

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

DIRECCIÓN DE CENTROS REGIONALES

MAESTRÍA EN DESARROLLO RURAL REGIONAL

**LA GANADERÍA BOVINA DE DOBLE PROPÓSITO Y
PERSPECTIVAS DE DESARROLLO, EN EL DISTRITO DE
RIEGO 101 CUXTEPEQUES, LA CONCORDIA, CHIAPAS**

TESIS

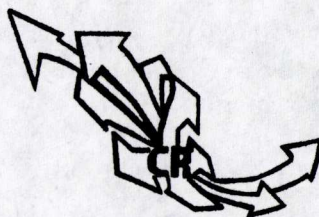
QUE COMO REQUISITO PARCIAL

PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRO EN CIENCIAS EN DESARROLLO RURAL REGIONAL

PRESENTA:

ALBERTO YAMASAKI MAZA



Enero de 2000

Sede: San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México

BIBLIOTECA CENTRAL U. A. CH.

926831



**La ganadería bovina de doble propósito y perspectivas de desarrollo
en el distrito de riego 101 Cuxtepeques, La Concordia, Chiapas**

Tesis realizada por Alberto Yamasaki Maza bajo la dirección del Comité Asesor
indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito para obtener el
grado de:

MAESTRO EN CIENCIAS EN DESARROLLO RURAL REGIONAL

DIRECTOR: _____


M.C. JORGE HERNANDEZ

ASESOR: _____


DR. DANIEL VILLAFUERTE SOLIS

ASESOR: _____


M.C. JORGE I. ANGULO BARREDO

**La ganadería bovina de doble propósito y perspectivas de desarrollo
en el distrito de riego 101 Cuxtepeques, La Concordia, Chiapas**

El jurado que revisó y aprobó el examen de grado de Alberto Yamasaki Maza
autor de la presente tesis de Maestría en Ciencias en Desarrollo Rural
Regional estuvo constituido por:

PRESIDENTE: _____


M.C. JORGE HERNANDEZ

ASESOR: _____


DR. DANIEL VILLAFUERTE SOLIS

ASESOR: _____


M.C. JORGE I. ANGULO BARREDO

DEDICATORIA

A MIS HIJAS:

AKEMI HARU, YUKIKO HARUMI y NIJIKO NATSUMI.

Como prueba que el límite de la superación
solo es impuesto por uno mismo.

A MI ESPOSA:

VIRGINIA

Por el apoyo y amor que me brinda
en las tareas que me he trazado.

**A MIS COMPAÑEROS
DE GENERACIÓN:**

JOSÉ, HUMBERTO, JOSÉ A., LORENA Y MAGDALENA.

Por la amistad que me brindaron durante el
desarrollo de la maestría.

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi más profundo agradecimiento a quienes hicieron posible la realización de mis estudios de maestría, así como aquellos que contribuyeron al desarrollo de la investigación:

A la Universidad Autónoma de Chiapas, por haberme proporcionado el tiempo necesario para llevar a cabo los estudios y el trabajo de investigación de tesis, sin el cual no hubiese sido posible.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por el apoyo otorgado mediante la beca-crédito para poder llevar a cabo los estudios de maestría.

A la Secretaría de Educación Pública, a través del PROMEP por la beca que me fue otorgada para realizar estudios de posgrado, así como en la investigación de tesis.

Al mi maestro y director de tesis el M:C Jorge Hernández, ante todo por la amistad que me brindo y el apoyo incondicional para concluir satisfactoriamente los estudios.

A mi amigo MVZ. Gilberto Yong Angel, por los aportes bibliográficos y la información que sin ningún reparo siempre proporcionó y que fue importante en la configuración de trabajo de investigación.

A mis maestros y asesores el M.C. Jorge Angúlo Barredo y al Dr. Daniel Villafuerte Solís, quienes con sus observaciones y aportes enriquecieron esta investigación.

DATOS BIOGRÁFICOS

Alberto Yamasaki Maza, nace el 8 de diciembre de 1956 en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Realiza estudios de licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, de 1979 a 1984 en la Universidad Autónoma de Chiapas, Obteniendo en su examen profesional mención honorífica con la tesis "Sistema computacional para el manejo reproductivo de hatos bovinos lecheros."

De 1992 a 1996, funge como director de la Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Chiapas.

Desde 1985 es docente de tiempo completo definitivo, en la Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Chiapas. Impartiendo materias de: Estadística, Genética Avícola, Industrialización de la carne, entre otras.

De agosto de 1997 a agosto de 1999, cursó la Maestría en Desarrollo Rural Regional, por la Universidad Autónoma Chapingo, son sede en la ciudad de San Cristóbal de las casas, Chiapas.

RESUMEN

Alberto Yamasaki Maza. Maestría en Desarrollo Rural Regional

Universidad Autónoma Chapingo

La ganadería bovina de Doble Propósito y perspectivas de desarrollo, en el
Distrito de Riego 101 Cuxtepeques, La Concordia, Chiapas

ENERO de 2000.

Bajo la dirección de: M.C. Jorge Hernández.

La ganadería bovina de Doble Propósito (carne y leche) es la segunda actividad económica más importante en el Distrito de Riego 101 Cuxtepeques, cubre una extensión territorial muy considerable y es desarrollada en su mayoría por productores ejidales. De ahí la importancia de conocer cual es la situación que prevalece y poder vislumbrar las perspectivas de persistencia, desarrollo y evolución de dicho Distrito de Riego, como unidad territorial dotada de infraestructura hidroagícola para impulsar el desarrollo rural.

Se encontró que pese a que se cuenta con infraestructura para riego, el comportamiento productivo de la ganadería en el distrito estudiado presenta un patrón característico de áreas de temporal, cuya baja en la producción de leche presenta en la época de secas (diciembre-mayo).

No obstante lo anterior, la actividad ganadera ha permitido a las familias poder mejorar o mantener sus ingresos, con la tendencia de incrementar y mejorar los hatos ganaderos en espera lograr mejoras en sus niveles de vida; sin embargo, esto no será posible mientras persistan los problemas crediticios y la falta de acceso a los recursos de fomento a la ganadería bovina que establece el gobierno.

Palabras Clave: Ganadería Bovina, Distrito de riego.

ABSTRACT

Alberto Yamasaki Maza. Master in Regional Rural Development

The bovine cattle of double purpose and development perspective in district of watering 101 Cuxtepeques, La Concordia, Chiapas.

JANUARY 2000.

Under the direction of: M.C. Jorge Hernández.

The bovine cattle of double purpose (meat and milk) it is the second more important economic activity in the District of Watering 101 Cuxtepeques, it covers a very considerable territorial extension and it is developed in their majority by producing ejidales. Of there the importance of to know which is the situation that prevails and to be able to glimpse the perspectives of persistence, development and evolution of this District of Watering, as territorial unit endowed with infrastructure hydro-agricultural to impel the rural development.

It was found that in spite of the fact that it is had infrastructure for watering, the productive behavior of the cattle raising in the studied district a characteristic pattern of storm areas presents whose low in the production of milk it presents in the time of dry (December-May).

Nevertheless the above-mentioned, the cattle activity has allowed to the families to be able to improve or to maintain its revenues, with the tendency of to increase and to improve the cattle clusters in wait to achieve improvements in its levels of life; however, this won't be possible while the credit problems and the access lack persist to the development resources to the bovine cattle raising that the government settles down.

Words Key: Bovine cattle, watering District.

INDICE

LISTA DE CUADROS	xii
LISTA DE FIGURAS	xv
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	
1.1. Desarrollo rural y ganadería	5
1.1.1. Nociones y reflexiones sobre el desarrollo	5
1.1.2. Organización de productores	10
1.1.3. Validación, transferencia y adopción de tecnología	13
1.1.4. La productividad pecuaria y utilización de los recursos	24
1.1.5. Educación e investigación como herramientas de desarrollo agropecuario	26
1.1.6. Estrategia para el desarrollo pecuario en países tropicales	29
1.1.7. Selección de especies y sistemas de producción	30
1.2. Modelos, problemática y políticas del desarrollo hidroagícola en México	31
1.2.1. Orígenes y concepto de cuencas hidrológicas	31
1.2.2. Las cuencas hidrológicas en México	33
1.2.3. Modelo de desarrollo basado en cuencas hidrológicas	37
1.2.4. La agricultura de riego en México	39
1.2.5 Problemática de los sistemas de riego en México	45

1.2.6. Los distritos de riego y la descentralización federal	47
--	----

CAPÍTULO II

2.1. La ganadería bovina en el trópico americano	52
2.1.1. La ganadería bovina en el trópico mexicano	55
2.1.1.1. Características de la región tropical de México	56
2.1.1.2. La ganadería bovina en el trópico mexicano y su contribución a la producción nacional de leche y carne	59
2.1.1.2.1. Producción de leche.	60
2.1.1.2.2. Producción de carne	66
2.1.1.3. Marco social y económico de la ganadería en el trópico	70

CAPÍTULO III

3.1. El distrito de riego 101 Cuxtepeques	75
3.2. Aspectos del medio físico	77
3.2.1. Localización	77
3.2.2. Clima	77
3.2.3. Vegetación	79
3.2.4. Suelos	81
3.2.4.1. Clases de suelos para riego	86
3.3. Sistema e infraestructura hidroagícola	90
3.4. Distribución y tipo de tenencia de la tierra	96
3.5. Estructura social, económica y productiva	99
3.5.1. Épocas del reparto agrario en la región	100
3.5.2. Indicadores sociodemográficos	101
3.5.2.1. Población económicamente activa	102

3.5.2.2. Marginación, pobreza y condiciones de vida	103
3.6. Distribución del uso del suelo agropecuario	107
3.7. Productos de la economía regional	111
3.7.1. Producción agrícola	112
3.7.2. Producción Pecuaria	113
3.8. Organización campesina	116
3.9. Caracterización de la producción bovina	119
3.9.1. Extensión territorial: agrícola	119
3.9.2. Extensión territorial: ganadera	123
3.9.3. Recursos forrajeros	130
3.9.4. El hato ganadero	140
3.9.5. Manejo reproductivo	142
3.9.6. Sanidad animal	143
3.9.7. Producción de leche y becerros al destete	146
3.9.8. Destino de la producción de leche	151
3.9.9. Recursos humanos y organización	160
3.9.10. La economía de las unidades de producción ganaderas en el distrito de riego 101	165
3.9.11. Perspectivas de la ganadería en el distrito de riego 101	180
CAPÍTULO IV	
CONCLUSIONES	183
BIBLIOGRAFÍA	194
ANEXO	206

LISTA DE CUADROS

Cuadro	Página
1. Esquema analítico para el desarrollo de una estrategia pecuaria.	22
2. Productividad de rumiantes en los países industrializados y en los países del tercer mundo.	25
3. Volúmenes de agua extraídos para uso en riego a escala nacional en 1994.	41
4. Dinámica de la producción Agrícola (52 cultivos) en México (1925-1988),	43
5. Serie de suelos del Distrito de Riego 101 Cuxtepeques.	84
6. Clasificación de los suelos conforme a su aptitud al riego el Distrito de Riego 101 Cuxtepeques,	87
7. Variaciones del área de influencia acumulada (%) a diferentes profundidades de nivel freático durante el año hidrológico 1992-93 en el Distrito de Riego 101 Cuxtepeques.	89
8. Distribución y tamaño de los predios, ejidal y propiedad privada en el Distrito de Riego 101 Cuxtepeques.	96
9. Distribución de las tierras ejidales (riego y temporal) en el Distrito de Riego 101 Cuxtepeques.	97

10.	Población de los ejidos que conforman el Distrito de Riego 101 Cuxtepeques.	102
11.	Indicadores socioeconómicos de los ejidos del Distrito de Riego Cuxtepeques.	103
12.	Comparación porcentual de los indicadores básicos de bienestar en las viviendas en los ejidos del Distrito de Riego 101.Cuxtepeques.	104
13.	Situación crediticia y organizativa de productores del Distrito de Riego 101 Cuxtepeques.	107
14.	Cultivos del ciclo agrícola 1996 –1997 en el Distrito de Riego 101 Cuxtepeques.	110
15.	Relación entre tamaño del hato ganadero y extensión en las ganaderías ejidales del Distrito de Riego 101 Cuxtepeques	129
16.	Distribución de los ingresos por importancia en las unidades de producción ganaderas del Distrito de Riego 101. Cuxtepeques.	147
17.	Producción mensual de leche en los centros de recepción de Nestle de 1997 a 1998, en el Distrito de Riego 101 Cuxtepeques	158
18.	Escolaridad del tomador de decisiones en las unidades de producción ganaderas, en el Distrito de Riego 101. Cuxtepeques.	161
19.	Estimación de los Ingresos brutos mensuales, según estrato en las unidades de producción ganaderas, Distrito de Riego 101 Cuxtepeques	171

20.	Ingresos brutos por actividad agropecuaria en las unidades de producción ganaderas del Distrito de Riego 101. Cuxtepeques.	172
21.	Estimación de ingresos netos anualizados por venta de leche y becerros en las unidades de producción ganaderas del Distrito de Riego 101 Cuxtepeques.	176
22.	Ingresos netos estimados en salarios mínimos mensuales por estrato ganadero en las unidades de producción del Distrito de Riego 101 Cuxtepeques.	178
23.	Número de encuestas aplicadas a las unidades de producción ganaderas por ejido en el Distrito de Riego 101 Cuxtepeques.	209

LISTA DE FIGURAS

Figura		Página
1.	Tasas de crecimiento de superficie bajo riego.	44
2.	Países comprendidos en el trópico americano.	53
3.	Distribución de las zonas tropicales en México.	57
4.	Localización del Distrito de Riego 101 Cuxtepeques.	78
5.	Ubicación de la serie de suelos del Distrito de Riego 101 Cuxtepeques.	85
6.	Distribución de los canales de riego e infraestructura en los ejidos del Distrito de Riego 101 Cuxtepeques	95
7.	Distribución de la tenencia de la tierra en el Distrito de Riego 101 Cuxtepeques.	98
8.	Distribución del hato ganadero en el Distrito de Riego 101 Cuxtepeques.	115
9.	Extensión de los predios de uso agrícola en el Distrito de Riego 101 Cuxtepeques.	119
10.	Extensión de los predios agrícolas de riego en el Distrito de Riego 101 Cuxtepeques.	120

11.	Distribución de predios agrícolas de temporal en el Distrito de Riego 101 Cuxtepeques.	120
12.	Tamaño de los predios dedicados al cultivo de maíz en el Distrito de Riego 101 Cuxtepeques.	123
13.	Distribución de los predios de uso ganadero en el Distrito de Riego 101 Cuxtepeques.	124
14.	Predios dedicados a la ganadería en riego en el Distrito de Riego 101 Cuxtepeques.	127
15.	Predios dedicados a la ganadería en temporal en el Distrito de Riego 101 Cuxtepeques.	127
16.	Distribución de los pastos empleados en las unidades de producción del Distrito de Riego 101. Cuxtepeques.	131
17.	Persistencia de los pastos en las unidades de producción del Distrito de Riego 101 Cuxtepeques.	132
18.	Antigüedad en la ganadería como actividad económica en los productores del Distrito de Riego 101 Cuxtepeques.	136
19.	Carga animal por hectárea en las unidades ganaderas del Distrito de Riego 101 Cuxtepeques.	140
20.	Tamaño del hato ganadero por unidad de producción en el Distrito de Riego 101 Cuxtepeques	141
21.	Comparación de la producción de leche entre centros de recepción del Distrito de Riego 101 Cuxtepeques y otro bajo condiciones de temporal.	150
22.	Producción de leche acumulada según periodo en los centros de recepción del Distrito de Riego 101.	151

23.	Edades de los tomadores de decisiones en las unidades de producción ganadera del Distrito de Riego 101 Cuxtepeques	162
24.	Flujos económicos de las unidades de producción bovina en el Distrito de Riego 101 Cuxtepeques.	167
25.	Distribución de los ingresos brutos (salarios mínimos) en las unidades de producción ganadera, del Distrito de Riego 101 Cuxtepeques.	170
26.	Distribución de los ingresos en salarios mínimos mensuales de las unidades de producción ganaderas del Distrito de Riego 101 Cuxtepeques.	179

INTRODUCCIÓN.

La ganadería bovina de Doble Propósito o lechería tropical, tiene como principal característica la obtención de dos productos: carne (como becerros destetados y vacas de deshecho) y leche, además de constituirse y desarrollarse y en los trópicos y subtropicos de México, Centroamérica y Sudamérica, como un sistema que domina cerca del 70 % de la producción bovina. Las zonas tropicales y subtropicales de los estados de Veracruz, Tabasco y Chiapas entre otros, va cobrando cada vez mayor importancia como productores de leche, al aportar el 30% de la producción nacional. Estos sistemas van surgiendo frente a la necesidad de intensificar la producción bovina y obtener mayores beneficios que con las explotaciones tradicionales orientadas exclusivamente a la producción de carne en sistemas de pastoreo extensivo.

La ganadería bovina de Doble Propósito es más eficiente que los esquemas de producción de carne, tanto desde el punto de vista biológico como económico. Esta tiene como base genética el ganado mestizo proveniente del cruce de las vacas locales - en su mayoría Cebú y criollas- con razas lecheras europeas, dando como resultado animales de mayor potencial

productivo que el ganado local y más resistentes al medio tropical que las razas europeas.

Este tipo de explotaciones, al depender fundamentalmente de los recursos locales para la alimentación y requerir menor inversión en instalaciones y equipo, permiten producir leche a un costo menor que los sistemas especializados y son, por lo tanto, más sostenibles económicamente. Además, generan fuentes de trabajo y la venta de leche constituye un ingreso diario muy importante para financiar los gastos de operación de los ranchos..

Desde el siglo XVIII la región del valle de Cuxtepeques, se ha caracterizado por su actividad ganadera, donde se desarrollaba en grandes extensiones de pastizales. Hoy en este valle donde se encuentra el Distrito de Riego 101, la ganadería en su mayoría está constituida por pequeños productores que alternan la agricultura con la crianza bovina, con poblaciones de animales de doble función zootécnica producto de cruzamientos de las razas cebú/suizo, cebú/holstein. Esta actividad fue adquiriendo cada vez más importancia entre los ejidatarios y pequeños propietarios del distrito.

En el Distrito de Riego estudiado la ganadería bovina en esta década ha desplazado sustancialmente a la agricultura del maíz, constituyéndose en la segunda actividad económica más importante dentro de lo que se considera los límites territoriales de este distrito. El suelo para uso ganadero ocupa el 72% (6,000 ha) de la superficie total destinada al riego (8,354 ha), llegando a existir

un total de poco más de 7,000 cabezas de ganado y una producción estimada de leche 4.8 millones de litros anuales.

El propósito de la investigación fue caracterizar la ganadería bovina de Doble Propósito en el Distrito de Riego 101 identificando y precisando la naturaleza de los factores técnicos, económicos y sociales, y analizar sus perspectivas de desarrollo. La metodología empleada requirió de la aplicación de entrevistas estructuradas a informantes, visitas de campo y consulta a fuentes de información secundarias, además de encuesta dirigida a los productores de ganado de los diversos ejidos existentes en la región (ver Anexo)

Los resultados de esta investigación se presentan en cuatro capítulos: El primero establece los conceptos teóricos y reflexiones referentes al desarrollo rural, políticas de irrigación y pecuarias; El segundo, aborda aspectos de la ganadería bovina de Doble Propósito en el trópico americano, así como las características de ésta en las áreas tropicales de México; El tercer capítulo se divide en dos apartados, uno da cuenta de la situación del Distrito de Riego 101 Cuxtepeques en función de sus recursos naturales, su configuración y organización social, económica y productiva; y el otro, de la situación y perspectivas de la ganadería de Doble Propósito, con base en la caracterización y problemática de la producción bovina, desde el punto de vista técnico, social, y de organización. Finalmente, el cuarto capítulo contiene las conclusiones generales del estudio y algunas recomendaciones con el deseo de

superar algunas de las limitaciones que actualmente presenta el Distrito de Riego 101, y cumplir con los propósitos por los cuales fue establecido: El desarrollo rural.

CAPÍTULO I

1.1. Desarrollo rural y ganadería

1.1.1. Nociones y reflexiones sobre el desarrollo.

El desarrollo es un proceso humano. Como tal, el desarrollo es evolución grupal, social, y conlleva a cambios graduales de cada uno de los individuos. El estadio evolutivo de la sociedad humana no es tan avanzado como claramente vislumbramos que podría ser. Ejemplo de eso son, evidentemente, la pobreza y la violencia, que son señales claras de un comportamiento, indeseable, depredatorio, no podemos olvidarnos entonces qué somos y qué es el desarrollo de nuestra sociedad.

En ese sentido se puede pensar que el desarrollo consiste de esquemas de optimización social. Como proceso evolutivo, el desarrollo es una conjunción de esquemas de optimización social, que persiguen un crecimiento y estabilidad de cada sociedad y conjunto de ellas; asimismo también, el desarrollo implica ir más allá que mantener el *status quo*, esperando que por algún efecto secundario la problemática rural se acomode a designios superiores (Radulovich, R. 1995).

Dentro de la visión neoclásica de la economía, el modelo de desarrollo se puede definir y entender en términos de una mayor disponibilidad de bienes y servicios para la población, aumentando con ello los niveles de vida *per capita* y el bienestar en general, logrados a través de un incremento de los ingresos. Con base en esta concepción, el desarrollo rural se ha pretendido conseguir a través de un incremento de la producción agrícola, obtenido mediante la utilización de tecnología moderna y una mejor organización social. Dicho incremento de la producción dará lugar a la obtención de excedentes para el mercado, con lo cual, al vender una mayor cantidad de producto, se lograrán mayores ingresos.

Estos ingresos permitirán adquirir una mayor cantidad de bienes y servicios, lo que dará origen a un mejor nivel de vida y bienestar, es decir, al desarrollo rural. Dentro de este modelo, la producción está orientada fundamentalmente al mercado para, que través del intercambio adquirir insumos de la producción y bienes y servicios, lo que a su vez habrá de tener un efecto multiplicador sobre el resto de la economía. Por otro lado, el modelo supone un mercado libre, y que el aumento de la producción dará lugar, en menor o mayor medida, a una disminución de los precios de los productos agrícolas, lo cual favorecerá a los consumidores (Volke, 1987).

Siendo así, en último término, la mayor producción y venta de productos al mercado conducirá a una redistribución del ingreso a través de las fuerzas del mercado (oferta y demanda), incrementando los ingresos de los productores

y, mediante la disminución de los precios de los productos como resultado de una mayor oferta, también de los consumidores.

Sobre estas bases se desarrollaron las estrategias del desarrollo rural en las últimas décadas, tanto en México como en la mayoría de los países en vías de desarrollo, mediante la intensificación de la agricultura de subsistencia con apoyo financiero y técnico y algo de organización, para aumentar los rendimientos de los cultivos y la producción, manteniendo la estructura de la tierra vigente. Más recientemente, otro de los objetivos de la estrategia ha sido el de crear oportunidades de empleo para los productores, con miras a disminuir el desempleo rural (Wellhausen, 1976).

Desde otra concepción, para (Martínez del Campo, 1972) el desarrollo económico se define en función del crecimiento demográfico, por una parte, y por otra en la tasa de incremento del producto interno; para que exista desarrollo económico se requiere que este último factor sea superior al crecimiento de la población. Esto es lo mínimo a que puede aspirar cualquier país, ya que de otra manera se estanca o, peor aún, sobreviene un deterioro y decaimiento de todas sus actividades.

Para Sunkel, citado por Cardoso (1980), el desarrollo, concebido como un proceso de cambio social, es un proceso deliberado que tiene como finalidad última igualar las oportunidades sociales, políticas y económicas, tanto en el

plano nacional, como en la relación con sociedades que poseen patrones más elevados de bienestar social.

Por otro lado, otro elemento muy importante que debemos tomar en cuenta es que la problemática rural se ha vuelto más compleja. Si antes pensábamos que la principal o casi única relación era entre dos factores: población rural y producción, y que con producción íbamos a llevar a la población rural a lograr mejores niveles de vida, actualmente aparte de que cada uno de esos factores han adquirido matices más avanzados y complejos, debemos considerar cada vez con más importancia un tercer factor, el recurso natural. De hecho en muchas instancias no está nada claro cuál de estos tres elementos interactuantes es el más importante, mucho menos cuando miramos hacia el futuro.

La problemática del desarrollo rural y la generación de ingresos en el campo es mucho más que un simple debate político o académico. Tiene que ver con la existencia real de una cuarta parte de la población del país que vive en el campo, y cuya forma de producir, y de reproducir su existencia, es decir cuya cultura, es fundamentalmente campesina. Esta problemática se encuentra inmersa en un ambiente, permeando y recibiendo la influencia de múltiples actores que desarrollan políticas y acciones diversas, según sus intereses y posibilidades.

El bienestar de un país o región depende de múltiples y complejos factores; entre ellos destaca el desarrollo económico, que influye significativamente sobre los otros, ya sea directa o indirectamente. Así, por ejemplo, la educación y la salud, que son elementos muy importantes de la vida, dependen en gran medida de la amplitud de los recursos económicos disponibles para su atención.

Atender demandas como, salud, nutrición, alfabetización, entre otras es fundamental pero, ¿podemos llamar a esos esfuerzos desarrollo rural o solamente de mantener el *status quo*, manutención del sistema social, para que no se desmorone? ¿estamos desarrollando algo, o manteniéndolo para ver si algún día se desarrolla?. Facilitar acceso a tecnologías, información, conocimiento, mercados, servicios, créditos, tal vez aquí estamos hablando de desarrollo. Ir un poco más allá, proveer avances tecnológicos apropiados y metodológicos, productos de investigación, en complemento evidentemente con la transferencia (Radulovich, R. 1995).

Conceptualizar el desarrollo como un proceso integrador del ser humano conlleva a mejorar sus niveles de vida, es decir, tener o aspirar a poder disfrutar de los satisfactores básicos de toda población humana, como son: vivienda digna, educación, salud, ingreso, entre otros; sin embargo debemos de considerar que el desarrollo debe de ser un proceso de transformación positiva.

Si consideramos al desarrollo como un proceso integral, en el ámbito agropecuario es innegable que el modelo impulsado por el aparato gubernamental está agotado, no solo en México sino en todos los países en vías de desarrollo, ocasionando que la mayoría de los productores se encuentran descapitalizados y endeudados, producto de los modelos tecnológicos importados y con altos insumos, además de las políticas crediticias y las recurrentes crisis económicas y ajustes estructurales, que han incrementado notablemente la pobreza en nuestros países.

Por ello es necesario impulsar un nuevo modelo de desarrollo: endógeno, más autogenerado, autogestionado y autoindependiente, que se caracterice por un mayor protagonismo de los productores rurales en la solución de sus problemas y por una menor dependencia de decisiones, servicios y recursos externos a las unidades de producción y comunidades rurales (FAO, 1991).

1.1.2. Organización de productores

El proceso de organización de los individuos, según Niño (1993), parte de un problema cuyo análisis lleva a concluir que su solución requiere de la participación de los individuos involucrados, y se inicia con el proceso de organización. De esta manera, la organización implica la acción común de los individuos en la búsqueda de la solución de problemas también comunes, y como lo señala Mata (1994), significa lograr el consenso de voluntades, dentro de un grupo de individuos en la consecución de fines en los cuales el interés común prevalezca sobre el interés particular.

Cuando la organización surge de la iniciativa de los propios individuos, el objetivo es solucionar situaciones problemas que ellos perciben; al contrario, cuando son agentes externos los que la promueven, el objetivo suele ser también externo, y ella puede ser sólo un medio para lograr el fin que persiguen dichos agentes externos. Por tanto, resulta fundamental que sean los propios grupos involucrados quienes desarrollen sus organizaciones.

Sin embargo, en el ámbito rural, aunque la organización puede nacer de la propia iniciativa de los individuos, para que estas formas puedan avanzar los productores necesitarán de la asesoría y orientación temporal de agentes externos, sobre las bases de que sea una organización propia de los productores, sin imposiciones, según las formas que ellos consideren más convenientes, y donde las decisiones se tomen libremente. Esto implica organizaciones independientes, ajenas al paternalismo y la tutela que imponen las organizaciones oficiales. Entonces, el punto de partida de la organización de los productores de bajos recursos debe ser la comunidad rural, partiendo de sus formas actuales de organización y respetando sus modelos propios, pero promoviendo el desarrollo de formas superiores de organización social. (FAO, 1991).

A este respecto Borrás (1982), señala que deben ser los propios productores los que racionalicen las formas de organización que convengan a la solución de sus problemas, y que les permitan decidir su libre participación en uno u otro sentido. Para esto, considera necesaria una organización

democrática, independiente, desde dentro y, sobre todo, crítica, para lograr beneficios sociales y la transformación de las estructuras que permitan a los campesinos emanciparse de la dominación. Esta organización se caracteriza también porque son los productores quienes toman las decisiones, sin paternalismo ni manipulación, aunque en las primeras etapas necesitarán del apoyo de agentes externos, pero bajo este esquema.

Debido a que el nivel de educación de los productores de escasos recursos los enmarca en un ámbito muy estrecho de decisiones, la organización se debe plantear como un proceso que requiere de educación y capacitación, tendiente a que aprendan a analizar conjuntamente los problemas que los aquejan, decidir sobre las medidas necesarias para su solución y ejecutarlas conforme a sus ordenamientos establecidos. De esta manera, la organización es un proceso gradual en la búsqueda de soluciones a problemas cada vez más complejos y amplios, y de las metas progresivas propuestas. Paralelamente, esto implica partir desde formas simples de integración y cooperación para llegar a las más avanzadas.

Sin embargo, el proceso de formación de organizaciones propias e independientes de los productores de bajos recursos, no es una tarea fácil ni de fórmulas infalibles, y enfrenta múltiples dificultades. Una de éstas parte del hecho de que en la problemática de los productores de bajos recursos están involucrados los grupos de poder, que los mantienen dominados y se favorecen a sus expensas, los cuales se opondrán a cualquier intento de organización

enfocada a que adquieran poder social para la solución real de sus problemas, pues ello lesionará sus intereses; el romperlos, no necesariamente se dará en los términos tranquilos que los políticos y técnicos quisieran. Otra de las dificultades es que una organización autónoma de productores puede ser permeada por las decisiones políticas de parte del Estado, en cuanto a perder parte de su actual control y a que sus instituciones deleguen su poder de decisión en ellos y sus organizaciones. Esto no será sencillo, pues el mismo Estado, que dice apoyar la organización de los productores, se une a través de sus representantes institucionales con los grupos de poder que controlan sus procesos productivos, en contra de los productores y de sus organizaciones (Volker, 1987).

1.1.3. Validación, transferencia y adopción de tecnología

La investigación y transferencia de tecnologías para pequeños productores agrícolas adolece de una serie de limitaciones y, en vista de una ausencia de cambios duraderos en los sectores rurales deprimidos, en gran medida puede considerarse un historial de esfuerzos fallidos. Entre las limitaciones destacan: un insuficiente entendimiento de la complejidad de los sistemas predominantes y sus relaciones con el entorno, una falta de tecnologías para transferir que hayan demostrado ser beneficiosas y además aceptables por los productores, mayor especificación de los esfuerzos de extensión requeridos para transferir eficientemente esas tecnologías y, en

términos generales, una más clara definición de los objetivos que se persiguen en un contexto de desarrollo (Radulovich, 1993).

En las estrategias de desarrollo anteriores se asumía que la transferencia de tecnología y no la investigación era la clave para el progreso. Sin embargo, se ha comprobado que por lo menos en el campo de la producción de rumiantes, la transferencia directa de tecnologías desde los países desarrollados hacia los que están en vía de desarrollo en pocas ocasiones ha tenido éxito técnico o económico (Volker, 1987)

Los sistemas para la producción pecuaria en los países desarrollados son altamente especializados y poseen tasas elevadas de productividad acercándose al potencial genético de los animales. Estos se han desarrollado debido a las ventajas económicas de un tipo especializado de producción en gran escala que permite el uso óptimo del capital, mano de obra y alimentos.

La transferencia de tecnologías desde los países desarrollados hacia los subdesarrollados produjo en ocasiones incrementos a corto plazo en la producción de proteína animal (el establecimiento en zonas suburbanas de centrales lecheras y granjas avícolas). Sin embargo, a largo plazo se ha creado una dependencia de los alimentos importados y de los animales genéticamente superiores para poder aprovechar al máximo los sistemas transferidos. Las importaciones son cada vez más difíciles de soportar debido a la carencia de divisas en casi todos los países subdesarrollados y a la creciente demanda de

importaciones petroleras y de otros productos básicos necesarios para la economía de éstos.

Otro efecto secundario adverso que producen las tecnologías importadas es la negligencia respecto a las bondades de las razas nativas, de los recursos alimenticios locales y, a menudo, costos de producción excesivamente altos. Esto no significa necesariamente que no deberá de emplearse tales tecnologías, lo importante en el caso de las razas de ganado bovino radica, y está debidamente documentado, en las bondades de las cruza o híbridos entre razas nativas y especializadas. El reto es emplear un programa adecuado que garantice el mejor desempeño de estas nuevas poblaciones bajo condiciones del trópico.

El impacto de nuevas tecnologías sobre los parámetros ecológicos, económicos y sociales debe ser evaluado en términos de productividad, estabilidad (o variabilidad) y equidad. Cuando las tecnologías están en desarrollo, los cambios afectarán primero en el ámbito de productor, pero si es exitosa ejercerá un efecto más generalizado a través de agroecosistema. Por tanto, las tecnologías deben ser económicamente viables, aceptables por los productores y la comunidad como un todo, y compatibles con el mantenimiento de los recursos de suelo y agua. Su impacto ambiental debe ser positivo y debe contribuir al aumento de la productividad integral del sistema. Estos cambios pueden ser monitoreados mediante el uso de indicadores apropiados, a nivel de la unidad de producción en particular y de agrosistema en general. Los

indicadores deben incluir todos los criterios que permitan evaluar si un sistema de uso de la tierra es sostenible. Es decir, la nueva tecnología debe conducir a beneficios económicos y sociales así como a la reducción de la degradación del ambiente. Los sistemas de uso sostenible de la tierra deben ofrecer niveles aceptables de rentabilidad; de lo contrario no serán adoptados (Kerridge, 1998).

La validación de tecnologías representa una metodología de investigación necesaria y previa a la extensión, que representa un proceso de entendimiento cuya correcta aplicación proporciona la información indispensable para llevar a cabo un trabajo de extensión más eficiente. Según Radulovich, (1993) la validación de tecnologías agrícolas es la evaluación biofísica y socioeconómica de los beneficios potenciales, la adoptabilidad y la tranferibilidad de innovaciones tecnológicas promisorias, la cual se realiza en un contexto real bajo manejo directo de los productores con mínima injerencia de los investigadores, es decir, deje de ser un punto final en la investigación para convertirse en el principal resultado de la misma, hacia el cual se apuntan los esfuerzos desde el principio.

La necesidad de validar innovaciones tecnológicas antes de difundirlas estriba fundamentalmente en las grandes diferencias que existen entre los sistemas de producción de los pequeños productores y el modelo clásico de investigación en estación experimental o incluso de la investigación en explotación cuando es conducida directamente por investigadores. La

transferibilidad de los resultados de investigación es incierta cuando no es realizada en las condiciones de los potenciales usuarios.

Cuando los sistemas de producción de los futuros usuarios son similares a los que se encuentran en una estación experimental, la transferibilidad de los resultados es muy alta. Esta es la base del modelo predominante en los países desarrollados, y en los países en desarrollo se aplica a sistemas de producción modernos y de altos insumos. A menudo, sin embargo, las circunstancias biofísicas de la estación experimental difieren sustancialmente de aquellas de los usuarios, lo cual llevó a experimentación en explotación, manejada por los investigadores. Con esto se logra en gran medida considerar los aspectos biofísicos, aunque aquellos de manejo de tecnologías, socioeconómicos y culturales de los pequeños productores no son suficientemente considerados en una investigación en explotación manejada por los investigadores (Radulovich, 1993).

En el marco del concepto de desarrollo rural considerado, la producción se ve como parte de la problemática global de la agricultura y, sin desconocer su importancia, sólo constituye un medio para el logro de éste en la medida que contribuye a aumentar los ingresos de los productores y a la satisfacción de sus necesidades. Esto, en el sistema económico dominante, sería alcanzable a través de la organización propia e independiente de los productores.

Siendo así, la validación de tecnología apropiada debería quedar enmarcada dentro de las organizaciones de los productores (aunque no

necesariamente), en función de la importancia y prioridad que la producción tenga en el desarrollo rural definido por ellos mismos. De esta manera, ambas tareas se coordinan en torno a las decisiones de los propios productores y a sus objetivos, y a la misma organización.

Sobre estas bases, la validación, transferencia y difusión de tecnología se debe hacer con la participación activa de los productores junto con los técnicos, en un proceso de enseñanza y aprendizaje recíproco. Esto asegura que la tecnología fuera la adecuada y su difusión más rápida. Dentro de este esquema se soluciona el problema de la escasa coordinación y comunicación entre la investigación y la divulgación de tecnología, así como la limitada o ninguna participación de los productores en ambas labores, que suelen presentarse en el modelo tradicional de generación y difusión, con todos los problemas que ello implica (Falk, 1995).

Sobre estos conceptos, conviene entonces plantear ¿Cómo realizar la validación y difusión de tecnología dentro de un modelo de desarrollo rural basado en la organización de los productores?

Para esto se partirá del hecho de que el proceso productivo agropecuario del productor de bajos recursos es un proceso complejo, en el que intervienen aspectos ecológicos, sociales, económicos, culturales, institucionales y políticos. Ellos determinan las condiciones y restricciones de la producción, los objetivos y el comportamiento del productor y en último término, el qué, cómo y

para qué producir. Esto da lugar a que inicialmente sea necesario, para conocerlo y entenderlo cabalmente, considerar el aporte de especialistas de diferentes disciplinas afines. En este sentido, se debe considerar la participación de agrónomos, antropólogos, biólogos, economistas, especialistas en comunicación, sociólogos, y veterinarios y zootecnistas para el caso de la producción pecuaria, en equipos interdisciplinarios, con un enfoque común, una acción coordinadora y una misma meta. Posteriormente, esta labor se verá facilitada con la mayor participación de los productores a través de sus organizaciones.

En la información a captar, merece especial relevancia la tecnología que están utilizando los productores, pues aunque ésta puede incluir elementos de tecnología moderna, suele ser la resultante de experiencias acumuladas por cientos de años, seleccionadas con el fin de obtener los mejores resultados, dentro del medio ecológico, económico, social y político en que se desarrolla el proceso productivo, con objetivos determinados. Por este motivo, su conocimiento y entendimiento deberá ser uno de los aspectos básicos a considerar en la validación generación y difusión de nueva tecnología. Con esta finalidad será necesario no sólo determinar los distintos componentes de la tecnología, sino entender su función y significado dentro del propio proceso productivo, sus condiciones, restricciones y objetivos. El fomento de tecnología apropiada es sumamente importante, ya que lleva hacia la producción más sostenida. Se dice tecnología apropiada porque el campesino se las apropia, y las modifica si es necesario. Entonces en ese sentido se acumulan ventajas

entre aumento de la producción y una mejor conservación de los recursos en lo que debieran ser las tecnologías más fácilmente accesibles, porque fomentan dos direcciones apropiadas. Cuando hay tecnologías que solamente mejoran las condiciones económicas, dan beneficios pero dañan el ambiente; no son tecnologías apropiadas. Las que solamente mejoran el ambiente, pero que no dan recursos o plusvalía de la actividad, tampoco son apropiadas porque no satisfacen al productor (Luissonni, 1995).

Una vez que se cuenta con el inventario tecnológico, que consiste en tecnologías que prometen diversos grados de aceptación, factibilidad de implementación y de beneficio, pero que aun requieren de un proceso de validación para ser recomendadas para difusión, se debe proceder a seleccionar las más promisorias, ordenándolas según su impacto esperado a corto mediano o largo plazo, o sus combinaciones. El proceso de selección de tecnologías a validar no es nada simple y lleva implícita la capacidad de trabajo del equipo validador referente al número de tecnologías y al trabajo que requiere el validar cada una de éstas. Otra limitación se refiere a si se validarán tecnologías solamente en uno o más subsistemas agrícolas

La intervención directa de los productores es fundamental para lograr la mayor pertinencia posible en la priorización de tecnologías a validar, especialmente si consideramos que la racionalidad propia del productor y su familia no solo se rige por incentivos económicos, si no que otros valores culturales sociales juegan un papel de peso en su toma de decisiones. Aún así,

debe mantenerse un balance con lo económico, que viene siendo un requisito para lograr elevar niveles de vida y fomentar la productividad agropecuaria de cada zona de interés (Radulovich, 1993).

En relación con los aspectos sociales, económicos y políticos que condicionan el proceso productivo y la tecnología y su función dentro de él, se encuentran aquellos relacionados con la tenencia de la tierra y la estructura agraria, la organización del trabajo, las relaciones de producción y de intercambio, la disponibilidad de medios de producción y los objetivos de la producción.

No es fácil introducir innovaciones tecnológicas en la producción pecuaria a nivel del campesino. Si el investigador no tiene conocimientos adecuados sobre aspectos religiosos, costumbres y sociología de las poblaciones rurales, quedan pocas esperanzas de poder introducir métodos para mejorar los sistemas tradicionales. Los campesinos se preocupan primero de asegurar una provisión de alimento para sus familias y después piensan en mejorar la condición de sus animales. Por ende, las innovaciones tecnológicas, si van a ser exitosas, deben ser introducidas dentro de un contexto que tome en cuenta los siguientes requisitos:

- Utilidad económica inmediata a la aplicación de la innovación.
- La innovación debe ser relativamente sencilla no interferir con las actividades agrícolas normales, tales como sembrar y cosechar.

- Riesgo mínimo asociado con la inversión pecuaria.
- No debe ser peligrosa ni difícil, a menos que las utilidades sean muy altas.
- No interferir con las actividades religiosas o culturales.

La introducción de tecnologías es discutida en detalle por Dolberg citado por Preston (1989), con base en sus experiencias obtenidas con el desarrollo de nuevas tecnologías pecuarias en la India y Bangladesh. El esquema analítico para tal estrategia, que se presenta en el cuadro 1, ilustra las interacciones complejas que obran para poder determinar si la nueva tecnología puede llegar a ser adoptadas por el campesino.

Cuadro 1: Esquema analítico para el desarrollo de una estrategia pecuaria.

1. Cultura/ religión	2. Ecología	3. Aspectos Socio- económicos	4. Factores técnicos
a: Tabúes b: Habilidades	a: Clima b: Nicho ecológico de los animales c: Adaptación al medio ambiente local d: Captación de energía solar e: Suministro de energía centralizada vs. descentralizada. f: Papel del estiércol en el suministro de energía g: Efecto de la mecanización y el crecimiento	a: Tamaño de la propiedad b: Cuenta de divisas extranjeras c: Densidad y crecimiento de la población d: Ahorros y formación de capital e: Crecimiento esperado de los ingresos. f: La situación de la institución	a: El presupuesto nacional para alimentos b: integración/competencia con alimentos c: Mortalidad y otros desechos d: Nivel de producción y utilización de los animales e: Duración de lactancia e intervalo entre partos

Fuente: Dolberg, citado por Preston, 1989

Estos aspectos son importantes de conocer no sólo para entender el proceso productivo y la tecnología utilizada, sino que son fundamentales de

considerar en el proceso de la generación, difusión y validación de la tecnología apropiada. Aunque algunos de ellos pueden ser inmodificables para los productores de bajos recursos, otros se deberán modificar como condición previa para que la tecnología pueda cumplir con sus objetivos dentro del desarrollo rural, lo que deberá lograrse con base en la organización de los productores. De esta manera, en la validación de tecnología se deberá considerar el riesgo existente, así como la capacidad de los productores para enfrentarlo, aspectos que influirán en el tipo de tecnología a adoptar y en su intensidad en el uso de insumos. Otro aspecto, previo a la generación y difusión de tecnología, a establecer es el patrón de validación que seguirán los productores, en cuanto a que si es del tipo de paquete o gradual (Bunch, 1995).

La validación de tecnologías, siendo una actividad de investigación, permite ser ejecutada dentro del contexto de la multiplicidad de actividades que los productores y los miembros de la familia realizan en los sistemas agropecuarios. Así, la metodología de validación puede ser ejecutada tanto para una tecnología en particular como para un conglomerado de éstas, incluyendo todo el espectro de actividades en un sistema productivo complejo. Esta última implementación, en la cual se puede llevar a validación un modelo integral de desarrollo, representa la herramienta de trabajo mayormente ausente hasta el momento en los esquemas de investigación para el desarrollo (Radulovich, 1993).

1.1.4. La productividad pecuaria y utilización de los recursos

El fomento de la industria pecuaria en cualquier país es un proceso muy complejo. Los factores esenciales que deben tomarse en cuenta para el desarrollo de una estrategia pecuaria son: utilización adecuada de los recursos, aplicación de tecnologías apropiadas, identificación de fuentes de capital para inversión, planeación, una política agraria dinámica, un calendario de actividades real y, más que todo, la participación de los usuarios. Estas metas no son fáciles de alcanzar. En muchas ocasiones se ha insistido que en los países en vías de desarrollo no tendrían un déficit de alimentos si éstos tuvieran una tasa de productividad agropecuaria comparable con la lograda en el mundo industrializado. Existen diferencias grandes entre las tasas de producción pecuaria de los países desarrollados y de los que están en vías de desarrollo en lo que se refiere a la productividad por unidad de tierra, mano de obra y alimentación (ver cuadro 2). También es verdad que las tasas elevadas de productividad pecuaria en los países industrializados han sido logradas a través del uso desproporcionado de los recursos mundiales (Borgstrom, 1980).

Es pertinente en esta discusión preguntarnos: ¿Por qué necesitamos una productividad pecuaria alta? El argumento frecuentemente usado por los científicos es que la eficiencia biológica es una función directa de la tasa de productividad del animal. Los genetistas han establecido metas ilimitadas para la obtención de más leche por vaca y mayor ganancia de peso por día de edad. El costo ha sido una sofisticación en la nutrición donde la mayor parte de las

raciones de los animales, inclusive de los rumiantes, se componen de elementos de alto valor nutritivo como son los granos de cereal, tortas, harinas ricas en proteína y forrajes de alta digestibilidad.

Los países industrializados, situados principalmente en regiones templadas, no han tenido dificultad en conseguir los alimentos requeridos, porque los cereales y forrajes altamente nutritivos pueden ser cultivados eficientemente en esas latitudes. Los países que carecen de terrenos aptos para estos cultivos (Japón, Taiwán, Israel, los países árabes), pueden importarlos a bajo costo por su grado de industrialización o por sus riquezas en petróleo, y posteriormente distribuirlos a los ganaderos a un precio a menudo subsidiado.

Cuadro 2. Productividad de rumiantes en los países industrializados y en los países del tercer mundo.

Indicadores	Industrializados	Tercer mundo
Población (10 ⁹)		
Humana	1.1	3.2
Rumiantes u.a.*	0.42	0.96
Rumiantes para carne Producción (Kg/año)		
Per cápita	32	6
Por rumiante u.a.*	84	20
Por hectárea	6.4	2.6
Producción de leche (Kg/año)		
Per cápita	330	26
Por rumiante u.a.*	865	86
Por hectárea	66	11

Fuente: FAO (1980)

*u.a. = 400 Kg peso vivo

Los países en vías de desarrollo no tienen estas ventajas. La mayoría de ellos se encuentra en el trópico, donde las tierras y climas no se prestan para el cultivo de cereales (excepto el arroz). Su economía no genera las divisas extranjeras necesarias para la importación de los alimentos de «alta calidad» utilizados en los sistemas intensivos de producción pecuaria. Se puede afirmar en sentido general, que en el mundo no existe la posibilidad para que los países pobres puedan utilizar los recursos que se disfrutaban en el mundo industrializado, inclusive si las riquezas existieran.

El desafío para los planificadores en los países en vías de desarrollo es, por ende, inmenso: Cómo elevar el nivel de vida de un pueblo con el uso racional de sus propios recursos y con la dependencia mínima de otras naciones. Uno de los elementos del proceso de desarrollo lo constituye la tecnología, su generación y transferencia permite siempre y cuando esta sea apropiada, oportuna y congruente, elevar los niveles de productividad del sector.

1.1.5. Educación e investigación como herramientas de desarrollo agropecuario

Cada vez es más claro que la transferencia de tecnologías pecuarias de los países industrializados hacia los del Tercer Mundo puede haber conllevado a más problemas que progresos. Muchos errores han surgido por la definición

original de los objetivos del desarrollo agrícola, la cual ha tenido la tendencia a ser simplista (aumentar la producción de alimentos).

La situación crítica respecto al abastecimiento de alimentos en los países en vías de desarrollo, llama más la atención donde se han experimentado aumentos en la urbanización. En parte, esto ha sido un resultado de la estrategia promovida durante las últimas dos décadas, la cual tenía la tendencia de reducir las oportunidades de empleo en la agricultura, fomentando por lo tanto la migración a las ciudades.

Las oportunidades de empleo en las ciudades estimulan a la gente a salir del campo, y al mismo tiempo reducen la capacidad del país para producir alimentos. Se creyó que la solución era introducir las denominadas tecnologías avanzadas que aumentarían la productividad. Desgraciadamente estas tecnologías «avanzadas" requieren grandes cantidades de energía. La transferencia de tecnología era factible cuando el combustible fósil era barato, pero ahora es muy costoso. La presión en los países pobres para obtener combustible con el fin de promover o acelerar el desarrollo ha sido el principal responsable de los problemas financieros y sociológicos de éstos. La tecnología en sí no es suficiente; en realidad podría ser dañina si se aplica indiscriminadamente y fuera del contexto de la situación local.

¿Cuáles son las alternativas? Se deben establecer metas y definir los objetivos, si se pretende resolver los problemas con soluciones factibles.

Comprender que la gente más pobre del mundo en desarrollo, es la que menos se ha beneficiado del proceso de "asistencia" está reorientando los caminos de quienes son los grupos de impacto. Los pobres del mundo viven generalmente en las áreas rurales y son productores importantes de alimentos básicos tanto de autoconsumo como en la venta de excedentes. Por consiguiente, los esfuerzos para ayudarles producirán dividendos en el abastecimiento de alimentos y contrarrestarán la migración hacia los tugurios de las ciudades.

El papel de la educación agrícola y la investigación en esta estrategia de desarrollo no es fácil de definir. Por ejemplo, aumentar la productividad pecuaria puede ser un ejercicio sencillo; con sólo incrementar el nivel nutricional de los animales mediante el uso de granos de cereal. Sin embargo, cuando hay que acomodar la tecnología dentro del marco del desarrollo socioeconómico de un pueblo, las interacciones y los efectos asociados limitan su aplicación.

Está claro que el diseño y el establecimiento de la tecnología requieren participación de equipos de científicos y tecnólogos de varias disciplinas. El impacto de una innovación es cada vez más difícil de estimar a medida que las metas se amplían. ¿Cómo se puede medir el bienestar de una familia?. ¿Cuál es el papel de las producciones pecuarias como un medio para mejorar el nivel o la calidad de vida? En las zonas rurales el aumento en la disponibilidad de las fuentes de combustible pudiera tener la misma importancia que la producción de mayores cantidades de alimento.

1.1.6. Estrategia para el desarrollo pecuario en los países tropicales

El reto de los científicos agropecuarios es tan grande como el que afrontan los sociólogos y los economistas. La tarea debe ser maximizar la producción de biomasa para poder abastecer no solamente las necesidades de alimentos sino también de combustible. Además, esta meta debe lograrse dentro del contexto de una estrategia total que da más importancia a los factores socioeconómicos - como la generación de empleo - que a las metas técnicas; y donde la autoindependencia sea más deseada que la autosuficiencia.

La identificación de las necesidades y un estudio cuidadoso de los recursos disponibles alimentos, animales y el elemento humano es un paso prioritario. Los recursos deben ser examinados en el más amplio sentido, respecto a suelo, clima y cultivos que pudieran ser producidos.

Los sistemas pecuarios deben ser compatibles con los recursos disponibles, de tal manera que se enfatice el logro económico óptimo y no el máximo biológico. Hay que desarrollar nuevas tecnologías aunque puede ser más importante mejorar las que ya existen. La moda actual para ejecutar investigaciones en el campo agropecuario, según criterios de sistemas agrícolas, es el resultado del reconocimiento tardío de algo que es obvio: "los campesinos del Tercer Mundo son más sabios que los planificadores o los especialistas agropecuarios cuando se trata de la utilización de los recursos

propios" (Preston, 1989). Es importante señalar que en su justa dimensión suele ser así.

1.1.7. Selección de especies y sistemas de producción

La justificación para dar prioridad al fomento de sistemas intensivos de producción porcina y avícola en los países en vía de desarrollo, está basada en la alta eficiencia de conversión alimenticia de estas especies y su elevada capacidad reproductiva, siempre y cuando la alimentación se base en el uso de dietas con granos. Estos argumentos no reconocen las bondades básicas de los rumiantes como el hecho de que no compiten con la alimentación humana y que, además, si se suplementa la dieta en forma adecuada tienen la capacidad de convertir los recursos fibrosos en proteína de alto valor biológico.

La mayor eficiencia de los cerdos y aves solamente se demuestra cuando se dispone de granos de cereal a bajo costo. Además, las industrias porcícola y avícola exigen una alta eficiencia administrativa y ambiente controlado (galpones bien diseñados con control de temperatura y humedad, y manejo sanitario óptimo). Sin estas medidas, el genotipo mejorado (un ingrediente esencial para asegurar una tasa superior de rendimiento) tiene dificultades para sobrevivir sin hablar de una mejor tasa de producción. Para poder contar con estos insumos es necesario el gasto de divisas; por lo tanto, estas barreras vendrían siendo aún más difíciles de superar en los países del Tercer Mundo.

La eficacia de los sistemas de producción con rumiantes no puede ser medida sencillamente en términos de eficiencia alimenticia, ya que el componente básico de la dieta a menudo es un residuo o un subproducto de bajo valor comercial. En este caso la eficiencia alimenticia debe ser juzgada sobre la base de la utilización del suplemento, el cual es el componente de mayor precio, ya que usualmente tendría diversos usos alternativos (para ser exportado, suministrado en la dieta de los animales monogástricos o aún en la dieta humana).

Aunque los argumentos que apoyan la utilización de los rumiantes como base de la industria pecuaria son complejos, la mayor ventaja es la poca necesidad de combustible fósil, que puede llegar a ser de cero para los rumiantes explotados en sistemas rudimentarios, al nivel de campo. Cuando los suplementos ricos en proteína y grasas son escasos, los rumiantes deben tener prioridad sobre los animales monogástricos.

1.2. Modelos, problemática y políticas del desarrollo hidroagrícola en México

1.2.1. Orígenes y concepto de cuencas hidrológicas

Las cuencas hidrológicas son depresiones territoriales por las que por lo general fluye un río, las aguas de este drenan desde las partes más altas hacia una salida que puede ser al mar; sin embargo existen algunas cuencas que no tienen salidas superficiales hacia los océanos, son conocidas como cuencas

cerradas o endorréicas, ejemplo de esto lo constituye la cuenca del río Cuxtepeques, donde se encuentra el Distrito de riego 101.

El concepto de cuencas hidrológicas fue desarrollado por los geógrafos para describir, identificar y clasificar porciones de sistemas terrestres en donde ocurren aspectos del ciclo del agua. La utilización del concepto de cuencas se remonta al siglo XIX, con el francés Philippe Buache nace el concepto de cuencas fluviales, quien en 1752 publicó su ensayo sobre geografía física, su teoría se basaba en que a partir de las grandes cadenas montañosas, donde nacen los ríos, estos a su paso son nutridos por otras corrientes tributarias, llegando finalmente al océano, estas pueden ser representadas como grandes ramificaciones de un árbol; sin embargo su aplicación tuvo resultados no muy deseables en su época ya que se sustituyó la elaboración de mapas artísticos por los datos empíricos, ocasionando críticas en su aplicación (Melville, 1997).

A principios del siglo XX con las oportunidades tecnológicas el concepto de cuencas hidrológicas se populariza, dando paso al aprovechamiento integral y múltiple de los recursos. En el pasado, sin la ayuda de la tecnología de la Era industrial los recursos hídricos se aprovechaban de manera muy limitada, Así en las civilizaciones fluviales, se crearon grandes obras para proteger las tierras de las inundaciones y canalizar agua para irrigar los campos. A partir de la gran inundación del río Mississippi en 1927, el congreso norteamericano encargó a la institución encargada de las obras hidráulicas en los Estados Unidos, que realizara estudios integrales relacionados con navegación, control de

inundaciones, irrigación y energía, para la totalidad de las cuencas fluviales. De esta actividad se produjeron informes conocidos como "reportes 308", uno de ellos destacaba el informe y programa elaborado para la cuenca del río Tennessee (Melville, 1997).

La actual ley de aguas nacionales aprobada en 1992 define a las cuencas hidrológicas en su artículo 3°. Inciso IV de la siguiente manera: "CUENCA HIDROLOGICA": el territorio donde las aguas fluyen al mar a través de una red de cauces que convergen en uno principal, o bien el territorio en donde las aguas forman una unidad autónoma o diferenciada de otras, aún sin que desemboquen en el mar. La cuenca, conjuntamente con los acuíferos, constituye la unidad de gestión del recurso hidráulico.

1.2.2. Las cuencas hidrológicas en México

La precipitación promedio anual en nuestro país es de 780 mm. Su distribución geográfica y temporal ocasiona que, en la tercera parte del territorio nacional, existan problemas de drenaje por exceso de lluvias, en tanto que, en el territorio restante, en el que se ubican las mejores tierras agrícolas, se requiera necesariamente de riego para asegurar una cosecha al año por deficiencias del periodo de lluvias (Perez, 1997).

A fin de enfrentar esta problemática, desde los años posteriores a la Revolución mexicana, en 1926 bajo el gobierno del general Plutarco Elías

Calles, se promulga la Ley de Irrigación y se crea la Comisión de Irrigación. Esto permitió al gobierno federal dar inicio al programa de inversión en materia de irrigación, además de garantizarle su derecho de intervención amplia en los procesos de irrigación como así lo señalaba la referida ley. La política de irrigación hacía énfasis en el fraccionamiento de los latifundios a cambio de tierras de mejor calidad, es decir de riego, arguyendo que obedecía a fines “patrióticos” y “sociales”. Luego entonces es el Estado quien sería y nada más él, quien daría los cauces para la transformación, asumiendo así su compromiso con las masas. La política de irrigación en este periodo de gobierno se centró en los estados del norte, Coahuila, Chihuahua, Baja California y Sinaloa. El papel de la política de irrigación callista, fue proponer mediante el poder económico del Estado un desarrollo agrícola moderno, capitalista, que permitiera iniciar la destrucción de la herencia porfirista (Aboites, 1988).

Durante el periodo de Lázaro Cárdenas (1934 -1940), la política de irrigación quedo relegada como vía de la transformación agraria, pero acrecentó el papel de la inversión publica, es decir que abrió paso a la fuerza económica del Estado. Modificó sustancialmente la política agraria y significó la ruptura entre el callismo y el cardenismo, al imponer la entrega masiva de tierras, la afectación de haciendas exportadoras, al reconocer a los peones como sujetos de dotación. En adelante la transformación agraria no se confiaría al esquema inversión pública - fraccionamiento de latifundios – colonización - clase media agrícola, con esto se daría fin a lo que se conoce como la irrigación

revolucionaria emprendida por Calles. Sin embargo, se conservaría el fundamento original que consistía en que el Estado asumiría todo lo relacionado a la proyección, construcción y administración de las obras de irrigación. Después de 1940, la historia política de la reforma agraria hecha gobierno deja lugar a la historia económica del desarrollo agrícola impulsado por el Estado. El gobierno que repartió tierras ahora construye presas, hace carreteras y concede créditos (Aboites, 1988; Bartra, 1985).

En el gobierno de Miguel Alemán (1946-1952), y a consecuencia de una de las peores inundaciones en las tierras bajas de la cuenca del río Papaloapan, la Comisión de irrigación sugiere que el problema de la región se atienda de manera integral – de hecho este programa se inspiró en el modelo TVA - construyéndose las obras hidráulicas, sanitarias y de comunicación. Esta situación influye de manera decisiva, ya que para entonces la responsabilidad del manejo de las aguas estaba dispersa; la irrigación en la Comisión de irrigación, el control de inundaciones en la Secretaria de Comunicaciones y Obras públicas. El agua potable en la Secretaria de Salubridad y la producción de energía en la Comisión Federal de Electricidad. Con el propósito de corregir la dispersión administrativa, Miguel Alemán en 1946, crea la Secretaria de Recursos Hidráulicos. Con lo que se da origen a un proceso de descentralización administrativa mediante la creación de varias comisiones de cuencas fluviales: del Papaloapan (1947), de Tepaltepec (1947), del Fuerte (1951) y el Grijalva (1951). Durante este periodo se construyeron la mayor parte de la actuales obras de irrigación en el país, el modelo económico imperante

producto de la posguerra, fue el de industrialización sustitutiva de importaciones (ISI), caracterizado por una fuerte protección a la industria nacional e impulso a la misma en la áreas que tradicionalmente habían sido importadas; en este modelo se plantearon las prioridades de la política económica que dominaron el escenario por mucho tiempo (Melville, 1997).

El modelo hidroagrícola utilizado como elemento de planeación, pretendía que a través del desarrollo de la agricultura, esta permitiera la industrialización del país, cuyo modelo económico era el ISI. En 1943 se inicia la primera fase de la revolución agrícola, mediante un programa de mejoramiento agrícola, culminando en los próximos 20 años en lo que fue reconocido como la "Revolución Verde". No obstante que fueron varios los elementos políticos y sociales que intervinieron, se considera que los progresos fueron debido a la combinación de tres factores tecnológicos: 1) Desarrollo de nuevas variedades de alto rendimiento, resistentes a enfermedades y adaptables; 2) paquete tecnológico mejorado de prácticas agrícolas, control de hierbas, insectos y mejor uso del suelo; 3) relación favorable de costos de fertilizantes e insumos con el precio que se obtenía del producto. (Wellhausen, 1977).

Durante el gobierno de López Portillo (1976-1982), se dispersó la gestión del agua y desaparecieron las Comisiones hidrológicas. La Secretaria de Recursos Hidráulicos se fusiona con la Secretaria de Agricultura y Ganadería formándose la Secretaria de Agricultura, Ganadería y Recursos Hidráulicos

(SARH). Para la administración de los recursos hídricos en los estados se adoptaron las gerencias estatales. Los distritos de riego dieron la pauta para la creación de los distritos de temporal y después en unidades de desarrollo rural (Melville, 1997).

En el sexenio de Salinas de Gortari (1988-1994), se modifica la ley de aguas, se comienza el proceso de transferir los distritos de riego a los usuarios y crear los Consejos de Cuenca, con implicaciones que se trataran más adelante y que competen también al actual régimen de gobierno.

1.2.3. Modelo de desarrollo basado en cuencas hidrológicas

La puesta en marcha en 1933 del Tennessee Valley Authority (TVA) en los Estados Unidos de Norteamérica, dio origen a un plan de desarrollo regional integral, basado en el manejo de una cuenca hidrológica. Una característica novedosa en ese entonces era el vincular a las obras hidráulicas la promoción del bienestar social y económico de los habitantes de la región. El programa tuvo tanto éxito que en la posguerra, fue ampliamente difundido en todo el mundo y en América Latina, se afirma que fue el que inspiró la planificación regional, con el propósito de enfrentar el problema de las disparidades regionales; sin embargo este modelo de desarrollo corresponde a un enfoque en donde una región se consideraba en forma aislada del contexto nacional. (Melville, 1997).

La influencia de este modelo en nuestro país fue la creación de la comisión del Papaloapan en 1947, la comisión del río Grijalva en 1951, la comisión del río Balsas. En México este modelo de desarrollo durante mucho tiempo constituyó la base de la práctica de la planeación regional. Al igual que la experiencia de la TVA, en el caso de los países latinoamericanos la planeación por cuencas hidrológicas buscó promover el desarrollo regional de manera integral, realizando obras hidráulicas, infraestructura básica, generalmente acompañada de programas de desarrollo agropecuario. La evaluación del modelo demostró resultados positivos; sin embargo mostró importantes debilidades que a la larga indujeron su abandono. De Mattos (1986), considera que las principales debilidades del modelo de planeación basado en cuencas hidrológicas podría resumirse en las siguientes consideraciones:

a). El enfoque de planificación aislada de las regiones de la periferia, que caracteriza este modelo determina que estas no tuvieran las condiciones para retener el crecimiento, ocasionando que las regiones con mayor poder económico se apropiasen del excedente regional generado en las regiones periféricas.

b). Las características económicas y la morfología de las regiones consideradas en el modelo de cuencas hidrológicas no resultaron adecuadas para permitir configurar una estructura total con cobertura nacional para la planificación regional.

c) La cuenca hidrológica, en un número significativo de los casos, no significó un criterio apropiado para establecer prioridades en términos de desarrollo regional, desde que sus tendencias fueron dejar a un lado muchas otras regiones menos desarrolladas y con mayor pobreza y atraso, pero que carecían del atributo necesarios para establecer el plan regional. Por consiguiente este modelo no logró abatir las disparidades regionales en los países latinoamericanos, al estar desarticuladas las acciones regionales con el contexto nacional.

El desarrollo regional por cuencas hidrológicas se concebía asociado al desarrollo rural, mediante la generación de sistemas de riego para favorecer la agricultura. Los estudios muestran que el desarrollo económico se logró, pero que sus beneficiarios no fueron los campesinos, sino aquellas gentes y/o empresarios agrícolas que contaban con capital suficiente para utilizar el riego en la conformación de áreas de agricultura comercial, o para realizar actividades agropecuarias de escala mayor. Esto permitió la concentración del capital en los grupos que ya controlaban la economía y la política en distintas regiones de México (González, 1995).

1.2.4. La agricultura de riego en México

La agricultura en México se practica en una superficie de aproximadamente 20 millones de hectáreas, de las cuales 6.2 millones son de riego y el resto de temporal y temporal tecnificado.

De la superficie bajo riego, 3.3 millones de hectáreas corresponden a 80 distritos de riego y 2.9 millones a más de 30 mil unidades de mediano y pequeño riego. Esta superficie que representa el 30% de la destinada a la agricultura del país, genera del orden de 50% del valor de la producción agrícola total y más del 30% de los empleos del sector. (SEMARNAP; 1995).

La agricultura bajo riego ha mostrado condiciones peculiares en los últimos años. La superficie total de riego cosechada disminuyó de 5.5 millones de hectáreas en 1982 a 5.1 millones de hectáreas en 1994. En los distritos de riego disminuyó de 3.4 millones de hectáreas en 1985 a 3.1 millones de hectáreas en 1994. Entre las razones destacan las sequías que se han presentado en los últimos años, además de los problemas derivados de la falta de mantenimiento de la infraestructura.

A diciembre de 1994, se habían transferido a los usuarios 38 distritos de riego en forma total y 16 en forma parcial, con una superficie de 2.7 millones de hectáreas, quedan 26 distritos de riego pendientes de desincorporarse.

En 1994 se extrajeron 61.2 km^3 de agua para este uso; de éstos, 41.1 provinieron de fuentes superficiales y 20.1 de aguas subterráneas, distribuidos por regiones administrativas como se muestra en el cuadro 2.6. Se estima que realmente sólo se utilizan $40 \text{ km}^3/\text{año}$ en riego y el resto se pierde en las conducciones y en evaporación, del volumen señalado retornan $12 \text{ km}^3/\text{año}$ (ver cuadro 3).

En el 92% de la superficie bajo riego se utiliza el método de gravedad y en muchos casos se utilizan métodos de inundación sin control, que propician baja eficiencia de uso y desperdicio del agua. Se estima que, en 1994, la eficiencia media de conducción en los distritos de riego fue de 64% y la eficiencia de aplicación parcelaria fue de 70% lo que da como resultado una eficiencia global de 45%.

Cuadro 3. Volúmenes de agua extraídos para uso en riego a escala nacional en 1994.

Región	Volumen en Km. ³ /año		
	Superficie.	Subtotal	Total
Noroeste	12.4	5.4	17.8
Norte	6.4	4.4	10.8
Noreste	3.1	0.5	3.6
Lerma– Balsas	12.9	6.7	19.6
Valle de México	2.9	1.4	4.3
Sureste	3.4	1.7	5.1
Total	41.1	20.1	61.2

Fuente: SEMARNAP; 1995

De acuerdo con análisis realizados por Cervantes *et al.* (1989), en los que se consideró 52 cultivos que cubren del 94% al 98% de la superficie cosechada, de 1925 a 1988 las tasa de rendimiento y superficie crecieron en 1.64% y 2.32% respectivamente. Es decir la superficie cosechada se incrementó 3.3 veces y el rendimiento mejoró 2.2 veces; este análisis parte de la base de 1925 como valor de la unidad, como puede verse en el cuadro 4.

No obstante, estos incrementos no han sido constantes, sino que se pueden distinguir tres períodos: 1925-1940, 1940-1965 y de a la fecha 1965. El período 1925-1940 presenta tasas negativas de crecimiento, tanto en superficies cosechadas como en rendimiento. El período de 1940-1965 marca una etapa de crecimiento sostenido, que coincide con la construcción de los grandes sistemas de riego. En este período la superficie cosechada se incrementa en 2.5 veces y los rendimientos en un 100%.

En el período de 1966 a 1988 se observan altibajos. Así, aunque continúa la tendencia al crecimiento en las tasas de rendimiento y superficie cosechada, el ritmo es muy lento y menor que las tasas de crecimiento demográfico. Los altibajos son de tal magnitud que, de hecho, las superficies cosechadas en 1986 y 1988 fueron inferiores a las de 1965 y 1966. El siguiente cuadro permite tener una mejor comprensión de la producción que se dio en el país desde 1925 hasta 1988 y la aportación de los sistemas de riego particularmente de 1947 a la fecha.

Con respecto a los sistemas de riego de México, de 1947 a 1988 han cuadruplicado su rendimiento, lo que aunado a los incrementos de superficie bajo riego ha hecho que en este período se tenga un crecimiento en la producción del 6.2% anual.

Cuadro 4. Dinámica de la producción Agrícola (52 cultivos) en México (1925-1988),

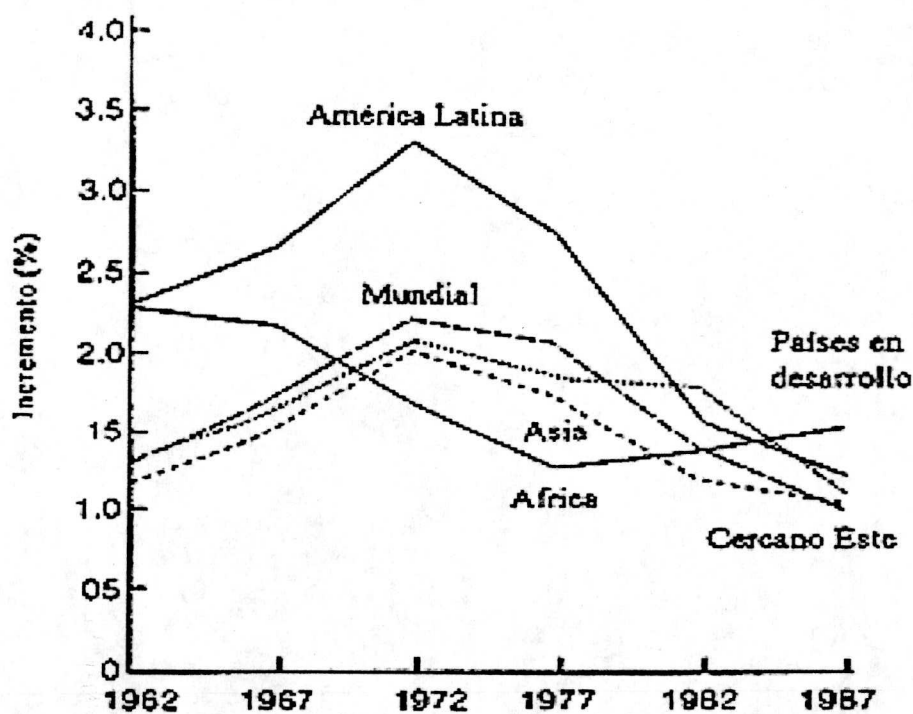
Año	Rendimiento	INDICES		Superficie Total (Ha)	AÑO	Rendimiento	INDICES		Superficie Total (Ha)
		Superficie	Valor				Superficie	Valor	
1925	1.00	1.00	1.00	5,220,174	1956	1.34	2.02	27	10,558,980
1926	1.04	1.08	1.04	5,695,297	1957	1.37	2.01	33	10,502,840
1927	1.01	1.08	1.09	5,642,593	1958	1.40	2.28	36	11,904,290
1928	1.04	1.07	1.12	5,561,519	1959	1.37	2.27	35	11,823,740
1929	0.93	0.98	0.99	5,112,334	1960	1.43	2.13	38	11,121,690
1930	0.88	0.99	0.88	5,175,755	1961	1.51	2.32	44	12,092,980
1931	1.06	1.08	0.81	5,614,944	1962	1.57	2.33	48	12,181,370
1932	0.98	0.99	0.76	5,149,632	1963	1.57	2.51	55	13,102,420
1933	1.04	1.00	0.84	5,242,921	1964	1.82	2.63	63	13,749,720
1934	0.97	0.95	0.85	4,972,762	1965	1.75	2.78	68	14,517,390
1935	0.98	0.96	0.97	5,037,325	1966	1.70	2.96	70	14,377,500
1936	0.99	0.97	1.24	5,070,464	1967	1.76	2.81	71	14,647,090
1937	0.92	0.99	1.42	5,205,135	1968	1.80	2.84	75	14,826,410
1938	0.95	1.02	1.49	5,330,114	1969	1.77	2.70	71	14,118,780
1939	1.01	1.08	1.68	5,635,102	1971	1.73	2.90	83	15,147,260
1940	0.94	1.11	1.55	5,788,436	1972	1.65	2.84	87	14,835,590
1941	1.01	1.18	1.97	6,161,138	1973	1.74	2.96	114	15,425,740
1942	1.05	1.28	2.57	6,655,650	1974	1.80	2.76	144	14,402,780
1943	1.00	1.13	3.21	5,911,353	1975	1.73	2.85	169	14,874,920
1944	1.06	1.20	4.28	6,262,005	1976	1.84	2.67	204	13,954,730
1945	1.00	1.20	4.81	6,273,290	1977	1.74	2.99	286	15,625,590
1946	1.04	1.17	5.80	6,090,861	1978	1.83	2.94	356	15,331,680
1947	1.08	1.24	7	6,473,728	1979	1.76	2.54	381	13,236,930
1948	1.11	1.33	8	6,966,818	1980	1.84	2.87	538	15,006,270
1949	1.16	1.41	10	7,365,078	1981	1.93	3.19	755	16,688,550
1950	1.12	1.61	13	8,393,803	1982	1.95	2.63	974	13,731,950
1951	1.10	1.66	15	8,678,020	1983	1.78	3.11	2,176	16,260,770
1952	1.11	1.59	14	8,304,667	1984	1.92	3.02	3,812	15,753,540
1953	1.17	1.73	16	9,047,217	1985	2.15	3.30	6,478	17,231,120
1954	1.29	1.89	22	9,853,426	1986	2.25	2.88	8,608	15,039,321
1955	1.35	1.98	26	10,321,160	1987	1.87	3.25	223,883	16,972,874
					1988	1.91	3.16	40,598	16,515,064

Modificado de Cervantes 1989.

También habría que considerar el periodo de la llamada "Revolución Verde" que comprende de 1950 a 1970, en donde la producción de alimentos generó excedentes, la mayor producción en este periodo se llevó a cabo en los grandes distritos de riego, donde la tierras irrigadas produjeron más del 55% de

la producción y representaron solamente el 30% del total de tierra cultivable (Wellhausen, 1977).

En el ámbito mundial, estas tendencias son muy similares, como se desprende la información de FAO (1990) y se observa en la Figura 1. En América Latina, después de una tasa de crecimiento de la superficie de riego superior al 3% en 1972, se tienen valores inferiores al 1.5%. El promedio en los países en desarrollo es también inferior al 1.5%, y sólo se observa una tendencia creciente en el caso de África. Estas cifras no son muy distintas a las que se registran a nivel mundial, se estima que en el mundo el área cultivada con irrigación es el 15% del total, y se produce en ella el 40% de los alimentos del mundo (Danez-Bornoz, 1981).



(Fuente: FAO, 1990)

Figura 1. Tasas de crecimiento de superficie bajo riego

1.2.5 Problemática de los sistemas de riego en México

Los nuevos sistemas de riego ya no podrán aumentar notablemente; de hecho desde hace dos décadas el número de nuevas obras de irrigación ha aumentado a una tasa muy reducida con relación a las tasas al crecimiento poblacional, mientras que en las décadas de los sesenta y setenta aumentó alrededor del 3% .

México, un país semiárido y de nivel medio en lo económico, es un buen ejemplo de estas variaciones en la construcción de obras de irrigación y cambios en la oferta, que como hace notar Postel (1989), marcan una clara disminución en el crecimiento de las tasas de crecimiento de la superficie bajo riego.

Las causas de la baja eficiencia en los sistemas de riego por gravedad pueden ser muy diversas. No obstante, Palacios (1990), realizando mediciones en algunos de los sistemas de riego más importantes de México, concluyó que los principales orígenes son los siguientes.

La eficiencia en la conducción, es decir entre los almacenamientos y el sistema de distribución a nivel parcela, oscila alrededor del 60%. Las principales causas de la pérdida son:

- a. Evaporación en canales y ríos.
- b. Infiltración en conducciones.
- c. Fugas en estructuras en mal estado.
- d. Desperdicios por manejo incorrecto

Del total de las pérdidas por conducción antes anotadas, se estima que la evaporación contribuye con el 5%, mientras que las fugas, infiltración y manejo son responsables del 30, 30 y 35% del total, respectivamente.

La eficiencia en la aplicación del agua de riego a nivel parcelario es muy variable. Refiriéndose siempre a sistemas por gravedad, se estima que oscila entre un 75% en los distritos de riego más tecnificados, hasta apenas 35% en otros.

Estos niveles de eficiencia son típicos a nivel mundial. De acuerdo con datos recabados por Postel (1986), la eficiencia de los sistemas de irrigación en el mundo tiene un promedio de 37%, y sólo unos pocos alcanzan niveles de alrededor del 50%, si bien en teoría pueden lograrse valores cercanos a 90%.

No obstante, es un hecho que comparado con los sistemas de riego presurizado, es mucho más difícil lograr el uso eficiente del agua en sistemas de riego por gravedad, aunque teóricamente puedan alcanzarse valores similares.

Entre los problemas que presenta la agricultura bajo riego, según el plan nacional hidráulico 1995-2000 de la SEMARNAP, se destacan:

- En zonas de temporal tecnificado, localizadas principalmente en planicies costeras de las regiones tropicales del país, se presentan problemas de

exceso de agua e inundaciones, que requieren acciones de control de avenidas y drenaje.

- Existen problemas financieros para rehabilitación, mantenimiento y operación de la infraestructura; nivelación y recuperación de suelos; y modernización de los sistemas de riego.
- Se avanza poco en el incremento de la productividad por hectárea, a pesar de que los promedios actuales se encuentran en niveles bajos.
- En la extracción del agua para la pequeña irrigación existen bajas eficiencias en un número considerable de sistemas de bombeo.
- Existen 800 mil hectáreas bajo riego, aprovechadas parcialmente, que requieren infraestructura complementaria, organización de los usuarios, tecnificación o solución de aspectos legales. Además, 335 mil hectáreas, acusan problemas de salinidad y/o sodicidad.
- Los problemas económicos del uso del agua en la agricultura están asociados a la baja rentabilidad de esta actividad, como lo muestra el hecho de que de 7.8 millones de hectáreas estudiadas, 2.2 millones de ellas no son rentables. En particular, de 5.8 millones de hectáreas con cultivos de maíz, frijol, trigo, arroz, soya y sorgo, no son rentables 1.2 millones de hectáreas en superficie temporalera, ni 1.8 millones de hectáreas bajo riego.

1.2.6. Los distritos de riego y la descentralización federal

La Comisión Nacional del Agua (CNA) inició en 1989 un ambicioso programa de modernización y transferencia de los distritos de riego a los usuarios. La superficie transferida hasta 1998 ha sido de 2,915,984 ha. Las Asociaciones de

Usuarios (AU) legalmente constituidas se encargan hoy en día de recaudar las cuotas de riego, de la operación, el mantenimiento y la administración de los usuarios de riego transferidos, los cuales cuentan en la actualidad con una autosuficiencia financiera total.

Información de la CNA muestra que las AU terminaron con la conservación diferida existente en el momento de la transferencia y que están administrando, operando y manteniendo con mayor eficiencia los distritos de riego que antes de la transferencia. No obstante lo anterior, estudios recientes realizados por el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua muestran que la problemática general en los distritos de riego de México es la disminución significativa de la capacidad de los vasos de almacenamiento, fuertes pérdidas de agua por una operación deficiente de la red de canales, pérdidas considerables de agua en la red interparcelaria y en la parcela, disminución de la calidad de los suelos, sobreexplotación de acuíferos y el uso indiscriminado de insumos agrícolas como pesticidas y fertilizantes (Velasco, 1992; Peña y Carrillo, 1992; Tenango 1993).

En los distritos de riego de México se han llevado a cabo acciones para atender esta problemática. Sin embargo, estas acciones se han caracterizado por su parcialidad, sólo se han abocado a la solución de algunas de las deficiencias y no al conjunto de ellas en toda la superficie de un distrito de riego dado. A fin de ilustrar las limitaciones de las acciones aisladas, supongamos que en algunas unidades de producción agrícolas inmersas en un distrito de

riego se realizan cambios tecnológicos que permitan la solución del problema de las pérdidas de agua a nivel parcelario. El nivel tecnológico parcelario alcanzado se verá disminuido si la red de distribución del agua no permite suministrarla, debido a una operación deficiente y al rezago tecnológico de otras unidades de producción, en la cantidad necesaria y de manera oportuna según las necesidades de los cultivos. En otras palabras, los componentes y actores involucrados directa o indirectamente en una actividad productiva deberán presentar la misma cultura social, tecnológica y ecológica.

El gobierno federal espera que para fines del año 2000 se lleve acabo el proceso de entregar la operación, mantenimiento y financiamiento de los 80 grandes distritos de riego a varias asociaciones autónomas de usuarios del agua. Al dar a los agricultores un mayor control de sus recursos acuíferos y la responsabilidad directa del mejoramiento y administración de los proyectos de irrigación, el gobierno espera mejorar la productividad y solvencia financiera de esos sistemas, los cuales cubren alrededor de 3.3 millones de hectáreas, el 62% de las tierras irrigadas en el país. Todavía falta por ver si los agricultores estarán lo suficientemente organizados y preparados para asumir tal responsabilidad en esa fecha, pero en cualquier caso, el plan del gobierno federal es un ensayo importante, si se considerase tal cual la política que se plantea para efecto de modernizar e impulsar el desarrollo de los sistemas de riego en el país (Palacios,1990).

La política modernizante de los sistemas de riego como una estrategia del gobierno federal mexicano para insertar a los distritos de riego, está muy estrechamente asociada al modelo económico actual, situación que no es fortuita ya que obedece a intereses como los del Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional, que impusieron la transferencia de la administración, operación y conservación de los distritos de riego a los usuarios, para dar fiel cumplimiento a las exigencias de privatización de la economía, que los mismos organismos internacionales dispusieron para el otorgamiento de créditos. El impacto tecnológico en los distritos de riego producto de la modernización ha sido limitado y se ha centrado en mayor grado en el proceso de transferencia de la operación, conservación y administración a los usuarios, en cuyo caso se cumplieron las expectativas planteadas, lográndose en algunos distritos acciones de rehabilitación sin haber llegado a verdaderas mejorías en la infraestructura de riego (Arteaga, 1997).

El impacto económico de la supuesta modernización de los sistemas de riego en la agricultura mexicana no es muy satisfactorio: descapitalización generalizada del campo, caída en la producción de granos básicos, incremento desmesurado de la cartera vencida de los deudores de la banca, así como incremento acentuado y sostenido de la importación de alimentos. Es necesario enfatizar que el uso eficiente del agua, mediante procesos de modernización es indispensable para el mejor aprovechamiento del recurso, esto es un hecho incuestionable y necesario, lo que se cuestiona es la falta de oportunidades de los productores para poder acceder a estos beneficios.

Ante este panorama y dentro de este renovado esfuerzo y tendencia en el ámbito del riego, una inteligente y oportuna combinación con una dosificación correcta de elementos de los diversos sectores podrían hacer que de una situación desastrosa se transite una muy prometedora y exitosa. De esta forma, las metas de la agricultura de riego para satisfacer las necesidades de la sociedad se obtendrían con facilidad. La nueva tendencia favorece una participación más intensa y activa del usuario en la esperanza de una contribución más significativa por parte de este componente. A través de esta modalidad, nueva para unos y vieja para otros, se pone a prueba la validez de darle mayor responsabilidad al usuario del sistema; responsabilidad que consideramos deberá estar respaldada por una adecuada política gubernamental que permita su pleno desarrollo.

CAPÍTULO II

2.1. La ganadería bovina en el trópico americano

Se entiende por Trópico Americano los territorios comprendidos entre los trópicos de Cáncer y de Capricornio, porción que constituyen alrededor del 77% del área total de América Latina y el Caribe (ver figura. 2). Esta área comprende los siguientes países o grupos de países: México, Centroamérica y el Caribe, Brasil, Paraguay y el Grupo Andino (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela).

La producción de leche de bovino anualizada en el trópico Americano registró de 1990 a 1998 un incremento del 38.5% pasando de 42 a 58 millones de toneladas y en 1998 contribuyo con un 10.5% a la producción mundial de leche. Tal proporción equivale a unas 159,543 toneladas diarias²; Brasil y México lideran la producción en el Trópico Americano, con 46.2 y 19.9%, respectivamente. El Grupo Andino produce en conjunto 23.8%, mientras que por otra parte, Cuba contribuye con un 3.6% a dicha producción.

² Datos obtenidos vía Internet en el web de la FAO en: <http://www.Fao.org>

Sin embargo, la mayoría de los países de la zona tropical de América Latina no producen la cantidad suficiente de leche para abastecer la demanda de su creciente población. El déficit es generalmente cubierto mediante importaciones de leche en polvo, lo que va en detrimento de sus ya debilitadas economías.

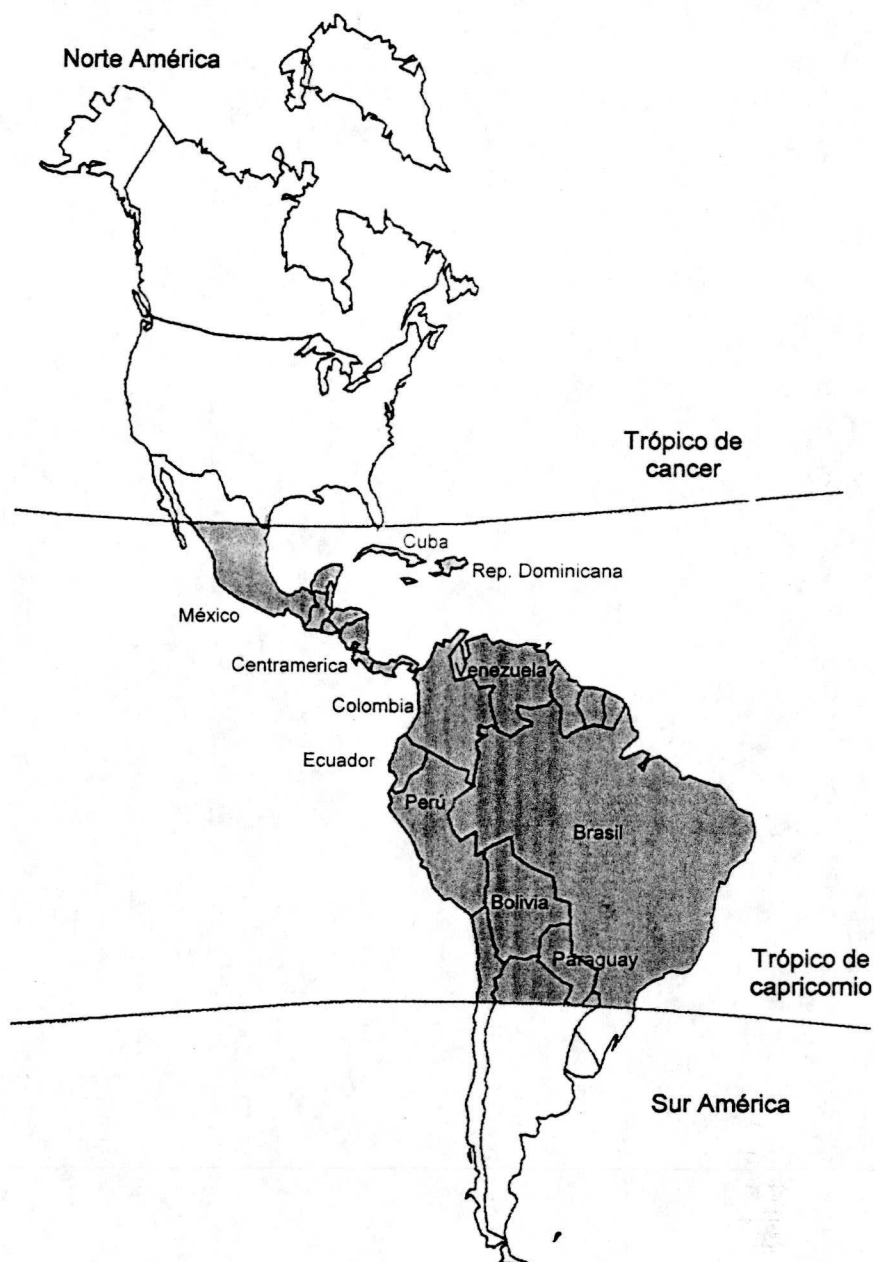


Fig. 2 Países comprendidos en el trópico americano

Se conoce como ganadería de Doble Propósito (DP) a la actividad de dedicada a la producción de leche y venta de becerros la destete o finalizados, en donde el componente animal es producto de la cruce de razas cebuinas o criollas con razas especializadas en producción de leche. La contribución del DP a la producción nacional de leche ha ido en aumento, al extremo de que en algunos países supera el 80% del total. Esto es consecuencia del cambio gradual que han venido experimentando los sistemas tradicionales de explotación extensiva de bovinos, especialmente cebú con fines exclusivamente de producción de carne, hacia sistemas mixtos, mediante el mestizaje de las vacas cebú con toros de razas europeas con el fin de incrementar el potencial de producción de leche.

La producción de carne de bovino en el mundo registró un incremento de 1990 a 1998 del orden del 3.5%, pasando de 53.3 a 55.2 millones de toneladas. Estados Unidos lidera la lista con un cuarto de la producción mundial; sin embargo, su tendencia de producción es negativa al igual que la Comunidad Económica Europea. El trópico americano en esa misma década tuvo un crecimiento del orden de los 15.8%, pasando de 11.1 a 12.8 millones de toneladas; sin embargo, mientras que algunos países como Cuba (-44.9%), Honduras (-38.9%), Guatemala (-18%) y Colombia (-10%) presentaron tendencias negativas en su producción, países como Ecuador (58%), México (42%), El salvador (24%) y Brasil (23%) mantuvieron tendencias positivas en la

producción. En 1998 el trópico americano aportó el 17% a la producción mundial y el 74% de América latina³.

La mayor parte de la producción de carne en el trópico americano hoy día es producto de las unidades de producción extensivas con ganado de DP. Asimismo, cabe señalar el hecho de que el cambio de orientación no ha afectado la producción de carne, puesto que los becerros machos se siguen destinando a la producción de carne, con la ventaja adicional de que los becerros mestizos, tienen por lo general, una mayor velocidad de crecimiento debido al efecto de la heterosis. Por lo demás, la mayor eficiencia biológica y económica del DP, en relación con los sistemas de cría para producción de carne, está ampliamente documentada. Tienen, por otro lado, una singular importancia social por ofrecer mayores fuentes de ocupación (FAO, 1992).

2.1.1 La ganadería bovina en el trópico mexicano

En lo que respecta a la actividad ganadera, México está entre los países más importantes en el ámbito mundial. La ganadería de mayor relevancia económica y social es la relacionada con los bovinos. Esta actividad ocupa más de la tercera parte del territorio nacional y en algunos estados del sureste, como es el caso de Veracruz, Tabasco, y Chiapas abarca casi el 50%. México se ubica entre los primeros 8 países en cuanto a existencia de ganado bovino y 5º

³ Ibid.

lugar en producción de carne bovina. En carne es básicamente autosuficiente, en cambio, desde hace más de 40 años importa leche y sus derivados para satisfacer la demanda nacional (Bancomext, 1999). Las particularidades y potencialidades de producción dependen de las grandes regiones agroecológicas donde se lleva a cabo la ganadería bovina. Sin duda, la región de mayor potencial de desarrollo se encuentra en las áreas tropicales, debido a sus recursos naturales.

2.1.1.1 Características de la región tropical de México

El trópico mexicano ocupa aproximadamente el 28.24 % de la superficie del territorio nacional, lo cual equivale a poco más de 55.5 millones de hectáreas (figura 2). Está situado entre el trópico de Cancer y los 14° 30' latitud norte. En esta región se identifican agroecológicamente dos grandes áreas, el trópico húmedo (57%) y el trópico seco (47%), las cuales se encuentran comprendidas, en proporción variable, dentro de 27 estados del país y distribuidas a lo largo de las costas de los océanos Atlántico y Pacífico. (COTECOCA, 1994).

El clima es heterogéneo; sin embargo, de acuerdo con el sistema de Koppen, modificado para las condiciones del país, es posible distinguir los climas de tipo A, caliente y húmedos, y en menor medida los de tipo B o secos. En el trópico seco, el subtipo climático más difundido es el Aw₀, el más seco de los subhúmedos, el cual ocupa grandes extensiones a lo largo del litoral del Pacífico, desde el sur de Sinaloa hasta el istmo de Tehuantepec y un área en el

centro de Chiapas. Sobre el Golfo de México, el Aw₀ se encuentra en el sur de Tamaulipas, en el centro de Veracruz y en el centro del estado de Yucatán. El subtipo Aw₁, intermedio de los cálidos subhúmedos, se presenta en pequeñas porciones en las fajas costeras de Nayarit, Guerrero y Oaxaca. El subtipo Bs₁, cálido y semiseco, se aprecia en la zona costera de Colima, en la cuenca baja del río Balsas y en el extremo nororiental de la península de Yucatán. La precipitación varía desde 660 mm hasta 1200 mm; el 90 % de las lluvias se distribuye en una sola época, en los meses de junio a octubre. Las temperaturas medias anuales sobrepasan los 24° C, con una baja variabilidad, que permite clasificar el régimen de temperatura como isohipotérmico. (García, 1973)

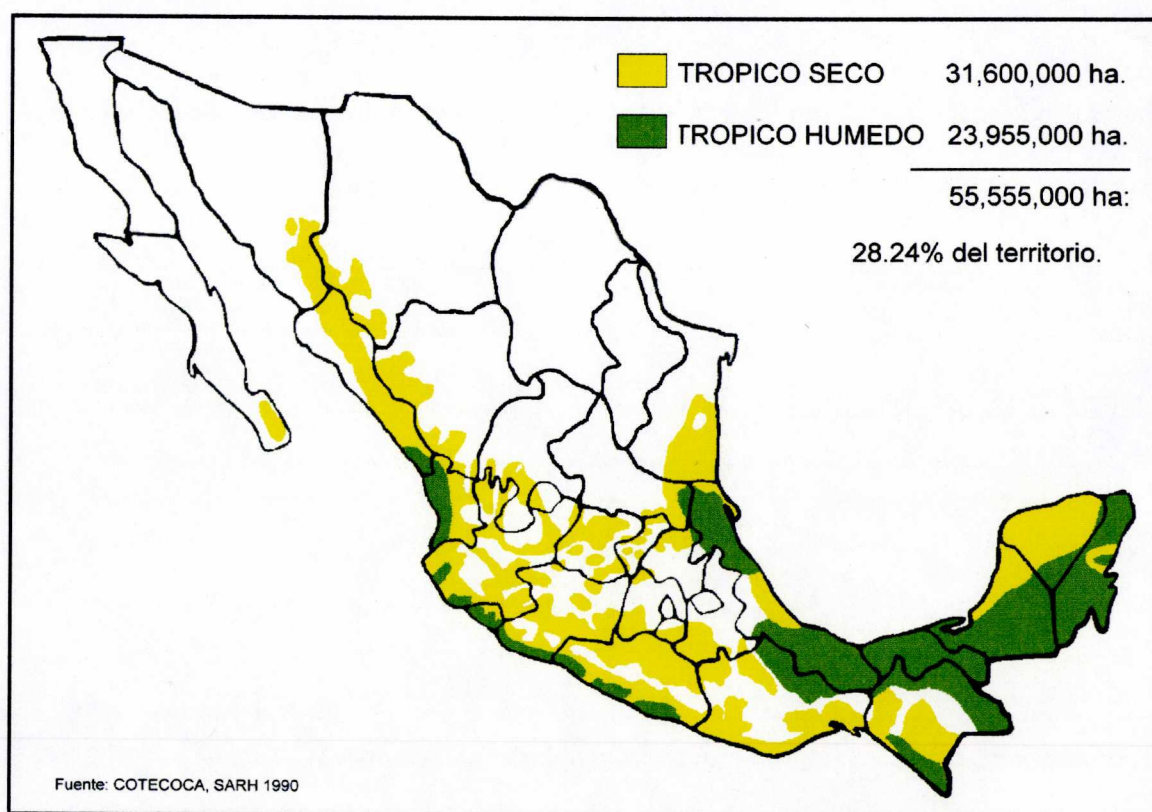


Fig. 3 Distribución de las zonas tropicales en México.

En el trópico húmedo, el clima Aw_1 caliente y húmedo, con lluvias en verano, y el subtipo Aw_2 , el más húmedo de los calientes subhúmedos, son los predominantes. La categoría Af caliente y húmedo con lluvias todo el año se presenta en forma de una franja que abarca parte de Tabasco y norte de Chiapas, aunque también está -como manchones en Veracruz y Oaxaca. Los índices pluviales abarcan de 1200 a 4500 mm y las lluvias se distribuyen fundamentalmente entre junio y octubre. La temperatura media anual oscila entre 24 y 27° C (García, 1973).

Las principales unidades de suelos que se encuentran en el trópico son los Cambisoles (24.6%), los Luvisoles (24.5%), los Vertisoles (22.9%), las Rendzinas (10.6%), los Acrisoles (8.7%), los Nitisoles (5.6%), los Gleysoles (2.3%) y los Litisoles (0.8%). Los Luvisoles y Vertisoles, en su mayoría crómicos y pélicos, tienen una alta saturación de bases, son fértiles y abarcan cerca del 48% del área total de los suelos de la región. Los cambisoles y las rendzinas, que ocupan en conjunto casi el 36% de la superficie, se caracterizan por poseer una fertilidad natural variable. La mayoría de los suelos del trópico presentan un pH que va de ligeramente ácido a ligeramente alcalino (5-8.5). Otra característica importante es que la mayoría de estos suelos son pobres en fósforo (INEGI, 1985).

2.1.1.2. La ganadería bovina en el trópico mexicano y su contribución a la producción nacional de leche y carne

De los 55.5 millones de hectáreas que comprende el trópico mexicano, aproximadamente el 37% (18.5 millones de ha) están dedicadas preferentemente a la actividad ganadera: 10.7 millones se localizan en el trópico húmedo y 7.8 millones en el trópico seco. De los 26.9 millones de bovinos que componen el hato nacional, el 40% corresponde a la población bovina tropical. Esta población contribuye con el 42% de la producción de carne y con el 23% de la producción de leche del país (INEGI, 1990). La población bovina y la producción de leche y carne son más importantes en el trópico húmedo que en el trópico seco. Esta diferencia es más significativa en la producción de carne que en la de leche. Dentro de la región tropical, en el trópico húmedo se encuentra el 59% del hato bovino, que produce el 66% de la carne y el 58% de la leche.

La ganadería bovina en el trópico se inició en la época colonial. La infraestructura de los ranchos ganaderos en esta región (construcción de corrales de manejo, galeras de ordeño, baños garrapaticidas, cercas de potreros y abrevaderos) se desarrolló a mayor velocidad a partir de la década del 60. Las zonas de mayor desarrollo fueron la del Golfo (Veracruz y Tabasco), oriente de Yucatán y la costa de Chiapas. El apoyo oficial basado en centros de fomento ganadero y de inseminación artificial se inició en la costa del Golfo a fines de la década del 50. Hacia finales de la siguiente década y principalmente en la del 70 se dio fuerte impulso a la creación de laboratorios de bromatología

y a la formación de bancos de semen en las principales regiones ganaderas del trópico. La construcción de pasteurizadoras, rastros frigoríficos y plantas de alimentos balanceados con recursos de los productores y con apoyo crediticio, a tasa de interés preferencial, fue muy limitada durante algunos años. El funcionamiento de pasteurizadoras y rastros frigoríficos, con pocas excepciones, ha tenido fuertes problemas de operación y dificultades de organización (Roman, 1992; Villafuerte, *et al* 1997).

2.1.1.2.1. Producción de leche

En una década (1989 a 1998), la producción nacional de leche tuvo un incremento del 49.1%. Tomando como año base 1989, en 1998 la producción fue de 8.34 millones de litros, producto de un hato formado por alrededor de 5.2 millones de vacas. De esta producción, el 51% se obtuvo de explotaciones especializadas, el trópico contribuyó con 48.9% fundamentalmente con explotaciones de DP y semiespecializadas (SAGAR-CEA, 1999).

La producción de leche en las regiones de clima templado es a partir de razas bovinas especializadas en sistemas de manejo y alimentación generalmente de tipo intensivo. En estos sistemas se busca la optimización máxima de los recursos ganaderos disponibles para obtener el mayor rendimiento del producto principal, que es la leche. Por el contrario, en la mayor parte de las regiones tropicales y subtropicales, la producción de leche se obtiene de razas bovinas no especializadas, bajo condiciones de sistemas de manejo y alimentación extensivos y semi-intensivos, conocidos como de DP. En

este caso, los productos que se obtienen, como son la leche y la carne, guardan un equilibrio en cuanto a su importancia, dependiendo principalmente de su comercialización y de los efectos ambientales.

En décadas pasadas, en los trópicos la leche se consideraba como un esquilmo de la producción de carne. Este concepto ha ido cambiando debido a que los productores se convencen cada vez más de la bondad de obtener mayores niveles de producción de leche en sus ranchos. El ingreso continuo por la venta de leche o de sus derivados contribuye a resolver problemas de operatividad en los mismos. Esto es de la mayor importancia en los ranchos medianos y pequeños, que son los que forman la mayoría de los ranchos en el trópico mexicano y de otros países de las regiones tropicales.

La ganadería bovina de DP es de gran importancia para el país. Se considera que existe alrededor de 90 mil ranchos de este tipo, los cuales contribuyen con el 45% de la producción total de leche. Del total de la leche que se produce en los sistemas DP, el 65% se obtiene de ranchos ubicados en áreas tropicales. Esta cantidad representa aproximadamente el 30% de la producción nacional de leche. En las regiones tropicales de las cuales se tiene actualmente información, la actividad ganadera más importante son los sistemas de producción de bovinos de DP (SAGAR, CEA, 1999).

Más del 50 % del ganado bovino que se utiliza en los ranchos de DP es de la craza de Suizo Pardo con Cebú (Román, 1985; Pérez et al, 1986). En las

áreas tropicales -sobre todo en la región del Golfo (Tamaulipas, Veracruz, Tabasco y Chiapas) el ganado criollo de origen español predominante hasta la década del 40, fue absorbido parcial o totalmente por las razas cebuinas, las cuales se cruzaron posteriormente con otras razas diferentes. En estos cruzamientos, el ganado Pardo Suizo ha sido el que mayor aceptación ha tenido por parte de los productores.

Los hatos de DP están formados por vacas adultas, vaquillas grandes (de más de dos años), vaquillas chicas entre la edad de destete (7 a 10 meses) hasta los dos años de edad, becerros destetados y crías no destetadas. En los ranchos en donde se combina la cría con la engorda, existen también novillos. El otro componente de los ranchos de DP son los sementales. En términos generales, existe siempre una relación de más o menos una vaca en ordeña por dos vacas secas, o que por alguna razón no se ordeñan. Hay frecuentemente una mayor proporción de animales en crecimiento y en desarrollo que de animales adultos y la proporción de toros dentro del hato es del 1 al 2%.

Uno de los mayores problemas en los ranchos de DP en el trópico es el mal manejo de los potreros. Esto es de vital importancia, debido a que la alimentación de los animales en este tipo de sistemas de producción depende fundamentalmente del pastoreo. Las prácticas inadecuadas propician el mal establecimiento de las gramíneas, su agotamiento y el crecimiento de malezas. Existen varias especies de gramíneas, que se utilizan en menor o mayor proporción en los ranchos de DP. Las gramas nativas alcanzan todavía una

gran cobertura en estos ranchos, llegando en algunas áreas a más del 50%. Durante muchos años, el zacate guinea (*Panicum maximun*) fue sin discusión el más popular en las áreas tropicales, debido principalmente a que se siembra por semilla y no requiere prácticas culturales complicadas; sin embargo, los productores dicen utilizar el zacate Estrella de África (*Cynodon nlemfuensis*) y pangola (*Digitaria decumbens*) en mayor proporción en sus ranchos (Román, 1985). A partir de la década de los 90 se establecieron nuevas especies de gramíneas, sobre todo del genero *Brachiaria* y para el periodo 1989 a 1993 se habían establecido 112,664 ha. Actualmente este genero de gramíneas tiene una significativa extensión de pastizales en el trópico de México (Enriquez, 1991).

Los potreros son generalmente muy grandes y mal distribuidos. El sistema de pastoreo más frecuente es el continuo o el pastoreo rotacional muy irregular. La práctica de fertilización a los potreros se realiza en muy baja proporción. En gran cantidad de ranchos se presentan anualmente problemas de plagas y enfermedades con los pastos. La presión de pastoreo es casi siempre inadecuada, lo que propicia la sub-alimentación de los animales en algunas épocas o la sub-utilización del forraje en otras. Esta situación se hace más complicada por la producción estacional de forrajes. Los suelos y forrajes del trópico son con frecuencia deficientes en macro y microminerales (Mc Dowell, 1976; Barradas, 1983). La deficiencia de estos minerales causa grandes trastornos metabólicos y fisiológicos en los animales, reduciendo su capacidad de producción y reproducción. Estos problemas se acentúan debido

a las deficientes prácticas de suplementación mineral a los animales de estas áreas. El uso de esquilmos agroindustriales es muy limitado. De éstos, el que más se utiliza es la melaza.

Las prácticas de manejo zootécnico en los ranchos de DP son rudimentarios y sin programas definidos. Una alta proporción de productores no identifica apropiadamente su ganado, la identificación que generalmente se utiliza es la marca con fierro candente, que acredita la propiedad del animal. El empleo de registros de los parámetros productivos o de la contabilidad financiera del rancho es también muy limitado.

Las prácticas sanitarias que con más frecuencia realizan los productores son los tratamientos contra ecto y endoparásitos, así como vacunaciones contra las enfermedades más comunes de la región. Sin embargo, los programas de desparasitación no siguen un calendario bien definido, ni están fundamentados en recomendaciones de los laboratorios de salud animal. Debido a ello, el 80% de los productores tiene problemas de parasitosis en su ganado (Carmona et al, 1982). En el caso de los ectoparásitos, el problema principal es la garrapata.

La septicemia hemorrágica, el carbón sintomático, el derriengue y el edema maligno son las enfermedades contra las que con más frecuencia se vacuna el ganado en los ranchos de DP, las vacunas que se utilizan son sencillas, dobles o triples. Los productores manifestaron no tener problemas para realizar esta práctica (Carmona et al, 1982). Sin embargo, con frecuencia

se observa un manejo inadecuado de las vacunas en el campo. El problema más común es no mantener refrigerado o con hielo el producto después de ser adquirido. Este mal manejo puede inactivar parcial o totalmente la vacuna.

En la mayoría de los hatos, el manejo reproductivo es muy deficiente. Los empadres se efectúan comúnmente durante todo el año, con una proporción o distribución inadecuada de vacas y toros, y las pruebas de fertilidad en éstos son muy limitadas. La distribución por lotes de los animales es muy irregular; es frecuente observar en los potreros en forma conjunta a las vacas con crías de diferentes edades, vaquillas, toretes, novillos y otros. El uso de inseminación artificial es muy limitado; en las regiones ganaderas más importantes del trópico, la utilización de esta práctica es menor al 5 %.

Los índices productivos de la ganadería de DP son generalmente bajos. Existe, sin embargo, gran escasez de información real en relación con el comportamiento productivo de los bovinos de DP bajo condiciones comerciales del trópico. El registro de las diferentes respuestas técnico productivas en los ranchos de DP es una tarea urgente de realizar. Sólo con índices reales se podrá establecer las medidas correctivas tendientes a mejorar la ganadería bovina de DP en el trópico mexicano.

La ganadería nacional, al igual que varias de las otras actividades productivas en el país, se encuentra en una situación crítica. El problema mayor es el costo ascendente de los insumos que se utilizan en los ranchos, lo que

ocasiona altos costos de operación. En consecuencia, los costos de producción de la leche y la carne resultan elevados, lo cual es crítico dado que los precios de venta de estos productos no aumentan en la misma proporción. De acuerdo con estudios recientes sobre costos de producción de leche y carne en ganaderías de DP, el productor sólo obtiene algún beneficio económico cuando se consideran únicamente los costos variables de operación (Román,1986). Cuando se agregan los costos fijos, el beneficio económico para el productor desaparece. Obviamente, la rentabilidad en estas condiciones es baja o nula, produciéndose una descapitalización aparente o real del productor. Afortunadamente, esta situación ha empezado a cambiar en los últimos dos años.

2.1.1.2.2. Producción de carne

Las regiones tropicales han sido por tradición las principales abastecedoras de carne para el área más densamente poblada del país, que es el Distrito Federal y el Área Metropolitana. El aporte del trópico a la producción nacional de carne de bovino en canal se estimó para el período 1972-1984 en el orden del 47 al 49%, cifras que se mantuvieron durante el período de crecimiento sostenido en la producción, que en el año 1982 llegó a 1,2 millones de toneladas, de las cuales el trópico aportó el 47.6%. La caída en producción de 1983 en adelante ha sido considerable. La producción nacional de carne en canal reportada para 1985 fue en un 20.5% menor que la de 1982. Como consecuencia, mientras que en 1979 el 28 % de los habitantes no consumía carne, se estimó que en 1987 no lo hacía más del 30% de la población.

Puede considerarse que en las regiones tropicales no existe una ganadería bovina especializada en producción de carne. El ganado predominante, con alta influencia cebuina, no presenta las características de rápido crecimiento y altos rendimientos en canal de las razas europeas. La edad al sacrificio es de 36 a 48 meses, con un rendimiento promedio en canal del 52 a 53%. Sin embargo, dada su fácil adaptación a las condiciones ambientales y a las enfermedades propias del trópico, las razas cebuinas se han difundido ampliamente en los últimos 40 o 50 años. Los sistemas de producción que pueden identificarse son: cría de becerros y engorda de novillos; engorda de novillos y cría; engorda y ordeña estacional. Este último sistema cae dentro de la categoría de DP.

La tendencia hacia la cría es también mayor entre los ganaderos pequeños y medianos, y es mayor hacia la engorda en los grandes productores. En la costa del Pacífico es más común la cría y venta de becerros, mientras que en los estados del Golfo se encuentran los tres tipos de sistemas mencionados. Las áreas engordadoras están bien definidas en las regiones tropicales con mayor humedad, como las Huastecas, el sur de Veracruz, Tabasco, costa de Chiapas y oriente de Yucatán. Debe mencionarse también que en los trópicos existen ganaderías encaminadas a la producción de pie de cría de razas cebuinas de reconocida calidad, incluso en el ámbito internacional (Roman, 1992)

El manejo y alimentación de los hatos de cría y engorda es muy deficiente. La alimentación es a base de pastos, en potreros generalmente mal manejados. El uso de alimentación complementaria es muy limitada (Barradas, 1983). El manejo reproductivo se fundamenta en el empadre continuo, con monta natural (Castillo, 1983). El control de enfermedades es incipiente, sin calendarios preestablecidos. En estas condiciones, la producción de carne por hectárea al año es de 100 a 150 Kg debido a la baja productividad se requiere mantener grandes inventarios en relación con el número de vientres; la tasa de extracción es, en consecuencia, menor del 15% (Roman, 1992).

El sistema de comercialización es ineficiente para el productor. Los becerros destetados se venden mayormente a bulto a acopiadores y revendedores. El ganado para abasto se vende generalmente pesado pero en pie, a excepción del Estado de Tabasco, donde se vende en canal o en cortes especiales. Ello condiciona que una buena parte de la utilidad se transfiera a los intermediarios, quienes a su vez encarecen el producto final al consumidor.

Los sistemas mixtos de producción, o DP especialmente aquellos localizados en las zonas tropicales, han venido ganando cada vez mayor importancia como abastecedores de leche. Debido a que estos sistemas no requieren altas inversiones de capital en instalaciones y equipos, y basan su producción en los recursos locales, no son tan vulnerables a los cambios de precios de los insumos y tienen costos de producción más bajos; ello permite en

ocasiones resistir la competencia desleal que a menudo significa la importación indiscriminada de leche en polvo a precios subsidiados.

Es evidente la importancia de las zonas tropicales de México para incrementar substancialmente tanto la producción de leche como de carne, siempre que los sistemas de producción sean sostenibles desde el punto de vista biológico, así como del económico y ecológico, y que sean socialmente aceptables.

A consecuencia del incremento de las importaciones la mayoría de las zonas tropicales enfrentan un marcado déficit de producción lechera,. Esto además de sus efectos sobre la deteriorada economía del país, va en detrimento de la nutrición, especialmente de los grupos vulnerables de la población. Entre las causas de este estancamiento de la producción figuran: ausencia de políticas gubernamentales coherentes en lo que respecta a precios de leche e importaciones de productos lácteos; falta de canales adecuados de comercialización; adopción de tecnologías de producción incompatibles con los recursos disponibles, lo que conduce a costos elevados de producción; baja capacidad adquisitiva de la población; limitado apoyo técnico y frecuente falta de coordinación entre investigación y extensión; falta de organización de los productores.

Los sistemas especializados de producción de leche en el trópico tienen el inconveniente de requerir tecnologías que implican el uso de insumos no

disponibles localmente y de inversiones altas de capital, además de las limitaciones impuestas por las condiciones climáticas tropicales, lo que los hace poco sostenibles y con costos elevados de producción. Por otro lado, los sistemas especializados de producción de carne tienen una baja eficiencia biológica y económica en comparación con sistemas mixtos.

Los de DP, en los cuales se produce conjuntamente carne y leche, tienen una importancia creciente en el trópico mexicano, tanto desde el punto de vista biológico como económico y social. Sus principales características son la utilización de ganado cruzado, con diferentes grados de mestizaje de cebú y criollo con europeo; alimentación basada en recursos locales, principalmente pastos y forrajes; inversión mínima en instalaciones y equipos; mano de obra eminentemente familiar; y crianza de todos los becerros, tanto machos como hembras. La mayoría de estas explotaciones pertenece a pequeños y medianos propietarios. La contribución de estos sistemas a la producción nacional de leche es creciente, llegando en 1994 a aportar el 30% (Vázquez, 1997). Su importancia creciente obedece a las limitaciones tanto técnicas como climáticas que enfrentan las explotaciones especializadas de leche y a la baja productividad de los sistemas especializados de producción de carne.

2.1.1.3. Marco social y económico de la ganadería en el trópico

El tamaño de la propiedad dedicada a la ganadería en el trópico varía mucho, dependiendo de cada región. En un estudio realizado en el área que comprende la Sierra oriente de Puebla, el centro, norte y sur de Veracruz, y el

centro y norte del Estado de Tabasco, se encontró que la mayor proporción de tierras dedicadas a la ganadería correspondía a pequeños propietarios, con una superficie promedio de 50 a 60 hectáreas (González et al, 1982; Tirado et al, 1982; Carmona et al, 1982; Canales et al, 1982; Meza et al, 1984). En otras regiones se ha reportado un promedio de superficies mayores por productor pecuario (Huastecas, 99 ha; Veracruz centro, 76 ha; cuenca del Papaloapan, 70 ha).

Un estudio que se extendió a toda la región tropical dio un tamaño para los predios ganaderos de 102 hectáreas (Abraham, 1983). Debe mencionarse que estos estudios se basan en información captada a través de las organizaciones de productores, e instituciones crediticias y de asistencia técnica, como asimismo de encuestas que se realizan directamente a los productores; es por ello que se supone que los productores muy pequeños y aquellos de subsistencia o de ganadería de traspato quedan al margen de las mismas. Confunde, además, que en ocasiones se considera como unidades de producción a los ejidos colectivos o terrenos manejados bajo alguna figura asociativa.

La actividad ganadera se combina en mayor o menor proporción con actividades agrícolas, como la siembra de cultivos básicos y árboles frutales, y la forestaría. Combinan, asimismo, en la misma unidad productiva el cuidado y la explotación de diferentes especies domésticas. Es conveniente mencionar que en el trópico una proporción relativamente grande de productores pecuarios

labora fuera de su unidad de producción (Alvarez y Posfé, 1986). Esto es más acentuado en las áreas aledañas a los centros industriales y otras fuentes de trabajo. La diversificación de actividades es más acentuada entre los muy pequeños propietarios.

Los mayores problemas de educación se localizan en el medio rural. Se estima que del 16 al 20% de los productores pecuarios no sabe leer y más del 50% tienen instrucción primaria sólo en forma parcial (Arias et al, 1986). Esta situación dificulta la capacitación al productor y cualquier programa de transferencia y divulgación de tecnología pecuaria. Un porcentaje bajo (13%) de los productores manifestó interés por capacitarse y capacitar a sus trabajadores. Por otra parte, la participación profesional de las instituciones oficiales y privadas en el proceso de capacitación al ganadero tiene una incidencia muy baja. En la región central del Estado de Tabasco, más del 70% de los productores informó no recibir ningún tipo de asistencia técnica (Carmona et al, 1982).

Un importante factor limitante para el desarrollo de la ganadería es la comercialización de los productos pecuarios, factor fuertemente influenciado por los intermediarios en las operaciones comerciales de productos pecuarios, por su importación desordenada y por los precios tope oficiales. Alrededor del 80% de las operaciones de compra-venta relacionadas con ganado destinado al abasto se realiza a través de uno u otro tipo de intermediario. La falta de organización y su debilidad como empresarios, hace que los productores

pecuarios del trópico se vean obligados a vender sus productos a los intermediarios, los cuales en pocos días logran más ganancias por animal que los criadores y los engordadores en 38 meses de trabajo (Roman, 1992).

En relación con la venta de leche, las operaciones comerciales son más variadas y dependen en gran medida de la localización de los ranchos con respecto a los centros de consumo. En los lugares más apartados de los pueblos y las ciudades, el productor vende la leche principalmente a las compañías industrializadoras, a fabricantes de queso y a los introductores de leche fluida a las ciudades.

Si bien es cierto que algunos datos y reflexiones de lo que hasta aquí se a expuesto son de hace más de 10 años, siguen vigentes y quizás sean un poco más relevantes e impactantes si se considera que con los sistemas de manejo que se han venido aplicando, el recursos forrajero lejos de mejorarse se ha deteriorado.

En vista de lo anteriormente expuesto, existe la necesidad de impulsar los sistemas de DP, como la alternativa más viable para elevar la producción de leche y de carne en el trópico mexicano a costo razonable. El desarrollo de estos sistemas de producción debe estar basado en tecnologías sencillas, de bajo costo económico y ecológicamente sostenibles y socialmente justas.

La problemática que presenta la ganadería tropical requiere de acelerar la transferencia de tecnologías ya validadas, a fin de lograr que la mayoría de

los ganaderos se conviertan en productores rentables y sean competitivos en el nuevo entorno del país.

CAPÍTULO III

3.1 El distrito de riego 101 Cuxtepeques

Conforme a la regionalización administrativa del gobierno del estado de Chiapas, el Distrito de Riego 101 Cuxtepeques (figura 4) se encuentra dentro de la llamada región IV Frailesca que comprende los municipios de Villaflores, Villacorzo, La concordia y Ángel Albino Corzo (INEGI, 1994; CNA, 1997).

La región Frailesca cuenta con una superficie de 831,182 ha, de las cuales 230,750 se dedican a la agricultura (28%); 264,492 son forestales (32%), 287,588 ha a la ganadería (35%) y 48,352 ha se dedican a otros usos. El 76% del maíz se siembra en una superficie aproximada de 154,000 ha y por su producción (270,000 toneladas de grano) Se considera una de las regiones de Chiapas más importantes para el cultivo de maíz, existiendo otros de importancia económica (INEGI, 1998).

La comisión del río Grijalva una de las siete comisiones que se formaron en 1951, realizó importantes trabajos de control de inundaciones, drenaje, caminos e irrigación en esta zona. Estos trabajos marcan para Chiapas un momento importante para el desarrollo regional (Guillaumin, 1985),

La creación de proyecto hidroagrícola en La Concordia, se remonta a 1952, con la llegada de migrantes de los estados de Zacatecas, Puebla, Veracruz, atraídos por la apertura de tierras al cultivo trasladan sus experiencias conocimiento y maquinaria agrícola, logrando elevar la producción de arroz, maíz y otros cultivos. Sin embargo, el proyecto del Distrito de Riego 101 Cuxtepeques inicia sus primeros estudios partir de 1962. En ese entonces la política del gobierno federal impulsaba el modelo de desarrollo, basada en polos de desarrollo, intereses de los poderse regionales y del gobierno estatal y la coyuntura por la creación de la presa hidroeléctrica "La Angostura" en 1974, la cual afectaría poblados y tierras permitió la construcción de la obra hidroagrícola, en 1977 se inician los trabajos de la presa "El portillo", concluyendo parcialmente en 1981 cuando inicia sus funciones el Distrito de Riego 101 (Culebro, 1995)

De acuerdo con el ordenamiento político administrativo del gobierno del estado de Chiapas el Distrito de Riego 101 Cuxtepeques queda comprendido en el municipio La Concordia, en los ejidos El Diamante, Juan Sabines, Independencia, Ambar de Echeverría, Benito Juárez, Nueva Libertad, La Tigrilla y Guadalupe Victoria, así como en algunas propiedades privadas. Colinda al norte con varios municipios, Venustiano Carranza, al sur con el municipio de Ángel Albino Corzo, al oeste Villacorzo y al este con Chicomuselo.

3.2. Aspectos del medio físico

3.2.1. Localización

Ubicando en la carta topográfica del INEGI, 1985 (1:250,000), la cuenca hidrológica que constituye el Distrito de riego 101 Cuxtepeques, se encuentra fisiográficamente en la depresión central de Chiapas, entre las coordenadas extremas 93°53' y 92°47' de longitud oeste y entre 16°08' y 15°58' de latitud norte, a una altitud promedio sobre el nivel medio del mar de 570 metros. Forma parte del conocido valle de Cuxtepeques o valle de los cerros amarillos que según Helbig, (1964) es un llano extenso de forma cerrada (cuenca endorreica) y forma un valle aluvial limitado por montañas de rocas areniscas y sedimentarias (cerros la vaca, el burro, cerro peña azul, trementina y el mirador). En la parte baja del Distrito hacia el noreste y noroeste limita con el embalse de la presa Belisario Domínguez (la Angostura).

3.2.2. Clima

Conforme al sistema de clasificación climática de Köppen modificado por García, (1973) el área del Distrito de Riego 101 tiene un clima tipo AW''_2 (w)(i')g, que significa cálido subhúmedo con lluvias en verano, una marcada época de secas en invierno y una corta en verano, 5% de lluvias en invierno y condiciones de canícula, precipitación del mes más seco menor a 60 mm, temperatura media anual de 22°C y oscilación térmica entre 5° y 7°C; siendo el mes mas frío enero con 21.3°C y el más caliente abril con 27°C. La precipitación pluvial total media anual es de 1,525 milímetros; cayendo el 95.6

% en los meses de mayo a octubre, el mes de mayor precipitación es agosto con 326.5 milímetros y el de menor enero con 1.10 milímetros. El patrón de drenaje es sinuoso principalmente en los ríos y con una densidad de drenaje baja.

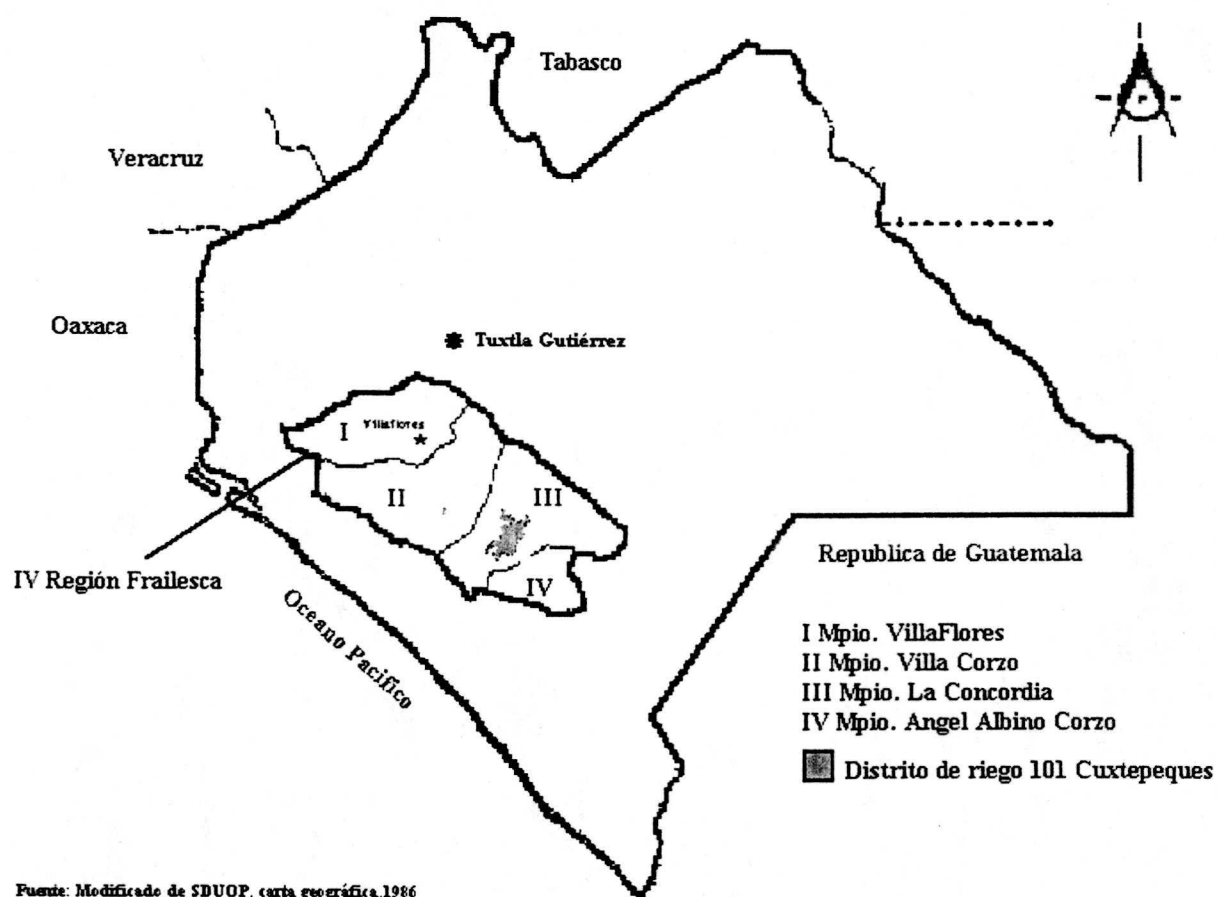


Fig. 4 Localización del Distrito de riego 101 Cuxtepeques

3.2.3. Vegetación

Los tipos de vegetación presentes son los siguientes:

Selva baja caducifolia: De acuerdo con Miranda (1952), la vegetación se caracteriza porque los árboles que la constituyen son siempre de menos de 20 metros de altura, siendo por lo común el rango de esta vegetación de 8 a 15 metros. Los árboles y arbustos son típicamente deciduos, esto es permanecen desnudos de follaje durante un largo periodo de tiempo en la época seca. El mismo autor considera que esta vegetación en pocos casos puede considerarse primitiva, pues la acción del hombre y del ganado sobre ella ha sido casi constante durante siglos. Especialmente ha estado sujeta año tras año a la devastación producida durante la última parte de la estación seca por los incendios. [esta situación es muy común por el tipo de sistema de producción agrícola que durante décadas se practicó y se sigue practicando en la región que es el de rosa tumba y quema en la apertura de nuevas tierras al cultivo el resultado es que los árboles y arbustos más resistentes al fuego tienden a difundirse y dominar sobre los menos resistentes con el consiguiente cambio en la composición de la vegetación.

Este tipo de vegetación cubre las laderas de los cerros o terrenos casi planos de suelos rocosos y bien drenados de la región y predomina donde las precipitaciones son inferiores a los 1,200 mm, puede situarse entre una altitud que va desde los 750 metros a los 1,250; encontrándose también en transición entre los bosques de pino, pino-encino, encino-pino, comunes en la porción de la región que colinda con la sierra madre de Chiapas.

En las últimas décadas la expansión de la ganadería a mermado paulatinamente este tipo de vegetación, encontrándose solamente en aquellas áreas donde no es posible el establecimiento de potreros; sin embargo, la presión de la agricultura de temporal sobre la tierra, principalmente con cultivo de maíz, redujo considerablemente esta vegetación.

Bosque de pino-encino: Los encinares juntamente con los pinares, es la vegetación más difundida en las tierras templadas de Chiapas, grandes extensiones de la depresión central están cubiertas por estos géneros, Quercus sp. y Pinus sp. (Miranda,1957). En la región por ser zona de transición se pueden observar en altitudes desde los 600 metros hasta los 1,200 ó más, en bosques asociados o como géneros dominantes alguno de ellos localizándose en parte sur, sureste suroeste. La pérdida de esta vegetación en el área circundante al embalse de la presa "El Portillo" que surte de agua al Distrito de Riego 101, y el evento meteorológico extraordinario que se dio en 1998, ocasionó que un área de aproximadamente 50 ha del embalse se cubriera por depósitos de aluvión, lo que representa una importante cantidad de agua desplazada. Esto disminuye la capacidad de almacenamiento para el ciclo de riegos y es posible que si sigue presentando este proceso el aporte de agua pueda ser una limitante en el desarrollo de las actividades agropecuarias del Distrito de Riego.

Sabana: Se localizan en una porción del noreste de la región, generalmente son llanos o praderas de gramíneas, escasamente arbolados,

suelen desarrollarse en suelos profundos, casi siempre mal drenados y con lluvias inferiores a los 1,200 mm. En estas condiciones se desarrolla vegetación muy particular compuesta por gramíneas y árboles de hojas coriáceas capaces de soportar la sequía sin marchitarse, tal es el caso del nanche (*Byrsonina crassifolia*), hojaman (*Curatella americana*), espino (*Acacia pennatula*).

3.2.4. Suelos

En esta descripción de los suelos del Distrito de Riego 101, se retomó el estudio agrológico realizado por la Secretaria de Recursos Hidráulicos (SARH) en 1976.

Series de Suelos: Los suelos en el valle son aluviales y, por tanto, tienen problemas de drenaje por sus texturas pesadas, se encuentran distribuidos en diversos áreas del Distrito y en extensiones variables.

En la zona, que comprende una superficie de 10,410 hectáreas, se identificaron dos grupos de suelos; los de edad reciente y los jóvenes; además de cinco series de suelos denominadas: Juárez, Libertad, Ostates, Cuxtepeques y la Vaca (figura 5).

Suelos Recientes: Corresponden a las series Cuxtepeques, la Vaca y Ostates; se localizan en las vegas del río Cuxtepeques, en terrenos planos o ligeramente ondulados, con pendientes menores del 6%; proceden de depósitos aluviales, son profundos, sus texturas son medias y gruesas. Los suelos de

formación in-situ de la serie la Vaca, que ocupan las partes altas de los lomeríos, son también recientes; así como los de formación in-situ y aluvial de la serie Ostates, que se ubican en las partes bajas de estos mismos lomeríos.

Serie Cuxtepeques: Son suelos originados por depósitos aluviales recientes, profundos, de texturas medias y gruesas, estando estas últimas en la parte inferior del perfil; presentan coloraciones que van de café-amarillento opaco y naranja-amarillento; están sujetos a inundaciones temporales que provocan encharcamientos y elevación del manto freático; los horizontes superiores del perfil reaccionan con algo de acidez; evidencian bajos contenidos de materia orgánica, nitrógeno y calcio; tienen niveles críticos de fósforo y potasio y cantidades considerables de magnesio.

Serie la Vaca: Ocupa terrenos de relieve ondulado, con pendientes menores del 12%; se originaron en el lugar, derivados de lutitas; son moderadamente profundos, de texturas medias y color café opaco, su drenaje natural es algo excesivo; su pH es ligeramente ácido y presentan bajos contenidos de nitrógeno y calcio; muy bajos de potasio y fósforo, niveles medios de materia orgánica y contenidos considerables de magnesio

Serie Ostates: Abarca terrenos bajos de los lomeríos, con pendientes menores al 12%; son suelos recientes y de formación mixta, pues la parte inferior del perfil es in-situ y la superior es aluvial; son de considerable profundidad, de texturas medias en todo el perfil, su coloración es rojo-grisáceo

y café-rojizo; tienen reacciones ligeramente ácidas, bajo contenido de nitrógeno, cantidades moderadas de materia orgánica y calcio, niveles elevados de magnesio y niveles muy exiguos de fósforo y potasio.

Suelos jóvenes: Estos suelos incluyen las series Juárez y Libertad, los cuales representan poco más de un 73 % de la superficie de estudio; su origen es por depósitos aluviales antiguos, ligeramente desarrollados. Se ubican en terrenos casi planos, con pendientes menores al 6%, son profundos y presentan en su perfil texturas medias y finas.

Serie Juárez: Son suelos aluviales, jóvenes, profundos, con texturas medias en todo el perfil; presentan una coloración naranja-amarillento cuando están secos y cuando se encuentran húmedos su coloración es café-amarillento y naranja-amarillento; su drenaje natural es algo deficiente, pues sufren encharcamientos temporales en las partes planas, debido a que las lluvias elevan el manto freático; acusan numerosas manchas rojas o grises a más de 90 centímetros de profundidad; los horizontes superficiales del perfil registran reacciones moderadamente ácidas; tienen bajos contenidos de materia orgánica, nitrógeno y calcio; niveles críticos de fósforo y potasio y cantidades considerables de magnesio.

Serie Libertad: Son suelos aluviales, jóvenes, profundos, de texturas finas en todo el perfil; con una coloración café o café rojizo; su drenaje natural es algo deficiente, pues a más de 40 centímetros presentan abundantes

manchas rojizas debidas al agua de lluvia que se acumula temporalmente en las partes bajas; los horizontes del perfil presentan reacciones moderadamente ácidas; tienen bajos contenidos de materia orgánica y nitrógeno; están bien abastecidos de magnesio y registran niveles críticos de fósforo, potasio y calcio.

Las cinco series de suelos antes referidas, presentan la siguiente distribución:

Cuadro 5. Serie de suelos del Distrito de riego 101 Cuxtepeques

Nombre de la Serie	Superficie (hectáreas)	Porcentaje (%)
Juárez	5,043	48.5
Libertad	2,509	24.1
Ostates	2,064	19.8
Cuxtepeques	648	6.2
La Vaca	146	1.4
Total	10,410	100.0

Fuente: CNA, 1996

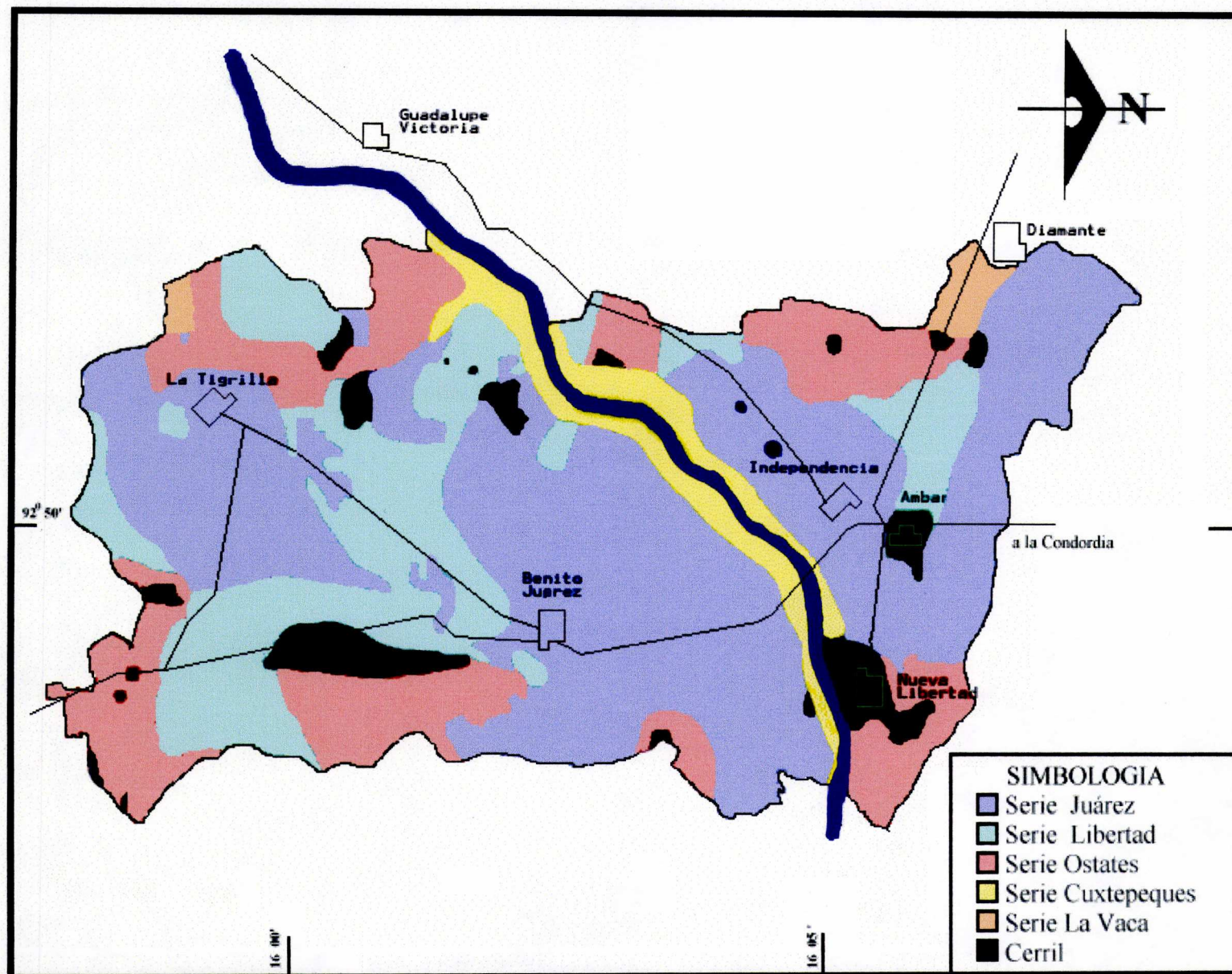


Figura. 5 Ubicación de la serie de suelos del Distrito de Riego 101. Cuxtepeques.

3.2.4.1. Clases de suelos para riego

Los suelos destinados para riego deben de ser caracterizados con el propósito de conocer cuales son las áreas que los canales dominan, así como de sus limitantes edáficas; esto permite una adecuada toma de decisiones de carácter técnico y económico dadas las condiciones que puedan tener. Los suelos para riego se agrupan en cuatro clases según su adaptabilidad, los factores más importantes para su clasificación son: topografía, drenaje, erosión, inundación, alcalinidad y carácter del suelo (Ortiz-Villanueva, 1990).

De acuerdo con el estudio de la SARH (1976), se encontraron 1,907 ha de suelos de primera clase (18.3%), con una aptitud moderada para riego (segunda clase) 7,684 ha (73.8%), y con poca aptitud para el riego (tercera clase) 891 ha (7.9%) (cuadro 6). Las clases de suelos tienen las siguientes características y distribución:

Primera Clase: Estos suelos no presentan ninguna limitante para su uso agrícola bajo riego y abarcan fracciones de todas las series identificadas, salvo los de la Vaca.

Segunda Clase: Estos suelos están afectados por drenaje superficial (dl), la elevación del manto freático (d2), pendientes (tl), relieve (t2), texturas pesadas (sl) y salinidad (s3); comprende porciones de las cinco series.

Tercera Clase: Los suelos de esta clase están demeritados por pendiente (tl) y relieve (t2); aparecen en pequeñas fracciones de las series Ostates y la Vaca.

Cuadro 6. Clasificación de los suelos conforme a su aptitud al riego el Distrito de riego 101 Cuxtepeques,

Suelos: Clase Subclase	Superficie		
	Hectáreas	Porcentaje	Aptitud al riego
Primera (1)	1,907	18.3	Buena
Segunda (2)	7,684	73.8	Moderada
2d2	1,814	17.4	
2d1,2	1,683	16.2	
2t2	1,616	15.5	
2tl,2	1,446	13.9	
2 tl	586	5.6	
2t2, d2	185	1.8	
2sl	146	1.4	
2s3, d2	208	2.0	
Tercera (3)	819	7.9	Poca
3 tl, 2	794	7.7	
3 sl	25	0.2	
Total	10,410	100.0	

Fuente: SARH; 1976

Es interesante hacer notar que en dicho trabajo de la SARH se concluye que el suelo en esta zona, según los estudios anteriores, existía la evidencia de la presencia de problemas de nivel freático elevado, asociado a suelos arcillosos en un 73.8% del área de riego proyectada; sin embargo, no se planteó una estrategia adecuada de monitoreo y control de las elevaciones del nivel freático.. En los terrenos del Distrito con problemas de inundaciones

“siembran maíz en la época de secas porque no se pudre y en lluvias prefieren sembrarlo en zona de temporal”⁴

Con la operación del Distrito de Riego 101, los problemas de elevación del nivel freático fueron más evidentes, debido a la percolación por sobre-riego, las filtraciones en canales y las necesidades de conservación de drenes; por lo que la Comisión Nacional del Agua consideró necesario realizar un monitoreo y control adecuado de los problemas de drenaje, el cual inició a mediados de 1992. Por lo anterior estableciendo una red de 51 pozos de observación, con una densidad de un pozo por cada 200 hectáreas, con el objetivo de caracterizar el comportamiento del nivel freático con sus variaciones en tiempo y en espacio, así como su relación con los suelos arcillosos en diferentes estratos. Con uso de sondas de manguera los últimos 3 días de cada mes se realizaron las lecturas de profundidad del manto freático de cada pozo. A partir de esta información, se generó una serie de planos de Isobatas para el año hidrológico 1992-93.(CNA, 1993)

Enseguida se presenta la distribución de las áreas de influencia acumuladas del nivel freático, expresadas en porcentajes entre líneas de igual profundidad de nivel freático (isobatas), resultado de los estudios de referencia.

4 15/11/97, ejido Benito Juárez, 50 años, comisariado ejidal.

Cuadro 7. Variaciones del área de influencia acumulada (%) a diferentes profundidades de nivel freático durante el año hidrológico 1992-93. en el Distrito de riego 101 Cuxtepeques

Prof. Nivel Freático (metros)	Periodo de lluvias						Ciclo de riegos					
	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr
<0.2	0.25	6.25	0.00	21.30	37.52	0.00	0.00	0.00	0.54	0.12	0.16	0.30
<0.4	1.24	14.34	0.42	36.37	60.29	0.00	0.00	0.07	0.57	1.93	4.64	1.34
<0.6	5.05	27.55	4.00	45.04	71.78	0.01	0.00	1.05	2.33	4.65	10.42	7.81
<0.8	11.56	41.47	10.15	55.46	80.90	0.32	0.02	3.94	5.76	9.48	20.53	16.82
<1.0	16.82	50.65	18.88	64.75	87.14	4.40	1.23	7.63	9.87	15.20	27.86	25.31
<1.2	23.18	56.43	29.68	70.14	91.37	16.63	7.58	12.54	14.45	20.89	34.27	32.34
<1.4	30.65	60.94	40.91	75.02	94.68	39.98	16.18	18.80	22.28	27.98	42.07	40.28
<1.6	38.60	64.90	48.25	80.45	96.93	53.82	26.50	28.63	29.13	36.62	49.12	48.78
<1.8	47.79	69.90	53.87	85.43	98.51	63.86	36.20	37.49	36.69	44.90	57.11	58.13
<2.0	58.89	75.05	59.75	90.24	99.63	72.73	47.58	43.82	42.85	56.10	64.76	65.86
<2.2	70.32	82.37	65.63	95.60	99.96	78.21	58.15	51.13	49.84	67.69	71.95	74.30
<2.4	80.89	89.58	73.73	98.93	100	92.31	66.56	60.56	58.67	78.03	79.20	82.93
<2.6	92.29	97.53	88.10	100		99.67	76.08	74.15	69.62	88.74	98.04	92.20
<2.8	98.29	100	99.94			100	97.42	94.23	91.40	69.93	97.92	98.07
<3.0	100		100				100	100	100	100	100	100

Fuente: Comisión Nacional del Agua 1993

En el cuadro anterior se aprecia que al inicio del ciclo de riegos, en el mes de noviembre, sólo un 1.23% de la superficie tiene un nivel freático a una profundidad menor o igual a un metro; sin embargo, una vez establecido el ciclo, en diciembre, es de un 7.63%. Para el final del ciclo de riegos, en el mes de abril, un 25.31 % del área de riegos tiene el nivel freático a una profundidad menor o igual a un metro. Al inicio del período de lluvias, en el mes de mayo un 16.82% tiene el nivel freático una profundidad menor de un metro y para septiembre es de un 87.14%. del área

Se considera que la profundidad crítica de nivel freático es menor o igual a un metro, ya que en dicho rango se presenta en la mayoría de los cultivos anuales un abatimiento significativo en los niveles de productividad, sobre todo en los terrenos más bajos del Distrito de Riego (ejidos El Diamante, El Ámbar; Juan Sabines, y Nueva libertad).

3.3. Sistema e infraestructura hidroagrícola

El Distrito de Riego se ubica en la región hidrológica No. 30 denominada Grijalva-Usumacinta, en la cuenca Río Grijalva-La Concordia y subcuenca del río Cuxtepeques. Tiene un volumen medio anual escurrido de 528,9 millones de metros cúbicos, provenientes de un área drenada de 1,033 kilómetros cuadrados, según se reporta en la estación hidrométrica "San Francisco I" (CNA, 1996)

El río Cuxtepeques, fuente de aprovechamiento de agua para este Distrito de Riego, atraviesa esta zona para llegar a desembocar al vaso de la presa hidroeléctrica "La Angostura", cuya cota de embalse delimita este Distrito, al noreste, nace en la sierra madre de Chiapas así como los escurrimientos superficiales aprovechables que se almacenan en la presa denominada "El Portillo". El proyecto original tiene contemplado que el sistema domine una superficie de 10,410 hectáreas; actualmente tiene en operación 9,200 ha.

Conforme al inventario de obras de la CNA, (1996), la infraestructura hidroagrícola del Distrito cuenta con la presa "El Portillo" que consta de:

Cortina.- Con una altura máxima de 46 metros y 560 metros de longitud de corona; construida a partir de materiales graduados.

Vertedor de Demasías.- Diseñado para operar con un gasto máximo de 1,425 m³/seg, construido de concreto armado.

Vaso de Almacenamiento.- Dispone de una capacidad total de 100 millones de metros cúbicos y una capacidad útil de 72.7 millones de metros cúbicos.

Obra de toma.- Se ubica en la margen derecha de río Cuxtepeques y tiene una capacidad de abastecimiento de agua de 15m³/seg; a través de un conducto de 2.5 metros de diámetro y 190 metros de longitud; formado de concreto armado.

Dentro de este sistema de riego, se tiene en operación dos plantas de bombeo; una sobre la margen derecha del río Cuxtepeques, en el ejido La Tigrilla, provista de 3 equipos de bombeo (uno de repuesto), con gasto de 350 litros por segundo cada uno, motores eléctricos de 75 HP y transformadores de 75 KVA. La otra planta, se encuentra sobre la margen izquierda del mismo río, en el ejido Nueva Libertad, tienen 3 equipos de bombeo (uno de repuesto), con gasto por equipo de 280 litros por segundo, motores eléctricos de 75 HP y transformadores de 75 KVA⁵. El diseño original del proyecto contempló una planta de bombeo más, en el ejido La Tigrilla, la cual no se construyó por la poca iniciativa que en esas fechas demostraron los productores que se beneficiarían con la superficie correspondiente de riego por bombeo.

5 Información proporcionada por el Ing. José Luis Álvarez, residente de mantenimiento del Distrito de riego 101.CNA.

Con la red de distribución se puede irrigar 9,200 hectáreas, que corresponde al 88% de las 10,410 ha del proyecto original. Se conforma de canales a cielo abierto, con una longitud total de 157.5 kilómetros, 20.5 kilómetros de canales principales de concreto y 137.4 kilómetros de secundarios de los cuales 116.4 kilómetros están revestidos de concreto y 21 kilómetros son de tierra. estaba contemplado cubrir las 10,410 ha el año 2000; sin embargo, el recorte presupuestal no permitirá su conclusión ⁶ (figura. 6).

Para el desalojo de los excedentes de los escurrimientos superficiales, se cuenta con una red de sección trapezoidal en tierra, con una longitud de 56.2 kilómetros; no obstante, el problema se presenta en las parcelas, ya que la tierra excavada para la construcción de los drenes no fue retirada, lo que formó bordos que evitan el escurrimiento, y anegan una extensión considerable de tierras. Los ejidos de El Ámbar, Nueva libertad, El Diamante e Independencia son los afectados.

La red de caminos de terrecería, tiene una longitud total de 199.2 kilómetros, los cuales se utilizan principalmente para la operación del sistema y para el transporte de insumos y cosechas.

Adicionalmente se registran las siguientes estructuras complementarias y de operación: 58 tomas laterales, 550 tomas de riego, 330 represas, 134 caídas

⁶ Información proporcionada en entrevista con el Ing. José Luis Álvarez, residente de mantenimiento del Distrito de riego 101 de la CNA. 20/04/99

de agua, 51 rápidas, 150 alcantarillas, 5 sifones, 60 desfogues, 57 puentes para vehículos y 5 vados⁷.

En la más reciente clasificación cualitativa de la red de drenaje y canales, realizada por la Comisión Nacional del Agua en 1997, donde se procedió a la revisión de las condiciones de rugosidad, sección y funcionamiento hidráulico de estas obras, se obtuvieron los siguientes resultados:

Clasificación de Drenes.- Los drenes se encuentran en un 59% en buenas condiciones de operación, el 4% en regulares condiciones y el 37% en malas condiciones.

Clasificación de Canales.- Para su operación, los canales están en un 64% en buenas condiciones, en regulares condiciones el 17% y en malas condiciones el 19%. Al parecer la realidad de los productores es otra ya que "yo considero que si bien cuando mucho el 40% de los canales del Distrito están funcionando"⁸

El Distrito de Riego 101 presenta problemas de baja eficiencia parcelaria en el uso del agua, derivado principalmente de las condiciones de microrelieve de los terrenos y áreas de elevado nivel freático. Baja eficiencia de operación

7 Información proporcionada en entrevista por el Sr. José Domingo Cortes Montes, presidente de la asociación de usuarios del Distrito de riego 101.

8 15/10/97, ejido Benito Juárez, 60 años, Manuel Martínez.

no utilizan trazos de riego ni regaderas, y requiere recursos para su conservación normal y rehabilitación.

Por otra parte faltan drenes parcelarios y, además, la mayoría de las parcelas no están conectadas a la red de drenaje del Distrito. Se comenta “que aparte de los problemas de los suelos, es necesario capacitar a los productores, ya que falta asistencia técnica y para eso se tienen que organizar ya que el gobierno no los ayudará si no están organizados”⁹.

La figura 6 muestra la distribución de los canales principales y secundarios, así como la infraestructura en materia agrícola y pecuaria que actualmente tiene instalada el Distrito de Riego 101.

915/10/97, ejido Benito Juárez, 60 años, Manuel Martínez

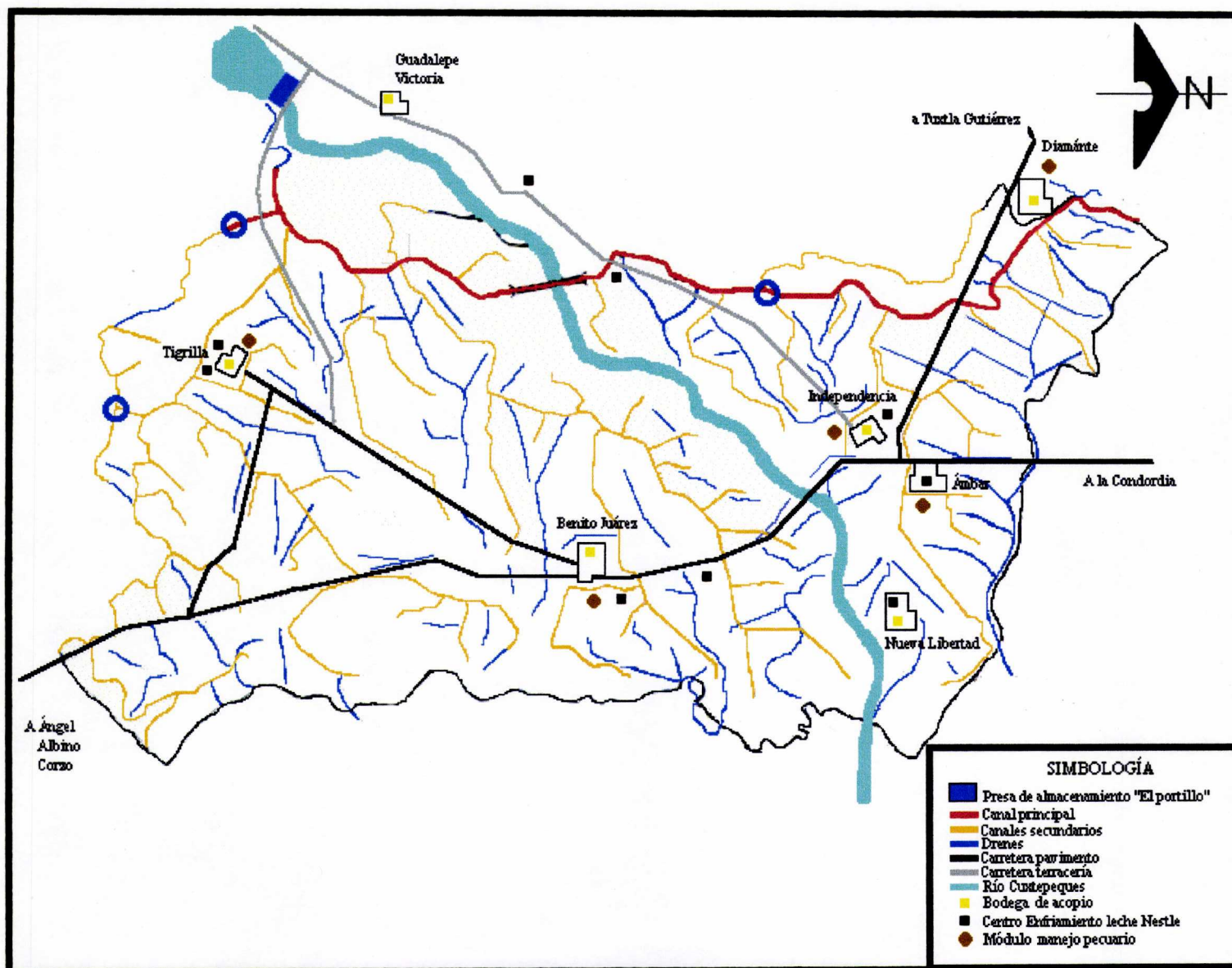


Figura 6. Distribución de los canales de riego e infraestructura en los ejidos del Distrito de riego 101 Cuxtepeques.

3.4. Distribución y tipo de tenencia de la tierra

En los ocho ejidos que conforman el Distrito de riego existen un total de 1,671 productores (de los cuales 1,142 son agrícolas y 529 pecuarios), en una superficie de 10,057 hectáreas. Del total de productores, 1,649 son ejidatarios y 22 son pequeños propietarios, con superficies de 9,626 y 431 hectáreas respectivamente. La tenencia de la tierra tanto privada como ejidal se encuentra distribuida de la siguiente manera (CNA, 1997).

Cuadro 8. Distribución y tamaño de los predios, ejidal y propiedad privada en el Distrito de riego 101 Cuxtepeques.

Estratos por tamaño de predio	Productores		Superficie (hectáreas)			
	Número	%	Total	Riego	temporal	Promedio
Propiedad Privada	22	1.31	431	426	5	19.60
De 5 a 10 has	1	0.06	7	7		7.12
De 10 a 20 has.	21	1.25	424	419	5	20.19
Ejidos	1,649	98.69	9,626	7,927	1700	5.84
De 0 a 5 has	1,024	61.28	3,346	2,525	820	3.27
De 5 a 10 has.	460	27.53	3,753	3,135	619	8.16
De 10 a 20 has.	148	8.86	1,976	1,814	163	13.36
Más de 20 has.	17	1.03	551	453	98	32.46
Totales	1,671	100	10,057	8,353	1,705	6.02

Fuente: CNA, 1997.

Podemos observar que existe un significativo grado de minifundismo, ya que 61.28% del total de la tierra que comprende el Distrito son predios de 3 hectáreas aproximadamente. Por otra parte, el 98.69% de las tierras son ejidales, ya que este distrito se encuentra en la confluencia territorial de varios ejidos (cuadro 8).

Las consecuencias de este elevado grado de minifundismo limita las condiciones productivas, económicas y sociales de los productores campesinos, toda vez que, desde el punto de vista productivo, esta reducida extensión condiciona el hecho que para obtener un rendimiento que permitan un adecuado excedente económico (tanto agrícola como pecuario), deberán de hacer un uso muy eficiente de los recurso que les permita sostener niveles de producción y evitar el deterioro de estos, situación que difícilmente pueden salvar cuando las posibilidades de acceso a recursos económicos son limitadas.

El promedio de la superficie de los predios ejidales es de 5.84 ha y de la pequeña propiedad de 19.60 ha. Sin embargo, el 98.69 % de los productores del Distrito son ejidatarios y solo el 1.31 % pequeños propietarios. (cuadro 9 y figura 7).

**Cuadro 9 Distribución de las tierras ejidales (riego y temporal)
en el Distrito de riego 101 Cuxtepeques.**

Nombre del ejido	Clase de Posesión	Número de ejidatarios	Superficie Hectáreas			Promedio por productor
			Riego	Temporal	Total	
La Tigrilla	Definitivo	368	1,793.89	868.23	2,662.12	7.2
Benito Juárez	Definitivo	441	2,702.68	418.21	3,120.81	7.1
Guadalupe Victoria	Definitivo	62	171.54	114.63	286.17	4.6
Nueva Libertad	Definitivo	181	1,262.39	125.29	1,387.68	7.7
Independencia	Definitivo	151	604.59	155.98	760.57	5.0
Juan Sabinés	Definitivo	23	112.50	1.05	113.55	4.9
Ámbar de Echeverría	Definitivo	208	761.03	14.02	775.05	3.7
Diamante de Echeverría	Definitivo	215	519.43	2.90	522.33	2.4
Totales		1,649	7,928.05	700.31	9,628.36	5.8

Fuente: CNA, 1997.

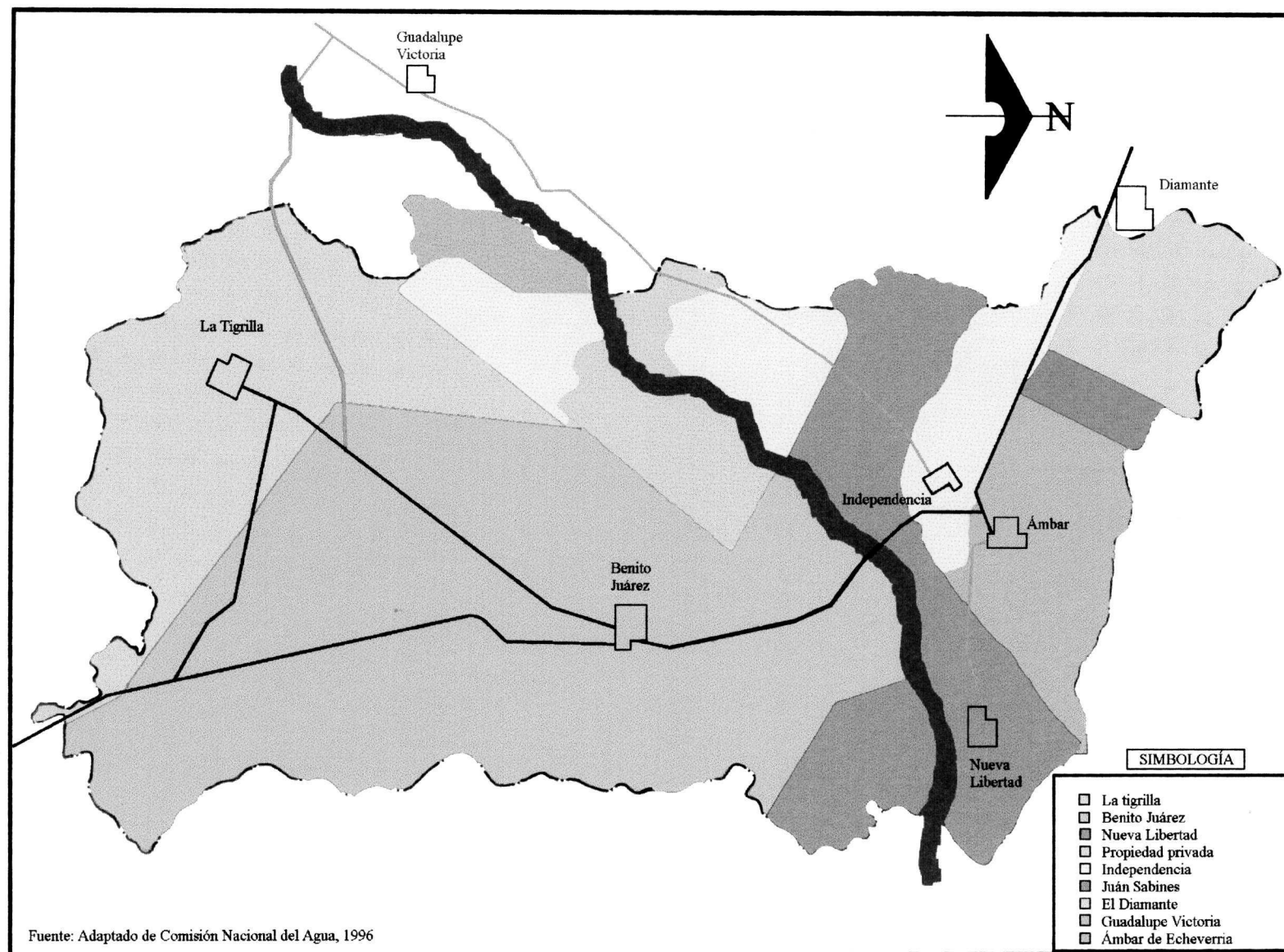


Figura 7. Distribución de la tenencia de la tierra en el Distrito de Riego 101 Cuxtepeques

3.5. Estructura social, económica y productiva

Los valles de Cutilinoco y Matacapana – hoy municipios. de Villaflores y Villacorzo- desde 1582 fue ocupada por Frailes dominicos, quienes le arrebataron las tierras a los indígenas y dividieron casi todo el valle extensiones de 4,300 y 8,600 ha, asentando fincas a lo largo de las vegas de los ríos, con lo cual provocó un auge agrícola y ganadero a fines del siglo XVI y principios del XVII. De esta forma se configuró lo que actualmente se conoce como la región de la frailesca. En el censo de 1778 la población de las fincas de la frailesca ya no registraban culturalmente indígenas, la población en su mayoría era negra o mulata (García de León, 1997).

El valle de Cuxtepeques es parte de la porción sureste de la frailesca y se encuentra comprendido entre los municipios de La Concordia y Angel Albino Corzo (Jaltenango); fue considerado jurisdicción del departamento de La Libertad hasta 1880, año en que se forman ambos municipios. El pueblo de la antigua Concordia, que estaba ubicado en lo que hoy es el embalse de la presa “La Angostura”, se fundó 1836, en el casco de lo que fuera la hacienda “San Pedro las Salinas”, propiedad de frailes, de la que posteriormente se apoderaron los baldíos¹⁰. La zona fue famosa por sus grandes hatos ganaderos; en el periodo de la Revolución Mexicana, de 1914 a 1919 prácticamente desaparecieron y el municipio en ese periodo fue abandonado, y reconstruido en 1920. (García de León, 1997; García, 1969).

El municipio de La Concordia fue el más afectado por el embalse de la presa formandose nuevos asentamientos en los 70'. La nueva Concordia como cabecera municipal, se refunda hacia una parte más alta sobre la meseta del "canto" o "monte grande" y los ejidos el Ámbar de Echeverría, y el Diamante de Echeverría, donde se asienta el Distrito de Riego 101.

3.5.1. Épocas del reparto agrario en la región

La estructura agraria actual de región de la frailesca se perfila desde 1930, donde importantes núcleos ejidales se forman junto con nuevos grupos sociales (García de León, 1997). Sin embargo, la posesión actual de tierras ejidales en la región de la frailesca es del orden de las 303,106 ha y de propiedad privada de 378,085 ha. Esta relación de mayoría aunque no significativa en términos absolutos, se presenta en 5 de las 9 regiones económicas del estado y donde actualmente la población indígena es minoritaria (INEGI, 1991; INEGI, 1995b); esto conduce a reflexionar sobre las implicaciones del reparto agrario en Chiapas que durante muchas décadas atrás los gobiernos estatales protegieron a los terratenientes, como lo menciona García de León, (1997).

El ejido Benito Juárez, antes finca Nuestra Señora, propiedad de los frailes dominicos por el año de 1778, contaba con una extensión aproximada de 12,000 ha. El 25 de octubre de 1950 por resolución presidencial y con acta de

10 Baldíos, eran llamados los campesinos o indígenas por herencia de la Colonia, que servían de esclavos a los

posesión y deslinde de fecha 13 de noviembre de 1956, es dotado con 4,788 – 50 - 0 ha para un total de 146 beneficiados.

El nuevo centro de población ejidal Juan Sabines, se formó por la afectaciones de tierras con la presa “El Portillo” y 1976 se creó el centro de población, quedando el ejido una nueva dotación en el Distrito de Riego 1010 y las que fueron afectadas en las inmediaciones del cerro del “burro”.

3.5.2. Indicadores sociodemográficos

Los ocho ejidos que constituyen el Distrito de riego Cuxtepeques, cuentan con una población total de 8,578 habitantes (cuadro 10), con una densidad de 30 habitantes por kilómetro cuadrado y una tasa media anual de crecimiento del 4.19%. De la población total, el 52% (4,476) son hombres y el 48% (4,102) son mujeres (INEGI, 1995).

La tasa de población no nativa en la entidad, del municipio de La Concordia, asciende a 0.8%, siendo su procedencia mayoritaria del vecino estado de Oaxaca, esta tasa es menor a la del 4.3% estatal. La tasa de migración población de más 5 años, es de 0.4%, 2% menos que la estatal. Esta migración se da en mayor proporción hacia el Distrito Federal (INEGI, 1994). Esto esta indicando que si la tasa de migración se sigue mantenido baja en los

próximos años la presión sobre los recursos naturales y la tierra será mayor, por consiguiente, se incrementará el deterioro y la demanda por acceso a la tierra.

Cuadro 10. Población de los ejidos que conforman el Distrito de riego 101 Cuxtepeques

Ejidos	Población		
	Total	Hombres	Mujeres
Guadalupe Victoria	664	339	325
Juan Sabines	22	13	9
Independencia	1,375	684	691
La Tigrilla	1,772	935	837
Benito Juárez	2,153	1,141	1,012
Nueva Libertad	912	471	441
Ámbar de Echeverría	1,534	814	720
Diamante de Echeverría	146	79	67
Total	8,578	4,476	4,102

Fuente: Datos por ejidos y comunidad agraria en Chiapas, INEGI, 1995

3.5.2.1. Población económicamente activa

La población económicamente activa en los ejidos de referencia es de 2,316 habitantes, lo que representa una tasa de participación del 27% con relación a la población total. De esta, el 83% se dedica a las actividades primarias (Agricultura, Ganadería y Pesca), 4% al sector secundario (Industria manufacturera, construcción) y el 11% al sector terciario (Comercio, transporte, comunicaciones) (INEGI, 1995). Benito Juárez e Independencia, por su ubicación constituyen los poblados con mayor desarrollo, además de ser las áreas de intercambio económico.

Cuadro No. 11 Indicadores socioeconómicos de los ejidos del Distrito de riego 101 Cuxtepeques.

Ejidos	Indicadores Socioeconómicos				
	PEA	PEI	POSP	POSS	POST
Guadalupe Victoria	219	214	215		1
Juan Sábines	39	51	39		
La Tigrilla	466	661	420	16	24
Benito Juárez	610	776	469	41	78
Independencia	335	563	228	14	76
Nueva Libertad	238	352	220		16
Ámbar de Echeverría	405	520	329	10	49
Diamante de Echeverría	4	5	4-		

Fuente: Fuente: Datos por ejidos y comunidad agraria en Chiapas, INEGI, 1995

PEA= Población Económicamente Activa.

PEI= Población Económicamente Inactiva.

POSP= Población Ocupada en el Sector Primario.

POSS= Población Ocupada en el Sector Secundario.

POST= Población Ocupada en el Sector Terciario

3.5.2.2. Marginación, pobreza y condiciones de vida

Los ejidos del Distrito de Riego 101, conforme a los datos del XI censo Gral. de población y vivienda de 1990 y el VII censo agropecuario 1991 (INEGI), señala que en esos centros de población se cuenta con 1,450 viviendas. El cuadro 14 permite establecer la diferencias entre los indicadores promedio de los servicios básicos de la vivienda en los cuatro niveles (Distrito de Riego 101, municipal, estatal y nacional), en función a la ausencia de servicios como agua entubada, drenaje, electricidad y piso de tierra, indicadores que reflejan el nivel económico de la familia. Se puede observar que la falta de drenaje es uno de los indicadores más altos en esta zona, situación que repercute en la contaminación de medio, así como la predisposición a trastornos digestivos en la población por citar algunos.

Cuadro 12. Comparación porcentual de los indicadores básicos de bienestar en las viviendas en los ejidos del Distrito de riego 101.Cuxtepeques

Servicios básicos de la vivienda	Distrito de riego	Municipal	Estatad	Nacional
Sin agua entubada	41%	35.43%	20.92%	20.92%
Sin drenaje	63%	40.70%	42.66%	21.47%
Sin energía eléctrica	7%	24.22%	34.92%	12.99%
Con piso de tierra	41%	41.40%	50.90%	20.92%

Fuente: CONAPO, 1990.

El porcentaje de analfabetas mayores de 15 años en los ejidos del Distrito de Riego 101 fue de 17.26% en 1990, menor al promedio del municipio que fue de 33.70%, el estatal del 30.12%. Sin embargo, el índice de marginación del Municipio de la Concordia es considerado alto (0.5121), ocupa el 72º lugar a nivel estatal y el 761º lugar a nivel nacional (CONAPO, 1990).

El porcentaje de ingresos de los jefes de familia que reciben menos de dos salarios mínimos en la región frailesca es del 21%, muy por debajo del promedio nacional que es del 63.22 % y del estatal de 80.08%. Si bien el grado de marginación dentro del municipio de la concordia es alto, las condiciones de vida en el Distrito de riego al parecer son relativamente más favorables, su actual reconversión productiva hacia la ganadería, puede representar las posibilidades de su desarrollo.

La expansión de la ganadería en el Distrito de riego a partir de mediados de los años 80, es impulsada por el Estado vía promoción de crédito, y los

campesinos ejidales organizan grupos de trabajo a fin de poder ser sujetos de crédito en un afán de poder acceder a mejorar sus condiciones de vida por la actividad ganadera, toda vez que para entonces la agricultura del cultivo de arroz se encontraba prácticamente en el abandono, como se referirá más adelante. Los créditos otorgados estaban destinados al establecimiento de nuevos hatos ganaderos mediante la adquisición de pie de cría, compra de maquinaria agrícola.

Sin embargo, las crisis económicas de los años siguientes, aunado a la ausencia de asistencia técnica y experiencia en la actividad, ocasionó que en varios ejidos los grupos de campesinos no pudieron hacer frente a los requerimientos del crédito, cayendo en cartera vencida. En la actualidad, como se aprecia en el cuadro 13 existen grupos en diversos ejidos que adeudan desde esos años, además de tener pocas expectativas de organización.

Por otra parte en los 90's se otorgaron créditos nuevamente ganaderos por parte de SEDESOL y FONAES con el mismo propósito, por lo que se expande considerablemente la base territorial de la ganadería. Un porcentaje muy alto (80%) de los productores de los ejidos del Distrito de Riego 101, según una encuesta levantada por Guzmán (1997), manifiestan tener problemas de cartera vencida, situación por lo que no son sujetos a créditos. "Las carteras vencidas son más en los agricultores que en los ganaderos"¹¹ (cuadro 15).

11 15/10/97, ejido Benito Juárez, 60 años, Manuel Martínez

Actualmente, dadas las condiciones de la mayoría de los productores que tienen problemas de carteras vencidas, difícilmente podrán aspirar a mejorar sus condiciones económicas toda vez que se encuentran en su mayoría descapitalizados y no son sujetos de crédito, además de estar desorganizados. Al parecer no se vislumbra al corto plazo la posibilidad de poder negociar el problema de las carteras vencidas, lo que dificulta el acceso a recursos crediticios, por lo que una práctica común en la región para poder acceder a recursos económicos es la obtención de créditos informales con tasa del 15% de intereses sin pago a capital con los comúnmente llamados "agiotistas" o en ocasiones se compromete la cosecha por el pago adelantado.

Cuadro 13. Situación crediticia y organizativa de productores del Distrito de Riego 101 Cuxtepeques.

Nombre y tipo de la organización	Características de las actividades	Situación crediticia y organizativa	
		Organizados	Créditos
Ejido La Tigrilla Grupo ganadero No. 4 Grupo ganadero No. 7 SSS La Tigrilla Grupos Ganaderos No.1,2,3,5 y 6	Ganadería Ganadería Ganadería Ganadería	SÍ SÍ SÍ NO	Cartera vigente BANCRI Cartera vigente SEDESOL Cartera vigente FONAES. Carteras vencidas BANPAIS y BANURAL
Ejido Benito Juárez SSS El Fresno SSS Río Cuxtepeques SPR Campo del Alto Grupo ganadero No.4 Grupos de trabajo No. 1, 2,3,4,5,6,7,8 y 9.	Agrícola/Ganadera Agrícola/Ganadera Agrícola/Ganadera Ganadería Agrícolas.	SÍ SÍ SÍ NO NO	Cartera vigente FONAES. Cartera vigente FONAES. Cartera vigente FONAES. Cartera vencida BANCRI. Cartera vencida BANCRI.
Ejido Independencia Grupo ganadero No.1 Grupo ganadero No. 2 Grupo ganadero No. 3 SPR Sn. Fco. del Valle	Ganadería Ganadería Ganadería Ganadería	NO NO NO SÍ	Cartera vencida BANCRI, FIRCO
Ejido Nueva Libertad SSS Valle Cuxtepeques	Ganadería	SÍ	
Ejido Diamante de Echeverría SPR en tramite Grupo de trabajo No. 1 Grupo de trabajo No. 2	Ganadería Agrícola- Maíz Agrícola- Maíz	SÍ SÍ SÍ	Solicitan crédito BITAL
Ejido Ámbar de Echeverría SSS El Valle de los Cuxtepeques	Ganadería	SÍ	
Pequeña propiedad SPR El Potrillo	Ganadería	SÍ	

Fuente: Elaborado a partir del documento proporcionado, por el Ing. José Luis Adame de León, Gerente regional golfo sur, Jefatura de operación y conservación de Distritos de riego, Comisión Nacional del Agua, 24 de noviembre de 1997 y archivos del BANCRI.

3.6. Distribución del uso del suelo agropecuario

Las dos actividades del sector primario más importantes en el Distrito de Riego son, la agrícola (1,112 productores) y la pecuaria (. 529 productores), que

representan el 68.34 % y 31.66 % respectivamente de un total de 1,671 productores ejidales y pequeños propietarios.

Con referencia al plan de riegos 1996-1997, se cosechó en el ciclo Otoño-Invierno, bajo régimen de riego, una superficie total de 4,120 hectáreas, de las cuales 20 hectáreas fueron de frutales, 1,750 hectáreas de cultivos anuales y 2,350 hectáreas de pastizales¹². Para el ciclo Primavera-Verano se cosechó una superficie de 5,000 hectáreas de maíz, también como segundo cultivo, se cosechó una superficie de 1,000 hectáreas de Maíz, con y sin riegos de auxilio. En muchos casos el productor, en el mismo predio realiza actividades agrícolas y pecuarias (cuadro 14)

Como se puede observar en el cuadro 14, la mayor producción del principal cultivo (maíz) se presenta en el ciclo Primavera-Verano que corresponde al periodo de lluvias, en donde su siembra de temporal es la de mayor producción, superando notablemente la superficie sembrada bajo riego, ¿por qué presenta este comportamiento el cultivo de maíz?. Existen elementos que permiten comprender este fenómeno, por una parte los ejidos de Guadalupe Victoria, Benito Juárez y La Tigrilla, tienen extensiones territoriales considerables 1,210 ha que no tienen acceso al riego, por lo que tienen que sembrar en este periodo, además de no tener problemas con inundaciones ya que se encuentran en partes relativamente altas del Distrito.

En las partes bajas existen problemas de microrelieve que aunado a las deficiencias en las practicas de riego ocasionan que solamente se utilice el periodo de lluvias para cultivar en esta áreas. En lo que respecta al ciclo otoño-invierno los ejidos "el Diamante", "Juan Sabines" y "el Ámbar", son los que aportan la mayor parte de la producción de maíz en el ciclo de riegos, toda vez que la mayor parte de su extensión territorial presenta problemas de elevado manto freático en el periodo de lluvias por lo que no siembran en este periodo.

Como se observa en el cuadro 14 la mayor cobertura es para el cultivo de maíz y los pastizales estos últimos no reflejan la cantidad real que existe, puesto que no todos los productores ingresan al plan de riegos. A su vez la escasa diversidad de cultivos diferentes al maíz como es la sandia y el tomate, que tienen utilidades mayores que el maíz, estos no han mantenido una estabilidad o crecimiento, "desde años anteriores se mantienen variables las extensiones sembradas de estos cultivos o han cambiado por otro como fue el tabaco y melón, además por sus altos insumos muchos de nosotros no tenemos suficiente dinero y conocimiento para este tipo de cultivo, también a veces no hay quien lo compre."¹³ En esa lógica los productores no arriesgan lo poco que podrían ganar, por una parte, puesto que no tienen el dinero suficiente y desconocen otros cultivos, ya que la mayor parte han sido por generaciones maiceros.

12 Esta área es solo es la que reportan en el ciclo de riego; sin embargo, es mayor, además, existe una proporción considerable que esta sin riego pero dentro del perímetro.

13 15/10/97, ejido Benito Juárez, 60 años, Manuel Martínez

**Cuadro 14. Cultivos del ciclo agrícola 1996 -1997
en el Distrito de riego 101 Cuxtepeques**

	Superficie sembrada Ha	Rendimiento (ton/ha)	Costos de producción por Ha*	Precio medio rural por ton.*	Volumen total de la producción ton.	Valor total de la producción*	Costo total de la producción*
Ciclo otoño-invierno	1,750					\$11,160.00	\$5,532.00
Jitomate	50	10.0	\$5.44	\$2.00	500	\$1,000.00	\$272.00
Maíz	1,500	4.0	\$3.02	\$1.27	6,000	\$7,620.00	\$4,530.00
Sandia	100	15.0	\$5.43	\$1.40	1,500	\$2,100.00	\$543.00
Sorgo Grano	100	4.0	\$1.87	\$1.10	400	\$440.00	\$187.00
Perennes (riego)	2,370					\$600.00	\$160.80
Frutales	20	15.0	\$8.04	\$2.00	300	\$600.00	\$160.80
Pastos	2350						
Ciclo primavera-verano	5,000					\$19,050.00	\$13,220.00
maíz, con riego de auxilio	500	3.0	\$2.86	\$1.27	1,500	\$1,905.00	\$1,430.00
Maíz, de temporal**	4,500	3.0	\$2.62	\$1.27	13,500	\$17,145.00	\$11,790.00
Segundos cultivos	1,000					\$4,000.50	\$2,692.00
Maíz, con riego de auxilio	300	3.5	\$2.86	\$1.27	1,050	\$1,333.50	\$858.00
Maíz, sin riego de auxilio	700	3.0	\$2.62	\$1.27	2,100	\$2,667.00	\$1,834.00
Total primeros cultivos	9,120					\$30,810.00	\$18,912.80
Total segundos cultivos	1,000					\$4,000.50	\$2,692.00
Gran total	10,120					\$34,810.5	\$21,604.8

Fuente: CNA, 1997.

Nota: No están considerados los costos e ingresos de la actividad pecuaria.

*en miles de pesos.

**sembrado en zona aledaña al Distrito.

El método de riego que utilizan la mayoría de los productores agrícolas es superficial, por surcos donde solo el 30% aplican trazos de riego, apoyados por la CNA. Los ganaderos también utilizan únicamente métodos de riego superficiales por inundación. Los conocimientos a cerca de la aplicación de técnicas de riego propias para las condiciones del terreno existentes en el

Distrito del Riego se desconocen. La cuota de riego que estableció la asociación de usuarios para 1998 fue de \$80.00 por cada hectárea regada independientemente del cultivo que se trate, para el año de 1999 se incremento a \$100.00 ha.

3.7. Productos de la economía regional

La base económica del valle de Cuxtepeques y en particular en el Distrito de Riego 101, es la actividad agropecuaria cimentada en dos actividades, el cultivo del maíz y la ganadería bovina que en la última década se ha ampliado enormemente basada en un proceso de reconversión productiva iniciada con el abandono del cultivo de arroz, debido a problemas de rendimiento y precio. Posteriormente una política crediticia de apoyo a la ganadería origino desplazar áreas de cultivo de maíz por pastizales permitiendo al campesino tener otra fuente de ingresos menos riesgosa con la venta de la leche y becerro.

La comercialización del maíz se llevaba acabo en los centros de acopio de las seis bodegas de CONASUPO (Diamante, Independencia, Nueva Libertad, Benito Juárez, Guadalupe Victoria y La Tigrilla) y con las industrializadoras de maíz MASECA, MINSA y acopiadores. Las frutas y hortalizas están sujetas a condiciones del mercado, hoy día es incierta la comercialización del grano.

La condiciones de acceso al mercado de los productos de la región no representan problema alguno, los medios de comunicación vía terrestre,

carretera pavimentada permiten el flujo y reflujo de productos bienes y servicios, con dos vías de acceso hacia la capital de la entidad (122 km) y a la ciudad de Villaflores (80 km), polo de desarrollo de la región frailesca. Se cuentan también servicios de teléfono (Nueva Libertad, Guadalupe. Victoria, Benito Juárez, Ambar y Diamante de Echeverría).

3.7.1. Producción agrícola

El 97% de los agricultores se dedican a la producción de maíz en riego y temporal principalmente y 3% restante a cultivos como frutales y hortalizas (Melón, Sandía). La superficie de siembra es de 1,775 ha en el ciclo de riegos (noviembre – abril) y 4,115 ha de temporal; existe una extensión considerable que no es sembrada en el periodo de temporal, al no existir cultivos alterno, permanece ociosa ya que los problemas de elevación del manto freático impiden el desarrollo del cultivo de maíz (CNA, 1997).

En los últimos 5 años la superficie de riego del Distrito se ha ampliado en un 11% pasando de 3,714 a 4,125 ha. Los cultivos que se han producido en este periodo bajo riego son: en el ciclo otoño-invierno y primavera-verano, Jitomate, Sandía, Sorgo de grano, Maíz y pastos. Como segundo cultivo el Maíz con riegos de auxilio y los que se han mantenido por su mejor relación costo beneficio han sido los cultivos de Jitomate, Sandía, Melón y frutales, además, estos cultivos han incrementado su superficie en estos años pero de manera no significativa

El maíz de riego y temporal así como los pastos, son los cultivos que mayores extensiones ocupan. Anteriormente esta región del valle de Cuxtepeques desde antes de la década de los 70' fue gran productora de arroz (en 1975 cerca de 6,000 ha en temporal), siendo la más importante en el estado. El abandono de esta actividad fue debido principalmente al bajo rendimiento ocasionado por variedades susceptibles al "avanamiento", enfermedad causada por hongos (*Pyricularia oryzae*), pero sin lugar a dudas lo que realmente produjo el retiro fue la importación a menor precio de este grano ocasionando que los productores no pudieran competir a ese precio (CNA,1997). "Desde 1988 se dejó de sembrar arroz y los terrenos fueron paulatinamente convertidos en pastizales, de 1984 a 1987 el ganado que había en el Distrito era poco. Con el abandono del cultivo del arroz, de 1988 a 1990 se dieron apoyos vía créditos para la compra de ganado e infraestructura y actualmente la superficie ganadera es de poco más de 6,000 ha entre temporal y riego, de las cuales una considerable superficie aproximadamente 3,500 ha están dentro del Distrito pero no utilizan el riego debido que no se habilitaron los canales o no lo usamos. La propiedad privada dentro del Distrito es toda ganadera, como actividad principal"¹⁴.

3.7.2. Producción Pecuaria

La actividad ganadera en la mayoría de los ejidos y pequeños propietarios de este Distrito de riego es de tipo extensiva de doble propósito

¹⁴15/10/97, ejido Benito Juárez, 60 años, Manuel Martínez

(venta de leche y becerros al destete) como en los trópicos de México, Centroamérica y Sudamérica. En el caso de los propietarios privados que representan una fracción muy reducida del total de productores, las prácticas de manejo en su conjunto suelen ser semintensivas, empleando pastoreo tecnificado e inseminación artificial como el rasgo más importante.

En el periodo de expansión ganadero en el Distrito de Riego el gobierno otorgó a los productores ejidales módulos ganaderos consistentes en corrales de manejo de hierro tubular y concreto, además de galeras de ordeña, hoy diseminados en varios de los ejidos y que en la actualidad se emplean para actividades muy esporádicas; es decir, es una infraestructura subutilizada.

Los datos de la CNA para el año de 1996, referente al hato ganadero en los ocho ejidos y pequeña propiedad es de 7,209 cabezas (cbz) de ganado, distribuido de la siguiente manera: ejido de Benito Juárez 1,901 cbz, La Tigrilla 1,497 cbz, Independencia 1,148 cbz., Nueva Libertad 728 cbz, Ámbar de Echeverría 610 cbz, Diamante de Echeverría 320 cbz, y propiedad privada 862 cbz. La figura 9 muestra la distribución del ganado en dichos ejidos y la participación porcentual de cada comunidad. Cabe aclarar que no aparece el ejido Juan Sabines ya que ellos tienen su ganado (20 cbz) en las inmediaciones del cerro del burro estando fuera del perímetro del Distrito. Se estima que actualmente existe un poco más de 8,500 cabezas (figura 8).

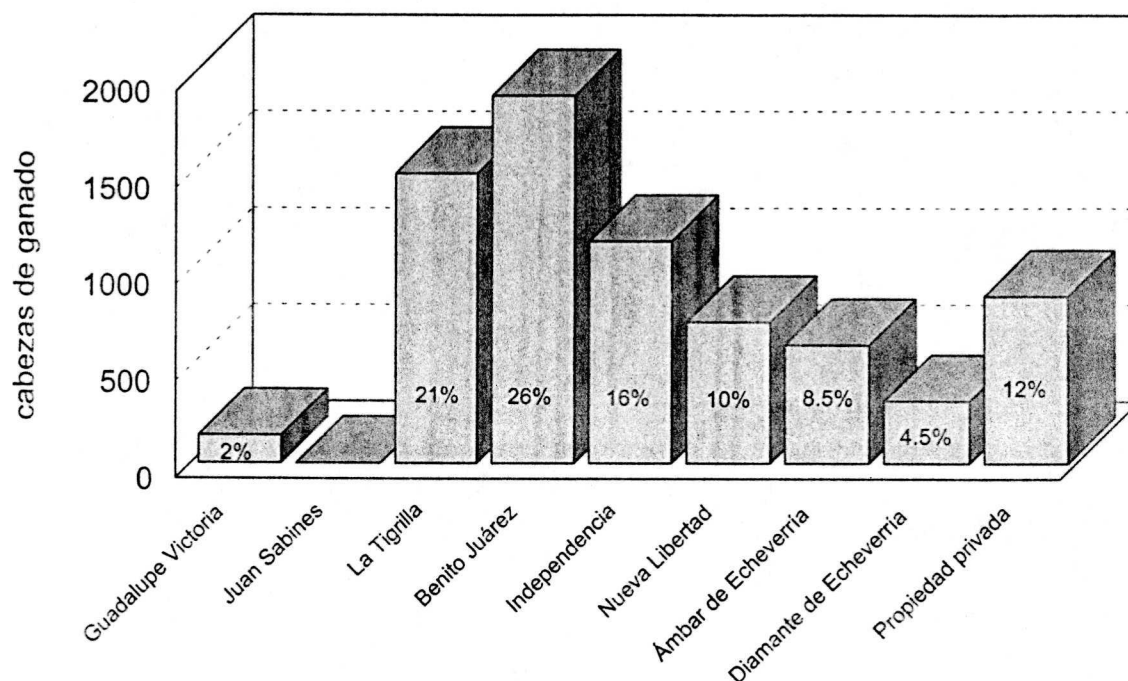


Figura 8. Distribución del hato ganadero en el Distrito de riego 101. Cuxtepeques

Las principales especies forrajeras y sus porcentajes en las praderas son: Gramas nativas (*Paspalum spp.*) en un 45%, Jaragua (*Hyparrhenia rufa*) 28%, Estrella de Africa (*Cynodon nlemfuensis*) 7%, Pangola (*Digitaria decumbens*) 10% y Señal (*Brachiaria decumbens*) 10%, con la observación de que se han estado estableciendo praderas de manera experimental por parte de SAGAR introduciendo de especies de Brachiarias

La producción anual de leche estimada en el Distrito riego 101 es del orden de los 6,400,000 litros de la cual el 75% (4,800,000) se comercializa a través de la compañía NESTLE; y el 40% (1,600,000) restante a la fabricación

artesanal de quesos.¹⁵ El pago por litro de leche es \$2.30 en los centros de enfriamiento de NESTLE, precio que se sostuvo todo el año de 1998, mientras los queseros pagaron en 1998 hasta \$2.70 en la época de secas. Sin embargo, en el periodo de lluvias el precio disminuyó hasta \$2.00. Como referencia el precio de la leche que se paga en Chiapas es de los más bajos, si lo comparamos con los de Tabasco (\$2.95), Jalisco (\$3.27) y Yucatán (\$3.40), por citar los más importantes.

La cantidad de becerros que se comercializan anualmente en el Distrito de Riego, para ser finalizados en otras regiones o estados, es del orden de los 5,000 becerros anuales, con precios que fluctúan entre los \$9:00 a \$11:00 y la edad promedio y peso de los animales es del orden de los 9 meses y 140 kg.

3.8. Organización campesina

Las organizaciones de productores tanto ejidales como privadas en el Distrito de Riego están relacionadas con la actividad pecuaria y se conformaron a principios de la década de los 90's; surgen como consecuencia de la necesidad de poder comercializar de manera segura durante todo el año su producto, la leche, y para ello establecen convenio con la Compañía NESTLE, quien tiene presencia en la región desde 1980, y así poder obtener al equipo de enfriamiento que esta empresa proporciona en comodato. De esta manera se organizaron en función sus intereses de grupo, constituyendo jurídicamente

15 Entrevista con el MVZ. Víctor Montes, asesor agropecuario regional de NESTLE, 09/07/199

Sociedades de Solidaridad Social (S.S.S.) "El Campo del Alto" en el ejido Benito Juárez; "Cuxtepeques de R.I" en el ejido Ámbar de Echeverría y "Valle de los Cuxtepeques" en el ejido Nueva Libertad una Sociedad de Producción Rural (S.P.R.) "San Francisco del Valle" en el ejido Independencia otra en ("El Potrillo") en la pequeña propiedad San. Felipe. Todas estas organizaciones agrupan al 46% del total de productores con actividad ganadera en el Distrito de riego y constituyen los que aportan la mayor cantidad de leche en la región.

Es importante señalar que estas organizaciones en su mayoría solamente operan para dirimir cualquier situación relacionada entre ellos y la NESTLE o en actividades propias de la ganadería; para otras actividades recurren a la asamblea ejidal si son ejidatarios. Otro aspecto importante que se pudo constatar es la dificultad que tienen entre sí los productores para mantener una estructura organizativa cohesionada, es decir, la participación como miembro de la organización y los compromisos no está muy arraigado ocasionando, que sean poco leales cuando ven la posibilidad de obtener mayor beneficio por la venta de su leche a particulares se retiran, por lo que para mantener en buenos términos el convenio con NESTLE al menos las S.S.S. establecen penalizaciones del orden de "10 a 20 centavos por litro si deciden regresar"¹⁶. Las figuras jurídicas asociativas de los productores que se encuentran en el Distrito de Riego surgen ante la necesidad de mejorar sus expectativas en su nivel de ingreso, y acceder a las políticas gubernamentales

¹⁶ 15/10/97, ejido Benito Juárez, 60 años, Manuel Martínez

de apoyo al campo y presentar un frente común. Las que operan de manera regular son las que surgieron a raíz del convenio con la NESTLE, de ahí en fuera no hay otros organismos.

Para poder tener acceso a los beneficios del gobierno federal en el marco del programa para un nuevo federalismo 1995-2000, los usuarios del Distrito de Riego, constituyeron una asociación civil, figura jurídica propuesta por SAGAR a fin de poder llevar a cabo la transferencia de los Distritos de Riego directamente a los usuarios, denominada "Usuarios Productores del Distrito de Riego Cuxtepeques A.C.". En diciembre de 1996, fue oficialmente transferida el 100% del área potencialmente regable que ascendía a 8,354 hectáreas, cuyas responsabilidades serán las de operar, conservar y administrar la obra hidráulica, buscando lograr una autonomía financiera y administrativa; sin embargo a la fecha la actividad de la CNA continua principalmente en lo que respecta al mantenimiento y terminación de la obra inconclusa, siendo la función de dicha asociación la de cobrar el servicio y administrar los recursos conjuntamente con la CNA (CNA, 1997).

3.9. Caracterización de la producción bovina

3.9.1. Extensión territorial: agrícola

La extensión promedio del predio dedicado a la agricultura es de 6.4 ha., Observándose un importante minifundio ya que el 50% de los productores tienen predios de 1 a 5 ha. (figura 9)

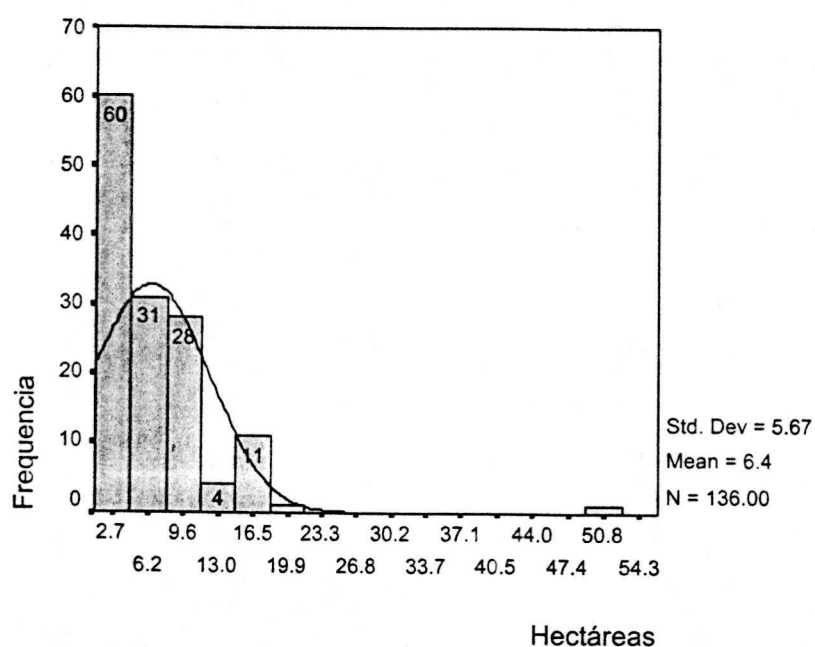


Figura 9. Extensión de los predios de uso agrícola en el Distrito de Riego 101 Cuxtepeques

De los predios agrícolas el 44% tienen acceso al riego y el 56% son de temporal, en el sentido de que estando dentro del Distrito de Riego no pueden hacer uso del agua por problemas en el suministro y desnivel de las parcelas principalmente. El tamaño promedio de los predios con acceso al riego es de 4

ha y el 50% del total apenas tienen 3 ha. En los predios que son de temporal el 50% son de hasta 4 ha (figuras. 10 y 11).

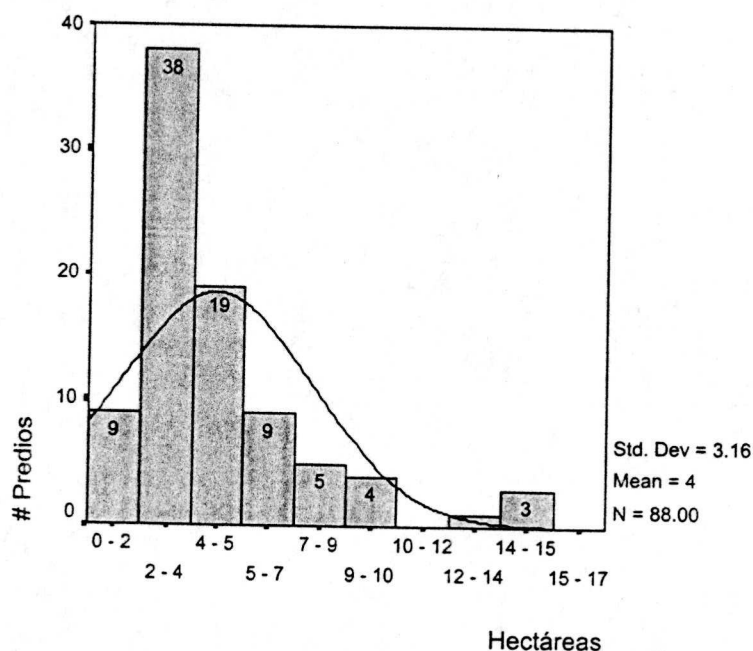


Figura 10. Extensión de los predios agrícolas de riego en el Distrito de Riego 101 Cuxtepeques.

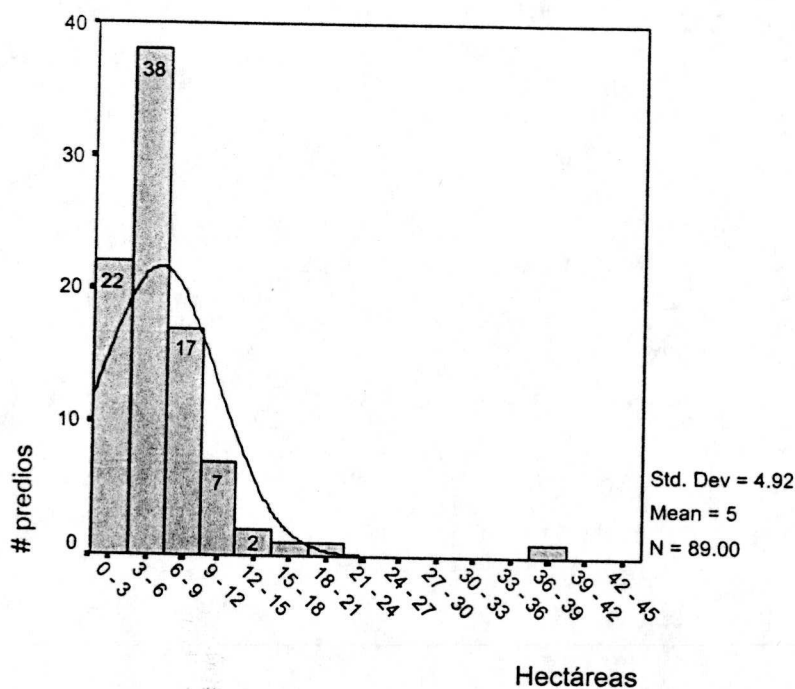


Figura 11. Distribución de predios agrícolas de temporal en el Distrito de Riego 101 Cuxtepeques.

Una relación importante es la del cultivo del maíz y la ganadería, que en el 96% de los ganaderos se presenta, se debe a que la actividad inicial en la mayoría de ellos, antes de optar por la ganadería. Esta transición constituye la etapa de reconversión a que se hace referencia de 1989 a la fecha. Producto de la necesidad de mejorar los ingresos familiares, así como de las coyunturas que se dieron en su momento como fueron los créditos ganaderos y la baja en el precio de los granos como el arroz y maíz obligando a los productores a buscar nuevas opciones.

Con el deterioro del ecosistema, el uso de agroquímicos se hizo indispensable para mantener los niveles de productividad. No obstante, éstos incrementaron su precio de manera insostenible al mismo tiempo que los apoyos gubernamentales se han retirado.

Esta situación está ocasionando que muchos productores reduzcan la superficie cultivada de maíz y cambien a la ganadería y que a su vez los residuos (rastros) del cultivo constituyen un aporte en la alimentación del ganado. Otros optan por mantener la producción comercial de maíz y los más pobres continúan la producción de maíz con una reducción en los volúmenes de insumos usados

El maíz como principal cultivo agrícola es destinado en su mayor parte a la comercialización, la extensión promedio sembrada es de 4.8 ha y el 53% siembra desde 1 a 5 ha (figura12); el rendimiento promedio es de 3.3 ± 1.3

ton/ha algo superior al promedio regional de 3.19 reportado por Van Niewkoop, *et al* (1992).

Sin embargo, consideramos que el rendimiento es bajo por tratarse de un Distrito de Riego, lo cual refleja la falta de capacitación que permitan un mayor rendimiento, ya que el 100% de los productores no tienen acceso a la asistencia técnica, así como la falta de recursos económicos que les permitan hacer frente a las necesidades de insumos. Los bajos rendimientos y el precio en este cultivo están ocasionando que los productores estén opten por la ganadería, toda vez que, quien obtiene rendimientos por debajo de las 4 ton/ha obtiene escasas utilidades¹⁷.

El 87% de los productores obtienen menos de 4ton/ha, lo que indica que la rentabilidad del cultivo en los últimos años no les permite capitalizar como ellos mismos lo manifiestan y los que tienen acceso al PROCAMPO con este “apoyo a la productividad” (el apoyo no es muy significativo en el Distrito ya que solamente 1,215 Ha. tienen derecho y que representan el 15% del total de la superficie)¹⁸ comentan que permite compensar en cierta medida las bajas utilidades. Aun que los rendimientos son bajos al igual que las utilidades, el cultivo lo siguen haciendo puesto que es según ellos es el que mejor conocen y único que saben hacer.

¹⁷ De acuerdo con el Sr. Santiago Ramírez, del ejido independencia para tener utilidades es necesario tener rendimientos de más de 4 ton/ha Puesto que el costo por hectárea esta entre los \$3,900.00 a \$4,100.00.

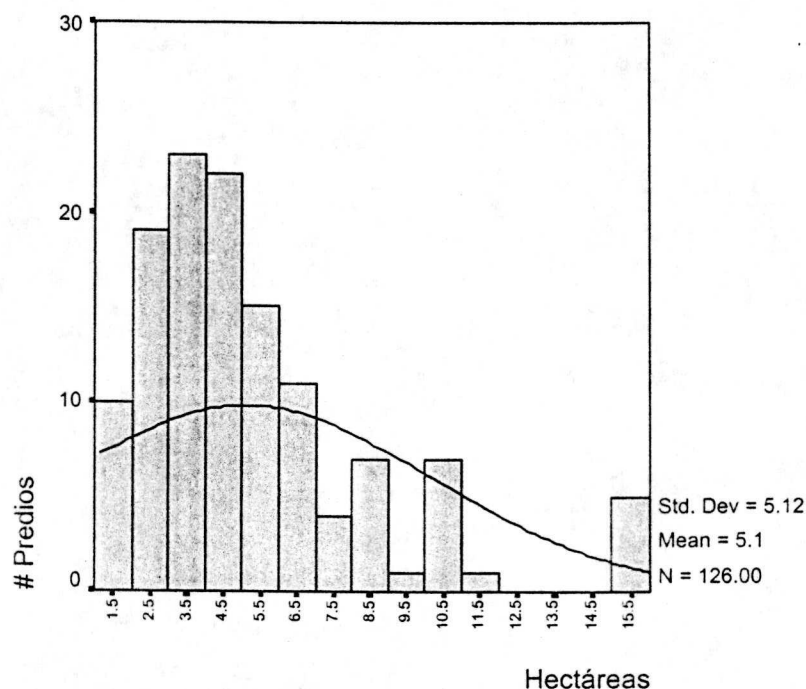


Figura 12. Tamaño de los predios dedicados al cultivo de maíz en el Distrito de Riego 101 Cuxtepeques.

3.9.2. Extensión territorial: ganadera

Los predios destinados a la ganadería en promedio son de 14.2 ± 14.65 ha. Aquí la distribución es más dispersa, sin embargo, el 50% de los productores tienen entre 2 a 10 ha (figura 13).

Del total de la superficie destinadas a la ganadería, el 53% (1,027 ha) son tierras susceptibles de riego. En estas tierras el 87% (118) de los productores efectúan riegos en el ciclo normal, (93% -109 riego por inundación o rodado y 3% riego mediante trazos). Por problemas en la nivelación de los

¹⁸ Información proporcionada por el asistente de la oficina CADER-SAGAR, en el Distrito de Riego 101.

predios se presentan inundaciones durante el ciclo normal de riegos en un buen número de ellos (68%), por consiguiente, durante el periodo de lluvias los problemas de inundaciones y elevación del manto freático impide que en alrededor del 12% (1,249 ha.) de las tierras en el Distrito de Riego puedan ser sembradas o pastoreadas en aproximadamente 60 días.

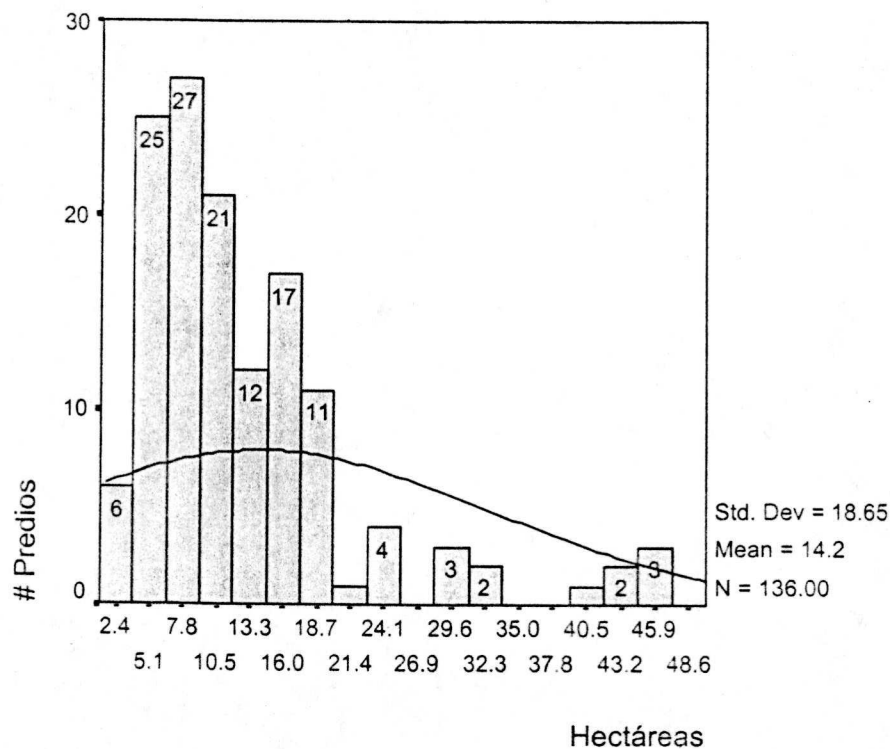


Figura 13. Distribución de los predios de uso ganadero en el Distrito de Riego 101 Cuxtepeques

En ejidos como El Ambar y El Diamante la siembra del el cultivo de maíz es menor, además habría que considerar que los forrajes que emplean en su mayoría son poco resistentes a las inundaciones, lo que ocasiona un bajo crecimiento y disponibilidad de los mismos, sobre todo en la parte más baja del Distrito de Riego. Una solución a esta problemática es el empleo de forrajes

resistentes y aptos para estas condiciones, como podrían ser algunas especies de Brachiarias, que han demostrado ser superiores.

¿Cuál es la problemática que presenta la utilización del agua de riego, tanto para los productores como para la directiva de la asociación de usuarios?. Los usuarios manifiestan, que tienen pocos problemas con el otorgamiento del agua; el problema radica en la falta de respeto a los turnos de riego, ocasionando que quienes se encuentran al final de los canales de distribución no tengan el aporte suficiente de agua. Así mismo, la influencia de quienes están dentro de la asociación es palpable ya que los canales que circundan sus propiedades siempre están a su máxima capacidad; esto también favorece a los vecinos, sin embargo, perjudica a quienes están en los punto más distantes del sistema. Por su parte el presidente de la asociación de usuarios José Domingo Cortez Montes¹⁹, coincide en parte con los problemas que exponen los usuarios, agrega además que existe una gran cantidad de usuarios que no reportan la cantidad de hectáreas que realmente riegan durante ciclo, por lo que la cantidad de hectáreas regadas en el sector ganadero en el ciclo 97/98 (2,100 ha), está muy por debajo de la cantidad real, quien estima que se riegan cerca de las 3,500 ha. Argumenta que esta práctica es difícil de erradicar toda vez que se carece de personal para la vigilancia, por lo que plantean modificaciones al reglamento interno de la asociación, en el sentido que los usuarios sean los que definan a los jueces de toma y que supervisen a los canaleros.

¹⁹ Entrevista con José D. Cortez Montes, Presidente Asociación de Usuarios del Distrito de Riego 101 Cuxtepeques.

Retomado el riego para uso ganadero, este presenta una baja eficiencia parcelaria, el desconocimiento en el uso de otras técnicas de riego está asociada a la nula capacitación que han estado sujetos desde el establecimiento del Distrito de Riego por parte de la entonces SARH, hoy Comisión Nacional del Agua (CNA), como lo expresan el 98% de los productores, por lo que debido al retiro del estado en materia de subsidios aspirar a obtener capacitación por esta vía será difícil.

Sin embargo, pretendiendo en cierta medida revertir este proceso la CNA, a través del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) establecerán un modulo piloto en el ejido El Ambar; para proponer técnicas para el uso eficiente del riego y cultivos alternos agrícolas, bajo un esquema cooperante. Predecir cual será el destino de este programa es prematuro toda vez que se encuentra en su fase de proyección.

Los predios ganaderos bajo condiciones de riego, tienen en promedio 9 ± 9.06 ha lo que denota que alrededor del 60% de estos se encuentran por debajo de esta extensión; situación similar se presenta en los predios que se encuentran bajo condiciones de temporal (figuras 14 y 15).

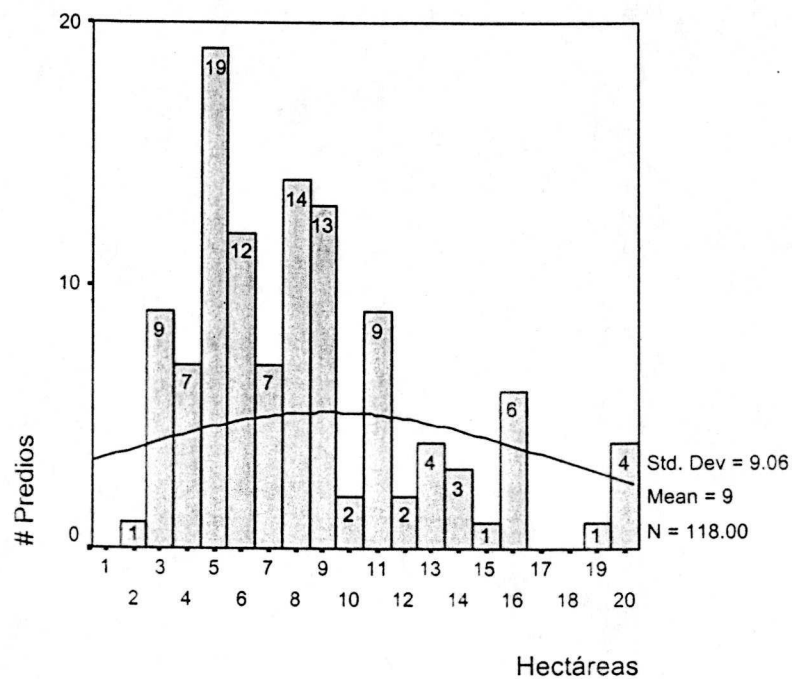


Figura 14. Predios dedicados a la ganadería en riego en el Distrito de Riego 101. Cuxtepeques

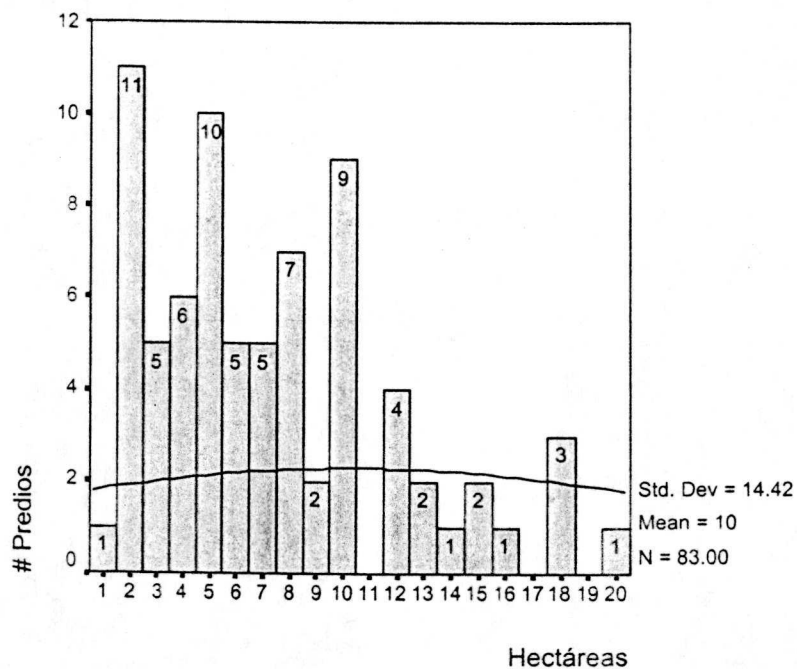


Figura 15. Predios dedicados a la ganadería en temporal en el Distrito de Riego 101. Cuxtepeques

El tamaño de los terrenos de riego y temporal tanto agrícolas como ganaderos, manifiestan la presión demográfica a la que han estado sujetos en los últimos años al los padres terrenos a sus hijos para que estos puedan tener un modo de vida. Sin embargo, la reducción del tamaño de los predios no ha estado ligada al incremento en la productividad, en el caso agrícola; por el contrario, estos fueron reconvertidos a ganaderos a partir de la década de los 80's y acelerándose en los 90's, pese a que inicialmente el uso del suelo estaba destinado exclusivamente para uso agrícola. No obstante, las presiones internas, los intereses de las instituciones y la presencia de los grupos de poder, presionaron la apertura de créditos para el fomento de la ganadería²⁰, que favoreció a la propiedad privada, puesto que ellos poseen ganaderías de registro y les permitió (por el dominio político que tiene en la región y las relaciones con las instituciones otorgantes de los créditos) vender a los ejidatarios los semovientes.

La ganadería domina actualmente aproximadamente 6,000 ha es decir cerca del 60% de las 10,410 ha. que conforman el Distrito de Riego 101. La presencia de la ganadería ejidal es mayoritariamente de naturaleza extensiva, en el sentido que independientemente del tamaño promedio de los predios el sistema de manejo del ganado es típico de las explotaciones extensivas en donde se carece de un adecuado uso del recurso forrajero, manejo reproductivo y sanitario deficiente, que constituyen los elementos más importantes a

²⁰ Información proporcionada en entrevista con el MVZ. Octavio Moguel Coutiño, ejido Tigrilla

considerar en la explotación bovina (estos tres elementos serán descritos posteriormente). Sin embargo, en la lógica de la producción extensiva como lo podemos observar en el cuadro 15, entre mayor es el número de cabezas el tamaño del predio se incrementa, situación que prevalece aun cuando existe una elevada fragmentación de las tierras.

En dicho cuadro se observan que el 56% de los productores poseen hasta 10 hectáreas destinadas a la ganadería y el 60% de estos tienen un hato ganadero de hasta 20 cabezas de ganado. De esta relación se desprende el hecho de que la mayoría de las ganaderías son de carácter familiar, en donde la mano de obra es proporcionada por los miembros de la familia. De los entrevistados solamente 20 (14%) admiten contratar al menos un trabajador que hacen labores de ordeña y manejo del ganado.

Cuadro 15. Relación entre tamaño del hato ganadero y extensión en las ganaderías ejidales del Distrito de Riego 101 Cuxtepeques.

Ht. Cbz.	2-4	5-7	8-10	11-13	14-16	17-20	21-50	Totales	%	% acum
1 a 5	1	3	3	0	1	0	0	8	6%	6%
6 a 10	8	7	8	3	1	0	1	28	21%	27%
11 a 15	5	8	4	2	4	2	0	25	19%	45%
16 a 20	2	1	9	2	1	4	1	20	15%	60%
21 a 25	0	3	3	0	3	1	2	12	9%	69%
26 a 30	0	2	1	2	2	0	1	8	6%	75%
31 a 35	0	2	2	1	3	2	1	11	8%	83%
+ 36	1	0	3	2	3	4	10	23	17%	100%
Totales	17	26	33	12	18	13	16	135	100%	
%	13%	19%	24%	9%	13%	10%	12%	100%		
% acumulado	13%	32%	56%	65%	79%	88%	100%			

3.9.3. Recursos forrajeros

Conocer el uso del recurso forrajero permite visualizar el potencial y las perspectivas de desarrollo del hato ganadero, así como la problemática alimenticia del ganado ha que pueden estar sujetas las explotaciones. Además de ser uno de los elementos que pueden explicar la marcada estacionalidad de la producción lechera en el Distrito de Riego y que es parte del motivo de esta investigación.

El principal recurso alimenticio en la producción bovina lo constituyen las gramíneas o pastos, su adecuada utilización y manejo redunda en eficiencia en la producción, por lo cual, es importante conocer las especies de gramíneas empleadas, su uso, distribución y sistema de pastoreo, permitiendo analizar cómo están influenciando en la producción.

Antes de la creación del Distrito de Riego, desde el siglo pasado en la región del valle del río Cuxtepeques, la explotación ganadera constituía una actividad económica importante, por lo que la apertura de pastizales para la producción ganadera es añeja, esto tiene que ver en la actualidad con el predominio de ciertas especies de gramíneas (García de León, 1997). De las 1,593 ha pertenecientes a los 136 productores encuestados, 1,114 ha están empastadas con Jaragua (*Hyparrhenia rufa*), debido a sus particularidades de adaptación a terrenos arcillosos y pesados y es la gramínea que mayor

distribución tiene en el Distrito de Riego, seguida de las gramas nativas (*Paspalum ssp.*) (239 ha).

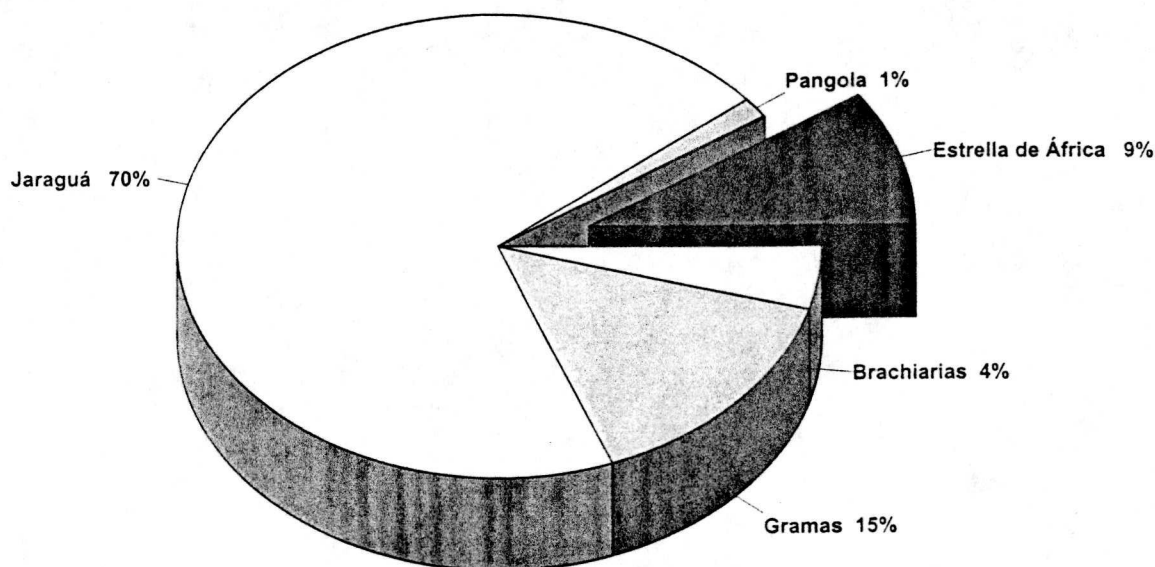


Figura 16. Distribución de los pastos empleados en las unidades de producción del Distrito de Riego 101 Cuxtepeques.

Solamente estas dos gramíneas ocupan el 85% de los pastizales y la problemática que presentan estas especies forrajeras es su bajo nivel nutricional y poca capacidad de carga animal, así como su baja palatabilidad cuando alcanza su madurez sobre todo el Jaraguá. Otros pastos de mejor calidad nutricional que se han establecido son la Estrella de África (*Cynodon nlemfuensis*) con 150 ha y el Pangola (*Digitaria decumbens*) 23 ha. Recientemente se han introducido nuevas especies forrajeras como las *Brachiarias ssp* (figura 16).

Estos últimos pastos presentan una mejor calidad nutricional; sin embargo su establecimiento y manejo requiere de una utilización racional que

permita su recuperación y adecuada producción de material vegetativo, en otras palabras un adecuado sistema de pastoreo de lo contrario se corre el riesgo de perder la pradera, situación que se presenta en varios productores al argumentar que si no se cuida el pasto se pierde.

La persistencia de los pastos más abundantes en el Distrito de Riego data de varios años. En la siguiente figura 17, se muestra el establecimiento que tienen los diversos pastos en los potreros de los productores del Distrito;. Como se aprecia, la mayor parte de los pastos tienen un periodo de establecimiento desde hace aproximadamente una década, es decir, en los 80's, concordante con la época en que se fomentó la ganadería y se dio el retiro del cultivo de arroz en la región; asimismo en los últimos 5 años se introdujeron nuevos pastos en la región .

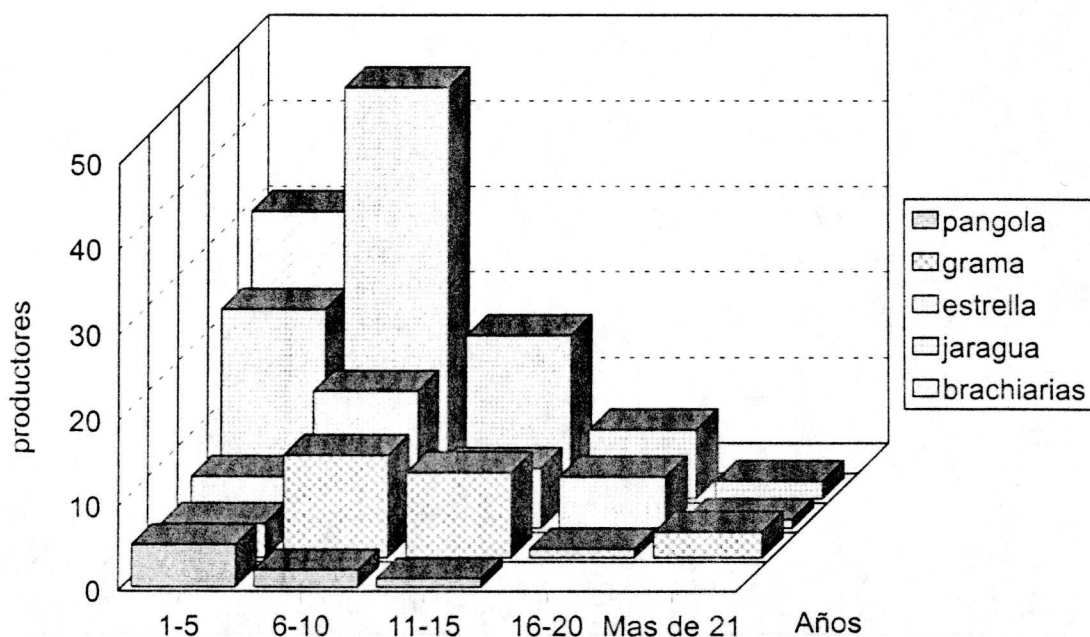


Figura 17. Persistencia de los pastos en las unidades de producción del Distrito de Riego 101. Cuxtepeques

Para comprender la persistencia de los pastos como el jaragua y las gramas nativas, poco apropiados técnicamente para las condiciones de riego del Distrito, habría que considerar principalmente elementos de carácter económicos, así como el conocimiento y trabajo que implicaría la utilización de especies forrajeras con mayor potencial productivo bajo condiciones de riego. La expansión de la ganadería en el Distrito se dio a partir de la década de los 80's, y en los 90's las crisis recurrentes en la economía nacional fue un detonador para que muchos agricultores se aventuraran hacia la actividad ganadera como una manera de poder tener otros ingresos, además de ser coyuntural ya que en ese periodo se otorgaron créditos en fomento a la ganadería. La mayoría de estos "nuevos ganaderos" siguieron el patrón de la región en el establecimiento natural sucesional de estas gramíneas es decir, establecer potreros con pastos como el Jaragua y gramas nativas, requiere muy poco trabajo y erogación. Situación razonablemente tomada por no tener otra posibilidad para introducir especies forrajeras con mayor aptitud para las condiciones de riego. Además, habría que considerar que la infraestructura de riego no estaba terminada por lo que una importante área (50%) carecía de riego parcelario, y prácticamente estaban sujetos a las condiciones de temporal y bajo las mismas estos forrajes suelen ser muy resistentes.

No obstante, la calidad nutritiva de los pastos, definida por su genotipo, puede ser modificada por factores propios de la planta (estado de madurez), por factores ambientales (temperatura, radiación y disponibilidad de agua) o por factores de manejo, como es el caso del pastoreo, en el cual la selectividad

ejercida por el animal juega un papel determinante en la calidad del forraje ingerido. A medida que la planta madura, la concentración de las fracciones solubles propias del contenido celular tiende a declinar, mientras que los constituyentes de la pared celular (celulosa, hemicelulosa y lignina) se elevan. Igualmente, con la madurez declinan la digestibilidad y el consumo. La tasa de disminución de la calidad nutritiva debida al proceso de maduración del forraje es mayor en gramíneas tropicales que en las de zona templada. Asimismo, ésta es más rápida en las gramíneas que en las leguminosas (Pezo, 1992).

Estos cambios en la calidad nutritiva son amplificados por las modificaciones en la morfología que sufren las especies forrajeras, pues la relación hoja-tallo tiende a declinar con la madurez. Los tallos inicialmente contienen altas concentraciones de fracciones solubles y su digestibilidad puede ser igual o superior a la de las hojas; sin embargo, la tasa de pérdida de calidad nutritiva es más acelerada en los tallos que en las hojas (Pezo, 1981). En consecuencia, la declinación de la calidad del forraje total en oferta es mayor que la de las hojas.

Entre los factores ambientales, la temperatura parece ser el factor más poderoso en cuanto a su influencia sobre la calidad nutritiva de los forrajes. Las temperaturas altas no sólo aceleran el crecimiento de las especies forrajeras, sino también su tasa de maduración, lo cual resulta en incrementos importantes en la lignificación de las paredes celulares y en declinación de la digestibilidad (Pezo, 1981). Todas estas implicaciones de las gramíneas se hacen manifiestas

el sistema de producción que prevalece en el Distrito de Riego, en donde existe un deficiente esquema de pastoreo aunado a las condiciones climáticas de la zona, que favorece una maduración rápida de los pastos disminuyendo su calidad e incrementándose la selección por parte de los animales.

Merece importancia plantearse la pregunta ¿que tan reciente es la actividad ganadera en estos productores y que los motivo a ingresar a esta actividad?. El 53% de los productores admiten tener al menos entre 10 a 1 año de dedicarse a la ganadería y el 32% entre 11 y 20 años, por lo que el 85% de se hicieron ganaderos a partir de la década de los 80's; a su vez el 88% (120) admiten que la principal visión que los motivo para incursionar en la ganadería fue que esta les podía proporcionar mejores ingresos con menor riesgo. El 12% restante es producto de la herencia familiar, con igual visión que sigue vigente en la actualidad, ya que admiten que la ganadería les proporciona mejores ingresos y más seguros, puesto que la agricultura que (el maíz) es de mucho trabajo, riesgo y poca utilidad; respecto de esto es muy clara la idea que tienen respecto de la ganadería como actividad económica (figura18).

Respecto al cambio de la ganadería por la agricultura, con cultivos más rentables. recordemos que estas explotaciones realizan actividades agrícolas, principalmente de maíz, como anteriormente se mencionó; la respuesta fue que el 87% mantendría la actividad ganadera (45% tiene intenciones de ampliar su extensión ganadera a partir de la agrícola), el 13% restantes serían únicamente

agricolas, siempre y cuando se garanticen ganancias superiores a la ganadería en cultivos que no fueran maíz.

Sin embargo, cuando se les preguntó como consideraban a la actividad ganadera, el 100% contestan que la ganadería es mejor alternativa económica para su familia que la agricultura. Esta apuesta por la ganadería se reafirma al proponerles que ¿si tuvieran posibilidad de solicitar un crédito en que lo utilizaría?, todos los entrevistados sin excepción respondieron, para incrementar su hato ganadero y/o establecer nuevos pastizales.

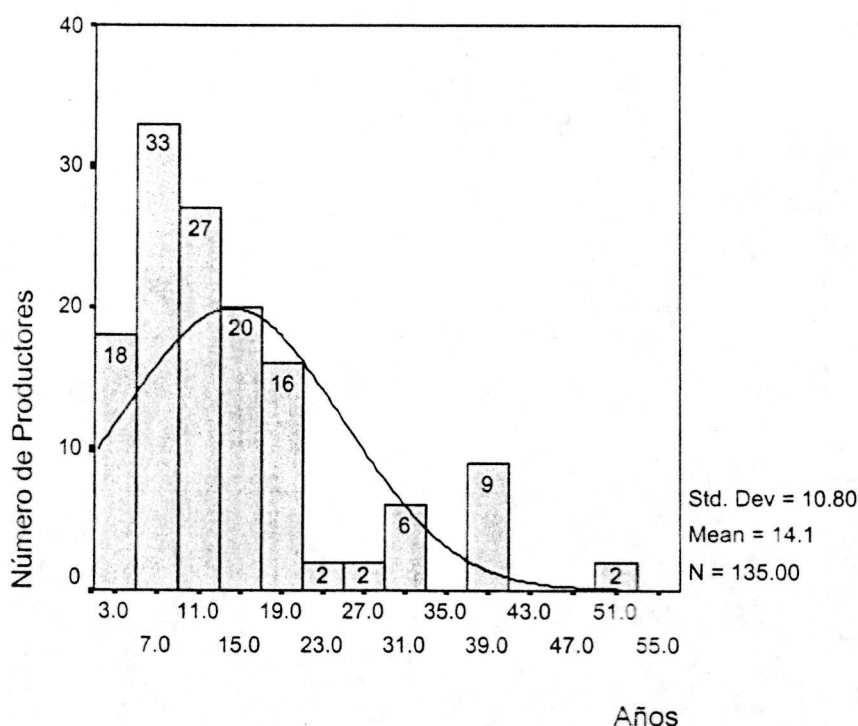


Figura 18. Antigüedad en la ganadería como actividad económica. en los productores del Distrito de Riego 101 Cuxtepeques

Si bien es cierto que la expansión ganadera ha sido notable en el Distrito de Riego en los últimos años, no por que necesariamente sea la mejor opción, se debe a que simple y llanamente es la actividad que les permite a los ejidatarios mantener a su núcleo familiar, mediante la venta diaria de la leche, abastecen sus necesidades diarias de alimento y logran capitalizar algo con la venta de los becerros y las pocas "ganancias" que obtienen del cultivo de maíz.

Además, si la ganadería comercial se ha expandido en el campesinado desde fines de los setenta, en particular en los trópicos, desplazando a la agricultura, es porque la ha fomentado el Estado quien organizó los colectivos ganaderos ejidales, proporcionó créditos y a veces controlaba la comercialización y fue estimulada por los grandes ganaderos privados que dan su ganado a medias a los campesinos para expandir su base territorial de sustentación. Su desarrollo tiene también que ver con la rentabilidad decreciente de los cultivos tradicionales, la degradación de la fertilidad de la tierra y los precios atractivos de la carne que hicieron de la engorda un excelente negocio hasta 1982. Sin embargo, para muchos grupos campesinos con tierras insuficientes y nula experiencias de manejo del ganado, este nuevo giro productivo resultó ser un espejismo, quedando endeudados con el banco sin lograr ampliar su hato.

La extensión de los potreros desde el punto de vista técnico es considerada adecuado para una mejor utilización del forraje, puesto que el 49% de los mismos tienen extensiones de 2 a 3 ha y el 38% de 4 a 6 ha; sin

embargo, esto no está relacionado directamente con un adecuado manejo del recurso forrajero, más bien es producto del tamaño de los predios debido a la fragmentación de las tierras, toda vez que son mínimos los productores que manejan adecuadamente sus potreros, es decir, que tienen establecido un sistema de pastoreo. El pastoreo de 15 a 30 días se realiza en el 61% de los casos y en el 21% es pastoreo continuo.

La mayoría de los sistemas de uso de los forrajes tropicales se basan en el pastoreo directo. Aun cuando se reconocen una diversidad de sistemas de manejo del pastoreo, los mismos se pueden clasificar básicamente en dos categorías, a saber: pastoreo continuo y alguna forma de pastoreo rotacional (Whiteman, 1980). El pastoreo continuo es aquel sistema donde los animales hacen uso constante de un área determinada durante todo un ciclo de producción o al menos durante una estación. En este sistema puede haber un número constante de animales durante todo el período o el número de animales puede variar de acuerdo con la disponibilidad de pasto u otras decisiones de manejo que toma el productor. Este sistema requiere de poca inversión en cercas, bebederos, saladeros.

Contrariamente, el pastoreo rotacional supone que el área de pastoreo está dividida en potreros, con al menos un potrero más que el número de grupos de animales que se pretende manejar en la explotación. Este sistema supone una mayor inversión en infraestructura (cercas, bebederos), por lo que su utilización es más común en sistemas de producción más intensivos. El

sistema de pastoreo rotacional puede presentar diferentes modalidades, como son: alterno, diferido, rotacional común, en franjas, y rotacional en línea (líderes y seguidores), entre otros (Crowder y Chheda, 1982).

Bajo estas condiciones y con los forrajes como el Jaragua y las gramas nativas el coeficiente de agostadero, según la CNA (1997) es de 0.6 ha./u.a. y si el común denominador en los productores es establecer el tiempo de pastoreo de acuerdo a su criterio, se presentan dos fenómenos, quienes tienen baja carga animal los potreros presentan madurez del forraje lo que baja considerablemente su digestibilidad y calidad, aunado al hecho de que bajo estas condiciones los pastos como el Jaragua y las gramas son poco consumidos por el ganado. Esta situación se presenta en el 50% de las unidades de producción, es decir existe una subutilización, sin embargo habría que considerar que esta supuesta subutilización constituye la renta de pastura que es común que se realice. El 50% restante presentan alta carga animal con periodos prolongados, que ocasiona sobrepastoreo, sobre todo en la época de secas de diciembre a mayo. Esta ocasiona déficit alimentario en el 63% de las unidades de producción, por lo que se apoya con residuos de la cosecha de maíz, (56%) y el 40% proporciona sorgo de grano molido (planta completa), exclusivamente en el periodo de secas (figura 19).

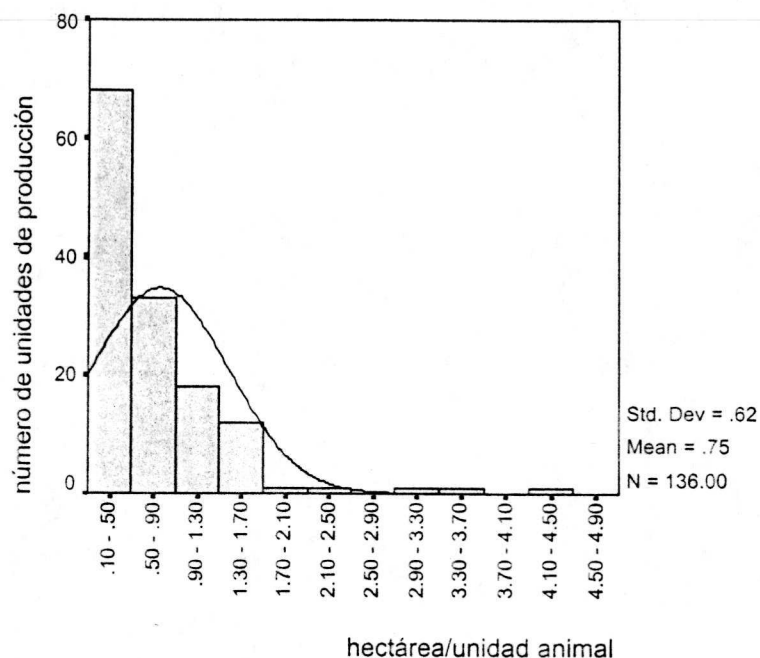


Figura 19. Carga animal por hectárea en las unidades ganaderas del Distrito de Riego 101 Cuxtepeques

3.9.4. El hato ganadero

El hato ganadero es predominantemente producto de las cruzas de razas cebuinas con suizo americano, en proporciones de $\frac{1}{2}$ hasta $\frac{3}{4}$ en el 69% y de raza suiza en el 27% y con un 4% restante de cebuinas con Holstein. Técnicamente hablando las cruza de ganado de razas especializadas como la Suiza y Holstein con razas cebuinas para el trópico, son las más recomendadas, así como para el tipo de explotación en donde lo que se desea es producir leche y engordar o comercializar los becerros excedentes. Sin embargo, el grado de absorción de la raza cebuina por la Suiza o Holstein, debe estar en relación con el avance nutricional y reproductivo y sanitario de la explotación, ya que en la medida que se incrementa la proporción de la raza

especializada las exigencias de estos factores aumentan para poder expresarse en función de la productividad el avance genético. Esto no se logra en aquellos que tienen ganado con mayor especialización en producción de leche y esquemas de producción basados en forrajes de mala calidad, sobrepastoreados y deficientes programas reproductivos y sanitarios.

El promedio del hato ganadero es del orden de las 23 ± 19 cabezas de ganado, el 75% poseen hasta 17 cabezas¹ tanto que el 25% restante de 35 a 100 cabezas respectivamente; es decir, el predominio del hato condiciona su carácter de ser ganaderías familiares en donde el aporte de mano de obra es producto de la familia (figura 20).

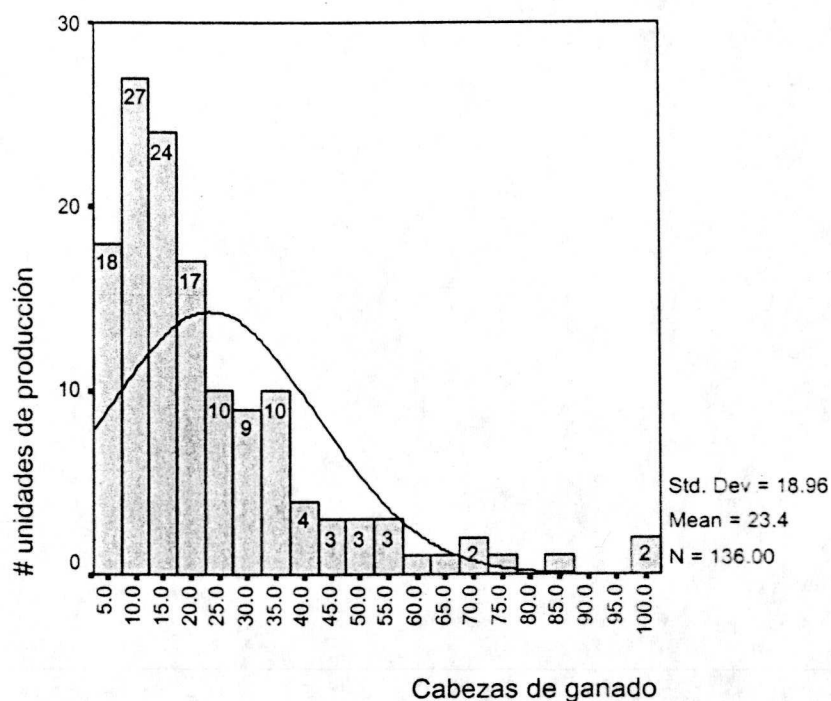


Figura 20. Tamaño del hato ganadero por unidad de producción en el Distrito de Riego 101. Cuxtepeques

La composición media del hato promedio es de 11 ± 9 vacas de vientre, 5 ± 6 vaquillas, 1 ± 2 toretes, 5 ± 1 becerros y un semental. En lo que respecta al origen de la adquisición de los hatos ganaderos, la pregunta para quienes están en cartera vencida infundió temor en el sentido de que su respuesta podría tener consecuencias en el futuro, por lo que tal vez el dato sea incorrecto. Sin embargo, el 51% (70) admiten haber obtenido un crédito para la compra de su ganado (1980-1996), y es posible que la cifra sea aun mayor. Esto es importante de señalar ya que fue a través del crédito que el Distrito de Riego se ganaderizó a partir de la década pasada, siendo actualmente la cartera vencida uno de los problemas por los cuales no hay financiamiento en el Distrito de Riego.

3.9.5. Manejo reproductivo

El manejo reproductivo es entendido como la actividad que el ser humano realiza con o en los animales, sea individual o con el hato a fin de mejorar la eficiencia reproductiva. Las prácticas de manejo reproductivo que más limitan la fertilidad de los bovinos en el trópico son: mal manejo de la vaca al parto, toros de dudosa fertilidad, poca atención a las vaquillas de reemplazo, entre otros.

La eficiencia reproductiva de los bovinos se evalúa considerando diferentes índices, como: por ciento de concepción, periodo entre partos, días abiertos, edad al primer parto, numero de becerros al destete por citar los más importantes. Esto implica la utilización de información oportuna y registrarla a fin

de conocer el desempeño del hato, es decir, una inversión y esfuerzo en la toma rutinaria de información.

Sin embargo, este trabajo se dificulta o imposibilita más por los siguientes aspectos relevantes: la alta incidencia de analfabetismo, la escasa o nula asistencia técnica y los problemas de comunicación. por lo tanto el manejo reproductivo es totalmente ausente y que en el 100% de los productores, se concretan en el menor de los casos a registrar el día de nacimiento del becerro.

El empadre es continuo, por lo que el semental se mantiene con la vacas de ordeña todo el tiempo. Este procedimiento técnicamente es deseable toda vez que ante la ausencia de controles, el semental efectúa la detección y monta de las hembras en celo. La ordeña es manual y se realiza en el corral con el apoyo del becerro y la crianza natural de estos es mediante amamantamiento (leche residual).

3.9.6. Sanidad animal

Dentro del proceso productivo en la ganadería bovina, las enfermedades infectocontagiosas y parasitarias cobran gran importancia sobre todo en las condiciones de trópico. Para hacer frente a ellas el mejor procedimiento es la prevención; para ello es necesario establecer esquemas de vacunación y desparasitación, dependiendo de la presencia de estas en el ecosistema será la frecuencia y tipo de vacunas y desparasitantes empleados.

En el Distrito de Riego el mecanismo y las vacunas empleadas han permitido que la tasa de mortandad esté dentro de lo permisible. Sin embargo, en los últimos 3 años la presencia de enfermedades como la rabia parálitica bovina, afecta severamente a los hatos bovinos, llegándose a presentar mortandades del orden de 30% en rebaños promedio de 20 animales. Actualmente esta enfermedad se encuentra de manera endémica.

La diseminación de enfermedades de esta naturaleza y el impacto severo que llega a ocasionar, obedece a la escasa comunicación y desconocimiento existente entre los productores, así como la deficiente o nula vigilancia epidemiológica que realiza la autoridad competente, quienes intervienen cuando el proceso toma dimensiones alarmantes. Si bien el productor esta consiente de la prevención de enfermedades, el problema radica en la falta de conocimientos en el manejo de los biológicos.

Se vacunan contra derriengue (rabia parálitica bovina) una vez al año, Bacterina triple dos veces al año, Clostridiasis dos veces al año, las enfermedades más frecuentes son las diarreas en los becerros, y las clostridiasis y dos años a la fecha se presentaron problemas con la rabia bovina parálitica, que afecto severamente la región.

Actualmente la situación esta bajo control y en términos generales las enfermedades infectocontagiosas no han sido determinantes en el proceso productivo. Referente a las parasitosis, si bien todos los productores emplean

desparasitantes por lo menos cada 6 meses, el problema radica en el desconocimiento de las especies parasitarias presentes, por lo que no necesariamente los fármacos empleados están cumpliendo su cometido, sobre todo en los animales jóvenes quienes son los más susceptibles lo que conlleva desnutrición y retrasos en el crecimiento.

Las parasitosis gastrointestinales en los terrenos de humedad son muy frecuentes en los trópicos, además que el esquema de manejo del ganado y las condiciones climáticas son propicias para reinfestaciones en adultos y problemas digestivos en becerros, que dependiendo del género de parásitos las pérdidas por ganancia de peso y retraso en el crecimiento suelen ser considerables (Nari, A. 1992). En un estudio realizado por Ramírez (1991) en el Mpio. de la Concordia en particular con productores de "La Tigrilla", encontró que la mayor incidencia de parasitosis interna se presenta en los meses de lluvia en el 82% de 40 explotaciones estudiadas.

El control de ectoparasitario consiste en la desparasitación externa principalmente contra garrapata (*Boophilus spp.* y *Amblyoma spp.*) con organofosforados y piretrinas cada vez que lo consideran conveniente, y se realiza con aspersor de mochila.

3.9.7. Producción de leche y becerros al destete

El principal producto de la actividad ganadera en el Distrito de Riego, lo constituye la producción de leche, seguido de la venta de becerros al destete. La producción lechera se desarrolla durante todo el año, sin embargo, se aprecian dos grandes periodos de producción bien diferenciados; el primero corresponde al periodo de secas (diciembre a mayo), y se caracteriza por una baja considerable en la producción lechera del orden del 50%, con relación al periodo de lluvias, Es en el periodo seco cuando la escasez de forraje es patente y, por consiguiente, se apoya la alimentación con esquilmos agrícolas como se menciono anteriormente. Paradójicamente en este periodo es donde se establece el plan de riegos del Distrito por lo que el recurso agua no representa una limitante en la producción forrajera.

La producción de leche vendible es el principal factor determinante de la rentabilidad de las explotaciones de DP. Varios estudios en el trópico señalan que los ingresos por concepto de leche constituyen entre el 50 y 75% de los totales (Sere, C. 1989; Vaccaro, L. 1989). En un estudio realizado por Espinosa, J, *et al* (1994), en ganaderías lecheras en Tabasco, encontraron que esta es rentable si solo se consideran los costos de operación, ya que si se toma la inversión realizada esta deja de ser rentable. Otros trabajos realizados en el trópico mexicano revelan que las tasas de rentabilidad fluctúan entre el 15 y 30 por ciento.

En este sentido ¿Cuáles son los ingresos en orden de importancia que, según los productores dicen que obtienen de la ganadería y agricultura?, en nuestra investigación clasificaremos el ingreso en orden de importancia para el productor en mayores, medios y bajos²¹ en función de tres conceptos: 1)venta de leche, 2)venta de becerros y 3)venta de cultivos agrícolas. El análisis arrojó que 74% afirma obtener mayores ingresos por concepto de venta de leche; un 22% de los becerros y el 4% restante de la agricultura; en contraparte, el 81% afirma que sus ingresos más bajos son por concepto de la agricultura, fundamentalmente maíz (cuadro 16).

Cuadro 16. Distribución de los ingresos por importancia en las unidades de producción ganaderas del Distrito de Riego 101. Cuxtepeques

Ingresos*	Venta de leche	%	Venta de becerros	%	Agrícola	%
Mayores	100	74.1	30	22.2	5	3.7
Medios	18	14.8	82	67.2	22	18.0
Bajos	3	3.0	15	15.2	81	81.8
Total	121		127		108	

* La importancia que según como lo percibe le da a sus ingresos el productor

El segundo periodo en la producción lechera se concentra en lo que se conoce comúnmente como el periodo de lluvias o temporal, que va del mes de junio a noviembre. Aquí se presenta el mayor volumen de producción debido a

²¹ Se pregunto al productor de acuerdo a las actividades económicas (venta leche, becerros,

que existe mayor producción de forraje y tasa de pariciones, cuando el 66% de las vacas se encuentran en producción y el promedio de litros diarios por vacas es de 5 ± 1.2 . Desde el punto de vista productivo indica que el 70% de las vacas producen de 3.8 a 6.2 litros diarios de leche por lactancia de 7.8 ± 0.8 meses, que en función de producción por vaca/lactancia el promedio es de $1,067 \pm 256$ litros. Este dato es inferior al promedio nacional de 1,200 litros vaca/lactancia en trópico en explotaciones similares²².

¿Qué implicaciones hay respecto de la producción por lactancia? Esto nos está indicando que si los elementos que definen la producción de un animal son: la nutrición y genética, la presencia de especies forrajeras de bajo nivel nutricional como son las gramas y el jaragua, determinan el nivel de producción, siendo que el recurso agua como tal no es el factor determinante.

La estacionalidad de la producción es una condición común en los trópicos debido a la falta de forrajes en los periodos de estiaje; sin embargo, en condiciones de humedad persistente en los meses de estiaje la estacionalidad de la producción lechera puede disminuir entre un 25 a 30 % menos que en el periodo de lluvias, siempre y cuando se establezca un adecuado manejo del recurso forrajero. Tal es el caso que se presenta en esta misma región, en las

agricultura) que realiza, de cual obtiene mayores, medios y bajos ingresos y conforma a esto se clasificaron.

²² Vasquez, G. 1997, Ganadería tropical mexicana, UNACH, Chiapas.

fincas ganaderas que se encuentran al margen de la sierra en donde la estacionalidad es del orden del 30% con relación al periodo de lluvias²³.

Es decir, el Distrito de Riego no está cumpliendo con su función. Esto lo refleja el análisis que se efectuó de los centros de recepción de leche que se encuentran en los ejidos que comprenden el Distrito de Riego, en comparación con el del “Alto Buenavista”, centro que se encuentra fuera de los límites de éste a escasos 2 km de distancia y en donde la producción de DP se realiza en condiciones de temporal. Como se puede ver en la figura 21, si bien los volúmenes pueden ser variables entre cada uno de los centros de recepción, en términos generales la producción se incrementa en todos ellos durante los meses de lluvia que van desde junio a noviembre y disminuye notablemente de diciembre a mayo hasta en un 50%, con relación a los meses lluviosos (figura 22).

²³ Información proporcionada por el MVZ. Víctor Montes, asesor de NESTLE en la región

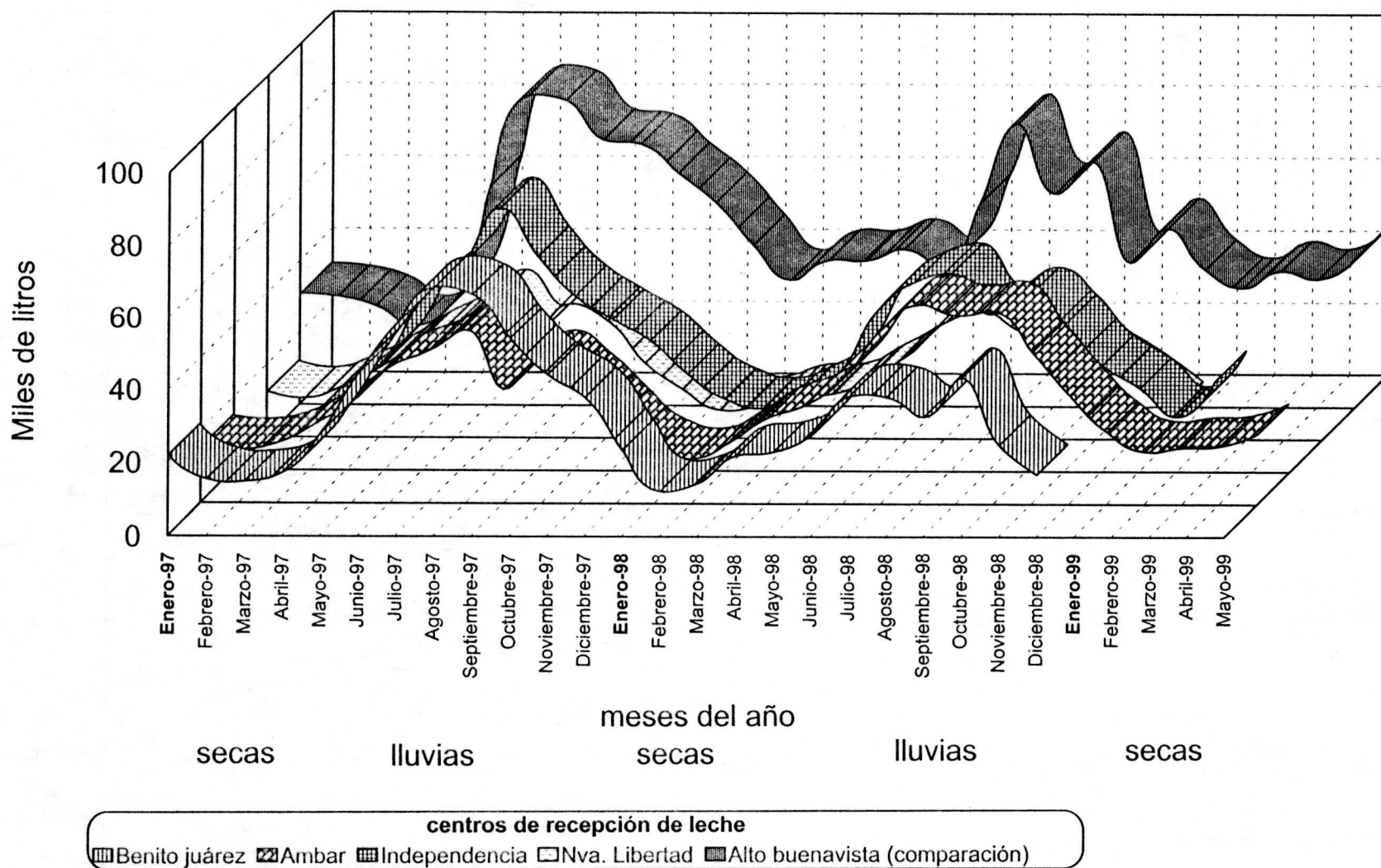


Figura 21. Comparación de la producción de leche entre centros de recepción del Distrito de Riego 101 Cuxtepeques y otro bajo condiciones de temporal.

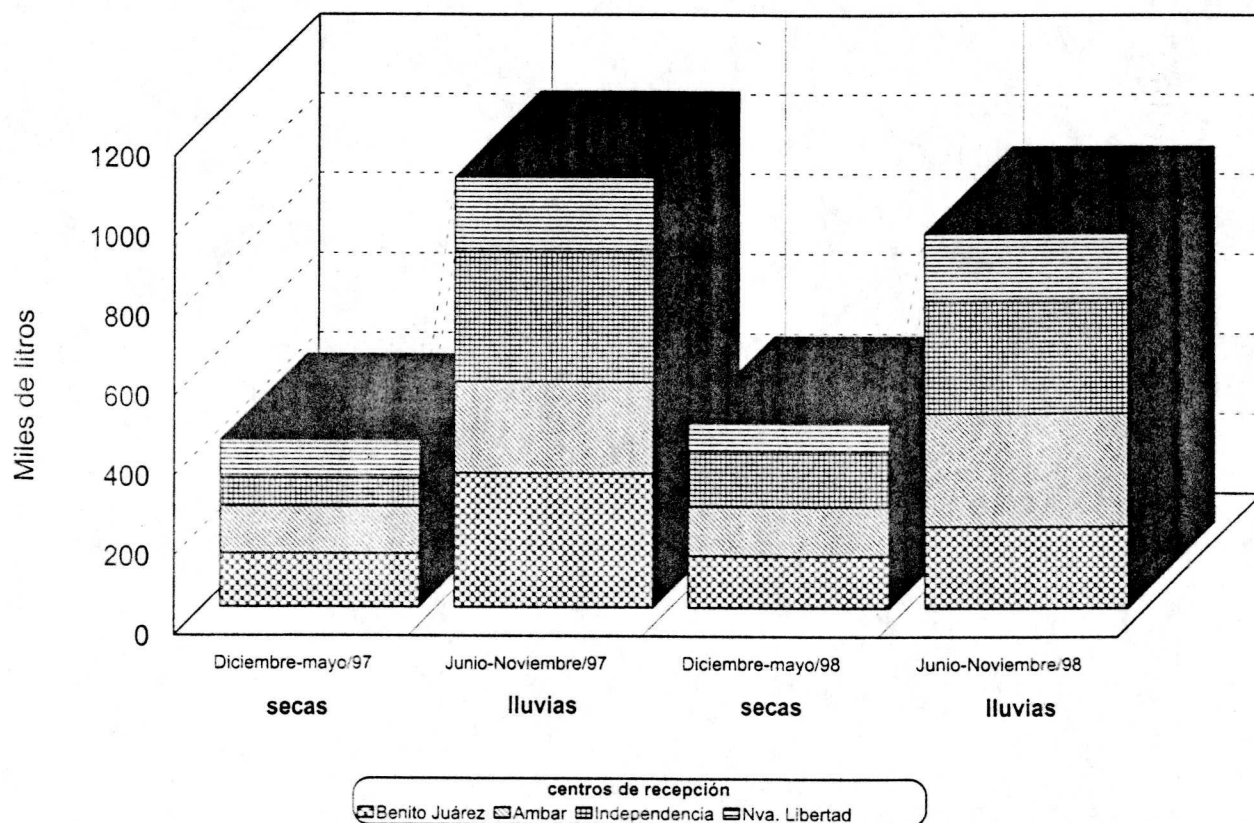


Figura 22. Producción de leche acumulada según periodo en los centros de recepción del Distrito de Riego 101 Cuxtepeques.

3.9.8. Destino de la producción de leche

La producción de leche se comercializa a través de dos vías mediante los Centros de Recepción de Leche (CREL), que están en convenio con la NESTLE, y a las fabricas artesanales de quesos de la región. Actualmente existen 9 CREL, 4 son ejidales y constituidos como Sociedades de Solidaridad Social (SSS); y 5 pertenecen a propietarios privados de los cuales 2 son sociedades de producción rural (SPR). En su conjunto tiene una capacidad de almacenamiento de 17,500 litros diarios.

El 53% de los productores comercializa su leche con queseros, el 32% con la NESTLE, el 3% hace queso y el 12% no ordeña. La comercialización con queseros se incrementó notablemente a partir del mes de enero de 1999 en los ejidos de: Benito Juárez y La Tigrilla, ya que a partir de esta fecha el CREL ubicado en Benito Juárez, dejó de operar por problemas internos el mal manejo de recursos económicos, lo que ocasionó falta de liquidez, se disolvió la sociedad, se optó por cerrar el centro y dar por terminado el convenio entre la NESTLE. Actualmente los productores de estos dos ejidos en su mayoría comercializan con las fábricas de queso artesanal; sin embargo en este ejido las experiencias producto del trabajo en la organización dio origen a la reciente creación de otra organización que esta propugnando por el establecimiento de una pasteurizadora de leche con miras a la producción de quesos. En el ejido El Diamante, toda la leche se comercializa con queseros, y en los ejidos de El Ámbar, Nueva. Libertad e Independencia, la mayor parte de la producción se comercializa con la NESTLE.

Un elemento importante en el proceso de desarrollo de la ganadería en la región lo constituye la Compañía NESTLE. Por lo tanto conocer ¿cómo opera?, ¿cómo establece sus políticas?, ¿que criterios de calidad exige?, ¿qué papel juega en el control de la producción lechera?; son interrogantes básicas que intentaremos dar respuesta de manera concreta.

La NESTLE tiene presencia en Chiapas en 1971 poniendo en marcha la planta productora de leche en polvo en Chiapa de Corzo. Inicialmente hace 15

años la recolección en la región de la frailesca la hacían comisionistas, quienes llevaban el producto a un centro de acopio ubicado en Villaflores. A partir de 1991 la estrategia de recolección cambia, desaparece la estación de acopio, los comisionistas disminuyen notablemente, se instaura una política de instalación de termos enfriadores con capacidades variables desde los 2,500 a 5,000 litros y actualmente instalan hasta de 500 litros.

Para 1993 habían instalados en toda la región de la frailesca cerca de 26 termos, y la presencia de la NESTLE en el del Distrito de Riego es relativamente reciente, (1995), cuando se establece el centro de recepción en Benito Juárez. Con su política de creación de centros de enfriamiento, la NESTLE sugiere la creación de alguna figura organizativa jurídicamente constituida como las Sociedades de Producción Rural, una vez constituida la organización, otorga en comodato (préstamo) el equipo, estableciendo un convenio con un conjunto de puntos, los cuales entre los aspectos más importantes se consideran los siguientes²⁴:

La organización de los productos abastecerá de materia prima (leche enfriada) con normas de calidad especificadas por NESTLE; esta última se presenta como compradora de una cantidad limitada de producción para la organización, además de otorgarle equipo de producción y asesoría para su uso.

²⁴ Entrevista con el MVZ. Víctor Montes, asesor agropecuario regional de NESTLE, 09/07/1999.

En el acuerdo, los productores se comprometen a venderle exclusivamente a NESTLE toda su producción, todo el año (época de secas y lluvias); por su parte, la empresa se compromete a pagar un precio base, mantenerlo durante todo el año e incluso, con la expectativa de aumentarlo progresivamente.

Esto con la condición de que la organización no entregue su producto a otro. En caso de realizarlo, se invalidará el convenio, se penalizará a través del precio (se les descuenta el premio a la permanencia y se otorgará un precio base menor al previamente establecido), además, existe la amenaza de retirarles el equipo de enfriamiento. Es decir, existen sanciones de la transnacional para con los productores, pero en contraparte no se observa ningún tipo de penalizaciones en caso de que la empresa incurra en algún incumplimiento del convenio.

Dentro de la informalidad, NESTLE de manera verbal establece las especificaciones en cuanto al tipo y cantidad del producto. Así, encontramos que en el primer aspecto se exige cierta normalización y calidad de la leche; ésta debe cubrir las características siguientes: no debe estar ácida ni adulterada con agua u otras sustancias ajenas a las propias de la leche; un mínimo de grasa de tres grados por litro de leche; y el enfriamiento debe ser a 3° C. En este sentido por la propia ignorancia de los productores, en el caso del centro

receptor del Alto Buenavista el presidente²⁵ de la asociación comenta que varios miles de litros nos han “robado” diciendo que la leche estaba mala, no la pagan pero tampoco regresa la leche.

La forma de entrega del producto es con las condiciones del punto anterior; NESTLE se encarga de recolectarla diariamente por las tardes con un camión pipa. Pero en caso de que este último no pase un día y se les llegue a perder la producción por ello, no existe ningún tipo de penalización para NESTLE; es así como los productores asumen el riesgo de esta situación.

En este esquema de producción NESTLE recurriendo a su posición monopsónica, domina el sistema de precios, puesto que hay poca concertación entre las organizaciones y la transnacional. Las cotizaciones se componen de dos partes: un precio base, más incrementos por concepto de permanencia, calidad (nivel de grasa extra) y enfriamiento. En contraste la transnacional castiga el precio mediante un descuento al precio base, en caso de encontrarse bajos niveles de grasa o adulteración del producto o ambos. Las tarifas varían en función de criterios fijados por NESTLE y no son homogéneas para todas las organizaciones que operan en la región.

Sin embargo, en estos acuerdos no se fijan claramente los derechos y obligaciones de cada una de las partes, lo que puede crear amplios márgenes

²⁵ Entrevista con el Sr. Xicotencatl Córdova, presidente de la S:P.R. “Alto Buenavista”

de flexibilidad para ambas partes, pero esencialmente para la transnacional, quien tiene mayor peso económico y por ende impone las reglas a los productores de acuerdo como mejor le convenga. Como el contrato es informal, no se especifica la duración del mismo, ni su vencimiento. En consecuencia no existen costos y/o gastos por concepto de trámites legales. Además, no existe ninguna forma de arbitraje para resolver desacuerdos entre las partes, ni instancia legal que haga respetar las cláusulas²⁶.

A pesar de la relación desigual entre NESTLE y las asociaciones a los productores organizarse les ha representado el inicio de un proceso de aprendizaje para trabajar de manera colectiva y obtener mejores beneficios en todos los aspectos (buscar mejores canales de comercialización, obtención de créditos, capitalizarse, introducir mejores tecnológicas), y a la vez, incidir en una reorganización del trabajo a todos los niveles. Por otro lado, el convenio con NESTLE significa asegurar un comprador y por ello un ingreso cotidiano que si bien es bajo y obstaculiza su capitalización, sí representa un importante complemento del ingreso familiar. Además, la flexibilidad del convenio presenta la ventaja de poder buscar opciones para diversificar, sobre todo de manera encubierta, sus canales de comercialización (ventas temporales a queseros u otros cuando ofrecen un mejor precio) o la diversificación productiva interna (producir derivados de lácteos como queso) o ambos a la vez.

26 Entrevista, Sr. Jesús Ramírez, presidente S.P.R. "San Fco. del Valle", ejido Independencia.

Por su parte, la transnacional se ha visto beneficiada de este proceso, al reducir los costos y riesgos de recolección y del proceso de enfriamiento y, por ende, obtienen mayores márgenes de ganancia. Además, obtiene un mayor control de calidad de su materia prima asegurando un abastecimiento a un precio bajo.

Para tener una noción del volumen de producción de leche que se comercializa con la NESTLE, el cuadro¹⁷ presenta los volúmenes de producción de los años 1997 y 1998, recibidos en 4 CREL. En tres de los centros se presenta una disminución en la producción que es significativa con relación al año anterior. Los factores que determinan este fenómeno son complejos, pero es posible explicar algunos casos.

En Benito Juárez la baja es del 32%, debido al retiro de productores de La tigrilla, por el cobro de fletes al centro de recepción, y quienes prefirieron entregar a los queseros por el mejor precio que pagan. Por otro lado a partir de 1996 se presentaron problemas sanitarios con enfermedades como la rabia paralítica bovina que causó mortandad considerable en varios hatos y que afectó una gran parte de la región.

En el caso del ejido Independencia la disminución del 9%, se debió a que los no socios prefieren entregar al quesero en época de secas porque pagan mejor precio; En Nueva Libertad problemas con la rabia paralítica bovina, disminuyó el hato ganadero.

Cuadro 17. Producción mensual de leche en los centros de recepción de Nestle de 1997 a 1998, en el Distrito de Riego 101 Cuxtepeques.*.

	Benito Juárez	Ambar	Independencia	Nva. Libertad
Enero-97	21,756	15,182	16,2759	12,297
Febrero-97	15,186	14,296	15,070	10,589
Marzo-97	14,549	16,211	13,825	13,883
Abril-97	17,046	21,378	21,566	19,145
Mayo-97	27,802	27,744	30,540	26,017
Junio-97	44,327	37,314	47,861	31,284
Julio-97	58,137	41,727	56,868	37,902
Agosto-97	68,410	47,387	72,381	28,107
Septiembre-97	66,459	31,132	58,990	36,980
Octubre-97	54,185	38,961	48,077	32,221
Noviembre-97	44,146	32,696	41,606	20,458
Diciembre-97	37,852	22,926	35,626	13,247
Total	469,854	346,954	458,684	282,130
Enero-98	23,353	14,461	26,318	7,575
Febrero-98	12,067	12,053	19,558	8,596
Marzo-98	14,201	16,655	16,970	11,766
Abril-98	21,753	23,307	20,306	12,062
Mayo-98	22,886	26,997	26,777	16,954
Junio-98	27,445	34,377	43,998	22,970
Julio-98	38,232	47,861	52,115	32,109
Agosto-98	38,165	54,929	54,603	35,085
Septiembre-98	32,764	51,944	43,344	29,379
Octubre-98	43,446	53,080	47,969	27,224
Noviembre-98	24,937	41,720	40,642	21,321
Diciembre-98	16,820	29,767	29,155	14,927
Total	316,070	407,149	421,756	239,967

*No esta contemplada la produccion de al menos 3 centros, que se encuentran en los ejidos de benito Juarez y la tigrilla y que tienen una capacidad de almacenamiento de 7,000 litros aprox.

Fuente: cifras obtenidas de los libros de los centros de recepción.

En El Ambar la situación es diferente, en principio, de todos los ejidos es el mejor organizado, mantiene un núcleo sólido de socios en la SSS, han establecido pastos mejorados, suplementan al ganado en época de secas con sorgo molido la mayor parte de ellos, incrementado su producción de tal manera que en este año instalan otro contenedor de leche con capacidad de 2,500

litros. Han sabido aprovechar los beneficios que los programas oficiales otorgan como es el caso de ALIANZA, (compra de sementales, vaquillas, tractores, tanque de enfriamiento): sin embargo, es el ejido que más dinero adeuda en cartera vencida, producto de crédito refaccionario ganadero, por lo que los hatos en promedio poseen ganado de mejor calidad genética que el promedio de los otros ejidos.

Existe en volumen considerado de leche que es entregada a la NESTLE y que no esta contemplado, debido a que hay nuevos centros de enfriamiento y en otros ya establecidos como son los de las propiedades privadas que no quisieron proporcionar información.

La venta de becerros al destete es una característica de la ganadería de DP en los trópicos, las necesidades económicas y la falta de recursos orillan a los productores a la venta de sus becerros, y el distrito estudiado no es la excepción. Del total de entrevistados el 100% venden los becerros cuando estos adquieren una edad promedio de 10 ± 2.9 meses, el promedio por unidad de producción es de 4 ± 3.1 becerros, con un peso promedio de 160 ± 37 kg y un precio por kilogramo de $\$10.00 \pm 1.2$. La venta de los becerros se realiza en la unidad de producción y son adquiridos por los denominados “coyotes” quienes envían los animales para ser finalizados fuera de la entidad. Se estima que en el Distrito de Riego son comercializados anualmente 5,000 becerros.

3.9.9. Recursos humanos y organización

El capital humano constituye uno de los elementos primordiales en el desarrollo de una región, insertado este en un proceso de educación se potencializa su proceso. En este sentido conocer el nivel educativo de quienes toman las decisiones en las unidades de producción es primordial ya que de este dependen las estrategias que toman a fin de poder comprender y acceder a los apoyos, a la gestión; a su vez permite definir esquemas de capacitación que puedan incorporarse.

En el Distrito de Riego 101 la escolaridad es muy baja, casi el 18% son analfabetas funcionales y el 42% no lograron terminar su instrucción primaria. La mayoría apenas puede leer, y estos dos grupos representan el 60%. Si consideramos este valor como una tendencia, la toma de decisiones está en personas con dificultades para poder acceder a la información de primera mano y por ende están sujetos a la interpretación de ésta por terceros, entre algunas otras implicaciones que representa esta deficiencia, por lo que la capacitación deben de considerar este componente (Cuadro 18). Existe una correlación negativa ($r = -0.57$ y $P < 0.01$) entre la edad del tomador de decisiones en la unidad de producción y su escolaridad; es decir, a mayor edad menor instrucción escolar; además el promedio de edad esta en 50 ± 12 años (figura 23).

La escasa o nula instrucción escolar es un fenómeno común en el medio, dada la edad promedio de los productores y si nos remontamos al pasado en las décadas de los 30's y 40's el acceso a la educación en Chiapas tenía una baja cobertura, además de la relativa apertura de las vías de comunicación en esta región, y un aspecto fundamental la visión cultural en el empleo de la fuerza de trabajo de los hijos en las labores agrícolas, ocasiona el retiro prematuro en la instrucción escolar primaria situación común hasta la fecha.

Cuadro 18. Escolaridad del tomador de decisiones en las unidades de producción ganaderas, en el Distrito de Riego 101. Cuxtepeques

ESCOLARIDAD	Frecuencia	Por ciento	Por ciento Acumulado
Analfabeta	24	17.6	17.6
Primaria Inconclusa	57	41.9	59.6
Primaria	34	25.0	84.6
Secundaria Inconclusa	4	2.9	87.5
Secundaria	13	9.6	97.1
Bachillerato	3	2.2	99.3
Profesionista	1	.7	100.0
Total	136	100.0	

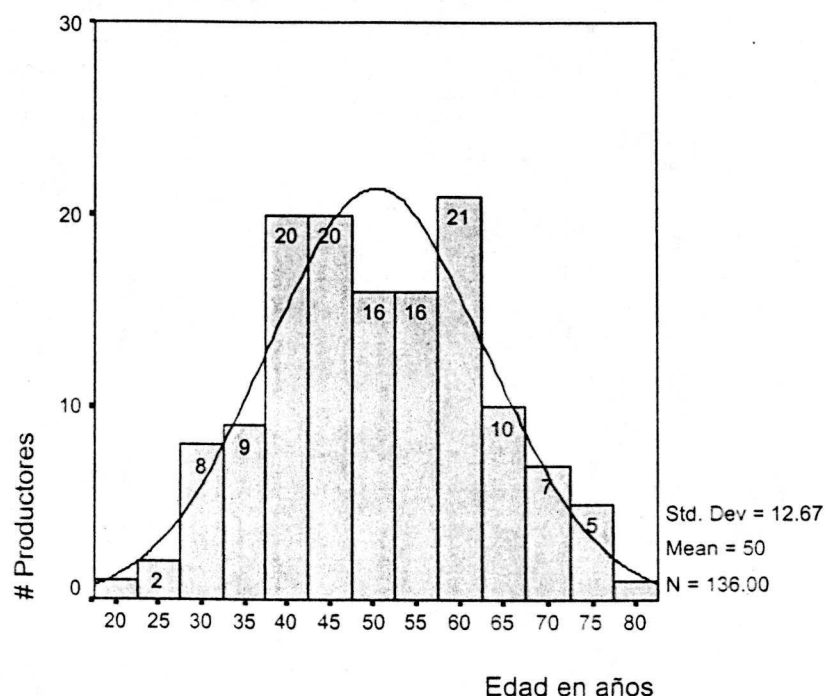


Figura 23. Edades de los tomadores de decisiones en las unidades de producción ganadera del Distrito de Riego 101. Cuxtepeques.

Los aspectos relativos a la organización para fines comunes a la producción, como se mencionan en los capítulos anteriores están centrados en la presencia de figuras jurídicas como las Sociedades de Solidaridad Social (SSS) y las Sociedades de Producción Rural (SPR), y las que existen actualmente tiene como común denominador la actividad ganadera y se formaron para poder acceder a los convenios que establecieron con la NESTLE. Aparte de estas no hay otras organizaciones.

El sector agrícola depende de las asambleas ejidales como figuras organizativas y en los 8 ejidos que se visitaron en todos ellos presentan divisiones internas, siendo más acentuadas y que están ocasionando conflictos

sociales en el ejido Benito Juárez. Aquí por problemas de cacicazgo se encuentran divididos.

Con el propósito de conocer el sentir de los productores con relación a las posibilidades de permanencia y/o creación de figuras organizativas que permitan favorecer el desarrollo de sus actividades se le preguntó si pertenecían a una organización de productores, El 60% admite no estar organizado, sin embargo el 85% de ellos admiten que tienen interés en participar en alguna organización, ya que a través de ella es posible obtener mejores beneficios. A el 40% restantes que están organizados, se les cuestionó acerca de su conformidad con la organización a lo que el 96% respondió que con ella obtienen beneficios que no tendrían si estuvieran al margen.

La situación que prevalece y repercute en el Distrito de Riego, entre uno de los factores importantes de su desarrollo, es la escasa capacidad de organización existente que se hace manifiesto en un elevado predominio del individualismos y desconfianza.

A pesar de la disponibilidad en su mayoría de sumarse al proceso organizativo, en particular en los ejidos de Benito Juárez, El Diamante y La Tigrilla, dos situaciones que han prevalecido y que constituyen un común denominador que dificultan el proceso. Una es la ausencia de liderazgo emanado del interior de los ejidos, porque si bien es cierto existe liderazgo del poder caciquil este no tiene consenso en las mayorías por las implicaciones en

el uso y abuso del poder a que han estado sujetos. Esto ha fracturado el interior del ejido formándose grupos de poder. La otra situación es la poca integración de las nuevas generaciones en la participación de las actividades productivas, ocasionando que la toma de decisiones la efectúen productores de edad avanzada y/o con marcadas deficiencias educacionales, lo que dificulta el impulsar un proceso de organización.

El otro sector ganadero que nos ocupa es el privado. Este constituye el 3% del total de los productores pecuarios del Distrito de Riego y una reducida de la extensión territorial (250 Ha). Fundamentalmente son los criadores de ganado de registro, de las razas Suizo Americano y Europeo, y manejan una alimentación con pastoreo rotacional en pastizales de Estrella de Africa (*Cynodon nlemfuensis*), Pangola (*Digitaria decumbens*) y Señal (*Brachiaria decumbens*). La capacidad de carga es de 3.00u.a/ha y el coeficiente de agostadero de 0.33ha./u.a, bajo condiciones de riego para estos pastizales (CNA,1997).

Algunos de estos productores están empleando sistemas de pastoreo intensivo basándose en cercos eléctricos, con lo que logran una mejor optimización del recurso forrajero. Se practica el chapeo y fertilización en los potreros que lo requieren, suministran suplemento basado en melaza/urea y forraje adicional a las vacas en ordeña y suplemento a los becerros, así como sal común y sales minerales. El esquema de control sanitario es muy similar a los productores anteriores, salvo que en estos por ser ganadería de registro se

lleva un control de diagnóstico de Brucelosis y Tuberculosis, para poder tener la posibilidad de la venta de sus toretes, al programa de canje de sementales, de la SAG del gobierno del Estado. El manejo reproductivo se efectúa mediante inseminación artificial y monta directa, los toretes de 16-24 meses se venden como sementales.

Al igual que en los productores anteriores no lleva un control de producción o registros, por lo tanto tratar de establecer programas de mejoramiento genético es sumamente difícil, ya que los registros de producción y reproducción son elementos fundamentales para el mejoramiento genético, pues nos permiten determinar los criterios de selección. Establecer programas de mejoramiento genético cuando ni siquiera las explotaciones que se dedican a la crianza de animales de registro llevan controles de producción y evaluación de su progenie, es como si se estuvieran disparando genes como perdigones al azar con la esperanza de “cazar”²⁷ buena progenie.

3.9.10. La economía de las unidades de producción ganaderas en el Distrito de Riego 101

La ganadería como actividad económica utiliza menos mano de obra en comparación con la actividad agrícola; mano de obra que fundamentalmente consiste en ordeña, manejo y cuidado de los animales, se realiza con miembros

²⁷ se refiere al hecho de procrear descendencia con mayor potencial productivo.

de la familia o en su defecto, se contrata vaqueros que realizan ambas funciones sin que lleguen a ser mas de dos por el tamaño promedio de los hatos.

Por lo que la dinámica y estructura de su economía se establece a través de los productos que venden, que son principalmente leche, carne (becerros al destete y vacas de desecho) y maíz (figura 24). La leche como producto de su sistema proporciona el aporte de recursos económicos de manera constante y en mayor medida en la temporada de lluvia, debido a la marcada estacionalidad, presentándose ingresos adicionales por la venta de becerros al destete en el periodo de secas.

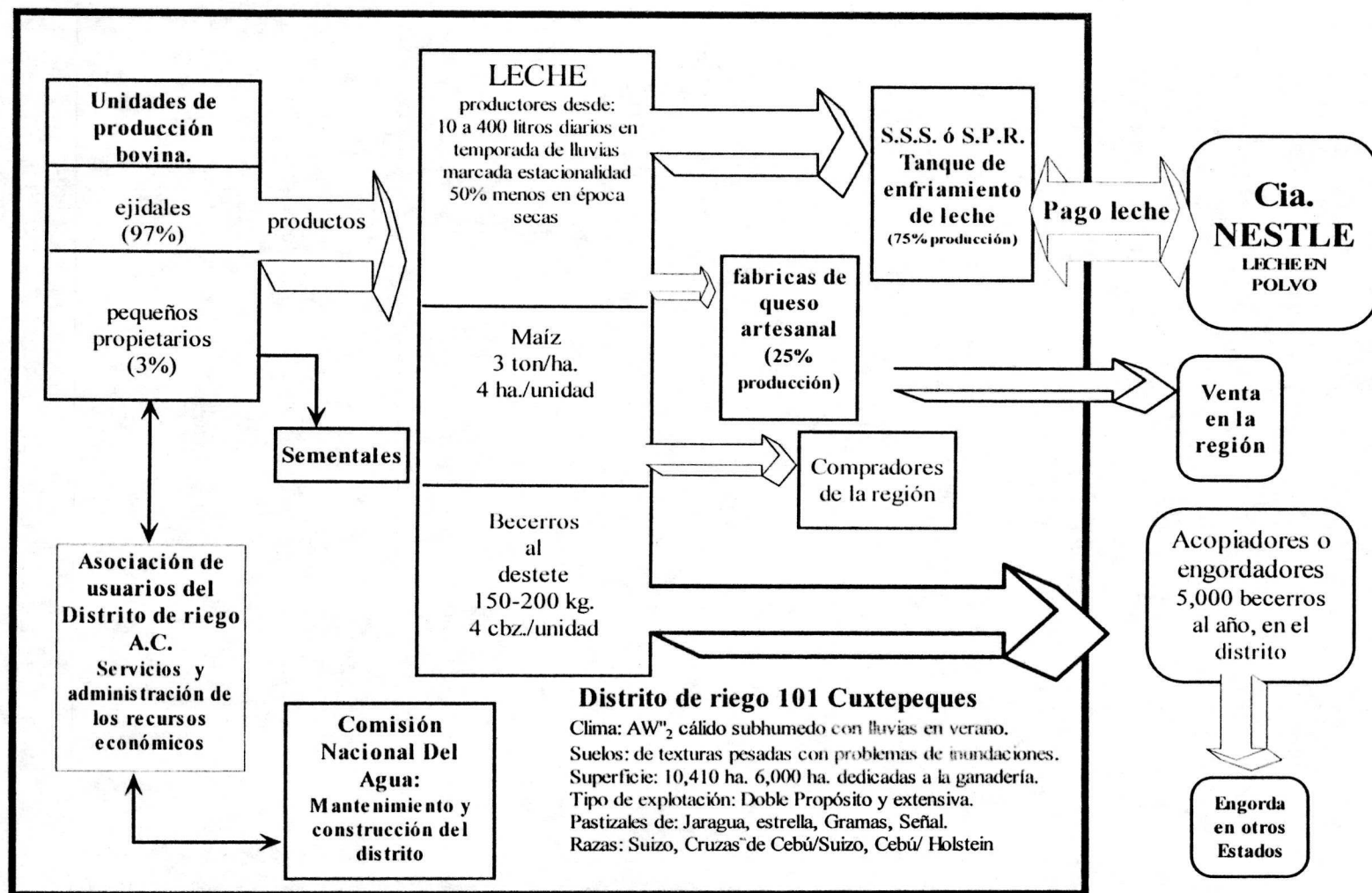


Figura 24. Flujos económicos de las unidades de producción bovina en el Distrito de Riego 101 Cuxtepeques

Un aspecto importante del carácter mercantil de las unidades de producción del Distrito de Riego 101 tanto agrícolas como pecuarias es la forma en que estos campesinos logran insertarse en la economía capitalista dominante a través de los mercados. Estos sectores campesinos están obligados a producir mercancías en las formaciones sociales capitalistas, imponiendo el modo de producción capitalista un sistema de relaciones que permite la extracción de excedentes por vía del intercambio en sus mercados tal como lo señala Bartra, (1978).

¿Cuáles son los ingresos que están obteniendo las unidades de producción ganaderas en el Distrito de Riego?. Conocer aspectos de carácter económico permite tener la visión de cómo se están desarrollando las unidades ganaderas ejidales, así como las relaciones que se establecen con organismos, dependencias entorno de dicha actividad. El escenario económico que se considera estará sujeto a los siguientes indicadores, precio de litro de leche \$2.30 a \$2.70 según el caso; queso \$25.00 c/u; becerro en pie \$9.00 a \$11.00 Kg; maíz \$1,455.00 ton²⁸. Bajo estos criterios se elaboró los ingresos por unidad de producción encuestada, no se consideraron los ingresos producto de la venta de su fuerza de trabajo, que se presenta sobre todo en las unidades de producción muy pequeñas.

²⁸ El precio que acordó la federación fue de \$1,355.00 y el gobierno estatal bonificara \$100.00 por tonelada, siempre y cuando se cumplan con las normas de calidad vigentes.

Un aspecto importante que merece subrayarse es que si bien es cierto que el precio por tonelada de maíz al que se comprometió el gobierno es 25% mas alto que al año pasado, las dificultades para comercializar el grano al precio pactado se están haciendo manifiestas, en el sentido de que una mayoría de productores no cumple con la normas mínimas de compra en lo que respecta a humedad y limpieza del grano por lo que los compradores están ofreciendo hasta \$500.00 por tonelada²⁹ (considerando estos que el precio internacional del maíz esta entre \$688.00 a \$836.00 tonelada³⁰). Esta situación ubica a estos productores en una franca desventaja. Los productores están conscientes que el cultivo de maíz está proporcionando muy pocas y en algunos casos nulas utilidades, aunque una parte de la producción es destinada para autoconsumo y los excedentes en la mayoría son para comercializar.

Los ingresos brutos totales mensuales por concepto de las actividades agrícolas y ganaderas en las unidades de producción encuestadas arrojó que el 23.5% reciben hasta dos salarios mínimos;³¹ el 42% reciben de 2.1 a 4 salarios mínimos; el 17.7% de 4.1 a 6 salarios mínimos y el 14% de 6 a 10 salarios mínimos y el 3% hasta 16 salarios mínimos (figura 25). Si consideramos que habría que descontar los egresos por concepto de insumos (agrícolas y

²⁹ Debido a un fenómeno biológico que se esta presentando en este año una gran cantidad de grano presenta problemas de hongos (fusarium) debido al exceso de humedad y deficiente almacenamiento, ocasionando que el precio disminuya. información proporcionada por Manuel Martínez Coutiño, productor de maíz, ejido Benito Juárez, 18/12/99

³⁰ Precio internacional cotizado al 18 de Octubre de 1999, proporcionado por ACERCA.

³¹ \$29.70x30.4 días = \$902.88, según Comisión nacional de salario mínimos, zona "c"

ganaderos) y pago del uso del agua, el ingreso real esta muy por debajo de lo que se esta estimando.

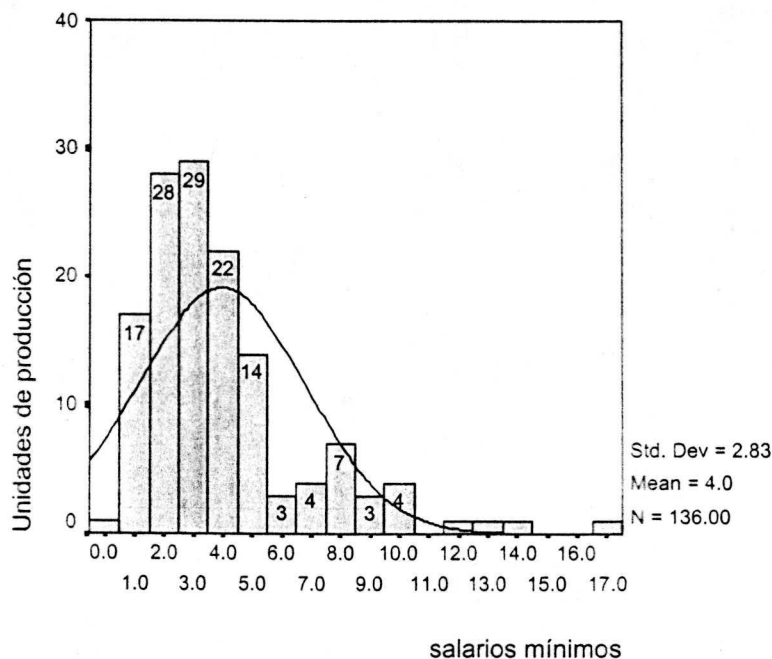


Figura 25. Distribución de los ingresos brutos (salarios mínimos) en las unidades de producción ganadera, del Distrito de Riego 101.Cuxtepeques

Para conocer de manera mas particular los ingresos se tipificaron las unidades de producción considerando que las variables que determina la capitalización, en las condiciones que imperan en la ganadería en el Distrito de Riego, (el tamaño del hato y tamaño del predio).

Se formaron los estratos con múltiplos de 10 animales, creándose cuatro estratos: hasta 10, 20, 30 y más de 40 vacas respectivamente. Los ingresos brutos por concepto de actividades agrícolas (cultivo de maíz) y ganaderas (venta leche o queso y becerros al destete), en el primer estrato (productores de hasta 10 vacas), presentaron ingresos del 25% al 75% de los productores de

1.4 a 3.2 salarios mínimos; en el segundo estrato en la misma proporción recibieron ingresos de 2.2 a 4.3 salarios mínimos; en el tercer estrato de 4.0 a 8.2 salarios mínimos y en el último estrato de 3.9 a 9.3 respectivamente.

(Cuadro 19)

Cuadro 19. Estimación de los Ingresos brutos mensuales, según estrato en las unidades de producción ganaderas, Distrito de Riego 101. Cuxtepeques

Estimadores		salario minimo estrato1	salario mínimo estrato 2	salario minimo estrato3	salario minimo estrato 4
N		51	46	19	20
Media		2.4	3.5	5.7	7.3
Desv. Estd.		1.4	2.1	2.4	3.9
Rango		6.7	10.5	7.9	14.1
Mínimo		.40	1.00	2.4	2.4
Máximo		7.1	11.5	10.2	16.5
Percentiles	25	1.4	2.2	4.0	3.9
	50	2.2	3.1	4.8	7.1
	75	3.2	4.3	8.2	9.3

Salario mínimo = \$29.70 zona "c" según Comisión Nacional de salarios mínimos para 1999.

De los ingresos brutos anualizados desagregados por actividad, según el estrato, en el cuadro 20 se observa que al parecer la agricultura proporcionan mayor cantidad de ingresos, pero lo cierto es que no sucede así; en la estructura de costos los altos insumos que representa el cultivo frente a los precios del grano en el mercado al efectuar el balance muchos de los casos presentan utilidades muy bajas o pérdidas y en el último de los casos las utilidades que obtienen bien podrían ser la mano de obra que los miembros de la familia aportan.

Cuadro 20. Ingresos brutos por actividad agropecuaria en las unidades de producción ganaderas del Distrito de Riego 101. Cuxtepeques.

Actividad económica	Hasta 10 vacas	Hasta 20 vacas	Hasta 30 vacas	Mas de 40 vacas
Productores	51 (37%)	46 (34%)	19 (14%)	20 (15%)
Maíz¹	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4
Mínimo	\$2,710	\$1,355.00	\$4,065	\$5,4200
Máximo	\$48,780	\$108,400	\$71,138	\$81,300
Promedio	\$15,071	\$18,300	\$27,064	\$25,101
Leche¹				
Mínimo	\$2,075	\$4,483	\$13,835	\$9,608
Máximo	\$20,624	\$41,248	\$64,050	\$ 103,761
Promedio	\$8,282	\$14,768	\$25,978	\$40,593
Becerras¹				
Mínimo	\$1,200	\$2,520	\$2,400	\$4,000
Máximo	\$7,260	\$9,000	\$18,000	\$38,000
Promedio	\$2,816	\$4,084	\$8,023	\$12,198
Totales²				
Mínimo	\$384	\$867	\$867	\$2,130
Máximo	\$6,284	\$10,208	\$10,208	\$14,663
Promedio	\$2,181	\$3,096	\$3,096	\$6,491
Salarios Mínimos³				
Mínimo	0.4	1.0	1.0	2.4
Máximo	7.1	10.7	10.5	16.5
Promedio	2.4	3.3	3.5	7.3

¹ Ingresos anualizados.

² ingresos mensuales

³ salarios mínimos mensuales equivalentes a \$29.70 x 30.4 días ≈ \$903.00 según Comisión Nacional de salarios mínimos, vigente en 1999.

Para tener una mejor comprensión de lo que sucede con el cultivo de maíz, en un estudio para determinar costos de producción por hectárea en esta región efectuado por Velásquez (1998), estableció que los costos promedio por hectárea para cultivo de maíz en terreno plano en 1996 fue de \$2, 752.50³² que

³² Elaborado en base a taller con productores del ejido Francisco Villa, Enero, 1996. Restando al costo el apoyo de PROCAMPO de \$450.00/ha y considerando todas las labores culturales

llevado a valor futuro (1999) son de \$3,803.00³³. En lo relativo al precio de venta de la tonelada de maíz para 1999 el gobierno se comprometió con los productores de Chiapas a liquidar a \$1,355.00 tonelada. Si utilizamos estos dos criterios para estimar y determinar los ingresos netos producto del cultivo de maíz los rendimientos mínimos por hectárea para obtener utilidades sería de más de 2.8 ton/ha, el análisis indica que el 25% de todas las unidades de producción presentarían utilidades muy bajas o en su defecto pérdidas³⁴. Por estrato el comportamiento es el siguiente:

En el Estrato 1 el 30% no tendrían utilidades y el 70% restante tendrían utilidades de \$262.00 a \$18,356.00 en el ciclo, en promedio es del orden de los \$4,657.00.

En el Estrato 2 el 35% no tendrían utilidades y el 65% restante obtendrían utilidades de \$262.00 a \$32,340.00 en promedio \$6,500.00.

En el Estrato 3 el 13% no obtendrían utilidades y el 87% restante utilidades de \$262.00 a \$25,962.00 en promedio \$9,632.00

(que si las realiza o no tiene un costo en la región por concepto de mano de obra) hasta su venta

³³ Para calcular el costo del cultivo por hectárea se tomo como base el costo en 1996 y se llevo a valor futuro considerando el Índice Nacional de Precios al Productor, que en 1997 fue de 10.5%; en 1998 de 17.45%; y para 1999 se estima en 9.6% y restando el apoyo de PROCAMPO de 1999 que es de \$750.00

³⁴ Es importante señalar que para el año 1999 el precio que el gobierno pacto con los productores chiapanecos fue el más alto en toda la republica, sin embargo si el precio hubiese sido muy cercano al precio internacional, al menos el 50% de las unidades de producción ganaderas analizadas presentarían pérdidas o utilidades muy bajas. También es posible señalar

En el estrato 4 el 5% sin utilidades y el 95% restante utilidades de \$ 786.00 a \$24,255.00 en promedio \$6,660.00.

En términos generales la actividad agrícola en el cultivo del maíz para estos productores está siendo poco rentable si no se tiene rendimientos superiores a las 4 ton/ha, para aspirar a tener utilidades de por lo menos un salario mínimo por tonelada de maíz. No obstante obtener estos rendimientos promedio es factible, sin embargo, la falta de asistencia técnica es nula, además, el problema se agravaría si consideramos que actualmente ya no existe quien regule el mercado, es decir, el retiro del estado (CONASUPO) en el subsidio del grano.

Al igual para estimar los costos relativos a la ganadería, tomando en cuenta la información proporcionada por los productores, con los gastos que se generan por concepto de: vacunas, medicamentos, desparasitantes (internos y externos), suplementos (sal) y considerando que del total del hato el 15% del hato ganadero sea susceptible de enfermarse, se consideró que el costo por animal adulto es del orden de los \$113.50³⁵ anuales.

Por lo que considerando los estratos que se definieron anteriormente y aplicando el criterio antes mencionado, tenemos que en el Estrato 1 únicamente

que productores con rendimientos más bajos tengan costos por debajo del establecido en este análisis, por lo que no necesariamente tendrían pérdidas.

el 8% (4) no están obteniendo utilidades debido a que inician con pérdidas en la actividad ganadera, el 92% restantes tendrían utilidades que van desde \$1,059.00 a \$26,215.00 anualizados.

En el Estrato 2 las utilidades se estiman de \$2,747.00 a \$27,890.00 con promedios de \$15,900.00.

En el Estrato 3 de \$17,108.00 a \$73,288.00 con promedios de \$32,404.00.

En el Estrato 4 de \$15,966.00 a \$110,324.00 con promedios de \$47,376.00, aunque habría que recordad que no están contemplados los costos por manejo de pastizal y mano de obra por ordeña.

Sin embargo, las utilidades que obtiene en términos generales son más significativas que en la agricultura, por lo que es muy probablemente las actividades ganaderas en cierta medida amortiguan las perdidas ocasionadas por la agricultura, situación que manifiestan los productores al admitir que la ganadería representa mayores ganancias para ellos que la agricultura.

³⁵ No se esta considerando mano de obra por cuidados del pastizal y mano de obra por ordeña que algunos emplean y/o ellos mismos realizan.

Cuadro 21. Estimación de Ingresos netos anualizados por venta de leche y becerros en las unidades de producción ganaderas del Distrito de Riego 101

Ingresos por venta de leche y becerros ¹	Hasta 10 vacas Estrato 1	Hasta 20 vacas Estrato 2	Hasta 30 vacas Estrato 3	Mas de 40 vacas Estrato 4
Productores	51 (37%)	46 (34%)	19 (14%)	20 (15%)
Mínimo	\$ 408.15	\$ 2,747.70	\$ 17,108.10	\$ 15,966.75
Máximo	\$ 26,215.95	\$ 44,973.75	\$ 73,285.43	\$ 110,324.93
Promedio	\$ 10,643.73	\$ 17,857.51	\$ 32,404.37	\$ 47,376.92
Salarios mínimos mensuales				
Mínimo	0.2	0.3	1.6	1.5
Máximo	2.4	4.2	6.8	10.2
Promedio	1.0	1.6	3.0	4.4

¹ No esta considerado los costos por manejo del pastizal y pago de ordeñadores.

En el recuento final de ingresos generados por ambas actividades (agricultura y ganadería), la actividad ganadera se constituye como los ingresos más seguros y continuos de las unidades de producción, motivo por el cual y bajo la lógica de los productores y la evidencia empírica indica que la tendencia es mantener una flexibilidad en su sistema de producción (leche, becerros, animales de desecho, maíz) y actividades que se desarrollan fuera de la unidad de producción (renta mano de obra).

Pese a que algunos ejidatarios dedicados a la ganadería han logrado un importante nivel de capitalización, tratan de mejorar la infraestructura de las mismas. Para lograr lo anterior, los productores consideran adecuado invertir los recursos que genera la venta periódica de becerros al año de edad,

recursos que por ser más cuantiosos permiten hacer inversiones más fuertes. Así, el funcionamiento y marcha de la explotación, se busca que se realice con el ingreso que genera la venta diaria de la leche, mientras que una eventual inversión es posible a partir de los recursos que genera la venta de becerros.

En el caso de los productores de más bajos ingresos, opera una lógica diferente pues estos a menudo no ordeñan las vacas con el objetivo de que la cría aproveche la leche y se desarrolle, lo conciben mas bien como una forma de ahorro que podrán recuperar después de unos meses. La razón de esta actitud, pudiera explicarse por el bajo precio de la leche en el mercado local o tal vez por la comparación que los productores realizan del ingreso que deja la venta diaria, dado el bajo precio de la leche, y el ingreso acumulado que significa la venta posterior del becerro.

Es muy posible que la actividad agrícola relativa al cultivo de maíz disminuya sensiblemente dentro de este grupo de productores dadas las condiciones en el mercado y la estructura de costos que implica efectuar el cultivo, o se desarrolle exclusivamente para satisfacer sus necesidades de autoconsumo, bajo un esquema de costos que les permita obtener lo necesario.

En el cuadro 22 se concentran los ingresos netos estimados por las actividades de las unidades de producción según su estrato. El promedio general de los ingresos se encuentran alrededor de los 4 salarios mínimos mensuales que equivaldrían a \$ 3,612.00 y el 50% de la unidades de

producción están percibiendo 3.2 salario mínimos, es decir \$2,889.00. Sin embargo, en el análisis particular de cada estrato observamos que existen ingresos por debajo de un salario mínimo, aunque el promedio refleje valores arriba de 2 salarios mínimos en todos los estratos (figura 26).

Cuadro 22. Ingresos netos estimados en salarios mínimos mensuales por

Estimadores Estadísticos	Ingresos todos los Estratos	Ingresos Estrato1	Ingresos Estrato 2	Ingresos Estrato3	Ingresos Estrato 4
N	136	51	46	19	20
Promedio	4.0	2.4	3.5	5.7	7.3
Desv. estd.	2.8	1.4	2.1	2.4	3.9
Rango	16.1	6.7	10.5	7.9	14.1
Mínimo	.4	.4	1.0	2.4	2.4
Máximo	16.5	7.1	11.5	10.2	16.5
Percentiles 25	2.1	1.4	2.2	4.0	3.9
50	3.2	2.2	3.1	4.8	7.1
75	4.7	3.2	4.3	8.2	9.3

Salario mínimo = \$27.90 x 30.4 = \$903.00 según Comisión Nacional de salarios mínimos

De manera general, los ingresos fluctúan entre menos de medio salario mínimo mensual es decir \$371.00 y 16.5 salarios mínimos que corresponde a \$14,899. Esta amplitud en los ingresos denota la diferenciación existente el grado de capitalización de las unidades de producción ganaderas ejidales en el Distrito de Riego; considerando esta situación de acuerdo a la tipología de la CEPAL, coexisten desde actividades de subsistencia hasta excedentarios y transicionales.

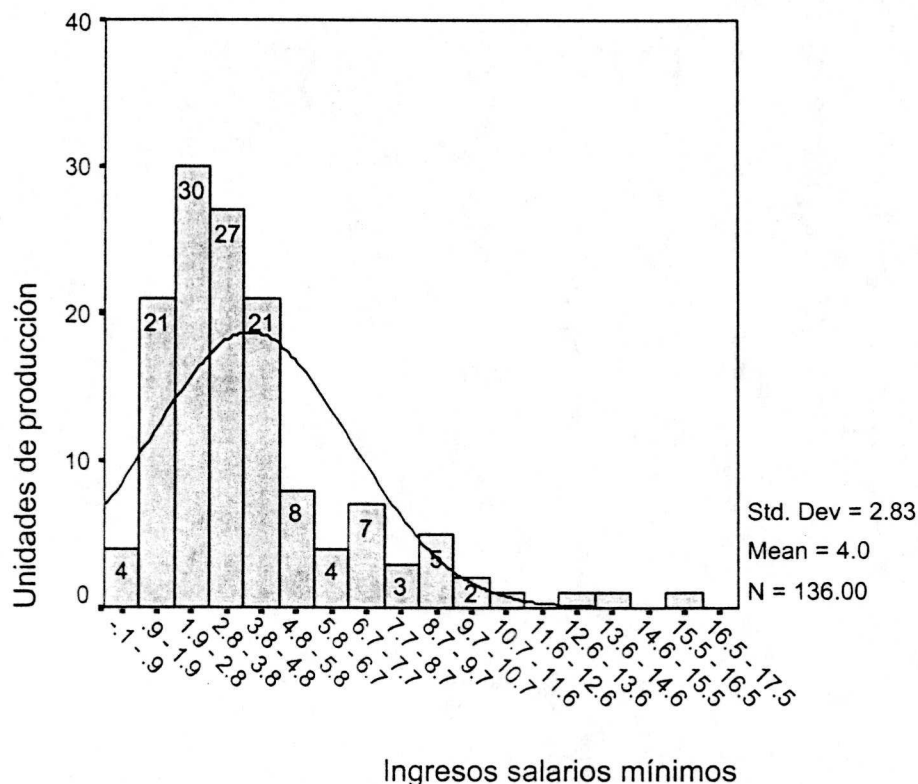


Figura 26. Distribución de los ingresos en salarios mínimos mensuales de las unidades de producción ganaderas del Distrito de Riego 101 Cuxtepeques.

Tratando de establecer una comparación en la región frailesca. el INEGI en 1994 estimó que el 82% de la PEA percibía hasta dos salario mínimos; este valor es muy inferior a lo estimado en esta investigación ya que el 75% de las unidades de producción ganaderas perciben hasta 4.7 salarios mínimos y obviamente el poder adquisitivo actual es muy inferior al de años atrás, por lo que en términos inflacionarios es muy posible que el ajuste indique que la situación actual es similar a la de ese entonces. Sin embargo, la diversidad de las actividades en la familias que integran las unidades de producción permite una mayor flexibilidad que coadyuva en una mejor estrategia para sostener

económicamente a su familia con ingresos, que si bien no son muy elevados permite satisfacer sus necesidades básicas y en algunos casos capitalizar recursos.

De la forma se deriva que es la ganadería la que permite a las familias mantener sus expectativas de vida, en espera de mejores oportunidades de capitalización que puedan presentarse en la agricultura, para algunos, y para otros no hay marcha atrás, la ganadería constituye su principal fuente ingresos.

3.9.11. Perspectivas de la ganadería bovina en el Distrito de Riego 101

En poco más de una década la actividad ganadera en el Distrito de Riego 101 es considerada actualmente como la segunda actividad económica en la región, domina una importante extensión territorial. Si bien es cierto que los indicadores de productividad son bajos, existe un gran potencial para incrementarlos y lograr establecer parámetros que optimicen la superficie por unidad animal, los recursos técnico están disponibles se requiere el esfuerzo conjunto de los productores para aspirar a mejorar sus niveles de productividad. En este sentido se inicio a mediados de 1999 un programa pecuario denominado Grupos Ganaderos de Validación y Transferencia de Tecnología (GGAVAT) auspiciados por las Secretaria de Agricultura y Ganadería del estado de Chiapas, con la finalidad de proporcionar asistencia técnica a los productores que así lo requirieran, siempre y cuando estén dispuestos a pagar dichos servicios, En el Distrito de Riego se formaron dos grupos y, aunque no

es nuestro objetivo evaluar a dichos grupos consideramos que esquemas de esta naturaleza son los requeridos para poder solventar la deficiencia conocimientos técnicos y capacitación que requieren los productores. En el estado de Veracruz se iniciaron este tipo de grupos ganadero en donde lograron obtener los ganaderos involucrados una mayor productividad por hectárea.

La ganadería bovina en el Distrito de Riego 101 difícilmente tendrá un retroceso de mantenerse el actual escenario con el cultivo de maíz, fundamentalmente. Al parecer el interés es de mejorar las condiciones de la explotación ganadera y en este sentido las demandas que se realizan frente a las autoridades competentes son peticiones en materia de mejoramiento de pastizales y pie de cría; así mismo, un grupo de ganaderos de los más progresistas ven la necesidad de establecer por sus propios medios una planta pasteurizadora, que les permita producir queso con mayor calidad y así poder incrementar el valor agregado al producto, pensando en un futuro en no depender de la relación entre con la NESTLE.

También reconocer el aporte regional que ha dado la NESTLE, a partir de la instalación de los centros de enfriamiento, ha permitido extender y difundir una *cultura lechera* proporcionando bases de organización que puede ser el fundamento para contrarrestar el control impuesto por esta misma compañía y sentar las bases de un desarrollo alternativo (bajo el control de los propios ganaderos involucrados), que si bien es cierto siempre a favorecido ha la

compañía trasnacional no será fácil que se retire la región toda vez que el aporte de producto que obtiene es importante dentro de su actual esquema de producción.

Ante la falta de capitalización de la mayoría de las unidades de producción ganaderas, es necesario la presencia de agentes externos en el proceso de capacitación y transferencia de tecnologías, siempre y cuando se consideren los rumbos y metas que los productores, dadas sus condiciones y posibilidades, les permita llevar acabo. Para ello es necesario reconsiderar la estructuración de las carteras vencidas, de otra manera no será posible la obtención de financiamiento que permita impulsar un proceso de mayor productividad, que redunde en un mejor nivel de vida para los productores.

CAPÍTULO IV

Conclusiones y recomendaciones

En la década de los 90, en el distrito de Riego 101 el desarrollo de la ganadería ha representado un importante cambio en los patrones del uso del suelo; casi la mitad del suelo de labor está destinado a la ganadería, que en su mayoría es una producción de DP, que por su flexibilidad se ha incrementado notablemente, logrando desplazar a cultivos como el maíz. Sin embargo, el binomio maíz-ganado son importante dadas las condiciones climáticas de la región, ya que la utilización de los subproductos o esquilmos de este cultivo permite obtener alimento durante el periodo de escasez de forrajes. La mayor parte de la actividad ganadera la realiza ejidatarios y quienes en su mayoría ha pasado de agricultores a ganaderos o alterna la agricultura con la ganadería, debido a las escasas utilidades del cultivo de maíz.

Para garantizar la comercialización de su producto principal, la leche, se vieron obligados a organizarse creando sociedades de producción, y para poder vender como figura jurídica su producto ante la Compañía NESTLE, quien comercializa el 75% de la producción de leche de la región. Si se puede hablar de experiencias de desarrollo ésta a sido una forma importante para ellos, aunque la relación entre la NESTLE y los productores es

desigual, ya que esta transnacional, establece las políticas y los precios de producto, por lo menos los productores tienen garantizado la entrega de su leche.

El establecimiento de los centros de enfriamiento en los diversos ejidos que conforman el Distrito de Riego 101 para la comercialización de su leche representa un avance en sus expectativas productivas; lo que es necesario es establecer una estrategia que les permita organizarse de manera conjunta en todo el Distrito de Riego y así poder negociar su producto con mayor ventaja para ellos, ya que a la compañía NESTLE no le favorecería perder un cliente que le abastece con una cantidad significativa de producto; sin embargo habría que tener en cuenta que el número de compradores no es bajo por lo que en el corto plazo la estrategia sería consolidar los grupos de productores y a largo plazo comercializar directamente la leche o industrializarla.

Por otro lado el nivel organizativo de los productores lecheros formalmente se está consolidado, aunque en la práctica es incipiente, por lo que la vinculación producción primaria-agroindustria todavía no conduce a niveles adecuados de integración. De hecho en la comercialización del producto, en especial en la fijación de los precios, se aprecia una de las principales limitantes para el desarrollo de la producción. Los bajos niveles de capitalización; el alto grado de cartera vencida y la insuficiencia de servicios también frenan el desarrollo de la actividad bovina que pudiese ser más productiva.

Por estas razones se considera necesario avanzar en la conceptualización de nociones como producción familiar, diversificada y flexible, que permitan avanzar en el diseño de políticas y medidas adaptadas a la promoción de la producción bovina regional, propiciando su desarrollo sostenible y que disminuyan en la medida de lo posible la inestabilidad productiva y, por ende, comercial que la caracteriza.

En otro sentido la NESTLE ha inducido una forma de integración vertical específica, al controlar la producción primaria de la leche, con lo que ha pretendido anular la competencia en la región donde se instala. De manera que su mecanismo de mercado monopsónico, determina cómo se produce y los servicios que presta se convierten en un centro de control para los proveedores de materia prima, como con la precisión y estandarización de los productos, transformación industrial y concentración de redes de acopio y distribución.

Es decir, se ha establecido una especie de relación asociativa en donde la transnacional se ha encargado de transferir tecnología, especifica las condiciones técnicas y de calidad de producción y retiene la propiedad del producto; y la organización de productores se encarga de realizar el proceso productivo inducido por la empresa que, ahora incluye la fase de recolecta de leche, una de las más costosas y riesgos de toda la cadena láctea. Sin embargo, la transnacional se deslinda de responsabilidades y obligaciones para con los productores. Ello se favorece por la ausencia de instituciones y mecanismos de regulación pública.

La estrategia integral de intervención de NESTLE se cimienta en beneficio propio, valiéndose de su posición clave en el mercado nacional e internacional de leche y derivados, que aunado a su poder financiero y tecnológico, le permite mayor beneficio económico.

La marcada estacionalidad en la producción lechera es debido principalmente desconocimiento de los productores en el manejo de sus empadres mala calidad nutricional de los forrajes e inadecuado uso del recurso forrajero producto debido al escaso conocimiento en la implementación de esquemas de mejoramiento del pastizal; problemas con elevación del manto freático y pastos no aptos para estas condiciones. Sin embargo, la falta de recursos económicos y la escasa organización dificulta acceder a los apoyos que otorga el gobierno federal a través del programa ALIANZA, los cuales no llegan o el esquema de financiamiento no es accesible a los productores.

La situación que prevalece en este distrito de riego, es similar a lo que sucede en el ámbito nacional, y se considera que es mucho más dramático. Si bien es cierto que Chiapas siempre ha llegado tarde al desarrollo, no es considerado o ha sido relegado históricamente a los cambios más importante que se han dado en el ámbito nacional. Por consiguiente, en el caso del Distrito de Riego 101, desde su creación que se inicia en 1977 y que concluye de manera parcial en 1981, nace a raíz del programa de cuencas hidrológicas, que, además, se concretaría con el modelo de la "Revolución Verde". Sin embargo, para la década de los ochenta este modelo se encontraba en franco

retroceso; en esta década la economía nacional se movía en una profunda crisis, el problema del desastre en los precios del petróleo, el incremento de la deuda externa y el inicio del cambio de una política económica proteccionista a una de naturaleza abierta, que culminaría en la década de los 90.

Toda esta situación tuvo sus repercusiones en el Distrito de Riego 101, ya que las obras de infraestructura nunca se concluyeron, lográndose el 80% de la misma, de las cuales actualmente opera el 40 % con muchos problemas de baja conducción y baja eficiencia parcelaria.

Dentro de esta misma problemática de la puesta en marcha del Distrito de Riego 101, existen desde su creación problemas con los suelos que por ser pesados, existen zonas inundables o con mantos freáticos muy elevados que abaten los rendimientos del cultivo. A su vez no existió una estrategia de capacitación a los productores en el manejo y sistemas de riego, lo que propicio una baja eficiencia parcelaria, mal uso del agua y desconocimiento de sistemas de riego.

La situación que prevalece y repercute en el Distrito de Riego 101 fue la escasa capacidad de organización de los productores que se dio desde sus inicio, a fin de poder mejorar sus condiciones económicas y hacer frente a la problemática en la que están inmersos. Si bien los productores tienen intereses en organizarse, denotan el poco por ser ellos mismos los sujetos de su propio desarrollo. Sin embargo, habría que considerar la influencia de poder que de

alguna manera tienen los caciques de la región quienes por décadas los han utilizado en su beneficio. Son mayores las debilidades que se hacen manifiestas en el colectivo del distrito de riego; sin embargo, considero que la mayor fortaleza que puede ser el principal motor que impulse un desarrollo en la región, radica en el colectivo mismo.

A pesar de que el agua es el componente más importante en la operación del riego, los resultados de la inversión en riego no solo dependen del suministro de agua; otros factores tales como los aspectos agrícolas, económicos e institucionales son también importantes. Estos pueden influir en la operación del sistema o en el rendimiento del cultivo, y deben estar considerados en su correcto valor de una manera jerárquica de tal forma que la función básica del agua los lleve a un resultado exitoso y sostenible.

Sin embargo, el escenario que se presenta para los productores en el Distrito de Riego 101 Cuxtepeques, no es nada promisorio. La transferencia del distrito a los productores, como parte del modelo de descentralización, será poco viable si no se corrige la situación en que se encuentran, que puede ser resumida en: 1) Sin capital de trabajo y en situación de carteras vencidas y sin acceso al financiamiento; 2) infraestructura deteriorada y en mal funcionamiento en más del 50%; 3) escasa organización y falta de proyecto colectivo; y 4) escasa asistencia técnica especializada desde su origen. Esta problemática difícilmente podrá ser revertida si no se produce un cambio importante en la

participación de los actores de este proceso de desarrollo y con ello me refiero a los productores.

Es necesario aunque se reconozca que muchos de los recursos y servicios para el desarrollo rural debieran ser externos a los productores y comunidades, y se entienda que ello es atribución indelegable del Estado dichos recursos serán siempre insuficientes si los agricultores no participan en forma protagónica y organizada en la solución de sus propios problemas. Serán, asimismo, insuficientes si la agricultura no es lo bastante eficiente y rentable como para generar recursos complementarios a aquellos proporcionados por el Estado.

Por tal razón el desarrollo agropecuario es una condición para lograr el desarrollo rural. No reconocer esta realidad y la necesidad de complementación de esfuerzos entre el Estado y productores rurales, sería crearles a estos últimos falsas expectativas, que les estimularía a seguir esperando recursos y servicios foráneos, que probablemente nunca llegarán en cantidad suficiente para solucionar todos sus problemas. Sería una utopía pensar que se conseguiría el desarrollo rural sin contar con sector agropecuario eficiente y un campesinado organizado, capaz de generar recursos y asegurar una activa participación en la solución de problemas que les pertenecen.

La estrategia de desarrollo rural a partir de un desarrollo agropecuario más endógeno (con diversificación e integración horizontal y vertical de las

actividades agroeconómicas), requerirá que los agricultores constituyan sus propios servicios, y contribuirá a generar mayores y mejores oportunidades de ocupación en el mismo medio rural (producción de semillas y plántones, organización de grupos para uso en común de centros de acopio, maquinaria y sementales, actividades de inseminación artificial, instalación de pequeñas industrias rurales para procesamiento y transformación de productos, centros de reventa de insumos y comercialización de la producción, etc.). Les asegurará, igualmente, mejores ingresos como consecuencia de la tecnificación de la actividad pecuaria y agrícola y de la organización de las comunidades, y les facilitará el acceder a mejores condiciones de vida.

Asimismo, y lo que es de trascendental importancia, contribuirá a establecerlos y fijarlos en su propio entorno, por cuanto encontrarán en el medio rural empleos y servicios que hoy no existen y que constituyen la razón principal del éxodo rural. Innumerables experiencias han demostrado que resulta mucho menos costoso generar un empleo en el medio rural que en el urbano.

Desde la perspectiva del modelo económico actual, esto se torna fácil; sin embargo, existen posibilidades para un sujeto social organizado, a fin de poder aprovechar los espacios y los beneficios que puede permitir el Estado, requiere una gran cuota que inevitablemente se debe de poner en mayor o menor medida por ambos lados.

Otro importante proceso de desarrollo en todos los Distritos de Riego del país, es la transferencia que hizo el gobierno federal a los usuarios, en particular en este distrito 101 tal transferencia se llevó a cabo en el año de 1997, por lo que es prematura su evaluación. Lo que si se puede comentar es que la situación es muy difícil, atraviesa por los mismos problemas de la agricultura de riego en México. La experiencia como tal que se dará al menos en los dos próximos años, existen una serie de problemas que anteriormente fueron tocados y que dificultan el desarrollo.

La problemática de las unidades de producción ganaderas del distrito de riego es compleja con relación a sus recursos naturales, productivos, socioeconomicos y organizativos. Con miras de hacer más eficientes los procesos productivos y fortalecer el desarrollo rural en el Distrito de Riego 101 Cuxtepeques a continuación haremos las siguientes recomendaciones:

Apoyar el fortalecimiento de la asociación de usuarios recién creada y promover que los productores formen parte de asociaciones productivas por sistema-producto, donde sea más fácil disponer de una asesoría técnica especializada intensiva, que les permita obtener beneficios, tanto en sus sistemas de producción como en la etapa de comercialización para acceder a mejores mercados.

Promover un desarrollo agrícola y pecuario, planeando mejorar estas empresas, mediante prácticas de bajo costo pero de gran impacto en los

aspectos productivos; esto es, no considerar fuertes inversiones iniciales, buscando primeramente aprovechar al máximo las inversiones ya realizadas tanto en infraestructura como en equipamiento, establecimiento de praderas, adquisición de semovientes y desarrollo tecnológico.

Rehabilitación y mejoramiento de la actual red de drenaje del distrito y complementación con la construcción de drenes parcelarios superficiales y subterráneos, principalmente estos últimos en las zonas con manto freático más elevado. Asimismo, es necesario conservar y mantener la red de canales de distribución con sus estructuras de operación.

Rehabilitación y mejoramiento de las praderas actuales, mediante chapeo, fertilización y resiembras; establecimiento de praderas mejoradas (*Brachiarias spp.*) y suplementación alimenticia para cubrir las deficiencias nutricionales. Capacitar a los productores en el manejo más eficiente de sus pastizales.

Establecer planes sanitarios completos que contemplen la prevención de las enfermedades propias de la región, diagnósticos y la inclusión de los hatos en las campañas sanitarias (brucelosis y tuberculosis) de las instituciones de desarrollo ganadero SAG y SAGAR.

Pretender establecer los puntos antes señalados, no es sencillo y es necesaria la participación y el consenso de los actores en el proceso; es decir,

los productores. Para efectuar cambios en la dinámica de los productores es fundamental considerar que las acciones deben ser costeables para el productor, escogidas y aceptadas, de tal manera que debe existir un abanico de posibilidades tecnológicas, aumentado así la posibilidad de permanencia de adoptabilidad de cualquier cambio introducido.

3.5.2.2. Marginación, pobreza y condiciones de vida	103
3.6. Distribución del uso del suelo agropecuario	107
3.7. Productos de la economía regional	111
3.7.1. Producción agrícola	112
3.7.2. Producción Pecuaria	113
3.8. Organización campesina	116
3.9. Caracterización de la producción bovina	119
3.9.1. Extensión territorial: agrícola	119
3.9.2. Extensión territorial: ganadera	123
3.9.3. Recursos forrajeros	130
3.9.4. El hato ganadero	140
3.9.5. Manejo reproductivo	142
3.9.6. Sanidad animal	143
3.9.7. Producción de leche y becerros al destete	146
3.9.8. Destino de la producción de leche	151
3.9.9. Recursos humanos y organización	160
3.9.10. La economía de las unidades de producción ganaderas en el distrito de riego 101	165
3.9.11. Perspectivas de la ganadería en el distrito de riego 101	180
CAPÍTULO IV	
CONCLUSIONES	183
BIBLIOGRAFÍA	194
ANEXO	203

BILIOGRAFÍA

1. ABOITES, L. 1988. La irrigación revolucionaria: Historia del sistema nacional de riego del río Conchos, Chihuahua.1927-1938,. SEP/CIESAS. México.
2. ABRAHAM, E.E. 1983. Situación actual de la ganadería bovina en el Golfo-Sureste. Parte I: Bovinos de Doble Propósito. W: Simposium sobre Ganadería Tropical, 31.
3. ALVAREZ, M.A.G. y POSFE, V.C. 1986. La ganadería bovina en la región Veracruz-centro. EN: Reunión de Investigación Pecuaria en México. P.99.
4. ARIAS, M.A., GARCIA, F.A. y ALVAREZ, M.A.G. 1986. La ganadería bovina en la región del Istmo. EN: Reunión de Investigación Pecuaria en México. p. 101.
5. ARTEAGA, E. 1997. Impacto de la modernización de los sistemas de riego en la agricultura mexicana. Resumen. En: II congresos nacional agropecuario y forestal, por un desarrollo rural sustentable.19-20 agosto UACH.
6. BANCOMEXT, 1998. estudio de la industria del ganado bovino en pie. Subgerencia de Productos Pecuarios y Procesados. México.
7. BARRADAS L., H.1983. Manejo y alimentación de ganado de doble propósito en el trópico mexicano. Parte 1: Bovinos de Doble Propósito. EN: Simposium sobre Ganadería Tropical, 2".
8. BARTRA, A. 1985. Los herederos de zapata. Movimientos campesinos posrevolucionarios en México. ERA. México.
9. BARTRA, R. 1978. Estructura agraria y clases sociales en México. 3ª ed. Serie popular, Era. México.
10. BORGSTROM, G.1980. The need for appropriate animal production systems for the tropics. En: Animal production systems for the tropics publication No.8 international foundation for science: Stockholm.

11. BORRAS, L. 1982. Comunicación rural, teoría y práctica. FCP y C-UNAM. México.
12. BUNCH, R. 1995. Metodología de desarrollo agri-cultural. En: Los elementos para el cambio. 4ª. Jornada sobre desarrollo rural. Depto. de desarrollo rural. El Zamorano Honduras.
13. CARDOZO, F. 1980. El desarrollo en el banquillo. En : "Comercio exterior", vol. 30 #6, México.. Pp.846-860.
14. CARMONA, M.I., OROZCO, L.E., LOPEZ, R.F. y RUIZ, P. 1982. Diagnóstico de la situación ganadera del Distrito de Temporal 1 del Estado de Tabasco. W: Reunión de Investigación Pecuaria en México.
15. CEPAL. 1982. Economía campesina y agricultura empresarial, tipología de productores del agro mexicano. Siglo XXI. México.
16. CERVANTES, M. E.; ISLAS, R. M. A.; DUARTE, A. J. L. 1989. "Análisis de la producción agrícola nacional" Ingeniería Hidráulica en México.
17. COCHRAN, W. 1980. Técnicas de muestreo, CECSA, México.
18. COMISIÓN NACIONAL DE AGUA, CNA. 1996a. Planes de riegos 1992-1996 del D.R. Cuxtepeques.
19. COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA. CNA, 1996b. Inventario de obras del distrito de riego 101 Cuxtepeques.
20. COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA, CNA. 1997a. Clasificación y Organización de usuarios del D.R. No. 101 Cuxtepeques.
21. COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA, CNA. 1997b. Proyecto de uso pleno y complementación del distrito de riego 101 Cuxtepeques. Expediente técnico
22. CONAPO, 1990. La de marginación en los municipios de México. disco magnetico 3.25.
23. COTECOCA. Las zonas tropicales de México. En: México ganadero, febrero, No. 384, 1994.
24. CROWDER, L.V. and CHHEDA, H.R. 1982. tropical grassland husbandry. Tropical Agricultural series, New York USA, Longman.

25. CRUZ, H. A. 1986. Investigación sobre producción bovina en el trópico mexicano 1950-1980. EN: Reunión de Investigación Pecuaria en México.p.96.
26. CUANALO, H. 1989. Provincias y subregiones terrestres de México. Colegio de Posgraduados, Chapingo Edo. de México.
27. CULEBRO, M. 1989. Diagnóstico de la ganadería bovina en el Mpio. de Tecpatán, Chiapas. Tesis profesional Esc. de Med. Vet. Y Zoot. UNACH. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
28. CULEBRO, V.M.1995. Diagnostico del sistema de producción del cultivo de maiz (*Zea mays* L.) en el municipio de la Concordia Chiapas. Tesis escuela de ciencias agronómicas, UNACH, villaflores Chiapas .México
29. DANES-BORNOZ, R.1981. "Reflections of the charce of some priority axes of hydraulic research in the field of land and water management" Lecture of the 10th IAHR Congress, India, February.
30. DE MATTOS, C.1986 "Paradigmas, modelos y estrategias en la practica latinoamericana de planificación regional". En: Pensamiento Iberoamericano. Revista de economía Política. Desarrollo Regional. Nuevos Desafíos. No. 10 julio-diciembre. Madrid, España. Pp. 13-37.
31. ENRIQUEZ, Q. 1991. Pastos de reciente introducción en el trópico de México. XXI Simposium de ganadería tropical. Publicación especial No. 18 CIPAP-Veracruz, INIFAP-SARH.
32. ESPINOSA, J. La producción lechera en el trópico puede ser rentable. En: México Ganadero, No. 387, mayo de 1994, pp. 33-42
33. FALK, M. 1995. Ajuste estructural y modernización agrícola. En: Los elementos para el cambio. 4ª. Jornada sobre desarrollo rural. Depto. de desarrollo rural. El Zamorano Honduras.
34. FAO. 1980. Production yearbook, Rome.
35. FAO, 1990 "An International Action Programme on Water and Sustainable Agricultural Development", Rome.
36. FAO. 1991. Desarrollo agropecuario, de la dependencia al protagonismo del agricultor. Serie: desarrollo rural No. 9. Oficina regional para América Latina y el Caribe. Santiago, Chile.

37. FAO. 1992. Avances en la producción de leche y carne en el trópico americano. Oficina regional para América Latina y el Caribe. Santiago, Chile.
38. GARCÍA DE LEÓN, A. 1997. Resistencia y Utopía. Ediciones Era. 2ª ed. México.
39. GARCIA, E. 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Instituto de geografía. UNAM. México. D.F.
40. GARCIA, J.M. 1969. Geografía general de Chiapas. Editor J.M. García Soto. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. México.
41. GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIAPAS, 1995. Carta Geográfica del Gobierno del estado de Chiapas. Escala 1:400,000.
42. GONZALEZ, D.J.J., HINOJOSA, A.L., RAMIREZ, N.J. y KOPPEL, E. 1982. Diagnóstico de la situación ganadera del Distrito de Temporal IV en el Estado de Veracruz. W: Reunión de Investigación Pecuaria en México. p. 748.
43. GUILLAUMIN T.A. 1985. Planificación regional vs planeación central. Instituto de estudios superiores económicos y sociales, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México
44. GUZMAN, S. 1998. La transferencia del distrito de riego 101 Cuxtepeques: problemática y viabilidad de un proceso de desarrollo. Tesis de maestría. Universidad Autónoma Chapingo, San Cristóbal de las casas, Chiapas.
45. HELBIG, K, 1976. Geografía de un estado mexicano. Gob. del estado de Chiapas. Tuxtla Gutiérrez. Chiapas. México.
46. INEGI. 1985. Cartas Edafológicas 1:250,000. Tuxtla Gutiérrez E15-11 y Huixtla D15-2
47. INEGI. 1985. Cartas Geológicas. 1:250,000. Tuxtla Gutiérrez E15-11 y Huixtla D15-2.
48. INEGI. 1985. Cartas Topográficas. 1:250,000. Tuxtla Gutiérrez E15-11 y Huixtla D15-2.
49. INEGI. 1985. Cartas Uso del suelo y vegetación. 250,000. Tuxtla Gutiérrez E15-11 y Huixtla D15-2.
50. INEGI. 1990. El sector alimentario en México. México, Comisión Nacional de Alimentación.

51. INEGI, 1991. VII Censo ejidal.
52. INEGI, 1994. Perfil Sociodemográfico región frailesca de Chiapas, XI censo general de población y vivienda, 1990. Aguascalientes, México.
53. INEGI, 1995. Datos por ejidos y comunidades agrarias del estado de Chiapas, XI censo Gral. de población y vivienda 1990, VII censo agropecuario 1991, Aguascalientes. México.
54. INEGI, 1995b. Anuario estadístico del estado de Chiapas.
55. INEGI, 1998. Anuario estadístico de Chiapas.
56. LUISONI, L. 1995. Las perspectivas de un donante. En: Los elementos para el cambio. 4ª. Jornada sobre desarrollo rural. Depto. de desarrollo rural. El Zamorano Honduras.
57. MARTÍNEZ DEL CAMPO, M. 1972. Factores en el proceso de industrialización. Fondo de cultura económica. México. D.F.
58. MATA, B. 1994. Un modelo participativo y autogestivo de educación campesina. Depto de Sociología rural, Universidad Autónoma Chapingo.
59. McDOWELL, L.R. 1976. Mineral deficiencies and toxicities and their effect on beef production in developing countries. IN: Smith, A.J. (ed.) Beef cattle production in developing countries. University of Edinburgh, Centre for Tropical Veterinary Medicine.
60. MELVILLE, R. 1997. El concepto de cuencas hidrográficas y la planificación del desarrollo regional. En: Nuevos estudios sobre el espacio: representaciones y formas de apropiación. Coord. Odile Hoffmann, Fernando I. Salmeron C. CIESAS, ORTOM, México.
61. MEZA, O.I., MORALES, C., SARRO, R. y OJEDA, F. 1984. Diagnóstico de la situación pecuaria de la Unión Ganadera de la Sierra Oriente de Puebla. México, INIP-SARH.
62. MIRANDA, F. 1952. La vegetación de Chiapas. Ediciones del Gob. del Estado. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
63. NARI, A. 1992. Control y prevención de enfermedades parasitarias. En Fernández-Baca S.: Avances en la producción de leche y carne en el trópico americano. FAO, Santiago de Chile. pp 405.

64. NIÑO, E. 1993. Conciencia individual y conciencia colectiva en el desarrollo social general. En: Enfoques y perspectivas en desarrollo rural. Centro de estudios del desarrollo rural. Colegio de posgraduados, Montecillo, Texcoco, Edo. de México.
65. ORTIZ-VILLANUEVA, B. 1990. Edafología. Depto. de suelos. Universidad Autónoma de Chapingo. 7ª. Ed. Texcoco. México.
66. PALACIOS VELEZ, E., 1990. "Problemática del uso eficiente del agua en México" Memoria del Taller Internacional en el uso eficiente del agua en Zonas Áridas, Cuernavaca, Mor., México.
67. PEÑA, E. y CARRILLO, M. 1992. Diseño hidráulico y agronómico de sistemas de riego por goteo. Memorias de la III Conferencia Regional Panamericana, Tomo I, Mazatlán, Sinaloa, México.
68. PEREZ, G.F., ALUJA, A.S., GARCIA, N.E. y AVILA, T.S. 1986. Prácticas de ordeño en un sistema tradicional del trópico húmedo. EN: Reunión de Investigación Pecuaria en México. p. 94.
69. PEZO, D. 1981. La calidad nutritiva de los forrajes. En: producción y utilización de forrajes en el trópico: Compendio, Turrialba, Costa Rica, CATIE, Serie manuales de enseñanza No. 15 pp. 87-109.
70. PEZO, D. 1992. Producción manejo y utilización de los pastos tropicales para la producción de leche y carne. En Fernández-Baca S.: Avances en la producción de leche y carne en el trópico americano. FAO, Santiago de Chile. pp 47.
71. POSTEL, S. 1986 "Effective water use for food production" Water International, No. 11,.
72. POSTEL, S. 1989. "Water for agriculture: facing the limits" Worldwatch paper 93, Worldwatch Institute, Washington, D. C., USA.
73. PRESTON, T. 1989. Ajustando los sistemas de producción pecuaria a los recursos disponibles: aspectos básicos y aplicados del nuevo enfoque sobre nutrición de rumiantes en el trópico. Consultorías para el desarrollo rural integrado en el trópico (CONDRIT), , Cali Colombia.
74. RADULOVICH, R. y Karremans, J. 1993. Validación de tecnologías en sistemas agrícolas CATIE. Serie Técnica, Informe Técnico, No. 212. Turrialba, Costa Rica
75. RADULOVICH, R. 1995. Nociones sobre el desarrollo. En: Los elementos para el cambio. 4ª. Jornada sobre desarrollo rural. Depto. de desarrollo rural. El Zamorano Honduras.

76. RAMÍREZ, H. 1991. Diagnóstico de la ganadería bovina en el Mpio. de La Concordia, Chiapas. Tesis profesional Esc. de Med. Vet. Y Zoot. UNACH. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
77. RIESO, A. 1992. La ganadería bovina en el trópico americano situación actual y perspectivas. En Fernández-Baca S.: Avances en la producción de leche y carne en el trópico americano. FAO, Santiago de Chile. pp 13.
78. RODRIGUEZ, Ch., MARANTO, L, RUEDA, B. y ROMAN-PONCE, H. 1989. Programa Ganadero Tepetzintla; VI Evaluación anual.
79. ROMAN, H. 1985. El pequeño productor en América Latina Tropical; situación actual, tendencias y perspectivas referentes al ganado utilizado. EN: Seminario FAO/CATIE, Turrialba, Costa Rica, diciembre 1984. pp. 10-14.
80. ROMAN, H. 1986. Características y situación actual de la ganadería de doble propósito. EN: Simposium sobre Ganadería Tropical, 20. Ciclo de Conferencias sobre Bovinos de Doble Propósito. México, CIFAP-VER, INIFAP-SARH.
81. ROMAN, H. 1992. Reproducción y manejo reproductivo de los bovinos productores de carne y leche en el trópico. En Fernández-Baca S.: Avances en la producción de leche y carne en el trópico americano. FAO, Santiago de Chile. pp 131.
82. ROMAN, H. 1992a. Situación y perspectivas de la producción bovina de leche y carne en el trópico mexicano. En: Informa de la mesa redonda sobre producción de leche y carne en el tópico americano. FAO, Oficina regional para América Latina y el caribe. RLAC/92/08, GAN 38. Santiago, Chile.
83. SANCHEZ, A. 1989. Diagnóstico de la ganadería bovina en el Mpio. de Tonalá, Chiapas. Tesis profesional Esc. de Med. Vet. Y Zoot. UNACH. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
84. SAGAR-CEA. 1999, Boletín Bimestral leche de bovino, Centro de estadística agropecuaria.
85. SARH, 1976. Estudio agrológico para el distrito de riego 101 Cuxtepeques.
86. SERE, C. 1989. Socioeconomía de la producción bovina de doble propósito. En: panorama de la ganadería de doble propósito en la América tropical. Memorias seminario CIAT/ICA. Bogota , Colombia.

87. SEMARNAP, 1995. SECRETARIA DEI MEDIO AMBIENTE RECURSOS NATURALES Y PESCA. Plan Hidráulico 1995-2000.
88. SCHIAVO, B. C. 1974. Problemas en la comercialización de los bovinos para el abasto en México y sus implicaciones en la producción y consumo de carne. Tesis de Licenciatura, Universidad Autónoma Chapingo, Dpto. de Zootecnia.
89. TENANGO, M. 1993. Uso y manejo del agua en el distrito de riego 011 Alto Río Lerma, Celaya, Guanajuato. Tesis Profesional, Universidad Autónoma Chapingo, Texcoco, México.
90. TIRADO, A., PIÑA, J., RUIZ, H. y KOPPEL, E. 1982. Diagnóstico de la situación ganadera del Distrito de Temporal VIII del Estado de Veracruz. EN: Reunión de Investigación Pecuaria en México. p. 752.
91. UGARTE, J. 1992. Crianza de terneros. En Fernández-Baca S.: Avances en la producción de leche y carne en el trópico americano. FAO, Santiago de Chile. pp. 261.
92. VACCARO, L. 1989,. Sistemas de producción bovina predominantes en el trópico latinoamericano. En: panorama de la ganadería de Doble Propósito en la América Latina. ICA-CIAT, Bogota, Colombia.
93. VACCARO, L. 1992. Evaluación y selección de bovinos de Doble Propósito. En Fernández-Baca S.: Avances en la producción de leche y carne en el trópico americano. FAO, Santiago de Chile. pp 169.
94. VAN NIEUWKOOP, M. *et al.* 1992. Uso y conservación de los recursos naturales en la Frailesca, Chiapas: Un diagnostico. México D.F. CIMMYT.
95. VÁZQUEZ, J. 1997. Ganadería tropical mexicana, retos fortaleza y debilidad. Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Chiapas. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.
96. VELASCO, I. 1992. Aplicación de un modelo de simulación del flujo establecido en canales abiertos. Memorias de la III Conferencia Regional Panamericana. Tomo III. Mazatlán, Sinaloa, México.
97. VELÁSQUEZ J. 1998. Realidad y retos de la producción de maíz en La Frailesca, Chiapas. En: Seminario de organización campesina, ECOSUR, San Cristóbal de las casas, Chiapas, México.

98. VILLAFUERTE, D. *et al* 1997. La cuestión ganadera y la deforestación: viejos y nuevos problemas en el trópico y Chiapas.. UNICAH, Chiapas, México.
99. VOLKE, H. 1987. Agricultura de subsistencia y desarrollo rural. Trillas, México, D. F.
100. WELLHAUSEN, E. 1976 The agriculture of Mexico. En: Scientific American. Septiembre, Vol 235, No. 3, p129-150.

ANEXO

Instrumentos de información de campo.

El instrumento que se utilizó para el levantamiento de la información es un cuestionario con preguntas cerradas y con opciones múltiples, que fue aplicado a los productores de acuerdo a una estratificación que se hizo de ellos en función al ejido al que pertenecían en caso de ser régimen ejidal, para el régimen privado en función de las propiedades que existían en el territorio del Distrito de Riego 101.

Esta estructurado en siete secciones que comprenden 96 ítems, las secciones se desarrollaron considerando la totalidad de la actividad ganadera y con las preguntas más apropiadas dadas las condiciones del sistema de producción imperante. Esto implicó cierto conocimiento de la zona y del sistema en particular. Las secciones son: Finalidad de la explotación, Riego praderas y alimentación del ganado, Prácticas de manejo, Sanidad animal, Reproducción y genética, Economía y comercialización y Organizativos y sociales. (Ver Cuestionario)

También se aplicaron entrevistas estructuradas a informantes clave, con el propósito de conocer la opinión de quienes están al frente de las instituciones gubernamentales que tiene influencia en el desarrollo del Distrito de Riego 101.

Determinación del tamaño de muestra.

A fin de poder aplicar el cuestionario a los productores de ganado bovino del distrito de riego 101, se procedió a conocer el padrón total y por ejidos de usuarios existente conforme al registro de la Asociación de Usuarios A.C. de dicho distrito. Debido a que no existía información referente al número de usuarios que poseen o se dedican a la ganadería se estimó que al menos el 40% de los usuarios se dedicaban a la actividad ganadera, para esto se aplicó la fórmula propuesta por Cochran (1980), en la cual se consideró una confianza del 95%, que el 70% de las preguntas tuviesen una respuesta y una precisión en el muestreo del 10%, con estos datos se procedió a calcular el número de encuestas a aplicar en los ocho ejidos y propiedad privada que conforman el distrito, dando un número de 136 encuestas distribuidas proporcionalmente como se puede observar en el cuadro siguiente.

Fórmula para calcular el tamaño de la muestra

$$n = \frac{\frac{Z^2 q}{E^2 p}}{1 + \frac{1}{N} \left[\frac{Z^2 q}{E^2 p} - 1 \right]}$$

(Cochran, W. 1980)

Donde:

n= tamaño de la muestra

Z= 1.96

q= 0.3

p=0.7

E=0.1

N=Total de usuarios estimados.

Cálculos para:

Fracción de usuarios= Nh / N

Nh= Usuarios estimados por ejido.

Muestra de usuarios por ejido= n x Nh

Cuadro 25. Número de encuestas aplicadas a las unidades de producción ganaderas por ejido en el Distrito de Riego101 Cuxtepeques.

Ejidos y Propiedad privada	Total Usuarios Distrito	Usuarios ganaderos estimados	Fracción de usuarios ganaderos	Encuestas Aplicadas a ganaderos
Tigrilla	367	147	22%	29
Benito Juárez	440	176	26%	35
Guadalupe	62	25	4%	5
N.Libertad	181	72	11%	14
Independencia	151	60	9%	12
Juan Sabines	23	9	1%	2
Ambar	208	83	12%	16
Diamante	213	85	13%	17
P. Privada	24	10	1%	2
TOTALES	1669	668	100%	132

Cuestionario aplicado a las unidades de producción ganaderas en los ejidos que conforman el distrito de Riego 101 Cuxtepeques.

**Cuestionario para la caracterización
de la ganadería bovina en el:
Distrito de Riego 101 Cuxtepeques,
Municipio de La Concordia, Chiapas.**

Cuestionario No. _____

Encuestó. _____

Tipo de productor: () Ejidatario () Privado.

Nombre: _____ edad _____

Ejido: _____

Número de parcela(s): _____

Propiedad: _____

Socio de: _____

A que actividad se dedica usted: (marque toda las que realice)

() agricultura: _____

() ganaderia

() pesca.

() comercio. _____

¿Como llenar el cuestionario?: tache o palomee la opción correcta, si en ocasiones se hace más de una actividad seleccione las necesarias. Ponga las cantidades con número. Complete la preguntas de manera resumida haciendo resaltar lo más importante. Si se detecta información importante escribala en la parte final de observaciones.

1.0. Finalidad de la explotación.

1.1. Su explotación se dedica a :

- ☐ Producir solo leche.
- ☐ Producir solo becerros al destete.
- ☐ Producir leche y becerros al destete (Doble Propósito).
- ☐ Engordar novillos.
- ☐ Vender pie de Cría.
- ☐ Otro

1.2. Superficie de la explotación dedicada a :

Agricultura _____ Ha. Ganadería _____ Ha.

Otros _____ Ha.

1.3 Distribución de la superficie agrícola/ganadera.

Agrícola: _____ Ha. de riego. Ganadera: _____ Ha. de riego
_____ Ha. de temporal. _____ Ha. temporal.

1.4. Que cultivos se siembran :

- ☐ Maíz grano. _____ Ha. _____ ton/Ha.
- ☐ Maíz forrajero _____ Ha. ☐ Sorgo grano _____ Ha.
- ☐ Zacate de corte _____ Ha. ☐ Otro _____ Ha.

1.5. Tamaño del hato ganadero.

Número de Vacas _____ Número de vaquillas _____
Número de toretes _____ Número de becerros becerras _____
Número de sementales _____

1.6. Composición del hato en producción:

Época de lluvias
de vacas en ordeña. _____ # de vacas forras. _____
Época de secas:
de vacas en ordeña. _____ # de vacas forras. _____

1.7. ¿Que instalaciones tiene y de que material están hechas:

Instalaciones

- ☐ Corral de manejo. ☐ Manga o chute.
- ☐ Manga de pesado. ☐ Manga de transporte.
- ☐ Baño garrapaticida. ☐ Silo de trinchera.
- ☐ Otro.

Material:

- ☐ Madera. ☐ Alambre de púas.
- ☐ Concreto. ☐ Tubular hierro.

2.0. Riego, Praderas y alimentación del ganado.

2.1. Riega sus potreros y cada cuando las riega:

En que época: _____ Cuanto paga por Ha. _____

- ☐ Si
 - ☐ Cada 8 días. ☐ Cada 15 días
 - ☐ Cada 20 días. ☐ Cada _____ días
- ☐ No ¿Por qué?

2.2. Se inundan sus potreros en época de lluvias:

☐ Si cuantas Ha. _____ ☐ No.

2.3. Que método usa para regar sus potreros:

☐ Aspersión. ☐ Rodado por inundación.

☐ Trazos. ☐ Curvas a nivel.

2.4. Cuales son los principales problemas con el riego:

☐ Mala conducción. ☐ Niveles.

☐ Escasez de agua. ☐ Otros.

2.5. Que alimentos come su ganado en secas y en lluvias:

Secas

Lluvias

2.6. Además de pasto, que otros alimentos come el ganado:

☐ Grano. ☐ Melaza-urea.

☐ Sal común. ☐ Sal Mineralizada.

☐ Sal Común y mineralizada

☐ Otro.

Cada cuando:

☐ diario. ☐ semanal.

☐

2.7. Que pastos tienen sus potreros

☐ Estrella de África. ☐ Jaragua.

☐ Pangola. ☐ Señal o chontalpo.

☐ Otros ¿Cuáles?:

2.8. Distribución de los pastos en los potreros:

Ha. de estrella de África. _____ Ha. de Jaragua.

Ha. de señal o chontalpo. _____ Ha. de Pangola.

Ha. de:

2.9. ¿Tiene problemas de falta de forraje?:

☐ Si. ☐ No. Pase a la 2.11

Por que:

2.10. Si le falta forraje por que no hace potrero el terreno agrícola:

2.11. Ha sembrado algún pasto nuevo:

☐ Si Pase a la 2.12.

Por que lo sembro:

☐ No.

¿Cuántos años tienen sus potreros con el mismo pasto?

2.12. Por que no ha cambiado sus pastos por otros que produzcan más:

2.13. ¿Fertiliza sus potreros y que fertilizantes usa?:

☐ Si

☐ Urea _____ Kg/ha.

☐ Otros ¿Cuáles?: _____ Kg/ha

☐ No. Por que

Pase a la 2.13.

2.14. Cuantas veces fertiliza al año.

☐ Una vez.

☐ Dos veces.

☐ Otro:

Cuando y por que:

2.15. ¿En que forma maneja su ganado?:

☐ Todos juntos.

☐ Por Grupos. Como:

2.16. En que epoca del año le falta forraje:

Secas

Lluvias

2.17. Que hace cuando le falta forraje:

2.18. Conserva usted forraje para la época de secas:

☐ Si.

Como:

☐ No.

2.19. Que animales alimenta mejor en la epoca de secas:

☐ Vacas en ordeña ☐

☐ Todos por igual.

2.20. Que animales entran primero a un potrero descansado:

☐ Vacas en ordeña ☐ Vacas gestantes.

☐

2.21. Cuando cambia su ganado de un potrero a otro:

☐ Cuando se necesita. ☐

2.22. Tiene divididos sus potreros, ¿Cuántos y de que tamaño?:

☐ Si. _____ potreros

☐ 0 -5 Ha.

☐ 6 -10 Ha

☐ 11 - 15 Ha.

☐ _____ Ha

☐ No.

2.23. Cuantos dias esta el ganado en el potrero:

☐ 0-7 Dias.

☐ 15 Dias.

☐ 30 Dias.

☐ 45 Dias.

☐ Más de 60 dias.

☐ Continuamente

2.24. Que tiempo descansan sus potreros:

- ☐ menos de 7 días. ☐ 15- 30 días.
☐ 30 - 45 días. ☐ 45- +60 días. ☐ no descansan

2.25. Combate las malas hierbas y como lo hace:

- ☐ Si. Cual ☐ Chapeo o pica. ☐ Herbicidas.
☐ Otro.
☐ No.

2.26. Tiene problemas de plagas en sus potreros:

- Que daño hacen: ☐ Si. ☐ No.
☐ Poco. ☐ Regular. ☐ Mucho.

Cuando:

- ☐ época de secas. ☐ Inicio de lluvias.
☐ Durante las lluvias. ☐ Final de lluvias.
☐ Todo el año.

Cuales:

- ☐ Salivazo o mosca pinta. ☐ Falso medidor.
☐ Chapulin.
☐ Otro.

Combate las plagas:

- ☐ Si.
☐ Insecticida. ☐ Quema.
☐ Sobrepastoreo. ☐ Otro.
☐ No.
☐ Es muy costoso el producto. ☐ No sabe que aplicar.
☐ El potrero se recupera solo.

3.0. Practicas de manejo:

3.1. En que meses del año paren el mayor número de vacas:

Ene-Feb-Mar-Abr-May-Jun-Jul-Ago-Sep-Oct-Nov-Dic
☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

3.2. Si la leche es mejor pagada en secas, por que no hace que sus vacas paren en secas.

3.3. ¿Cuantos meses ordeña a sus vacas:

- ☐ 5 - 6 meses.
☐ 7 - 8 meses.
☐ 9 - 10 meses.

3.4. En que meses del año se produce mayor cantidad de leche:

Ene-Feb-Mar-Abr-May-Jun-Jul-Ago-Sep-Oct-Nov-Dic
☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

3.5. En que meses del año produce menor cantidad de leche:

Ene-Feb-Mar-Abr-May-Jun-Jul-Ago-Sep-Oct-Nov-Dic
☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

- 3.5. ¿Cuántos litros de leche produce en la época de lluvias y en secas:
 _____ litros de leche _____ litros de leche.
- 3.6. ¿Cuántos litros de leche produce por vaca en lluvia y en secas:
 Secas _____ Lluvias _____
- 3.7. La ordeña se realiza de manera manual y con apoyo del becerro:
☐ Si. ☐ No.
- 3.8. Como cria los becerros:
- 3.9. Ha probado alguna otra manera de criar a sus becerros
☐ Si. Cual _____ ☐ No.
- 3.10. A que edad se destetan los becerros:
☐ 5 meses. ☐ 7 meses.
☐ 8 meses ☐ 9 meses.
☐ Hasta que los deja la vaca.
- 3.11. Tiene anotado algunos datos de su ganado:
☐ Si.
☐ libro único para todo el hato. ☐ individual.
☐ No.

4.0. Sanidad Animal.

- 4.1. Contra que enfermedades vacuna y cada cuando:
☐ Triple. ☐ Pasteurelosis (Septicemia).
☐ Edema maligno. ☐ Carbón sintomático.
☐ IBR. ☐ Derriengue.
☐ Otras. _____
 Frecuencia de aplicación:
☐ Cada 6 meses. ☐ Cada Año.
☐ Cuando hay brote.
- 4.2. De que se le han muerto sus becerros y cuantos en el año:
☐ Diarrea. ☐ Neumonía.
☐ Otros. _____
 _____ al año
- 4.3. De que se le ha muerto el ganado:
☐ Septicemia. ☐ Neumonía.
☐ Anaplasmosis/Piroplasmosis. ☐ Derriengue.
☐ Clostridiasis. Otras. _____
- 4.4. Tiene o ha tenido problemas de abortos:
☐ Si. ☐ No.
- 4.5. Tiene certificado de hato libre de brucelosis y tuberculosis.
☐ Si. ☐ No.
- 4.6. Desparasita internamente, cuando y de que manera:
 Cuando:
☐ Cada 6 meses. ☐ Cada Año.
☐ Cuando se considera necesario.
- Manera: ☐ Inyectado. ☐ Oral.

4.7. Combate las garrapatas cada cuando, de que manera y cuanto gasta:

☐ Si.

Cuando:

☐ Cada 7 días. ☐ Cada 14 días.

☐ Cada 30 días. ☐ Cuando considera necesario.

Manera:

☐ Mochila de Aspersión. ☐ Otro.

Cual compra _____ Cada que tiempo _____ \$

4.8. Ha tenido problemas de mastitis:

☐ Si.

☐ Poco ☐ Regulares ☐ Bastante.

☐ No.

5.0. Reproducción y Genética:

5.1. De que raza o cruza es su ganado:

☐ Criollo. ☐ Cebú. ☐ Suizo. ☐ Cebu X Criollo.

☐ Cebu X Suizo. ☐ Cebú X Holstein. ☐ Cebu X Simmental.

☐ Otro.

5.2. Que razas o cruza le han dan mejor resultado:

☐ Cebu X Criollo. ☐ Cebu X Suizo.

☐ Cebú X Holstein. ☐ Cebu X Simmental.

☐ Otro.

5.3. Utiliza monta natural o inseminación artificial :

☐ Inseminación artificial. Pase a la 5.4

☐ Inseminación artificial. y monta natural.

☐ Monta natural.

5.4. ¿Por qué motivo no usa la inseminación artificial?

5.5. ¿Qué resultados ha tenido con la inseminación artificial?.

☐ Buenos. ☐ Regulares. ☐ Malos.

5.6. El semental de que raza o cruza es:

☐ Suizo americano. ☐ Suizo europeo. ☐ Holstein.

☐ Cebú. ☐ Simmental. ☐ Otro.

5.7. Cada cuantos años cambia su semental:

☐ Cada 2 años. ☐ 3 - 4 años. ☐ 5 - 6 años.

☐ 7 - 8 años. ☐

5.8. Por qué cambia a su semental:

☐ Vejez. ☐ Parentesco. ☐ Infertilidad. ☐ Cambiar Raza

5.9. Esta junto el semental con las vacas de ordena:

☐ Si. ☐ No

5.10. En que meses "salta" el semental al mayor parte de las vacas.

Ene-Feb-Mar-Abr-May-Jun-Jul-Ago-Sep-Oct-Nov-Dic

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

6.0. Economía y Comercialización.

6.1. Destino de la producción de leche.

- ☐ Venta a queserías o lechero. Precio del litro \$ _____
☐ Lluvias. ☐ Todo el año. ☐ Secas.
☐ Venta a la Nestle. Precio del litro \$ _____
☐ Lluvias. ☐ Todo el año. ☐ Secas
☐ Elaboración Queso.
☐ Todo el año. ☐ Secas. ☐ Lluvias.

6.2. Destino de los becerros y toretes.

Donde los vende:

Cuanto vende al año. ☐ Edad: _____ meses _____ Kg. \$ _____

6.3. Que le da más dinero: (enumere de mayor a menor)

- ☐ Venta de leche. ☐ Venta de becerros al destete.
☐ Venta de toretes. ☐ Pesca.
☐ Venta de vaquillas. ☐ Agricultura.

6.4. Ha mejorado su ganadería en estos años

7.0. Organizativos y Sociales.

7.1. Esta usted conforme con la organización a la que pertenece:

- ☐ Si.

Por qué:

- ☐ Se consiguen apoyos. ☐ Garantiza la entrega de leche.
☐ Insumos a mejor precio. ☐

Otros: _____

- ☐ No.

☐ No se apoya por igual. ☐ Es igual a estar en la organización.

☐ Otros _____

7.2. Le gustaría pertenecer a una organización de productores:

- ☐ Si.

Por qué:

- ☐ No.

Por qué:

(Solo para los que no pertenecen a una organización o aceptan organizarse)

7.3. Si dide usted que es bueno organizarse por que no lo ha hecho:

7.4. Conoce los beneficios del programa de ALIANZA para la ganadería:

- ☐ Si. ☐ No.

7.5. Ha pedido apoyos del programa de ALIANZA.

- ☐ Si. Cuales: _____

() No.

¿Por qué?:

7.6. Ha recibido asistencia técnica de la SAG, CNA. (no pase a 7.9)

() Si. () No. SAG () CNA ()

7.7. Que opina del servicio de asistencia técnica que le han proporcionado:

SAG. () Bueno () Regular () Malo.

CNA. () Bueno () Regular () Malo.

7.8. Considera que los técnicos están capacitados y dominan su trabajo:

SAG. () Si. () No. () No lo se.

CNA. () Si. () No. () No lo se.

7.9. Recibe asistencia técnica por parte de alguna empresa particular.

() Si

Cual:

Como es el servicio. () Bueno () Regular () Malo.

¿Por

qué?:

() No.

7.10. Cuantos trabajadores emplea de manera permanente:

Encargado Yo atiendo

Vaqueros. familia

Ordeñadores.

7.11. Cuando busca al medico veterinario.

() Cuando se requiere por enfermedades.

() Eventualmente.

() Otro

7.12. Que estudios escolares tiene usted.

() Sabe leer y escribir () Primaria inconclusa.

() Primaria. () Secundaria Inconclusa.

() Secundaria. () Bachillerato inconcluso.

() Bachillerato. ()

profesional

7.13. Cuantos Años tiene usted de ser ganadero:

años.

7.14. El ganado que tiene es debido a un credito y en que año:

7.14. Por que se hizo ganadero:

7.15. Dejaría la ganadería si ganara más con la agricultura.

() Si. () No.

¿Por que?

7.16. Si se invita a que participe en la creación de la cuenca lechera, aceptaría usted.

☐ Si. ☐ No.

¿Por que?

7.17. Participaría de manera individual o en grupos de trabajo.

☐ Individual ☐ Grupo

¿Por Que?

7.18. Por que no cambia la ganadería por la agricultura, si puede ganar más con cultivos que den más ganancia, como hortalizas y frutas.

7.19 Ha tenido algun problema con los que dan el agua para el riego:

7.20 Tiene problemas con sus vecinos por el uso del agua de riego:

7.21. Que opina de la asociación de usuarios del distrito:

7.22. Entrega leche con la Nestle:

☐ Si. ¿Por que?

☐ No; ¿Por que?

7.23. Esta conforme de entregar a la Nestle su leche.

☐ Si ¿Por que?

☐ No ¿Por que?

7.24. Si hubiera otra empresa que pagara igual entregaria a ella:

7.25. Piensa usted que podria ganar más si sigue con la ganaderia.

7.26. Que sabe usted del proyecto interal de Cuxtepeques:

7.27. Cree usted que se pueda lograr hacer:

7.28. Esta usted convencido que la ganaderia es lo mejor para usted y su familia que la agricultura:

7.28. Si pudiera tener un credito para que lo utilizaria:

7.29. Cuantas personas de su familia tiene que mantener:

OBSERVACIONES:

I M P R E S O S

“Jaan Medet”

TESIS Y EMPASTADOS

Av. Sayil No. 179 Tel y Fax: 3 73 41

Av. Uxmal No. 329 Tel: 3 00 43

Col. Maya y Unidad Administrativa

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

