equipo de manejo. Asimismo se partió el supuesto de que las asociaciones de forrajistas construirían 6 unidades de unos 300 m cada una, o una capacidad de almacenamiento de 1,500 tons. de alfalfa. Además, el crédito a corto plazo para financiar el capital de operaciones necesario para el funcionamiento de las instalaciones de almacenamiento y comercialización de forrajes.

Acopio de leche

Es obvio que también se sugiera la obtención de crédito para la construcción y dotación de 4 centros de acopio de leche (incluyendo los camiones lecheros) para recibir la leche de los productores medianos y pequeños que no poseen instalaciones de enfriamiento en la finca; así también la concesión de créditos a las plantas pasteurizadoras existentes para la compra de equipo de procesamiento de la leche con objeto de diversificar la gama de los derivados lácteos producidos y de permitirles absorber la leche de calidad inferior que entregarían inicialmente los centros de acopio. En las estimaciones del proyecto no se ha incluido este rubro pues no se dispuso de indicadores sobre el volumen de crédito necesario para este tipo de inversiones.

Estimaciones de la inversión

Las inversiones totales se estiman en \$6,161 millones. Un 90% de la inversión total, es decir, \$5,566 millones corresponde a las inversiones en finca. En cuanto a la distribución de las inversiones totales en finca entre los diversos grupos de productores que participan en el proyecto, el grupo de productores medianos que utilizan un bajo nivel de tecnología representaría los dos tercios de las inversiones totales en finca; (\$3,650 millones) los otros productores lecheros medianos (es decir, los que emplean un cierto nivel de tecnología) representarían un 14% de las inversiones totales en finca, (\$787.5 millones) y se estima que los grandes productores invertirán un 20% del total de las inversiones en finca (\$1,122.5 millones).

El otro componente de inversiones importante está constituido por los centros de acopio de leche para los agricultores menores que son considerados en el proyecto. Estas inversiones serían de \$347.9 millones, aproximadamente o sea, a un 6% de los costos totales de inversiones. El 4% del total de los gastos de inversiones restantes se destinaría al refuerzo de los servicios de apoyo a la producción de leche.

C A P I T U L O I V
P R O D U C C I O N , R E N D I M I E N T O S Y M E R C A D O S

IV. PRODUCCION, RENDIMIENTOS Y MERCADOS

IV.1.- Producción y Rendimientos

La ampliación del tamaño de los hatos, de algunos ganaderos y de una mejora general en la productividad tendría consecuentemente un aumento de la producción. El aumento de los rendimientos de leche se resumen a continuación.

Aumento de los Rendimientos por Tipo de Productor.

<u>Tipo de Productor</u>	<u>Tamaño de Hato</u>		<u>Rendimientos</u>	
	<u>sin proyecto</u>	<u>con proyecto</u>	<u>sin proyecto</u>	<u>con proyecto</u>
Grandes productores	250	350	5,000	6,500
Productores medianos con alguna tecnología.	40	50	3,500	6,000.
Productores medianos con bajo nivel de tecnología.	20	20	2,500	4,500

1 Número de vacas excluidas las terneras

2 litros de leche por vaca y lactancia.

El número de productores que se incorporarían al proyecto se ha estimado según sigue:

Grandes productores: Hay 184 productores de esta categoría en Hidalgo, de los que 108 forman parte del complejo de Tizayuca. De los 76 restantes se espera que por lo menos una tercera parte (25) sean aspirantes potenciales a la ampliación de sus hatos. Ello significaría un aumento potencial de 765,000 l/finca al quinto año del proyecto y de 953,000 tres años después.

Productores medianos: La información disponible indica la existencia de 2,822 ganaderos que poseen un promedio de 10 vacas (con un total de 29,015 vacas) no habiendo detalles sobre la distribución del tamaño de los hatos de este grupo de productores. Se supone que unos 450 productores de este estrato podrían beneficiarse del proyecto, de los cuales 400 se clasificarían como productores medianos que emplean un nivel inferior de tecnología y los 50 restantes como productores medianos que aplican un cierto nivel de tecnología. El incremento de producción de leche por finca en el quinto año del proyecto sería de 38,500.1 para la segunda categoría y 124,000 l para la primera.

Incremento de la producción de leche.

<u>Tipo de productores</u>	<u>Volúmen de producción</u> (millones de litros)		
	<u>año 5</u>	<u>año 10</u>	<u>año 12-20</u>
Grandes productores	18.5	23,5	24.6

Productores medianos con alguna tecnología	5.5	7.6	7.6
Productores medianos con bajo nivel de tecnología.	<u>8.6</u>	<u>15.4</u>	<u>15.4</u>
T o t a l	32.6	46.5	47.6

El incremento de la producción anual de leche de los tres tipos de explotaciones productoras serían de 32.6 millones l al quinto año del proyecto, y seguiría aumentando hasta el año 12 en que el incremento se estabilizaría en 47.6 millones/año, o sea, un 24% del nivel actual de producción en Hidalgo.

IV.2.- Mercados

El principal mercado para la producción inducida por el proyecto de espera que sea el mercado de leche pasteurizada de Ciudad de México. Sin embargo, las dos plantas industriales de fabricación de queso que funcionan en Hidalgo podrían ab--
sorber más del 50% del aumento de la producción si desviarán las
compras de leche que hacen en otros estados hacia los ganaderos
de Hidalgo. Ahora bien, la intervención de ALPURA y BOREAL en la compra directa de leche a los productores grandes y medianos con instalaciones de enfriamiento de leche, y en la operación de por lo menos dos centros de acopio de leche contribuiría a que una -- gran proporción del aumento de producción lechera llegue realmente al mercado de leche pasteurizada de Ciudad de México.

CUADROS Y MAPAS DE APOYO

SUPERFICIES DE RIEGO EN EL ESTADO

CUADRO 1

DISTRITO DE RIEGO:	SUPERFICIE REGABLE HECTAREAS			
	1981	1983	1984	1986
03 TULA	42,843	43,343	42,842	43,971
08 METZTITLAN	5,346	5,456	6,000	6,000
028 TULANCINGO	1,178	1,346	1,404	1,404
100 ALFAJAYUCAN	19,870	32,000	33,000	33,000
UNIDADES DE RIEGO	41,354	44,814	45,868	45,868
JUNTAS DE AGUA	5,165	5,165	5,165	5,165
CONAZA	_____	320	320	320
HUASTECA	_____	400	400	400
<u>T O T A L:</u>	<u>115,756</u>	<u>132,844</u>	<u>134,999</u>	<u>136,128</u>

FUENTE: S.A.R.H. Representación General en Hidalgo.

USO ACTUAL DEL SUELO

C U A D R O 2

TIPO DE USO	SUPERFICIE HAS.	%
SUPERFICIE TOTAL	2'098,700	<u>100.0</u>
TIERRAS DE LABOR:	603,489	<u>28.8</u>
RIEGO	132,844	6.3
HUMEDAD	8,758	0.4
TEMPORAL INCLUYENDO FRUTALES Y PLANTACIONES).	461,887	22.1
SUPERFICIES GANADERAS	<u>279,694</u>	13.3
PASTIZALES	175,583	8.4
AGOSTADERO 1)	104,111	4.9
SUPERFICIES FORESTALES:	1'215,517	<u>54.1</u>
BOSQUES	472,765	22.5
SELVA	153,612	7.3
MATORRAL 2)	509,236	24.3
OTROS USOS:	79,904	3.8

1) MEZQUITAL, NOPALERA, IZOTAL, CARDONAL Y CHAPARRAL.

2) MATORRAL, INERME, SUBINERME, SUBERPINOSA, ESPINOSA, VEGETACION DE GALERIA

fuentes: Jefatura Programa Ganadero, Resumen de Datos Básicos, Sub-Sector Pecuario
(Pachuca: SARH)

CULTIVO	1983			1984 1		
	HECTAREAS	TONELADAS	RENDIMIENTOS (ton/ha)	HECTAREAS	TONELADAS	RENDIMIENTOS (ton/ha)
Maíz	171,703	307,077	1.79	298,097	336,490	1.13
Cebada	100,929	170,270	1.69	101,715	143,344	1.41
Alfalfa	27,954	2'354,540	84.23	29,712	2'606,490	87.73
Praderas	4,029	392,397	97.39	3,544	341,979	96.50
Maíz forra jero.	619	33,930	54.81	309	15,836	51.25
Avena	<u>1,446</u>	37,193	25.72	<u>81</u>	1,710	21.11
	306,680			433,458		

Fuente: Distrito y Unidades de Riego y Temporal S.A.R.H., HGO. 1984

1 Resultados 1984

INVENTARIO GANADERO POR ESPECIE EN EL ESTADO

C U A D R O 4

E S P E C I E	1980	1981	1982	1983	1984 1)
BOVINOS					
CARNE	451,657	460,029	467,604	472,757	412,120 2)
LECHE	59,578	60,682	61,681	62,361	87,714
PORCINOS	525,041	570,041	584,434	594,480	493,604
OVINOS	589,416	597,108	606,618	614,821	621,157
CAPRINOS	347,616	370,082	373,891	353,719	342,980
A V E S					
POSTURA	901,440	929,540	941,031	953,152	1'065,134
POLLO ENGORDA	2'157,492	1'629,756	1'890,704	3'170,000	4'845,671
GUAJOLOTES	442,260	446,470	450,736	454,932	302,770
COLMENAS	69,701	75,062	76,555	87,072	87,942

1) resultados 1984 2) Incluye bovinos de trabajo.

Fuente: Subprograma de Planeación , Jefatura del Programa Ganadero- Hidalgo, Octubre 1984.

PRODUCCION PECUARIA EN EL ESTADO

LOGROS 1980 - 1984

(TONELADAS)

C U A D R O 5

PRODUCTO	1980	1981	1982	1983	1984	2/
CARNE						
BOVINOS	23,779.1	24,056.4	25,074.2	21,732.2	17,166.8	
PORCINOS	37,426.0	38,867.8	40,25.4	36,650.4	26,198.5	
OVINOS	1,654.6	1,726.6	1,789.9	1,824.4	1,862.0	
CAPRINOS	1,464.4	1,553.6	1,582.2	1,519.1	1,574.0	
CARNES						
AVE 1)	5,598.0	5,960.4	7,179.5	11,040.4	27,681.0	
GUAJOLOTES	1,394.0	1,439.8	1,529.6	1,611.8	988.3	
LECHE 3)						
BOVINOS	167,081.0	168,702.0	169,318.0	169,585.0	169,990.4	
CAPRINOS	10,359.0	10,766.0	11,077.0	7,011.1	4,451.2	
HUEVO	8,016.0	8,259.0	8,592.0	8,854.0	9,540.0	
LANA	629.8	636.0	633.1	645.4	667.7	
MIEL	1,120.8	1,367.8	1,231.0	1,400.1	1,206.8	

1) Incluye carne de pollo y de gallina 2) Resultados 1984 3) En miles de litros
 Fuente: Jefatura Programa Ganadero SARH - Hidalgo.

C U A D R O 6

Distribución de Productores, Ganado y Producción de Leche por tipo de Productor

D I S T R I T O	Pequeños	Medianos	Grandes	T O T A L
	No. Tecni- ficado	Semi- Tec- nificado	Altamente Tecnificado	
<u>N U M E R O D E P R O D U C T O R E S</u>				
Pachuca 1)	4,606	180	114	4,900
Huejutla	--	74	--	74
Tulancingo	2,795	445	55	3,295
Ixmiquilpan	<u>3,608</u>	<u>2,123</u>	<u>15</u>	<u>5,746</u>
T O T A L	11,009	2,822	184	14,015
<u>N U M E R O D E C A B E Z A S D E G A N A D O</u>				
Pachuca 1)	14,778	4,500	21,000	40,278
Huejutla	---	1,569	---	1,569
Tulancingo	6,988	11,125	7,485	25,958
Ixmiquilpan	<u>14,432</u>	<u>11,821</u>	<u>2,600</u>	<u>28,853</u>
T O T A L	36,198	29,015	31,445	96,658
<u>P R O D U C C I O N D E L E C H E</u>				
Ganado en Producción (No.)	10,859	14,508	23,584	
Rendimiento Promedio(1/vaca /año)	1,400	3,600	5,500	
Producción de leche (000 lbs.)	15,203.2	52,228.8	129,712.0	197,144.0

1) Incluye el complejo lechero de Tizayuca con 108 productores y alrededor de 20,000 vacas
Fuente información del programa ganadero SARH - Hidalgo 1984.

.. 57 ..

ALFALFA (UNA HECTAREA):COSTO DE ESTABLECIMIENTO Y MANTENIMIENTO. CUADRO 7

	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO		MANTENIMIENTO (AÑOS 2-9)	
			UNITARIO	(AÑO 1)	CANTIDAD	VALOR
			\$	\$		\$
Barbecho	Hs tractor	----	2,700	6,000	----	----
Barbecho cruzado	Hs. tractor	----	3,000	6,000	----	----
Subsoleo	Hs tractor	----	2,000	8,000	----	----
1a. Rastra	Hs tractor	----	4,000	3,200	----	----
2a. Rastra	Hs tractor	----	4,550	3,200	----	----
Desempastado	Jornadas	5	1,150	5,750	----	----
Nivelación	Hs. Tractor	----	----	2,800	----	----
Melgueo y bordeo	Ha. Tractor	----	----	2,300	----	----
Limpia de zanjas	Jornadas	2	1,150	2,300	----	2,250
Plagicida	----	----	----	2,250	----	1,150
Aplicación del Plagnicida	Jornadas	1	1,150	1,150	1	1,150
Semilla	Ks.	25	1,000	25,000	----	----
Siembra y tapado	Jornadas	2	1,150	2,300	----	----
Riegos (dos jornadas/riego)	Jornadas	20	1,150	23,000	20	23,000
Cueta de agua	ha/año	1	5,000	5,000	1	5,000
Fertilizantes: superfosfato triple 46% P205	Ks.	130	21.90	2,850	130	2,850
Aplicación de fertilizantes	Jornadas	1	1,150	1,150	1	1,150
Chaponeo (tres veces/5 jornadas)	Jornadas	---	1,150	----	15	17,250
Cortes (0.5 tractor/ha/corte)	Hs tractor	6.4	2,500	16,000	6.4	16,000
8 cortes /año	Jornadas	80	1,150	92,000	80	92,000
Secado y juntado	----	----	----	40,000	----	40,000
Acarreo(\$ 5,000/ves)el doble de maiz y sorgo	----	----	----	----	----	-----
Empaque (\$ 80/paca 1/con hilo)	----	----	----	----	----	-----
Total				250,250		200,650

1/ c/ paca = 30 kilos (humedad 10%) En epoca de sequia se sacara 80 pacas /ha 1984.

CUADRO 8

Costo de producción de materia seca (N.S.) proteína cruda digestible (P.C.D.) y energía metabolizable (E.M.) en el Sistema tradicional y el mejorado propuesto del cultivo de alfalfa. Establecimiento, mantenimiento y cosecha.

	<u>Sistema tradicional</u> 1)	<u>Sistema mejorado</u>
A Costo primer año/ha	\$ 303,120	\$ 250,250
B Costo /ha/año, segundo año y sig	233,520	200,650
C años de duración	3	9
D Costo total/ha (A+B(C-1))	778,160	1'855,450
E Costo /ha/año (D/C)	258,387	206,161
F M.S./ha/año (ton)	12.0	18.0
G Costo (\$/kg M.S.), E/F x 1,000	21.53	11.45
H H.P.C.D./ha/año (ton)	1.80	2.70
I Costo (\$/ks P.C.D.), E.H. x 1,000	143.5	76.36
J E.M./ha/año (Mcal)	31.920	47.880
K Costo (\$/Mcal E.M.), E /J	8.1	4.31
L Costo relativo	188	100

1) Incluye 25 ks. semilla /ha (\$ 25,000), 87 ks de urea/ha/año (\$ 1,620), dos cortes /año (\$ 4,000 , 20 jornadas (\$ 23,000) por secado y --- juntada de dos cortes más que el sistema mejorado, y 5 jornadas (\$ 5,750) para chaponeo menos que mejorado (1984).

CUADRO 9

Sistema tradicional 1) Sistema mejorado

Costo de producción de materia seca (N.S.), proteína cruda digestible (P.C.D.) y energía metabolizable (E.M.) en el sistema tradicional y el mejorado propuesto del cultivo de una pradera asociada perenne bajo corte y pastoreo. Establecimiento, mantenimiento y cosecha.

	Sistema Tradicional 1)		Sistema Mejorado	
	Corte	Pastoreo 2)	Corte	Pastoreo 2)
A Costo primer año./ha	\$ 176,270	\$ 86,270	\$ 161,050	\$ 71,050
B Costo /ha/año, segundo y sig.	111,770	21,770	110,150	20,150
C Años de duración	4	3	6	5
D Costo total/ha (A+B) (C-1)	511,580	129,810	711,800	151,650
E Costo /ha/año(D/C)	127,895	43,270	118,633	30,330
F M.S./ha/año(ton)	12.00	5.8	18.00	8.70
G Costo (\$/ks M.S.), E/F x 1,000	10,66	7.46	6.60	3.50
H P.C.D./ha/año(ton)	1.20	0.70	1.80	1.05
I Costo (\$/Kg./P.C.D.) E/H x 1,000	106.58	61.81	65.90	28.90
J E.M. /ha/año (Mcal)	27,600	16,240	41,400	24,360
K Costo (\$/Mcal E.M.), E/J	4.63	2.67	2.87	1.25
L Costo relativo en corte	161	-----	100	-----
M Costo relativo en pastoreo	--- ----	214	-----	100

- 1) Incluye 10kg de semilla de ryegrass perenne y 7 ks de semilla de trebol blanco/ha (8,000 y \$ 5,600 resp. y 87 ks de urea/ha/año (\$ 1,620 más que el sistema mejorado)
- 2) No incluye los costos de corte (\$ 20,000 /año), juntada (\$20,000/año) y acarreo del ---- forraje (\$ 50,000 /año).

PRADERA ASOCIADA PERENNE (1 ha.): COSTO DE ESTABLECIMIENTO Y MANTENIMIENTO

CUADRO 10

	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Valor	Mantenimiento (año 2-6)	
				(Año 1)	Cantidad	Valor
				\$	\$	\$
Barbecho	Hs tractor	-	-	6,000	-	-
Barbecho Cruzado	Hs tractor	-	-	6,000	-	-
1a Rastra	Hs tractor	-	-	3,200	-	-
2a Rastra	Hs tractor	-	-	3,200	-	-
Desempastado	Jornadas	5	1,150	5,750	-	-
Nivelación	Hs tractor	-	-	2,800	-	-
Melguco y bordeo	Hs tractor	-	-	2,300	-	-
Limpia de zanjas	Jornadas	2	1,150	2,300	-	-
Semilla: Ryegrass perenne	kg	15	800	12,000	-	-
Trébol blanco	kg	3	800	2,400	-	-
Siembra y tapado	Jornadas	4	1,150	4,600	-	-
Siembra a máquina	Hs tractor	1.5	-	-	-	110,150
Riegos (2 jornadas/riego)	Jornadas	10	1,150	11,500	-	-
Cuota agua	ha año	1	5,000	5,000	1	5,000
Fertilizante: Superfosfato triple, 46 % P205	kg	130	21.90	2,850	130	2,850
Aplicación del fertilizante	Jornadas	1	1,150	1,150	1	1,150
Chaponeo (2 veces x 5 jornadas)	Jornadas	-	1,150	-	10	11,150
Cortes (0.8 ha tractor/ha corte/ 10 cortes / año	Hs tractor	8	2,500	20,000	8	20,000
Juntada	Cortes	10	2,000	20,000	-	20,000
Acarreo	"	10	5,000	50,000	-	50,000
				161,050		110,150

MAIZ FORRAJERO (1 ha.): COSTO DE PLANTACION Y COSECHA

C U A D R O 11

	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	
			UNITARIO	VALOR
			\$	\$
Barbecho	Hs tractor	-----	2,700	6,000
Rastra	Hs tractor	-----	4,000	3,200
Nivelación	Hs tractor	-----	-----	2,800
Surcado y bordeo	Hs tractor	-----	-----	2,500
Limpia de zanjas	Jornadas	2	1,150	2,300
Riego de presiembra	Jornadas	2	1,150	2,300
Cuota agua	ha/año	0.5	5,000	2,500
Semilla	kg.	25	140	3,500
Siembra a máquina	Hs. tractor	1.1	-----	-----
Siembra y tapado	Jornadas	2	1,150	2,300
Riegos (2 jornadas/riego)	Jornadas	6	1,150	6,900
Fertilizantes: Superfosfato triple, 46% P2O5	kg	87	21.90	1,905
: Urea, 46% N	kg	261	18.62	4,860
Aplicación de los fertilizantes	jornadas	2.7	1,150	3,105
Cosecha, picado y acarreo (1 cosecha)	Hs tractor	6.7	2,700	18,500
Herbicida: Gesaprin	Hs tractor	1	1,465	1,465
Aplicación del herbicida	Jornadas	1	1,150	1,150
	Total			64,885

1) Supuestos empleados: Precio 1 ton maíz verde = \$ 2,600 - 3,300 (puesto en Tizayuca, picado) (1984). Costo construcción silo de 1,000 ton.=1,00,000 cap.: 1,667 m3 (600 ks/m3)
 Costo ensilaje: \$ 3.50/ks venta: \$ 4.50 /ks (humedad : 75%) hasta \$ 6.00
 Corte y picado \$ 400/ton, \$600-650 /ton transportes Distrito 88 a Tiza yuca (35 km).

SORGO FORRAJERO (1 ha.): COSTO DE PLANTACION Y COSECHA

C U A D R O 12

	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	VALOR
			\$	\$
Barbecho	Hs. tractor	-----	2,700	6,000
Rastra	Hs. tractor	-----	4,000	3,200
Nivelación	Hs. tractor	-----	-----	2,800
Surcado y bordeo	Hs. tractor	-----	-----	2,500
Limpia de zanjas	Jornadas	2	1,150	2,300
Semilla	Ks	15	280	4,200
Siembra y tapado	Jornadas	2	1,150	2,300
Riegos (2jornadas /riego)	Jornadas	6	1,150	6,900
Cuota agua	ha/año	0.5	5,000	2,500
Herbicida: gesaprin	kg	1	1,465	1,465
Aplicación de herbicida	jornadas	1	1,150	1,150
Fertilizantes Superfosfato triple 46% P205	kg	87	21.90	1,905
: Urea 46% N	kg	174	18.62	3,240
Aplicación de los fertilizantes	Jornadas	2	1,150	2,300
1) Cosecha, picado y acarreo (2 cosechas)	hs. tractor	13.4	2,700	<u>36,180</u>
	Total			78,940

1) Por detalles de ensilaje, ver maíz forrajero.

AVENA FORRAJERA (1 ha) : Costo de Plantación y Cosecha

cuadro 13

	Unidad	Cantidad	Costo	
			Unitario	Valor
			\$	
Barbecho	Hs tractor	-	-	6,000
Rastra	Hs tractor	-	-	3,200
Nivelación	Hs tractor	-	-	2,600
Melguco y bordeo	Hs tractor	-	-	2,300
Limpia de zanjas	Jornadas	2	1,150	2,300
Semilla	kg	90	70	6,300
Siembra y tapado	Jornadas	2	1,150	2,300
Riegos (2 jornadas/ riego)	Jornadas	8	1,150	9,200
Cuota agua	Ha/año	0.5	5,000	2,500
Fertilizantes: Superfosfato triple, 46% P2O5	kg	87	21.90	1,905
Urea; 46% N	kg	217	18.62	4,040
Aplicación de los fertilizantes	Jornadas	2.4	1,150	2,760
Cortes (0,8 ha tractor /ha/ corte) 3 cortes	Hs tractor	2.4	2,500	6,000
Juntada	-	3	2,000	6,000
Acarreo	-	3	5,000	15,000
	TOTAL			<u>72,605</u>

RYEBRASS ANUAL WESTERHOLDS (1 ha) : Costos de Planteación y Cosecha

CUADRO 14

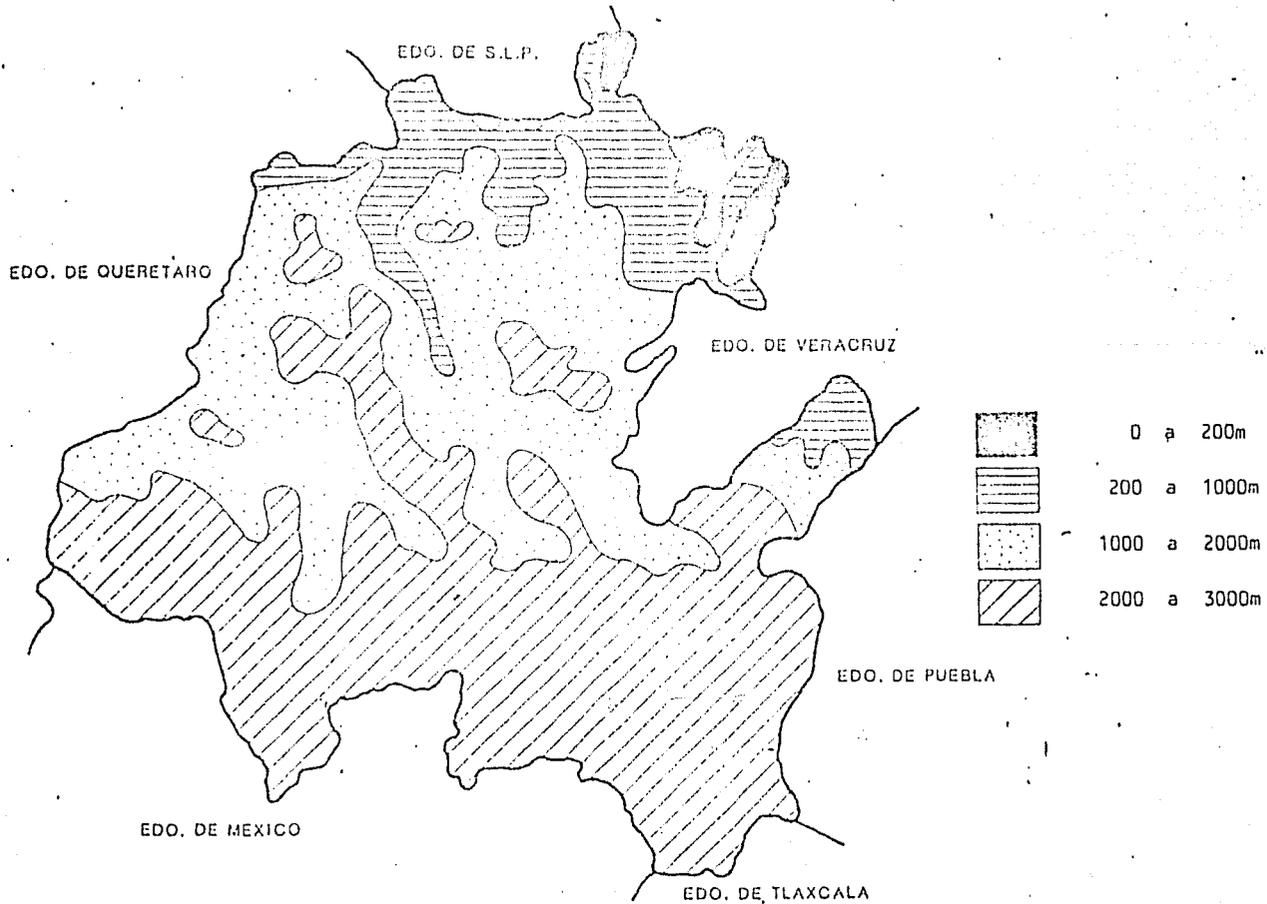
	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Valor
			\$	
Burbecho	Hs tractor	-	-	6,000
1a Rastra	Hs tractor	-	-	3,200
2a Rastra	Hs tractor	-	-	3,200
Nivelación	Hs tractor	-	-	2,800
Melguero y bordes	Hs tractor	-	-	2,300
Limpia de zanjas	Jornadas	2	1,150	2,300
Semilla	kg	30	400	12,000
Siembra y tapado	Jornadas	2	1,150	2,300
Riegos (2 jornadas/riego)	Jornadas	10	1,150	11,500
Cuota agua	ha/año	1	5,000	5,000
Fertilizantes: Superfosfato triple, 46% P205	kg	87	21.90	1,905
Urea: 46% N	kg	435	18.62	8,100
Aplicación de los fertilizantes	Jornadas	4.05	1,150	4,658
Cortes (0,8 ha tractor /ha/ corte) 9 cortes	Hs tractor	7.2	2,500	18,000
Juntada (\$ 2,000/corte)	-	-	-	18,000
Acarreo (\$ 5,000/corte)	-	-	-	45,000
				<hr/>
				TOTAL
				146,263
3% Melaza para ensilaje	ton.	1.0	6,000	6,000
Enmelazar	Jornadas	2.	1,150	2,300
				<hr/>
				Total incluyendo ensilaje
				154,563

MEXICO ————— DESARROLLO LECHERO

LOCALIZACION

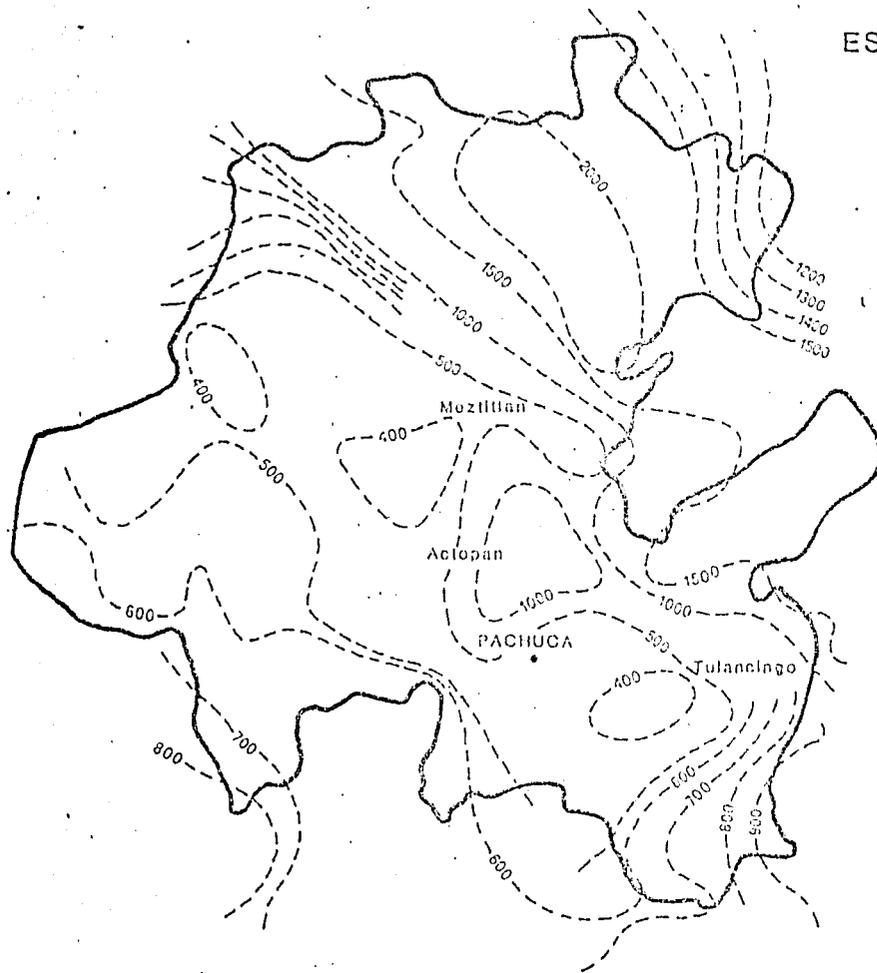


ESTADO DE HIDALGO — MAPA ALTIMETRICO



MEXICO ————— DESARROLLO LECHERO

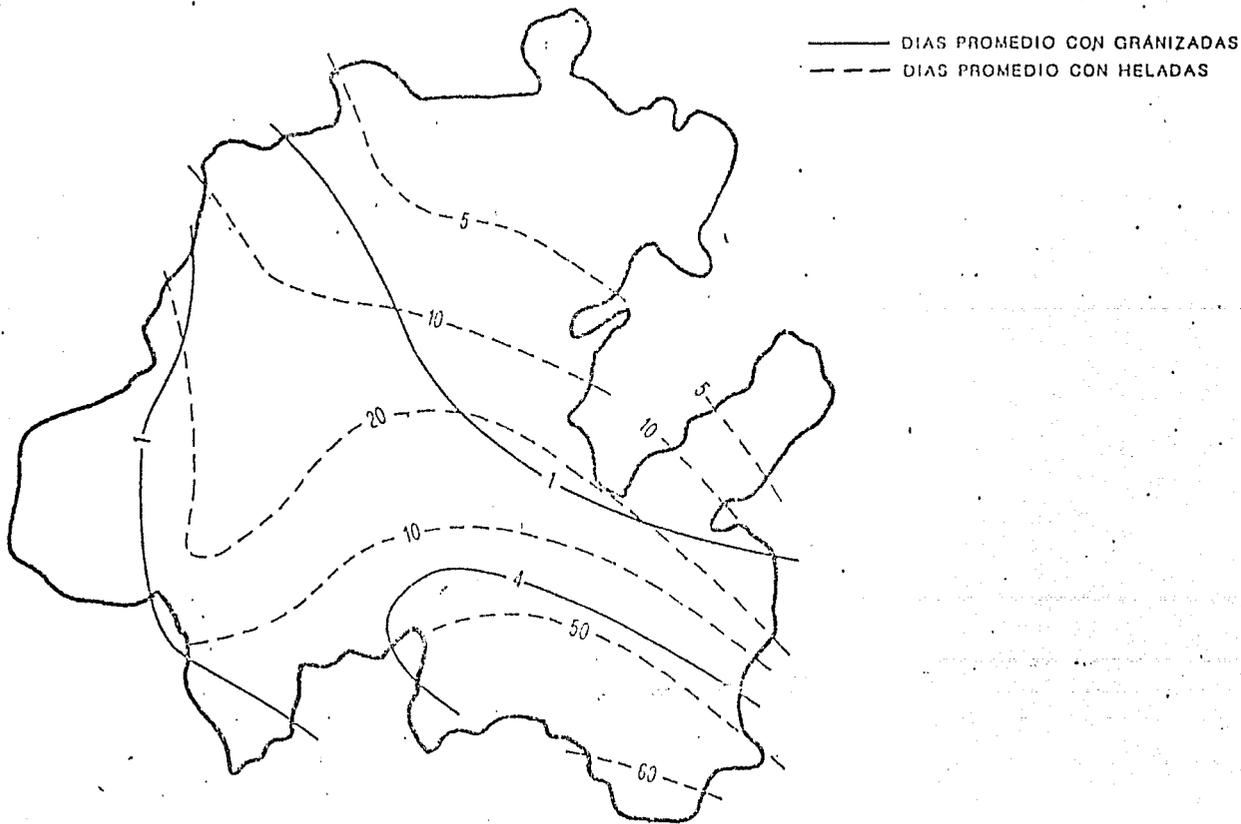
ESTADO DE HIDALGO - ISOYETAS



LAS ZONAS DE MAYOR PRECIPITACION 2000mm ANUALES, SE ENCUENTRAN EN EL DECLIVE DE LA SIERRA MADRE ORIENTAL.

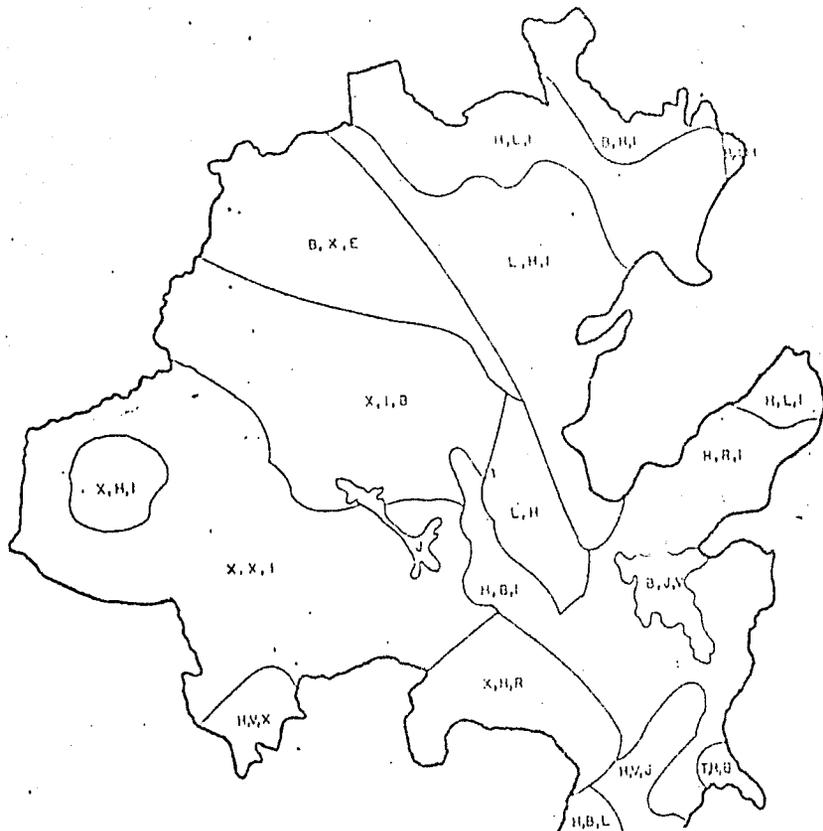
LAS ZONAS DE MENOR PRECIPITACION 400mm ANUALES, SE ENCUENTRAN EN LA MESA CENTRAL COMO PARTE DE LAS LLANURAS PROXIMAS AL DECLIVE OCCIDENTE DE LA SIERRA MADRE ORIENTAL.

MEXICO ————— DESARROLLO LECHERO
ESTADO DE HIDALGO - HELADAS Y GRANIZADAS



MEXICO ————— DESARROLLO LECHERO

ESTADO DE HIDALGO — SUELOS



[R, H]	CAMBISOL	PHAEOZEM	LITOSOL
[R, U]	CAMBISOL	FLUVISOL	PHAEOZEM
[R, V]	CAMBISOL	FLUVISOL	VERTISOL
[R, X]	CAMBISOL	XEROSOL	RENDSHHA
[R, I]	PHAEOZEM	CAMBISOL	LITOSOL
[R, U]	PHAEOZEM	CAMBISOL	LUVISOL
[R, U]	PHAEOZEM	LUVISOL	LITOSOL
[R, U]	PHAEOZEM	REGOSOL	LITOSOL
[R, V]	PHAEOZEM	VERTISOL	FLUVISOL
[R, V]	PHAEOZEM	VERTISOL	XEROSOL
[R, X]	PHAEOZEM	XEROSOL	LITOSOL
[L, U]		LUV	PHAEOZEM
[L, U]	LUVISOL	PHAEOZEM	LITOSOL
[L, U]	REGOSOL	PHAEOZEM	CAMBISOL
[X, I]	XEROSOL	PHAEOZEM	REGOSOL
[X, H]	XEROSOL	PHAEOZEM	LITOSOL
[X, U]	XEROSOL	LITOSOL	CAMBISOL
[L, V]			FLUVISOL

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

CONCLUSIONES
Y
RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

No obstante que el estado de Hidalgo es una de las entidades más cercanas del principal polo de desarrollo y consumo del país (la Capital de la República), su desarrollo económico general y particularmente el de sus sectores potenciales más importantes, como lo es la ganadería lechera, no ha marchado al ritmo de sus Estados vecinos, Puebla, Estado de México y Querétaro que gozan de las mismas ventajas geográficas en el Hinterland.

Después de diagnosticar el potencial del Estado de Hidalgo para el desarrollo lechero, básicamente en función de la disponibilidad acuifera proveniente de las vertientes generadas en la megapólis del país, que alimentan los sistemas de riego - 03-Tula y 100-Alfajayucan, aptos para el cultivo de forrajes, ha resultado como conveniencia lógica, la explotación racional y científica de dicho Sector, toda vez que los factores incidentes en la factibilidad del modelo expuesto en el cuerpo del trabajo, conducen a validar la hipótesis central establecida.

En lo que se refiere a su localización geográfica-microlocalización- donde se desarrollaría el modelo se considera que es el adecuado, ya que cuenta con infraestructura básica necesaria; en lo que respecta al abastecimiento de materias primas -forrajes- no existe ningún problema; también se cuenta con las vías de comunicación suficientes para hacer llegar el producto a su destino final, que es principalmente la Ciudad de México. Esto conduce al logro del objetivo que se tiene contemplado: Incremento de la producción lechera y del hato lechero del país.

Conviene puntualizar que paralelamente con el propósito de utilizar racional y científicamente los recursos disponibles -- con una tecnología apropiada a la dinámica económica interna y externa, que marca pautas de modernización constante en sectores estratégicos de productos básicos como es el caso de la leche, se debe evitar tanto que decaiga la producción como que se anulen las posibilidades de auto abastecimiento sostenido. Las implicaciones que esto entraña son obvias: No dependencia del exterior en un producto básico y modernización racional de la planta productiva nacional.

Es importante señalar la necesidad de establecer una mayor corresponsabilidad del Gobierno de la entidad con la dependencia del Ejecutivo Federal, Cabeza de Sector e inclusive con organismos internacionales de competencia en el medio, para fomentar la organización de productores principalmente pequeños y hasta medianos en cooperativas con real y auténtico propósito social, así como explotaciones familiares que con los apoyos apropiados les permitan acceder a tecnologías de mayor rendimiento que las tradicionales.

BIBLIOGRAFIA

B I B L I O G R A F I A

- Agropecuarias de México, S.A.
Proyecto de Creación de Cuencas Lecheras Ejidales en cuatro zonas de la República Mexicana.- México 1967.
- Puente Berumen J. Armando. Asociación de Banqueros de México, A.C.- 1973. Proyecto de Preinversión agropecuaria en cuatro zonas del Estado de Puebla.
- Fondo de Garantía y Fomento para la Agricultura, Ganadería y Avicultura.- Proyecto de Desarrollo Agropecuario Agroindustrial y Campos demostrativos que se encuentran en operación con el apoyo técnico y financiero del FIRA y con la participación de Bancos Oficiales y Privados.- México BM/FIRA, 1977.
- Vasavsky, Oscar
Proyectos Nacionales, Planteo y Estudios de Viabilidad.
Buenos Aires, Editoria Periferia, S.R.L.- 1971.
- VI Censos Agrícolas Ganaderos y Ejidal, México, S.P.P. Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística, - Geografía e Informática, 1981.
- Coss Bu, Raúl.
Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión.
México, Editorial Limusa.- 1985.
- Instituto Latinoamericano de Planificación Económico y Social
Guía para la presentación de Proyectos.-
México, Siglo XXI.- 1975.
- Rek Martín Guillermo.
Metodología y Evaluación de Proyecto de Inversión
México 1972. Tesis Profesional U.N.A.M. E.N.E.
- Carvallo Garnica Sergio.
Aplicación de la Tasa de Rentabilidad Financiera en Proyectos Agropecuarios. México, FIRA, 1975.
- Fondo de Garantía y Fomento para la Agricultura Ganadería y Agricultura.
La Evaluación Económica de Proyectos Agropecuarios y Agroindustriales por Cuauhtémoc Marmolejo Rubio
México, Banco de México. 1982.

- Kalman, Encinas J. Francisco.
Planeación de Empresas Agropecuarias.
México. CENAPRO. Programa de Actualización Profesional
Agropecuario.- 1978.