

# Universidad Autónoma Chapingo

División de Ciencias Económico-Administrativas

## “METODOLOGÍA PARA LA REALIZACIÓN Y ANÁLISIS DE UN INVENTARIO GANADERO: CASO TABASCO”

Tesis

Que como requisito parcial para obtener  
el grado de Doctor en Ciencias en Economía Agrícola

**BIBLIOTECA CENTRAL U. A. C.**

Presenta:

**Juan Manuel de Luna Esquivel**

Septiembre del 2001  
Chapingo, Estado de México



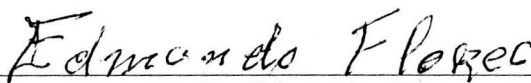
813 96301

**“METODOLOGÍA PARA LA REALIZACIÓN Y ANÁLISIS DE UN  
INVENTARIO GANADERO: CASO TABASCO”**

Tesis realizada por Juan Manuel de Luna Esquivel bajo la dirección del Comité Asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

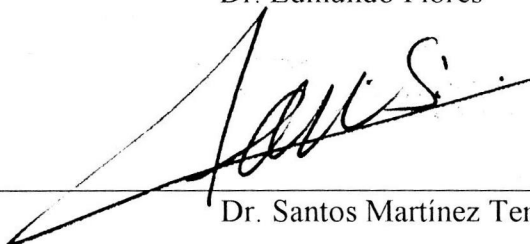
**DOCTOR EN CIENCIAS EN ECONOMÍA AGRÍCOLA**

Director



Dr. Edmundo Flores

Asesor



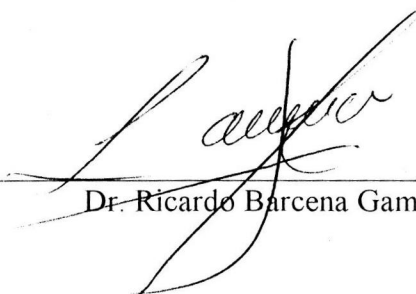
Dr. Santos Martínez Tenorio

Asesor



Dra. Rita Schwentesius Rindermann

Lector externo



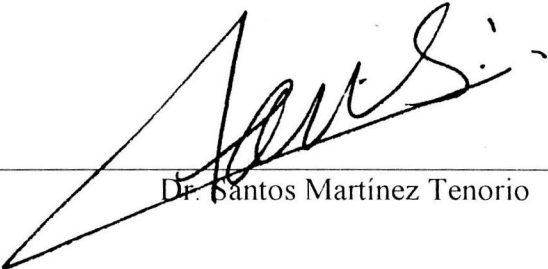
Dr. Ricardo Barcena Gama



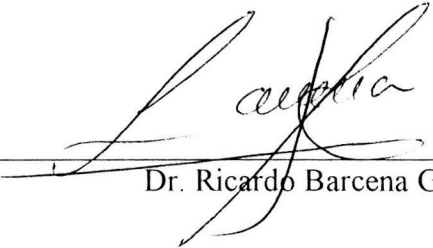
**“METODOLOGÍA PARA LA REALIZACIÓN Y ANÁLISIS DE UN  
INVENTARIO GANADERO: CASO TABASCO”**

El jurado que revisó y aprobó el examen de grado de Juan Manuel de Luna Esquivel autor de la presente tesis de Doctor en Ciencias en Economía Agrícola estuvo constituido por:

Presidente Edmundo FLORES  
Dr. Edmundo Flores

Asesor   
Dr. Santos Martínez Tenorio

Asesor   
Dra. Rita Schwentesuis Rindermann

Lector externo   
Dr. Ricardo Barcena Gama

*Conocer algo de forma cualitativa es conocerlo de forma vaga.*

*Si tenemos conocimiento cuantitativo captando  
-alguna medida numérica que lo distinga de un número infinito de otras posibilidades-  
estamos comenzando a conocerlo en profundidad,  
comprendemos algo de su belleza y accedemos al poder  
y al conocimiento que proporciona.*

*El miedo a la cuantificación supone limitarse,  
renunciar a una de las perspectivas más firmes para entender y cambiar el mundo.*

**Carl Sagan, “Miles de millones”**

## **DEDICATORIA**

Este tesis se la dedico con todo mi cariño y amor a Lupana,  
quien fue la guía e inspiración  
para poder realizar este anhelado sueño,  
a Andrés quien con una caricia en los momentos difíciles  
me impidió claudicar y  
a Oscar que éste esfuerzo le enseñará  
que de pequeños triunfos esta hecha la vida  
y que se deben disfrutar como él los disfruta,  
intensamente.

A mi familia quien siempre han estado cerca de mí,  
en especial a mi madre



## **AGRADECIMIENTOS**

A CONACYT por el apoyo recibido

Al Dr. Pedro Pablo Ramírez Moreno, quien fue el soporte de la investigación y que gracias a su amistad, asesoría, consejos, apoyo y dedicación, permitió la realización de este estudio.

Al Ingeniero Gildardo Romero Masariego por su confianza, apoyo y visión para la realización de este trabajo.

A Santos Tenorio, quien siendo coordinador de posgrado de economía, me brindo su apoyo irrestricto para la realización del doctorado.

A mi amigo y compañero Claudio Flores Valdez por su amistad.

A mis tres compañeros de trabajo y coordinadores de zona, Marco Antonio Castro Montañez, Ulises Lara Reyes y Oscar García Cela.

Al Licenciado Gustavo Pérez Cruz, por su amistad y ayuda.

A todas las autoridades y técnicos que participaron en la encuesta ganadera, Tabasco 2000, y en especial a los más de 2000 productores que proporcionaron información para la realización de este trabajo.

A todos ellos muchas gracias.

La presente tesis fue realizada con el apoyo de la Unidad de Investigación, Capacitación y Evaluación para el Desarrollo Rural S. C. (UNICEDER S. C.), misma que financió el trabajo de campo.

A ella nuestro reconocimiento.

## **DATOS BIBLIOGRÁFICOS**

### **Datos generales**

|                             |                                              |
|-----------------------------|----------------------------------------------|
| Nombre completo             | Juan Manuel de Luna Esquivel                 |
| Lugar y fecha de nacimiento | Aguascalientes Ags., 19 de diciembre de 1953 |

### **Escolaridad**

|              |                                                                 |
|--------------|-----------------------------------------------------------------|
| Licenciatura | 1971-1978 Ingeniero Agrónomo especialista en<br>zootecnia, UACH |
|--------------|-----------------------------------------------------------------|

|          |                                                               |
|----------|---------------------------------------------------------------|
| Maestría | 1980-1984 Producción animal, Centro de<br>Ganadería del C. P. |
|----------|---------------------------------------------------------------|

|           |                                                  |
|-----------|--------------------------------------------------|
| Doctorado | 1997-2000: Ciencias en Economía Agrícola<br>UACH |
|-----------|--------------------------------------------------|

|         |                            |
|---------|----------------------------|
| Idiomas | Ingles e Italiano, nivel 2 |
|---------|----------------------------|

|              |                                                             |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| Capacitación | Diplomado en Evaluación de Programas de<br>Desarrollo rural |
|--------------|-------------------------------------------------------------|

|                   |                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cursos impartidos | Introducción a la zootecnia<br>Bovino de carne, Bovinos de leche,<br>Comercialización de productos agropecuarios<br>Sistemas de producción pecuaria, practicas pre-<br>profesionales I,II,III,IV,V,VI yVII |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                 |                                    |
|-----------------|------------------------------------|
| Tesis dirigidas | 65 de licenciatura y 5 de maestría |
|-----------------|------------------------------------|

## **“METODOLOGÍA PARA LA REALIZACIÓN Y ANÁLISIS DE UN INVENTARIO GANADERO: CASO TABASCO”**

De Luna Esquivel, J.M<sup>1</sup>., E. Flores<sup>2</sup>

---

### **RESUMEN**

La falta de información oportuna a nivel de Estado, Distrito de Desarrollo Rural, zona agroecológica o municipio, en el subsector pecuario de México, ha impedido contar con estadísticas actualizadas y confiables que permitan la planeación del desarrollo estratégico y dinámico de la actividad ganadera. La presente investigación tuvo como objeto desarrollar una metodología que proporcione información precisa a nivel local, para ello se aplicó un cuestionario capaz de proporcionar información relevante para la construcción del censo ganadero y sus parámetros de producción, a partir de una muestra probabilística, cuyos resultados se puedan expandir al total de ganaderos de la entidad. La unidad estudio y muestreo fue la Unidad de Producción Rural dedicada a la actividad ganadera bovina. Se elaboró un Padrón de Productores Ganaderos de Tabasco, que se conformó a partir de los registros de socios de las Asociaciones Ganaderas Locales, de los registros de los programas de Fomento Ganadero de la Alianza para el Campo entre 1996 y el 2000, de los programas de Salud Animal; se obtuvo un marco muestral de 19,813 productores ganaderos, distribuidos en los 17 municipios del estado. Se aplicó un diseño muestral de proporciones con varianza máxima al padrón de Productores. El tamaño de muestra, definido para obtener una precisión del 5% y confiabilidad del 97%, resultó de 1,867 encuestas. Se generó una base de 412,833 datos compuesta con 241 variables que permitieron generar los cuadros descriptivos y analíticos de esta investigación. Los resultados mostraron las relaciones de producción, superficie total, superficie dedicada a la ganadería, superficie empastada, sistemas de producción, tamaño del hato, tipo de ganado y forrajes; así como el manejo productivo y sanitario que llevan a cabo los ganaderos del estado de Tabasco. La metodología utilizada permite la actualización periódica, mediante la aplicación de encuestas a una muestra estadística de productores, de tal manera que los resultados sirvan para realizar proyecciones que retroalimenten los planes y estrategias para el desarrollo de la ganadería estatal.

**Palabras clave:** inventario ganadero, ganadería, censo ganadero, Tabasco.

---

<sup>1</sup> Autor

<sup>2</sup> Director

## **ABSTRACT**

### **METHODOLOGY FOR THE ELABORATION AND ANÁLISIS OF A BOVINE CENSUS: THE CASE OF TABASCO.**

---

De Luna Esquivel, J.M<sup>3</sup>., E. Flores<sup>4</sup>

The lack of information at the State, development district, ecology zones or local areas levels in the official sector for livestock in México has avoided to have solid, up date and reliable statistics which allow to decide the strategy and dynamic development of the livestock activity. This research intends to contribute with a methodology to give a precise information for local areas and it consisted in the application of a questionnaire to gather important information to elaborate a cattle census and its relations with animal production starting from a probabilistic sample, so the results might be expanded to the total of the state producers. The unity of the study and sample in this research was the Rural Unity of Production (cattle raising farms) which was dedicated to the bovine activity. A list of cattle producers in the State of Tabasco, was made and build upon the catalogue of producers from the local associations of cattle producers taken from the Cattle Raising Programs of the Alliance for the Field between the year of 1996 and 2000; also from the program of Animal Health and it was obtained a sample frame of 19, 813 producers distributed in each one of the 17 localities. A proportional sample design was used with a maximum variance to the producers list. The sample size was defined to have a precision of 5% and a reliability of 97%, resulting in 1,867 interviews. A base of 412,833 data with 241 variables was generated which allow to have descriptive and analytic tables for this research, as well as to know the production relationships, total surface, area dedicated to cattle production, forage surface, production systems, herd size, kind of animals and forages and the productive and health management that the producers have in the state of Tabasco. The methodology used will allow the periodical up date of the cattle census through the application of interviews to a statistic sample of producers, such a way that the results be the base to make projects that allow a feedback to the plans and strategies to improve the development of the cattle activity in the state of Tabasco.

**Key words: bovine inventory, sample, census, cattle producer, Tabasco**

---

<sup>3</sup> Autor

<sup>4</sup> Director

# Índice de contenido

|                                                        | Pág. |
|--------------------------------------------------------|------|
| CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....                         | 1    |
| 1.1 Antecedentes.....                                  | 1    |
| 1.2 Objetivos.....                                     | 3    |
| 1.2.1 Objetivo general.....                            | 3    |
| 1.2.2 Objetivos particulares .....                     | 3    |
| 1.3 Límites y alcances del trabajo .....               | 4    |
| 1.4 Hipótesis .....                                    | 5    |
| 1.4.1 Hipótesis general .....                          | 5    |
| 1.4.2 Hipótesis particulares.....                      | 5    |
| CAPÍTULO II. MARCO DE REFERENCIA.....                  | 7    |
| 2.1 La actividad ganadera mundial.....                 | 7    |
| 2.1.1 Consumo .....                                    | 10   |
| 2.1.2 Producción .....                                 | 13   |
| 2.1.3 Los problemas de la ganadería .....              | 19   |
| 2.1.4 Impactos ambientales.....                        | 22   |
| 2.1.5 Salud pública .....                              | 24   |
| 2.1.6 El papel de la tecnología.....                   | 26   |
| 2.1.7 Nutrición .....                                  | 28   |
| 2.1.8 Reproducción y genética.....                     | 30   |
| 2.1.9 Transferencia de tecnología.....                 | 32   |
| 2.2 La actividad ganadera en México.....               | 34   |
| 2.2.1 El desarrollo demográfico de México.....         | 34   |
| 2.2.2 El Consumo Nacional Aparente (CNA) .....         | 36   |
| 2.2.3 Sistemas de producción .....                     | 38   |
| 2.2.4 Zonas productoras en México.....                 | 41   |
| 2.2.5 Vocación ganadera en México.....                 | 47   |
| 2.2.6 Producción pecuaria en México.....               | 49   |
| 2.2.7 Importaciones y exportaciones .....              | 54   |
| 2.2.8 Perspectivas a corto plazo.....                  | 56   |
| 2.3 La actividad ganadera a nivel estatal.....         | 59   |
| 2.3.1 Características de la región de estudio.....     | 59   |
| 2.3.2 Desarrollo demográfico de Tabasco .....          | 60   |
| 2.3.3 La ganadería bovina en Tabasco.....              | 61   |
| 2.3.4 Sistemas de producción .....                     | 62   |
| 2.3.5 Productos y zonas de producción en Tabasco ..... | 67   |
| 2.3.6 Problemática .....                               | 68   |

|                                                                                     | <b>Pág.</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS .....                                            | 71          |
| 3.1 Marco conceptual .....                                                          | 72          |
| 3.2 Planeación de la encuesta del inventario ganadero .....                         | 72          |
| 3.3 Diseño de la muestra .....                                                      | 77          |
| 3.4 Diseño del cuestionario para el levantamiento de la<br>información.....         | 80          |
| 3.5 Estrategia de trabajo de campo .....                                            | 81          |
| 3.6 Resultados del trabajo de campo .....                                           | 81          |
| 3.7 Captura y procesamiento de la información .....                                 | 82          |
| CAPÍTULO IV. RESULTADOS.....                                                        | 84          |
| 4.1 Diseño del padrón de productores .....                                          | 84          |
| 4.1.1 El tamaño de muestra.....                                                     | 84          |
| 4.2 Análisis de la actividad ganadera .....                                         | 87          |
| 4.2.1 Predios y tamaños de predios .....                                            | 87          |
| 4.2.2 Tenencia de la tierra ganadera en el estado de Tabasco .....                  | 89          |
| 4.2.3 La distribución de la tierra .....                                            | 92          |
| 4.2.4 Forrajes .....                                                                | 95          |
| 4.2.5 Manejo de praderas.....                                                       | 99          |
| 4.2.6 Suplemento .....                                                              | 104         |
| 4.2.7 Inventario ganadero .....                                                     | 108         |
| 4.2.8 Recursos genéticos.....                                                       | 111         |
| 4.2.9 Actividad zootécnica .....                                                    | 114         |
| 4.2.10 Manejo sanitario .....                                                       | 119         |
| 4.2.11 Infraestructura pecuaria. ....                                               | 122         |
| 4.2.13 Comercialización .....                                                       | 126         |
| 4.2.14 Financiamiento, seguro y apoyos de los programas<br>de Fomento pecuario..... | 129         |
| CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....                                    | 141         |
| 5.1 Aspectos técnicos .....                                                         | 142         |
| 5.2 Recomendaciones .....                                                           | 144         |
| 5.3 Sugerencias metodológicas .....                                                 | 145         |
| CAPÍTULO VI. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA .....                                          | 147         |



## Índice de cuadros

|                                                                                                                                 | <b>Pág.</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Cuadro 1. Inventario ganadero mundial, crecimiento y peso en canal de los animales .....                                        | 14          |
| Cuadro 2. El consumo de carne, leche y huevo de 1964 a 1997 y expectativas para el año 2015 y 2030 (millones de toneladas)..... | 15          |
| Cuadro 3. Tasa de crecimiento anual esperada de la producción del ganado (%).....                                               | 16          |
| Cuadro 4. Población y población económicamente activa .....                                                                     | 36          |
| Cuadro 5. Producción y consumo nacional aparente de carne en México.....                                                        | 38          |
| Cuadro 6. Coeficientes de agostadero y superficie con actividad ganadera en los principales estados productores de carne .....  | 39          |
| Cuadro 7. Parámetros productivo en tres sistemas productivos .....                                                              | 40          |
| Cuadro 8. Producción ganadera en México .....                                                                                   | 51          |
| Cuadro 9. Porcentaje de participación en la producción de las distintas carnes.....                                             | 52          |
| Cuadro 10. Importación y exportación de leche y sus derivados .....                                                             | 53          |
| Cuadro 11. Importaciones, exportaciones y tipos de carne de bovino (miles de dólares) .....                                     | 55          |
| Cuadro 12. Balanza comercial agropecuaria .....                                                                                 | 56          |
| Cuadro 13. México: Saldo de la Balanza Comercial Agroalimentaria 1990-2000 (millones de dólares) .....                          | 56          |
| Cuadro 14. Nivel tecnológico del trópico .....                                                                                  | 65          |
| Cuadro 15. Características de los talleres de capacitación .....                                                                | 74          |
| Cuadro 16. Número de ganaderos por municipio en el estado de Tabasco .....                                                      | 79          |
| Cuadro 17. Memoria del cálculo de la muestra .....                                                                              | 79          |
| Cuadro 18. Distribución de la muestra por municipio .....                                                                       | 80          |
| Cuadro 19. Encuestas levantadas y factor de expansión (entre el 20 de noviembre y el 10 de diciembre del 2000).....             | 82          |
| Cuadro 20. Estratificación de productores de acuerdo a tamaño del hato .....                                                    | 83          |
| Cuadro 21. Número de productores de ganado bovino por municipio .....                                                           | 85          |
| Cuadro 22. Población, número de encuestas y factor de expansión usados .....                                                    | 86          |
| Cuadro 22. Número de predios, parcelas o terrenos que conforman la unidad de producción.....                                    | 88          |
| Cuadro 23. Número de predios, parcelas o terrenos que conforman la unidad de producción.....                                    | 88          |
| Cuadro 24. Número de predios, parcelas o terrenos que conforman la unidad de producción.....                                    | 89          |

|                                                                                                       | <b>Pág.</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Cuadro 25. Superficie total de la unidad de producción (ha) .....                                     | 90          |
| Cuadro 26. Superficie total por estrato y porcentaje de cada uno de ellos .....                       | 90          |
| Cuadro 27. Tipo de propiedad de la unidades de producción ganaderas de Tabasco....                    | 92          |
| Cuadro 28. Derechos sobre la propiedad ganadera.....                                                  | 93          |
| Cuadro 29. Porcentaje de la superficie total por zona .....                                           | 93          |
| Cuadro 30. Tipo de pastos naturales e introducidos .....                                              | 95          |
| Cuadro 31. Superficie por especie .....                                                               | 96          |
| Cuadro 32. Tamaño y número de potreros en las UPR ganaderas.....                                      | 100         |
| Cuadro 33. Manejo de la pradera.....                                                                  | 100         |
| Cuadro 34. Tipo de control de malezas .....                                                           | 101         |
| Cuadro 35. Manejo de la pradera por estrato de productores .....                                      | 101         |
| Cuadro 36. Productores que proporcionan suplemento a sus animales por zona .....                      | 105         |
| Cuadro 37. Productores que proporcionan suplemento a sus animales por estrato .....                   | 106         |
| Cuadro 38. Uso de sales minerales, alimento balanceado y melaza.....                                  | 107         |
| Cuadro 39. Inventario ganadero de Tabasco.....                                                        | 108         |
| Cuadro 40. Estructura promedio del hato en Tabasco por estrato de productores .....                   | 109         |
| Cuadro 41. Inventario ganadero por estratos .....                                                     | 110         |
| Cuadro 42. Estructura expresada en porcentaje del hato en Tabasco por estrato<br>de productores ..... | 111         |
| Cuadro 43. Recursos genéticos de la ganadería en Tabasco.....                                         | 113         |
| Cuadro 44. Porcentaje de razas puras y cruzas por estrato .....                                       | 113         |
| Cuadro 45. Actividad zootécnica.....                                                                  | 115         |
| Cuadro 46. Vacas de cría y bovinos de registro con que cuenta el estado .....                         | 115         |
| Cuadro 47. Parámetros para ganado productor de carne .....                                            | 116         |
| Cuadro 48. Manejo reproductivo .....                                                                  | 117         |
| Cuadro 49. Actividad zootécnica por estrato.....                                                      | 118         |
| Cuadro 50. Manejo sanitario (vacunación).....                                                         | 119         |
| Cuadro 51. Productores que realizan pruebas de diagnóstico.....                                       | 120         |
| Cuadro 52. Porcentaje de productores que desparasitan a sus animales.....                             | 120         |
| Cuadro 53. Porcentaje de productores que desparasitan externamente a<br>sus animales .....            | 121         |
| Cuadro 54. Infraestructura Pecuaria en cercos .....                                                   | 123         |
| Cuadro 55. Infraestructura Pecuaria en Instalaciones.....                                             | 124         |
| Cuadro 56. Equipo pecuario en la Unidad de Producción Rural .....                                     | 126         |
| Cuadro 57. Comercialización de becerros y desecho de reproductores (cabezas) .....                    | 127         |

|                                                                                                                                                  | <b>Pág.</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Cuadro 58. Comercialización (cabezas) .....                                                                                                      | 128         |
| Cuadro 59. Agentes comercializadores.....                                                                                                        | 128         |
| Cuadro 60. Comercialización de leche .....                                                                                                       | 129         |
| Cuadro 61. Financiamiento, crédito y seguro .....                                                                                                | 130         |
| Cuadro 62. Productores que recibieron apoyos de los Programas de Alianza<br>para el Campo .....                                                  | 130         |
| Cuadro 63. Apoyos a los productores pecuarios de Tabasco en el programa *<br>de Ganado Mejor (1996-2001).....                                    | 132         |
| Cuadro 64. Implementos y equipos apoyados con el Programa de Alianza para el<br>Campo (programa de establecimiento de praderas 1996-2001).....   | 134         |
| Cuadro 65. Construcción, implementos y equipos apoyados con el Programa de<br>Alianza para el Campo (programa de fomento lechero 1996-2001)..... | 135         |
| Cuadro 66. Beneficiarios y acciones del programa de Salud Animal<br>de 1996 al 2000 .....                                                        | 136         |
| Cuadro 67. Programa de Mejoramiento Genético .....                                                                                               | 137         |
| Cuadro 68. Programa PAI.....                                                                                                                     | 138         |
| Cuadro 69. Porcentaje de beneficiarios de la Alianza para el Campo por<br>programa y por estrato .....                                           | 138         |
| Cuadro 70. Productores que requieren apoyos para mejorar la productividad<br>en sus UPR en los siguientes rubros .....                           | 140         |

## Índice de figuras

|                                                                                                | <b>Pág.</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Figura 1. Comportamiento de la carne de pollo, bovino y cerdo .....                            | 53          |
| Figura 2. Saldo de la balanza comercial agropecuaria .....                                     | 57          |
| Figura 3. Tasa de crecimiento anual de la población de Tabasco .....                           | 60          |
| Figura 4. Producción de carne (toneladas) en el estado de Tabasco 1990-1997 .....              | 61          |
| Figura 5. Curva de Lorenz, Concentración de tierras ganaderas en Tabasco.....                  | 91          |
| Figura 6. Superficie por los principales tipos de tenencia de la tierra .....                  | 94          |
| Figura 7. Superficie sembrada de los principales pastos usados en el Estado<br>de Tabasco..... | 99          |
| Figura 8. Productores que fertilizan su pradera.....                                           | 103         |
| Figura 9. Productores que rotan sus potreros .....                                             | 104         |
| Figura 10. Concentración de animales por estrato de productores.....                           | 112         |
| Figura 11. Apoyos de los programas de la Alianza para el campo .....                           | 139         |

# **CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN**

## **1.1 Antecedentes**

El desarrollo y la economía del estado de Tabasco ha dependido históricamente, y de manera fundamental, del aprovechamiento de sus recursos naturales y, en particular, de la actividad ganadera, la cual amplió su frontera productiva mediante el establecimiento de praderas, para después iniciar un proceso de transición hacia un sistema de explotación más tecnificado. El territorio de la entidad es de 2'446,100 ha, de las cuales 1'665,000 ha están conformadas por grandes extensiones de llanuras con elevaciones no superiores a los 30 metros sobre el nivel del mar y se han distinguido por su significativa vocación hacia la explotación ganadera.

El estado de Tabasco tiene la necesidad de contar con información confiable y actualizada de su ganadería, actividad muy importante en la entidad, ya que representa el 50% del PIB del sector agropecuario (Plan Estatal de Desarrollo 1996). Esto le permitirá tener bases sólidas, actualizadas y confiables para la planeación del desarrollo ganadero, adecuando las estadísticas a la dinámica impuesta por la actividad, ya que ésta ha intensificado su producción, a través del mejoramiento genético, la introducción de

forrajes con mejores característica productivas, el incremento del potencial genético mediante la incorporación de nuevas razas, el mejoramiento del status sanitario, así como la adopción de nuevas tecnologías.

Para llevar a cabo esta investigación, se requirió de la participación de los productores, de la Unión Ganadera Regional (UGR) y sus 17 asociaciones locales, así como de las autoridades de sector agropecuario del Gobierno del Estado: Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesca, y Delegación de la SAGAR en el estado de Tabasco. La investigación consistió en aplicar una encuesta a una muestra representativa de los productores ganaderos de la entidad, cuyos resultados pudieran ser expandidos a la totalidad de productores y obtener de esta manera, un censo de la actividad ganadera en el estado.

Esta investigación constituye uno de los ejes fundamentales de información en el estado, ya que se generaron alrededor de 450,000 datos relacionados con la actividad ganadera en Tabasco. Por la variedad de temas y resultados, el censo y la base de datos generada en el trabajo, son un recurso indispensable para realizar estudios y diagnósticos respecto de la situación actual de la ganadería estatal, para conocer sus avances y rezagos en los niveles tecnológicos y de productividad, así como para apoyar en las tareas de planeación que llevan a cabo las instituciones públicas y privadas ligadas a la actividad pecuaria.

La información de este trabajo de investigación se basa en a los resultados obtenidos al aplicar y procesar la Encuesta Ganadera Estatal, con el objetivo de dimensionar la actividad ganadera del Estado de Tabasco.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo general**

Generar una metodología que permita conocer y actualizar el inventario ganadero en el estado de Tabasco, así como sus principales sistemas, características de producción, tendencias y perspectivas, a partir del análisis las autoridades podrán tomar decisiones acertadas para el mejor desarrollo de la actividad pecuaria en el estado.

### **1.2.2 Objetivos particulares**

- Analizar el hato ganadero de Tabasco, su estructura y distribución, así como la base de recursos forrajeros que le dan sustento, en los 17 municipios que conforman la entidad .
- Destacar y registrar las características relevantes de los sistemas de producción ganaderos en la entidad y su productividad, a nivel de municipio, zona o estrato de productores.
- Analizar los apoyos recibidos de la Alianza para el Campo, de fomento ganadero y salud animal así como los principales requerimientos que señalan los productores para desarrollar esta actividad en la entidad.

### **1.3 Límites y alcances del trabajo**

La falta de información confiable, no ha permitido elaborar un padrón de productores para diseñar la muestra estadística que proporcione estimadores dentro de un rango de precisión aceptable y con un buen nivel de confiabilidad. Por lo anterior se procedió, en primera instancia, a elaborar un Padrón de Productores Ganaderos de Tabasco con el apoyo de la Unión Ganadera Regional, de la Delegación de la SAGAR en la entidad y de las autoridades pertinentes del Gobierno Estatal.

Una vez definido el marco muestral, a través del padrón de ganaderos de Tabasco, se diseñó una muestra de ganaderos a entrevistar. El trabajo de campo se estructuró de tal modo, que se pudiese asegurar que el levantamiento de la encuesta se realizaría en un ambiente de confianza y colaboración por parte de los ganaderos informantes.

La información recabada y procesada es un factor esencial en la toma de decisiones a nivel estatal y federal para diseñar e instrumentar apoyos para el desarrollo de esta actividad en el estado. El inventario ganadero constituye uno de los ejes fundamentales de la información ganadera en el estado.

En el desarrollo de los trabajos para el levantamiento de la encuesta, participaron numerosos técnicos y autoridades de las dependencias federales y estatales vinculadas con la actividad ganadera. A todos ellos, se les agradece la colaboración y apoyos prestados para identificar y localizar a los productores ganaderos en los diversos municipios y regiones de Tabasco.



Se agradece, en especial, a los cientos de productores ganaderos que dedicaron parte de su tiempo a colaborar a los encuestadores de quienes dependió, en gran medida, la calidad de la información que aquí se presenta.

## **1.4 Hipótesis**

### **1.4.1 Hipótesis general**

- La metodología proporciona estimadores dentro de un rango de precisión aceptable y con un buen nivel de confiabilidad, que permite expandir y determinar el inventario y analizar la actividad ganadera del estado de Tabasco.

### **1.4.2 Hipótesis particulares**

1. Se ha mejorado el ganado genéticamente mediante la incorporación de sementales de probada calidad. El mayor empleo de la inseminación artificial y el reemplazo de hembras improproductivas a través de los diferentes programas de Fomento Ganadero, inducen la producción hacia el pie de cría y la ganadería intensiva.
2. La ganadería en el estado de Tabasco se puede dividir y atender de acuerdo al tipo de productores y sistema de producción. Existe una brecha tecnológica marcada entre las tres regiones en que se subdividió al estado, la región de la Chontalpa, la del Centro y la de los Ríos, en cuanto a tamaño, actividad y sistema de producción.

3. La ineficiencia de la alimentación del ganado en Tabasco, se debe a los sistemas de producción usados y al manejo de praderas en los que predomina el sistema extensivo; basan su alimentación en el pastoreo de especies nativas y los pastos introducidos.
4. Los programas de Fomento Ganadero la Alianza para el Campo, han tenido impacto positivo en los ganaderos de Tabasco mejorado la infraestructura y la productividad del hato ganadero.

## CAPÍTULO II. MARCO DE REFERENCIA

### 2.1 La actividad ganadera mundial

En la actualidad, la agricultura y sus principales cultivos dependen en un alto porcentaje de las dietas que utiliza la ganadería industrial (Delgado *et al.*, 1999), como los cereales y las semillas de oleaginosas fundamentalmente, para la alimentación animal.

La ganadería es la actividad que utiliza la mayor cantidad de tierra cultivable en el mundo, ya sea en tierra en donde los animales cosechan directamente los forrajes o como cultivos anuales y perennes usados como ingredientes, suplementos o concentrados en la dieta animal. La FAO (1996) indica que el 40% del valor total agrícola se destina a forrajes e ingredientes de las dietas para animales, y representan el 50% del valor en los países industrializados y el 30% en los países en vías de desarrollo.

La ganadería intensiva se ha integrado con la actividad agrícola conformando un biosistema diferente y complejo. Debido a su naturaleza, están estrechamente engranadas la una con la otra y controladas, en parte, por el hombre y la tecnología, con el fin de alcanzar eficacia, eficiencia y plenitud operativa. A esta ganadería se le denomina *ganadería industrial*.

El hombre ha aprovechado la actividad ganadera para obtener alimentos de alto valor biológico a partir de forrajes, productos y subproductos, o esquilmos agrícolas no aprovechados directamente por él, obtiene además fuerza de trabajo que, aun cuando tiende a ser sustituida por la fuerza mecánica, siempre será indispensable en muchas regiones y para muchos ecosistemas en el mundo.

La ganadería como actividad económica se caracteriza por el control de animales de muy variadas especies, a fin de obtener de ellos diversos beneficios. Dentro de ella, el ganadero es el principal actor y se puede definir como: la persona física o moral que se dedica a la cría, producción, fomento y explotación racional de alguna especie animal, dirigiendo las funciones reproductivas y alimenticias, así como la selección y combinación de los caracteres hereditarios que resulten más convenientes a propósitos determinados.

Las especies incorporadas al proceso económico varían en función de factores ecológicos y culturales, generando diversos sistemas de producción, ya que no es posible manejar de la misma manera animales diferentes entre sí cuando se tienen diferentes objetivos y fines, tanto en la ganadería intensiva como en la extensiva.

El manejo de estas especies cambiará de acuerdo con los grados de integración económica e incorporación tecnológica en el proceso de producción, características que tipifican los diferentes sistemas así como estratos, segmentos, grupos y subgrupos que los componen.

Cualquier generalidad que se haga sobre la ganadería mundial, en México o en países subdesarrollados es muy aventurada. La diversificación tecnológica de la actividad se da en un abanico de esquemas posibles de organización económica y productiva.

Algunos autores (Riquelme 1999 y Flores *et al.*, 1999), consideran a la ganadería como la administración de un ecosistema-pradera. Independientemente de lo bien o mal que se haga, esta administración es complementada con productos exógenos al sistema, indispensables para su equilibrio, tales como: las sales minerales, productos y subproductos de la agricultura o la industria.

La proteína animal incorporada a la dieta del hombre es la principal contribución de la ganadería a la humanidad, sin embargo, aporta también pieles, fibras, estiércol utilizado como fertilizante o combustible, además de la contribución a la acumulación de capital en las familias del campo en muchos países en vías de desarrollo. La producción del ganado está ligada en el contexto social con el bienestar social, proporcionando seguridad y estabilidad a los hogares del medio rural, además de conformar un sistema agropecuario integral.

La desnutrición y el fantasma del hambre, es un problema no resuelto en los países en vías de desarrollo. Un aumento en el consumo de productos de origen animal sería muy deseable en la lucha contra la desnutrición en el mundo.

### **2.1.1 Consumo**

El consumo de productos de origen animal en los países en vías de desarrollo ha aumentado rápidamente. En los años 70's el consumo promedio de carne fue de 11.3 kg per cápita de carne al año, incrementándose substancialmente a finales del siglo XX. En la actualidad el consumo es de 23.1 kg, lo que representa un incremento del 104% en los últimos 30 años, mientras que el consumo de leche en el mismo período ha pasado de 30 a 42 litros anuales, esto representa un incremento del 40%. Por otro lado, el consumo de huevo reporta un incremento de más del 300%, pasando de 2.1 a 6.4 kg per cápita en el mismo período de tiempo (FAO, 2000).

En los países desarrollados los incrementos porcentuales son menores. En las últimas dos décadas, debido al temor de tener problemas de salud o bien porque algunos especialistas (Ramírez *et al.*, 1999) consideran que ya están satisfechas las necesidades. El consumo de productos pecuarios en esos países es de 87 kg. de carne, 213 lt. de leche y 13.5 kg. de huevo, y presentan incrementos porcentuales del 3.0% en carne y 1.5 % en leche y huevo.

A mediados de los 90's, los habitantes de los países desarrollados obtuvieron un promedio de 25 por ciento de sus necesidades de calorías y 49 por ciento de su proteína de los productos de origen animal, mientras que los países en vías de desarrollo solamente cubrieron el 11 y 22%, respectivamente.

El incremento en el consumo de leche y carne está determinado fundamentalmente por los ingresos y el precio, además de la cultura de los pueblos, sin embargo, en la mayoría

de los países en vías de desarrollo el ingreso determina el consumo de los productos pecuarios. A ingreso más alto, el consumo de los productos animales se encuentra a punto de saturación, lo que explica los pequeños incrementos en el consumo de carne y de leche per cápita en los países desarrollados, sin embargo, los países con más bajo consumo están muy lejos de alcanzar los puntos de satisfacción de sus necesidades alimenticias, a pesar de los recientes incrementos en el consumo de estos productos.

El precio de los productos pecuarios ha bajado, debido a la disminución de los precios de los granos, el cual repercute directamente en una disminución del precio de los productos de origen animal. A finales de los 80's y principios de los 90's el precio de los granos disminuyó en un 38% y 46% respectivamente, impactando en el precio real de la leche el cual cayó en 37 por ciento, y en el de la carne que en el mismo período disminuyó entre un 23 y un 35 por ciento (USDA, 2001).

Otros factores que intervienen son los hábitos de consumo del productos pecuarios. La urbanización refleja su gran importancia, ya que los habitantes urbanos normalmente tienen ingresos más altos y una marcada preferencia por comidas “fáciles” de preparar con carne de pollo y huevo, además de la facilidad de obtener y conservar la leche; sin embargo, el consumo se ha visto limitado por la deficiencia de lactasa que presentan las personas de edad avanzada en todas la regiones del mundo.

Los países en vías de desarrollo tienen un alto potencial para incrementar el consumo de productos de origen animal sin presentar consecuencias adversas en la salud humana. Sin embargo, en estos países existen algunas influencias religiosas y culturales; por

ejemplo la carne de cerdo no se consume en cierto período importante en el mundo cristiano y musulmán, mientras que este mismo producto es muy valorado en Asia oriental, de igual modo en la India el consumo de carne bovina es muy bajo por restricciones religiosas (Thurow, 1996).

En los países desarrollados, debido a los problemas de salud animal y humana, se ha incrementado el consumo de las carnes blancas propiciando un desarrollo acelerado de la avicultura y limitando el crecimiento de la industria de carne de bovino y de cerdo.

Los expertos de la FAO consideran que para los próximos 30 años el incremento en el consumo de productos de origen animal se presentará en todos los países, pero a diferentes tasas y ritmos, por ejemplo, si no disminuye la tasa de crecimiento poblacional, el consumo de carne en los países en vías de desarrollo, que ahora es de 23 kg, per cápita se incrementará a 35 kg para el 2030, mientras que en los países industrializados solamente se incrementará de 75 kg a 89 Kg para el mismo año.

A pesar del bajo crecimiento del consumo de productos pecuarios en los países desarrollados, las personas consumirán dos y un medio veces más carne que en los países en vías de desarrollo en el mismo lapso de tiempo. Se espera que el consumo de leche se incremente de 42 a 67 litros y el de huevo de 6.4 a 9.4 Kg en este mismo período. Mientras que en el mundo desarrollado se espera una disminución mínima en el consumo de leche de 213 a 212 litros por persona, se espera que el consumo de carne se mantenga en 87 kg y que se incremente el consumo de huevo de 13.5 a 14.2 kg (FAO, 2001).



En términos absolutos los países en vías de desarrollo esperan consumir 232 millones de toneladas de carne y 449 millones de toneladas de productos lácteos para el año 2030; mientras que en los países desarrollados consumirán 121 y 288 millones de toneladas para esa misma fecha.

El consumo de una cantidad adicional relativamente pequeña de carne y leche proporcionaría la proteína y micro-nutrientes necesarios, sobre todo para los niños de países en vía desarrollo y en los de transición, esto permitiría que se desarrollen sanamente, tanto física como mentalmente. El consumo per cápita de carne y leche en los países en vías de desarrollo proyectado para el año 2030, es menos de la mitad del consumo en países desarrollados en la actualidad.

Los productos pecuarios proporcionan muchos beneficios para mejorar la nutrición de la población en los países en vías de desarrollo, y son más importantes los beneficios obtenidos, que los riesgos que representan para la salud humana por exceso en su consumo.

### **2.1.2 Producción**

El inventario ganadero mundial, de mediados de los años 60 a la actualidad ha tenido una tasa de crecimiento sólo del 0.7% anual, sin embargo, el incremento del peso de la canal ha sido considerable, ya que ha aumentado de 165 a 212 kg, esto representa un incremento en productividad del 22%, como se puede apreciar en el cuadro 1.

### **Cuadro 1. Inventario ganadero mundial, crecimiento y peso en canal de los animales**

| Bovinos                                | Número de animales<br>(millones) |               |               |               | (incremento en %) |               |               | El peso en canal<br>(kg/animal) |               |               |
|----------------------------------------|----------------------------------|---------------|---------------|---------------|-------------------|---------------|---------------|---------------------------------|---------------|---------------|
|                                        | 1964/<br>1966                    | 1984/<br>1986 | 1995/<br>1997 | 1997/<br>2030 | 1967/<br>1977     | 1987/<br>1997 | 1997/<br>2030 | 1964/<br>1966                   | 1995/<br>1997 | 1997/<br>2030 |
| El mundo                               | 1102                             | 1395          | 1494          | 1886          | 0.9               | 0.6           | 0.7           | 165                             | 195           | 212           |
| Los países en<br>vías de<br>desarrollo | 734                              | 973           | 1134          | 1517          | 1.3               | 1.4           | 0.9           | 149                             | 159           | 187           |
| Los países<br>industriales             | 250                              | 269           | 258           | 252           | -0.3              | 0.2           | -0.1          | 199                             | 282           | 308           |
| Los países en<br>transición            | 118                              | 153           | 103           | 117           | -0.3              | -4.7          | 0.4           | 123                             | 150           | 186           |

Fuente: FAO, 2001.

Nota: la producción del ganado total se derivó agregando cuatro carnes, diferentes leches y huevos

Tomando en cuenta el comercio de productos de origen animal y las importaciones y exportaciones de cereales y pastas usadas para las dietas del ganado, se aprecia un ligero decremento en el crecimiento de la producción ganadera a nivel mundial. Esto se debe a la disminución en el consumo de los países desarrollados, en especial al consumo de carnes rojas, también se aprecia un decremento considerable de la producción en los países subdesarrollados, con excepción de Brasil y China que tienen un crecimiento notorio.

El crecimiento de la producción de carne de cerdo y ave, ha sido notable en los países desarrollados de 1987 a 1997, ya que ha crecido a más del doble y especialmente en Asia cuyo crecimiento anual sostenido es de 12.6 %, lo que refleja la intensificación de la industria avícola en esa región. América Latina mantuvo una tasa de crecimiento promedio anual de 8.3 por ciento.

En los próximos 20 años se espera un crecimiento anual en la producción de carne y leche en promedio de 2.4 y 2.6 % respectivamente para los países en vías de desarrollo, mientras que el crecimiento de la producción de estos productos en los países desarrollados será solamente del 0.8% para la carne y 0.5 % para la leche.

**Cuadro 2. El consumo de carne, leche y huevo de 1964 a 1997 y expectativas para el año 2015 y 2030 (millones de toneladas).**

|                                            | 1964/1966 | 1984/86 | 1995/97 | 2015 | 2030 | 1967-97 | 1987-97 | 1995/97<br>-2015 | 2015-<br>2030 |
|--------------------------------------------|-----------|---------|---------|------|------|---------|---------|------------------|---------------|
| <b>Carne total</b>                         |           |         |         |      |      |         |         |                  |               |
| Mundo                                      | 81        | 151     | 203     | 290  | 359  | 2.9     | 2.5     | 1.9              | 1.4           |
| Los países en vías de desarrollo           | 24        | 56      | 103     | 171  | 227  | 4.9     | 5.9     | 2.7              | 1.9           |
| Países industriales                        | 42        | 68      | 81      | 95   | 104  | 1.9     | 1.6     | 0.8              | 0.6           |
| Países en transición                       | 15        | 27      | 19      | 25   | 28   | 0.7     | -5.8    | 1.5              | 0.8           |
| <b>Carne bovina</b>                        |           |         |         |      |      |         |         |                  |               |
| Mundo                                      | 33.3      | 51.3    | 56.3    | 74.3 | 87.0 | 1.5     | 0.5     | 1.5              | 1.1           |
| Los países en vías de desarrollo           | 10.4      | 17.6    | 25.0    | 39.5 | 51.0 | 2.8     | 3.4     | 2.4              | 1.7           |
| Países industriales                        | 17.7      | 24.2    | 24.7    | 26.2 | 26.6 | 0.7     | 0.3     | 0.3              | 0.1           |
| Países en transición                       | 5.2       | 9.5     | 6.6     | 8.7  | 9.4  | 0.5     | -5.8    | 1.4              | 0.6           |
| Países en transición                       | 7.2       | 11.4    | 8.3     | 10.0 | 10.6 | 0.5     | -5.1    | 1.0              | 0.4           |
| <b>Leche ( equivalente a leche entera)</b> |           |         |         |      |      |         |         |                  |               |
| Mundo                                      | 362       | 511     | 539     | 707  | 886  | 1.3     | 0.3     | 1.4              | 1.5           |
| Los países en vías de desarrollo           | 72        | 133     | 196     | 322  | 475  | 3.4     | 3.7     | 2.6              | 2.6           |
| Países industriales                        | 193       | 241     | 241     | 270  | 290  | 0.8     | 0.3     | 0.6              | 0.5           |
| Países en transición                       | 97        | 138     | 102     | 115  | 121  | 0.1     | -4.4    | 0.6              | 0.4           |
| <b>Huevos</b>                              |           |         |         |      |      |         |         |                  |               |
| Mundo                                      | 16.8      | 32.3    | 49.8    | 71.9 | 92.3 | 3.4     | 4.3     | 2.0              | 1.7           |
| Los países en vías de desarrollo           | 4.3       | 13.4    | 32.12   | 51.8 | 70.9 | 6.8     | 8.9     | 2.6              | 2.1           |
| Países industriales                        | 10.0      | 12.6    | 13.4    | 14.7 | 15.1 | 0.7     | 0.6     | 0.5              | 0.2           |
| Países en transición                       | 2.6       | 6.2     | 4.3     | 5.3  | 6.3  | 1.5     | -5.3    | 1.2              | 1.1           |

Fuente: FAO, 2000.

Se estima que para el año 2030 la producción total en los países en vías de desarrollo será de 67, 160, 475 y 71 millones de toneladas para la carne roja, blanca, leche y huevo, respectivamente, por otro lado la producción en los países desarrollados será de 41, 90, 411 y 21 millones de toneladas como se puede apreciar en el cuadro 2.

El crecimiento de la productividad en las regiones desarrolladas se ha logrado principalmente a través del progreso tecnológico, intensificando los sistemas de

producción. Esto permite criar más animales por unidad de superficie, usar menos alimento por unidad animal, usar maquinaria y equipo para realizar las actividades más rápidamente y con mayor exactitud, emplear la inseminación artificial y el trasplante de embriones. Se espera usar masivamente la clonación, para incrementar el mejoramiento genético y la productividad de la ganadería en el mundo, como se puede apreciar en el cuadro 3.

**Cuadro 3. Tasa de crecimiento anual esperada de la producción del ganado (%)**

|                              | 1967-97 | 1977-97 | 1987-97 | 1995/97-2015 | 2015-2030 | 1995/97 -2030 |
|------------------------------|---------|---------|---------|--------------|-----------|---------------|
| Mundo                        | 2.2     | 2.1     | 1.8     | 1.7          | 1.4       | 1.6           |
| Excluyendo a China           | 1.7     | 1.3     | 0.6     | 1.6          | 1.4       | 1.5           |
| Países en vías de desarrollo | 4.4     | 4.9     | 5.4     | 2.6          | 2.1       | 2.4           |
| Excluyendo a China           | 3.4     | 3.4     | 3.5     | 2.7          | 2.4       | 2.6           |
| Excluyendo a China y Brasil  | 3.2     | 3.2     | 3.4     | 2.8          | 2.6       | 2.7           |
| África sub sahariana         | 2.4     | 2.2     | 2.4     | 3.0          | 2.7       | 2.8           |
| América latina               | 2.9     | 2.6     | 3.0     | 2.2          | 1.8       | 2.0           |
| Noroeste y norte de África   | 3.2     | 3.2     | 2.8     | 2.6          | 2.2       | 2.5           |
| Sur de Asia                  | 4.0     | 4.4     | 4.3     | 3.2          | 3.2       | 3.2           |
| Este de Asia                 | 7.1     | 8.5     | 8.9     | 2.6          | 1.6       | 2.2           |
| Excluyendo China             | 5.1     | 5.6     | 5.2     | 3.0          | 2.5       | 2.8           |
| Países industrializados      | 1.2     | 0.9     | 0.6     | 0.7          | 0.5       | 0.6           |
| Países en vías de desarrollo | 0.6     | -0.7    | -4.6    | 1.1          | 0.6       | 0.9           |

Fuente:FAO, 2000.

Sin embargo, el crecimiento de los sistemas industriales requiere de enormes gastos de energía y proteína de alta calidad en los alimentos, de gran cantidad de aditivos y profilácticos para la salud de los animales y de altos niveles de dirección técnica y administrativa, además de grandes cantidades de energía de materiales fósiles en los procesos de producción, transporte, conservación y comercialización .

El uso eficiente de los recursos, con frecuencia escasos, y la rotación acelerada del capital, así como la disminución de los costos a través de la integración vertical, permiten que los consumidores se beneficien de los precios bajos de los productos de origen animal. En años recientes la producción del ganado industrial creció proporcionalmente dos veces en comparación con los sistemas tradicionales (FAO, 1996).

Los sistemas industriales se han desarrollado principalmente en la producción de monogástricos (cerdos y aves), en los que los ciclos reproductivos son cortos y presentan una mejor conversión del alimento. En comparación con los rumiantes muestran mayor eficiencia alimenticia al convertir granos en carne, sin embargo, los rumiantes convierten el forraje, compuesto por la celulosa y la hemi-celulosa, en proteína de alto valor biológico como la carne y la leche .

En la actualidad, los sistemas de producción industrial ocupan el 74 por ciento de la avicultura mundial. De éste el 40 por ciento es para producción de carne de cerdo, así como el 68 por ciento de producción del huevo en los países desarrollados o industriales. Dichos países cuentan con equipo de transporte especializado, un manejo integrado de producción desde el nacimiento al sacrificio, así como una distribución eficiente y una sólida infraestructura productiva en general.

A pesar de que los países en vías de desarrollo ocupan un cuarto de la superficie de la tierra de pastoreo, sólo producen del 23 al 30 % de la carne que se ofrece en el mundo bajo los sistemas de producción extensivos. Esto indica la baja productividad de los mismos, sin embargo, con la aplicación de tecnologías adecuadas se ha aumentado la

producción y expandido el inventario. La mayor capacidad de carga en los potreros ha intensificado la producción e incrementado la productividad. No obstante, hay ejemplos como Nueva Zelanda, en donde con sistemas en base a pastoreo se ha incrementado considerablemente la aportación de productos de origen animal al mundo.

En México, la alimentación del ganado exige suplementación con subproductos de origen lignocelulósico de origen agrícola e industrial, pues así se proporcionan los requerimientos de forraje tosco y fibra. De esta forma se obtienen del ganado tracción animal, fertilizante y fibras por un lado, se forma además una economía en el sector rural a través de la diversificación del ingreso.

El ganado que se encuentra en los sistemas de producción mixtos es el rumiante como: bovinos, ovinos y caprinos principalmente, ya que solamente ellos pueden convertir materiales muy fibrosos y praderas con arbustos espinosos en carne y leche. De esta manera se aprovechan estos productos poco valorados por el hombre.

La intensificación de los sistemas de producción se presenta con mayor frecuencia donde hay escasez de tierra o donde el costo de oportunidad es muy alto. Esto ha favorecido el desarrollo de los sistemas intensivos como el estabulado, el cual tiene altos costos de cosecha, además intensifica el uso del recurso tierra. Sin embargo, para que se desarrolle este sistema se requiere de acceso al capital que permita la inversión en maquinaria, instalaciones sofisticadas y fáciles de operar, así como para la adquisición de animales y razas mejoradas, alimentos concentrados, aditivos y drogas veterinarias (factores que incrementarán la productividad).

En adición a lo anterior, los sistemas intensivos utilizan sistemas de alimentación integrada con dietas balanceadas que contienen proteínas sobre-pasante y grasa blindada y en espacios muy reducidos. Se utilizan animales genéticamente mejorados, pero sobre todo se requiere de una gran experiencia en la dirección técnica y comercial, ya que estos sistemas de producción son particularmente sensibles a los cambios en el ambiente económico global.

En algunos países de América Latina existe un excedente de tierra y en ellos se ha realizado un considerable desarrollo de la ganadería desde los años sesentas y hasta la fecha. Sin embargo, el estancamiento del ingreso en los años setenta y al inicio de los años ochenta (la década perdida) y el bajo precio de la carne en el mercado mundial, originaron una lenta adopción de tecnología y un bajo ritmo en el crecimiento en la productividad, siendo más rentable extender la producción del ganado a nuevas áreas de pastoreo, en lugar de invertir en la intensificación de los sistemas de producción, prevaleciendo el sistema extensivo.

### **2.1.3 Los problemas de la ganadería**

Para que la producción ganadera tenga un impacto positivo en la alimentación humana, es necesario que se desarrolle y optimice la capacidad de producción existente, se revisen con detenimiento los sistemas de producción y distribución (cadenas de frío y comercialización), además de las instituciones asociadas con ellos.

La contribución de la ganadería a la nutrición y alivio de la pobreza, tiene un carácter prioritario para la humanidad, ya que se estima que un tercio de los niños de todo el

mundo, y una porción aún más alta de mujeres embarazadas o lactando en los países en vías de desarrollo, padecen desnutrición proteína-energética por falta de consumo de productos de origen animal.

Una dieta bien equilibrada requiere un balance de proteínas, calorías y micro-nutrientes como la vitamina A, yodo y hierro, que permiten un desarrollo mental normal y un desarrollo físico adecuado de acuerdo al potencial genético, sin embargo, una adecuada alimentación proporciona además resistencia contra las enfermedades, por lo que el problema de la desnutrición es un problema global ya que las epidemias que son transfronterizas se desplazan fácilmente en el orbe y los individuos más débiles no solamente serán susceptibles a enfermarse, sino que serán el vector y permitirán el desarrollo de nuevas enfermedades.

Solamente los productos de origen animal proporcionan una fuente excelente de hierro (en formas absorbibles), zinc, vitamina A, B12 y B6, retinol, tiamina, calcio y minerales esenciales, y la cianocobalamina sólo se encuentra en los productos pecuarios, entre ellos la leche y la carne.

Es indispensable que en los países en vías de desarrollo se les proporcione a los niños, mujeres gestantes o lactando y ancianos una dieta equilibrada, ya que a este segmento de la población no le afecta el consumo excesivo de grasas animales o los problemas que ocasionan las carnes rojas, debido a que son menos dañinas que la desnutrición.



En algunos países pobres, el ganado tiene una importancia central en el sustento de habitantes del medio rural, proporcionando ingreso, recursos, estiércol y fuerza animal, además de la diversificación y disminución del riesgo y seguridad de la inversión. Para muchos productores el ganado es vital y con frecuencia la única fuente de ingreso.

Las pobres del medio rural en México tienen pocas oportunidades de aumentar sus ingresos debido al limitado acceso al crédito. La producción de traspato les permite obtener ingresos de los animales de su propiedad que consumen pasturas en las “tierras de nadie” o todavía no reclamadas, al lado de los caminos y arroyos o los desperdicios de la casa.

La ganadería ofrece una de las pocas oportunidades de desarrollo económico para los habitantes del medio rural, aun cuando les faltan las tierras de buena calidad y éstas son marginales. Es menester mencionar la falta de capacitación y capital para invertir en la intensificación de la producción por lo que sólo es posible desarrollar un ineficiente sistema de producción extensivo.

La intensificación de los sistemas de producción podría ampliar la brecha tecnológica entre los productores y convertir a la pequeña empresa en un negocio incosteable para los pequeños productores, sin embargo, la producción ganadera no puede generar excedentes suficientes para el mantenimiento de una familia, por lo que el Estado debe participar induciendo la tecnificación al apoyar a todos los productores y favorecer la producción en pequeña y mediana escala, y en aquellos casos que tengan potencial productivo.

Los pequeños productores pecuarios tienen serios problemas para integrarse verticalmente a empresas que realicen economías de escala, debido principalmente a la falta de acceso al capital y a la tecnología de punta, sobre todo en el proceso de industrialización y conservación de los productos o al incremento del valor agregado a los productos perecederos como son la leche y la carne.

Estas barreras pueden ser superadas por la acción colectiva, como las cooperativas de productores. En México se han integrado empresas como LALA, ALPURA, entre otras, en las que los productores participan con acciones de la empresa y llegan hasta los procesos de industrialización, distribución y comercialización. Estas empresas se integraron verticalmente y la leche va del productor pequeño, mediano y grande al consumidor urbano con un producto de buena calidad. En ambos casos y en la evolución de la humanidad, la experiencia del desarrollo rural, ha demostrado que el desarrollo de empresas e instituciones, como las anteriormente mencionadas, han requerido apoyo gubernamental, organización e inversión por parte de los socios.

#### **2.1.4 Impactos ambientales**

En el mundo desarrollado la polución de la tierra, el agua y el aire, han llamado la atención y despertado la inquietud entre los ambientalistas, ese mismo camino han seguido los problemas ambientales asociados con la producción de ganado a nivel intensivo e industrial.

Existe evidencia de que la producción de ganado y el cultivo intensivo de granos y forrajes ha afectado seriamente a los sistemas ecológicos frágiles, causando daño serio al

medio ambiente, sin embargo, los científicos dedicados a evaluar el impacto ambiental han determinado que con un manejo adecuado y planificado, la producción de ganado podría beneficiar al ambiente, realizando prácticas como reciclando nutrientes, el manejo holístico y la energía sustentable.

La degradación de la tierra, la deforestación, la emisión de gases del invernáculo y polución son los problemas típicos del desarrollo de los sistemas industriales e intensivos, presentan el más severo de los desafíos medioambientales en el sector ganadero, aunque la tecnología puede ofrecer las soluciones a muchos de estos problemas.

Además, de los problemas ambientales los sistemas industriales se benefician con las distorsiones de la política, la ausencia de legislación y regulaciones apropiadas las cuales permiten que se vean las cosas con manga ancha o miopía por parte de los hacedores de política agropecuaria sin considerar la falta de apoyos a la investigación y al desarrollo de tecnologías apropiadas, que pueden ser una alternativa real para resolver los problemas medioambientales. Los gobiernos deben financiar los proyectos enfocados a resolver los problemas que afectan al ambiente y se debe contar con el apoyo decidido del sector público y de sus votantes.

Las preocupaciones sobre el término productividad sustentable de los recursos naturales, incluso la tierra, no se podrá resolver a corto plazo, a menos que los gobiernos definan y establezcan precios de mercado y mecanismos que reflejen correctamente el valor presente de los recursos naturales, sin embargo, los gobiernos y la presión de la opinión

pública ha comenzado a ejercer presión sobre sus representantes para que esto se lleve a cabo.

Uno de los problemas que afecta y afectará en el próximo milenio a muchos países del mundo debido a su topografía y en particular a México, es la falta de agua, que mientras no se le dé un valor económico alto se seguirá desperdiciando en la agricultura y en las grandes urbes. Es necesaria una política apropiada para riegos en la agricultura y tarifas diferenciales de acuerdo al horario de riego; de lo contrario se seguirá regando de día y se seguirá perdiendo agua por evaporación.

Es necesario generar una fuerte inversión en canales de riego para evitar la pérdida de agua por lixiviación e incrementar la frontera agrícola en los Distritos de Riego.

### **2.1.5 Salud pública**

Sin lugar a dudas existe una preocupación cada vez más acentuada respecto a la transmisión de enfermedades de los animales al hombre, esto es debido a las prácticas de producción y las altas densidades del ganado en las áreas peri-urbanas y urbanas. La preocupación central se encuentra en las mutaciones de los virus y bacterias, difíciles de controlar en los animales, sobre todo en los de ciclo corto (aves y cerdos). Esto se debe al uso indiscriminado y no legislado, por las autoridades de salud, de grandes dosis de antibióticos, con respecto a las cuales los microbios han creado resistencia.

La preocupación va desde la transmisión de enfermedades hasta la contaminación microbiana de los alimentos, ya que las prácticas para incrementar la sanidad de los

alimentos es y será un tema de actualidad y de vital importancia para la globalización y el desarrollo de grandes bloques comerciales.

La tuberculosis y brucelosis continúan siendo una amenaza mundial y la importancia de la tuberculosis ha aumentando rápidamente. Los gobiernos y las organizaciones internacionales como la Organización Mundial de Salud le han dado la importancia que requiere.

Los cambios en los sistemas de producción que inducen a la especialización, intensificación o la diversificación puede aumentar el riesgo y puede cambiar el modelo de transmisión de enfermedades. El problema se hace muy significativo en aquellos países en donde los servicios de salud públicos veterinarios son débiles o ausentes. La erupción del BSF (vacas locas), los brotes de fiebre aftosa en Europa y los problemas económicos que han acarreado a los países Sudamericanos exportadores de carne han demostrado el peligro que las enfermedades representan para la humanidad. Su potencial de expansión e impacto en la salud humana es desconocido.

La inocuidad de los alimentos ha venido a evolucionar los sistemas de producción y normas de calidad, tomando importancia la Dirección de Calidad Total (TQM) de los sistemas, el Análisis de Riesgo Crítico (HACCP), la Organización Internacional para la Regularización (ISO) 9000, la Práctica industrial (GMP) y la Práctica del Laboratorio (GLP) en el proceso de la cadena de los alimentos.

Conceptos como inocuidad y trazabilidad de los productos se han extendido más allá de la producción de carne y el sector de la industria lechera. Se deben incluir todos los aspectos de la producción, particularmente para conocer el origen de algunos ingredientes en la formulación de dietas para animales, pues la alimentación ha sido la fuente y desarrollo de enfermedades que de alguna forma han afectado a la salud humana.

El Código de FAO/WHO, Codex Alimentarius se preocupa por la seguridad de los alimentos y cada vez más se está tomando en cuenta sus normas para ser aplicadas en algunos países. Sin embargo, en los países en vías de desarrollo, el impedimento más grande para actualizar la calidad y la seguridad de los alimentos es la falta de conocimiento del consumidor y legislación por parte de los gobiernos, los cuales no inducen y no generan incentivos para que los productores y fabricantes logren mejorar las normas de los alimentos que producen.

#### **2.1.6 El papel de la tecnología**

En los países en vías de desarrollo la oferta de productos de origen animal va en franco crecimiento para poder satisfacer la demanda. Esto sólo se logrará a través de una mayor eficacia y un incremento en la productividad, los cuales deberán sustentarse en la investigación y el desarrollo de tecnologías apropiadas y adaptadas a las necesidades de cada país. De esta manera podrán ayudar a resolver los problemas de productividad y a los problemas que genera la ganadería al medioambiente. Como se ha mencionado el Estado juega un papel fundamental, ya que estas acciones a largo plazo dependen del apoyo gubernamental.

Existen enfermedades parasitarias que causan un enorme detrimento en la producción ganadera en la mayoría de las zonas tropicales del mundo. Por ejemplo el trypanocidal que causa la enfermedad durmiente o como los parásitos internos helminthosis que inhiben seriamente la productividad, afectan la rentabilidad de la ganadería y generan contaminación al aplicar acaricidas o antihelmínticos, además de permitir que los animales desarrollen su propia resistencia adquirida. El costo por concepto de desparasitaciones internas y externas es prohibitivo y día a día aumenta la preocupación por el medioambiente debido a los desechos indiscriminados de los químicos aplicados, efectos que en el trópico mexicano han ocasionando serios efectos en la flora y la fauna de los estanques, lagos y pantanos como en el caso de Tabasco.

La brucelosis afecta la actividad reproductiva de los bovinos y los desequilibrios nutritivos toman importancia económica a nivel de la granja y tienen un impacto negativo en la productividad. Desgraciadamente los medios de transmisión por medio de aerosoles y contacto directo tomarán una mayor importancia conforme los sistemas de producción se intensifiquen.

La biotecnología ofrece la promesa de diagnóstico mejorado y tratamiento de enfermedades que afectan el comportamiento productivo y reproductivo del animal. La ingeniería genética como ciencia permite conocer la secuencia y trazo del genoma (el mapa genético de un organismo viviente), puede contribuir al desarrollo de nuevas generaciones de vacunas (que no requieran de una cadena fría que sea fácil de usar), lo que contribuirá a reforzar los servicios veterinarios en países y zonas hasta el momento con costos prohibitivos y así realizar vacunaciones masivas de ganado.

La salud pública debe ser el área de preocupación creciente en el futuro, sobre todo con la intensificación de los sistemas de producción, ya que aumentará el riesgo para la salud humana al hacer mal uso de los antibióticos y al generar resistencia de estos por parte de los organismos patógenos.

### **2.1.7 Nutrición**

Los avances tecnológicos sobre el uso más intensivo de los productos y subproductos lignocelulósicos así como el mejoramiento de las pasturas, sobre todo para los rumiantes, han tenido un gran impacto productivo, sin embargo, los animales bajo pastoreo padecen permanentemente el estrés estacional por lo que se debe insistir en la investigación, el uso y métodos de conservación de subproductos (De Luna y Riquelme, 1984) y otros materiales toscos de calidad baja y de costos ínfimos para la época de estiaje.

Los trabajos de Van Soest (1980) sobre microbiología del rumen están enfocados al aislamiento de enzimas que degradan la fibra, lo que mejora la capacidad del rumen para digerir los alimentos altos en fibra, también mejoran drásticamente las perspectivas de producción de rumiantes en pastoreo y con acceso a alimentos de baja calidad nutritiva.

Las técnicas para el almacenamiento, conservación y el incremento en la eficiencia de uso de forrajes y subproductos ofrecen el vehículo para aliviar las escasez de las épocas críticas, particularmente en los trópicos, en donde se debe incorporar una amplia gama de proteína de alta calidad, fundamentalmente de leguminosas en las raciones de los animales.



La suplementación alimenticia con ingredientes como minerales o nitrógeno no proteico mejora la utilización global de los forrajes de baja calidad. La industria de alimentos balanceados ha introducido un rango de aditivos que ha incrementado el valor nutritivo y la calidad de alimentos. La aplicación de aditivos en el forraje y el uso del ensilaje como método de conservación ha mostrado el incremento de la digestibilidad del contenido celular y de la hemicelulosa.

Las técnicas de computo, la programación lineal, la decisión de multicriterios y los paquetes computacionales facilitan el uso de dietas a menor costo, genera raciones bien balanceadas para las especies particulares, razas, estado fisiológico y los diferentes sistemas de producción. Estas herramientas aseguran que la nutrición y la reproducción se desarrollen, generando adelantos significativos de eficiencia en la producción animal. Las nuevas tecnologías para reforzar la cantidad y calidad de alimento tropical disponible y los recursos forrajeros necesitan ser evaluados a través de la investigación estratégica y rigurosa.

Los investigadores deben trabajar para desarrollar plantas forrajeras que incrementen el rendimiento de almidones y proteína, así como el de los subproductos agrícolas e industriales para los rumiantes. Al conocer el genoma de las plantas será posible identificar los factores antio-nutritivos (ANFs) en las plantas, como el gen de la bacteria de la tierra *Morexella* que con las bacterias del rumen ha tenido éxito bajo las condiciones experimentales. Aquellos ANFs venenosos al rumiante se evaluarán usando técnicas de microbiología y permitirán enriquecer los ecosistemas rumiantes, incorporando los microorganismos ruminales con la habilidad mejorada, además los

ionoforos han mostrado un aumento en la conversión alimenticia incrementando la eficacia en un 7.5%, aunque los resultados permanecen inconstantes y la interacción de ingredientes, razas, y los microorganismos dentro del rumen no han sido totalmente comprendidos por los estudiosos del tema.

Al intensificar la producción habrá un aumento gradual en el uso de una gama amplia de hormonas de crecimiento de probióticos como la somatotropina o lactotropina que incrementa sustancialmente el rendimiento de leche. Estas prácticas serán comunes en prácticamente todos los sistemas de producción que en la actualidad sólo los industrializados las usan.

Existe un gran potencial de mercado en los forrajes. El desafío será asegurar el acceso de miles de productores pequeños a los mercados del alimento, pero se requerirá de una fuerte inversión en infraestructura, caminos, manejo y medios de la distribución, así como el proceso de molienda, mezclado y peletizado de los alimentos balanceados.

#### **2.1.8 Reproducción y genética**

La inseminación artificial (IA) es una tecnología establecida en la industria lechera comercial, ha facilitado y actualizando el uso de toros superiores probados con mejor descendencia ha mejorado rápidamente la producción lechera en el mundo. Es necesario que en un futuro próximo se use esta técnica en los medios menos favorecidos para la producción de leche intensiva como son los trópicos, al respecto, los especialistas coinciden en que estos medios desarrollarán la producción de leche y proporcionarán el

incentivo económico detonante para el desarrollo de la industria en la ganadería intensiva, que hasta el momento es extensiva y de doble propósito.

El trasplante de embriones se encuentra limitado actualmente sólo a un grupo muy pequeño de hatos comerciales y programas del Estado para mejorar las razas. El beneficio se encuentra en el aumento y selección de las hembras elite en los programas de reproductores o pie de cría. Las técnicas han mejorado y es ahora posible extraer hasta treinta embriones de una vaca donadora por métodos no quirúrgicos, por lo que los productores de sementales y pie de cría deben de implementarlo en los hatos comerciales para lograr un mejoramiento genético más acelerado.

El cruzamiento de razas cebuinas con las razas europeas y razas exóticas se ha vuelto una práctica común entre los ganaderos que realizan lechería en los trópicos. La heterosis (vigor híbrido) se obtiene de forma consistente para la primera cruce, aunque se pierden en las generaciones subsecuentes. Un cruzamiento mesurado o la cría rotatoria puede mantener la mayoría de las características y la mayor heterosis o vigor híbrido.

La caracterización, conservación, y utilización de razas tropicales son vitales para encontrar la habilidad de responder en ambientes de producción variables. El ganado adaptado es más resistente a las enfermedades y desafíos medioambientales. Con ello se puede mantener la productividad, aumentar el ingreso de la unidad de producción pecuaria y contribuir al alivio de la pobreza en el medio rural.

El desarrollo de la ingeniería genética, la identificación directa de genes y el conocimiento del código genético representa un futuro prometedor, ya que se puede influir en los rasgos importantes en la producción o bien en la resistencia a las enfermedades. Además de la influencia que se puede tener en la adaptación a las condiciones medio ambientales y la resistencia a ecto y endoparásitos. Las zonas tropicales y extremas del planeta serán ampliamente beneficiadas y se podrá acelerar el mejoramiento genético y la productividad de estas zonas que coinciden con las zonas más pobres de la tierra.

El clonado de células de los mamíferos podrían tener potencialmente un gran impacto, particularmente para el ganado lechero en los países donde se ha desarrollado la ganadería industrial. Se pueden vislumbrar peligros, al igual que con las plantas, como la inducción hacia la poca variación genética. En esta área existen varios problemas éticos y científicos complejos que tienen que ser resueltos por el hombre en un tiempo futuro.

#### **2.1.9 Transferencia de tecnología**

La adopción de tecnología normalmente ocurre a través de las fuerzas del mercado y estas tecnologías deben ir acompañados por mejores precios para los productos y subproductos de la actividad pecuaria, por lo que la adopción de tecnología será más lenta y el Estado tendrá que invertir en la investigación y la extensión agropecuaria a través de GAVATT o grupos organizados para acelerar el proceso.

La producción comercial y especializada tendrá que ser basada en los recursos de las regiones y mantener la alimentación equilibrada de acuerdo con los nutrientes

disponibles, por lo que será necesario que los sistemas de producción intensivos sean integrados al uso más estrecho de la tierra, principalmente aquellos sistemas que requieran grandes cantidades de granos para su desarrollo o que basen en ellos su producción.

Es posible que en el futuro los sistemas de producción familiar, de transpatio o con baja tecnología se transformen de granjas organizadas a pequeñas empresas más especializadas, comerciales y rentables. Esto requerirá apoyo del Estado para capacitar, asesorar, financiar y desarrollar a las unidades especializadas, para que aunque pequeñas cuenten con toda la tecnología de producción, transformación y conservación de los productos pecuarios.

La necesidad de que los políticos y agencias de desarrollo conozcan el papel tan importante del ganado en el desarrollo rural permitiría el alivio de la pobreza, esto a su vez probablemente traería el desarrollo de tecnología adaptada a los pequeños operadores, evitando el gigantismo que requiere los sistemas que se conocen como industriales y que actualmente son los únicos que sobreviven dentro de la actividad comercial.

## **2.2 La actividad ganadera en México**

### **2.2.1 El desarrollo demográfico de México**

Durante el siglo XX, México experimentó profundas transformaciones desde el punto de vista demográfico, teniendo ciclos de intenso crecimiento poblacional en los años 30's y, en la actualidad una marcada desaceleración.

México ocupa en la actualidad el decimoprimer lugar entre las naciones más pobladas del orbe (alrededor de 100 millones de habitantes) y se prevé que se mantendrá en esa misma posición durante varias décadas.

La población pasó de 17 a 26 millones de habitantes entre 1930 y 1950; en los veinte años siguientes, el número casi se multiplicó por dos, y requirió sólo tres décadas para duplicarse nuevamente. Este profundo cambio fue impulsado, a partir de los años treinta, por un importante descenso de la mortalidad, el cual fue posible gracias al mejoramiento de las condiciones de vida y a los avances logrados en educación, salud, alimentación, infraestructura sanitaria entre otros. Como consecuencia, la esperanza de vida de la población mexicana, que en 1930 era de apenas 36 años, llegó a casi 50 años en 1950, a 62 en 1970 y 75 años en la actualidad.

A mediados de los 70's y a raíz del cambio en la política de población, cuando las prácticas de planificación familiar empezaron a difundirse y generalizarse, lograron una drástica disminución en la fecundidad de 5 hijos por mujer en 1978; cayó a 4 hijos en 1985, y en la actualidad es de 2.4 hijos.

La evolución demográfica provocó primero una aceleración gradual de la tasa de crecimiento natural de la población, que pasó de 2.3% en 1930 a 2.9% en 1950 y a 3.5% en 1965. A partir de este último año, la dinámica demográfica empezó a desacelerarse, registrando una tasa de 3.3% en 1970, de 2.6% en 1985 y de 1.7% en el 2000.

En las próximas décadas, la población de México completará la última fase de la transición demográfica, encaminándose rápidamente a un crecimiento cada vez más reducido y a un perfil envejecido, el grupo de adultos mayores (65 años y más), que en la actualidad representa alrededor de 5% de la población total, registra una tasa de crecimiento sin precedentes en la historia demográfica de México (de más de 3.7% anual) y podría alcanzar ritmos cercanos a 4.6% entre 2020 y 2030, lo que implica que en tan sólo 15 años se duplicará el tamaño inicial de esta población.

Existen diversas fuentes, como la FAO, que indican las proyecciones hacia el año 2010 en donde se puede apreciar un incremento de 14 millones de habitantes en la última década, incrementando la población urbana y disminuyendo considerablemente la población rural, también se puede apreciar un incremento considerable de la participación de la mujer en la población económicamente activa incorporándose a la producción más de 5 millones empleos.

Las previsiones para la mitad del presente siglo sugieren que la población podría alcanzar entre 130 y 150 millones de habitantes. Por ello, el país seguirá enfrentando necesidades alimenticias inmediatas y esto ha obligado a la agricultura y a la ciencia

animal a ser más eficiente en los métodos de cruzamiento, alimentación, manejo de forrajes y eficacia en la reproducción.

**Cuadro 4. Población y Población económicamente activa**

| México               | 1970   | 1980   | 1990   | 2000   | 2010    |
|----------------------|--------|--------|--------|--------|---------|
| Población rural      | 23,556 | 26,262 | 24,795 | 23,544 | 20,719  |
| Población no rural   | 27,040 | 41,308 | 58,431 | 75,337 | 92,171  |
| Población total      | 50,596 | 67,570 | 83,226 | 98,881 | 112,890 |
| PEA total            | 14,928 | 22,039 | 30,672 | 40,728 | 50,695  |
| PEA hombres          | 12,079 | 16,101 | 21,481 | 27,192 | 32,421  |
| PEA mujeres          | 2,849  | 5,939  | 9,191  | 13,536 | 18,274  |
| PEA agrícola total   | 6,541  | 7,995  | 8,531  | 8,742  | 8,258   |
| PEA agrícola hombres | 5,798  | 6,856  | 7,469  | 7,659  | 7,258   |
| PEA agrícola mujeres | 744    | 1,139  | 1,062  | 1,083  | 1,000   |

Fuente: FAOSTAT población y proyecciones 2001

Sin embargo, no se ha logrado la autosuficiencia de productos pecuarios, esto se debe fundamentalmente a la deficiencia en la producción de granos, que ha impedido intensificar los sistemas de producción y finalizar los becerros (el único producto pecuario importante que exporta México).

### **2.2.2 El Consumo Nacional Aparente (CNA)**

El CNA es una medida que permite identificar los volúmenes de un bien que son consumidos y se obtiene del siguiente modo: la producción nacional, más los inventarios al inicio del periodo en análisis, más las importaciones, menos las exportaciones, menos los inventarios remanentes al final del periodo.



Esta medida de consumo o de disponibilidad, es considerada como el nivel de la demanda real, estimando que en ese volumen se igualan la oferta y la demanda, de acuerdo con el poder adquisitivo de la población.

En nuestro país, la estimación del CNA se sustenta solamente en la producción interna y los niveles de intercambio comercial, ya que debido a que la práctica de conservación de la carne es mínima, fundamentalmente por el tipo de carne que se consume en nuestro país (fresca) y hay poco inventario en refrigeración.

De acuerdo con la información disponible, el CNA de carnes ha crecido a un ritmo anual de 6.1%, entre 1990 y 1999. El crecimiento más acelerado del CNA con respecto a la expansión demográfica, ha significado una mayor disponibilidad de carne por habitante para 1997 pero menor a 1992.

El Consumo Nacional Aparente (CNA) dentro del periodo 1992-1997, ha presentado un comportamiento variable de 14.1 y 15.8 kg por persona al año, debido a la evolución de la producción nacional y de las importaciones (Cuadro 5), existiendo estadísticas poco confiables para determinar estos parámetros, y estando supeditado el CNA fundamentalmente a el tipo de cambio de la divisa norteamericana.

La población ha tenido un crecimiento del 12.3% en 1997, respecto a 1992, pero la producción no ha podido crecer a ese ritmo ya que en el mismo periodo sólo ha tenido un crecimiento del 5.1%, lo que nos indica que los sistemas de producción no se han

**Cuadro 5. Producción y consumo nacional aparente de carne en México**

|                              | 1992      | 1993      | 1994      | 1995      | 1996      | 1997      |
|------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Producción nacional (t)      | 1,274,195 | 1,256,478 | 1,364,711 | 1,412,336 | 1,329,947 | 1,340,071 |
| Importaciones (t)            | 196,754   | 103,384   | 140,203   | 41,850    | 110,432   | 197,558   |
| Exportaciones (t)            | 103,629   | 129,624   | 104,701   | 166,988   | 47,366    | 66,835    |
| Población (miles hab.)       | 85,050    | 87,030    | 89,065    | 91,158    | 93,309    | 95,522    |
| Disponibilidad (kg/año/hab.) | 15.8      | 14.1      | 15.7      | 14.1      | 14.9      | 15.4      |
| Consumo Nacional Aparente    | 1,340,321 | 1,230,238 | 1,400,213 | 1,287,199 | 1,393,013 | 1,470,793 |

Fuente: Dirección General de Ganadería. SAGAR, Con base en datos de SICM-SECOFI, y la CNG

intensificado como lo exige la población, sin embargo, las importaciones se han mantenido estables y la exportaciones han disminuido en un 36%, lo que ha permitido que el CNA se mantenga constante. Este comportamiento es debido principalmente a los bajos precios internacionales de la carne, producto de la disminución de los precios en los granos y a la intensificación de los sistemas de producción, lo que ha favorecido a que el mercado nacional sea más atractivo, tanto para el producto nacional como para los productos del exterior.

### 2.2.3 Sistemas de producción

La cría y explotación de ganado en México está basada en la ganadería bajo pastoreo, como sistema dominante y tradicional; la ganadería extensiva, una alta proporción se realiza en pastizales nativos o agostaderos naturales (cuadro 6), por lo que la relación entre el animal y el pastizal está directamente vinculada con las condiciones climatológicas, temperatura y lluvia, principalmente. Esto es una restricción para obtener mejores rendimientos, productividad y calidad del producto.

**Cuadro 6. Coeficientes de agostadero y superficie con actividad ganadera en los principales estados productores de carne**

| Estado    | Coeficiente de agostadero | Superficie ganadera<br>(Miles de ha) | Participación nacional |
|-----------|---------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| Chihuahua | 20.07                     | 16,560.7                             | 13.47                  |
| Sonora    | 22.36                     | 14,187.7                             | 11.55                  |
| Veracruz  | 1.81                      | 3,871.3                              | 3.15                   |
| Jalisco   | 6.41                      | 3,725.3                              | 3.0                    |
| Chiapas   | 1.80                      | 2,500.7                              | 2.05                   |
| Tabasco   | 1.94                      | 1,633.1                              | 4.35                   |

Fuente: Acerca con datos de SAGAR 1997

En algunos estados de la república se han desarrollado sistemas alternativos que han mejorado los pastos, a través de la introducción de variedades de otras regiones o con praderas naturales a las que se aplica fertilización y riego, que permite incrementar los rendimientos y generar el sistema denominado semi-intensivo. Dicho sistema tiene como objetivo mantener la continuidad en la producción, pastoreando forrajes de invierno y verano, además de suplementar con granos en los llamados meses de transición junio y noviembre, en los que las bajas o altas temperaturas disminuyen la producción de la pradera. En general, de acuerdo con el perfil tecnológico y productivo, los ranchos del país se pueden clasificar como tradicionales, semi tecnificados y tecnificados.

El uso de los recursos en los sistemas tradicionales, se limitan a un suelo con pastizales nativos y la dependencia absoluta del temporal para la utilización del agua, cuentan con poca división de sus potreros y por consecuencia poco manejo de la pradera (rotación, mezclas con leguminosas, fertilización, entre otros), nulo control de empadres y selección de vientres, así como una escasa suplementación energética o proteica para el

animal, siendo además inexistente cualquier control productivo, administrativo o contable.

Para el caso de los sistemas semi-tecnificados existen praderas de temporal donde ofrecen suplementación, cuentan con registros productivos aunque no existe una planeación genética; sin embargo, mantienen cierto control de la producción, realizando selección de sus reproductores, así como un mejor manejo de la pradera, como rotación, fertilización, asociación con leguminosas, control de las malezas y distribución adecuada de las sales minerales.

Los sistemas tecnificados tienen praderas de temporal y de riego, cuentan con pozos y manejo de aguajes y abrevaderos, están apotrerados y los mantienen en buenas condiciones, libres de malezas y con buen manejo, asimismo, mantienen control de empadres, palpación y selección de vientres, selección genética e inseminación artificial logrando una buena planeación genética; por otra parte, mantienen registros contables y administrativos, que les permiten alcanzar buenos parámetros productivos

**Cuadro 7. Parámetros productivo en tres sistemas productivos**

| Parámetro                      | Tradicional | Semi-tecnificado | Tecnificado |
|--------------------------------|-------------|------------------|-------------|
| Carga Animal (ha/UA)           | 10/12       | 8/10             | 2/4         |
| % Tasa de destete              | 48-52       | 58-60            | 72-75       |
| Edad al 1er parto (meses)      | 32/42       | 36/40            | 24          |
| Intervalo entre partos (meses) | 600-620     | 550-600          | 420         |
| Peso al destete (Kg)           | 130-150     | 150-170          | 180-200     |

Fuente: Claridades agropecuarias No 23, pág. 5. Tomado de Acerca con datos de FIRA

Haciendo una comparación entre sistemas, un parámetro muy importante son las tasas de destete (cosecha de becerros) ya que muestran la productividad de los sistemas de producción de carne, representando de la misma manera las tasas de pariciones y el gran intervalo entre partos, lo que hace poco rentable la explotación, el manejo reproductivo ha sido uno de los parámetros que no se ha mejorado en la ganadería extensiva como se puede ver en el cuadro 7.

#### **2.2.4 Zonas productoras en México**

De acuerdo con las características climatológicas, la superficie nacional se puede dividir en 4 zonas ecológicas, en donde se practica la ganadería.

1. ***Región árida y semiárida.*** Esta región comprende los estados del norte y noroeste del país desde la península de Baja California hasta Tamaulipas, Durango, San Luis Potosí y Zacatecas, abarca una extensión de más de 79 millones de hectáreas, que representan el 53 % del total de la superficie nacional, los agostaderos son en su mayoría compuestos por pastizales nativos, con coeficientes de agostaderos muy bajos se requieren más de 18 ha para mantener una unidad animal año (U.A.A.), donde el sistema más común es el de vaca-becerro, en donde la mayoría de los machos son destinados a la exportación, y una menor proporción se dejan para la cría y engorda en corral. Bajo este sistema se logran sólo del 55 al 65% de los destetes y se logran bajos pesos de 160 a 170 kg, sin embargo, hay ganaderos con buen manejo que logran hasta un 75% de destete y pesos entre 180 y 200 kg. Los becerros excedentes, las vacas, vaquillas y sementales de desecho se consumen dentro del país representando el 27% de la producción total de carne en canal nacional.

En esta zona, no es posible mantener, desarrollar y engordar usando solamente el pastoreo, lo que ha conducido a que el sistema de producción sea para la cría de becerros (as) para la exportación o su engorda en corrales con granos importados, subproductos agroindustriales o bien una mezcla de ellos.

La mayor parte de los becerros que se producen en esta región se exportan; sin embargo, cuando se presenta la contracción de la demanda o desaceleración en el crecimiento en E.U., se provoca un sobrepastoreo en México, ya que los animales tienen que permanecer en los potreros hasta la reactivación del mercado norteamericano, o bien hasta ser trasladados hacia los corrales de engorda intensiva de la región o del centro del país.

En el caso de tener ciclo completo, el crecimiento y desarrollo se lleva a cabo en áreas bien localizadas con praderas irrigadas y es finalizado en corrales de engorda, en los que se utilizan métodos y tecnologías modernas de alimentación basadas principalmente en granos.

Estos animales están conformados por razas europeas angus, herford y charolais en cruza con razas cebuinas, usando beefmaster y brangus como razas estabilizadoras.

En los últimos años se ha introducido masivamente el zacate buffel que ha mejorado notablemente el rendimiento y mejorando la carga animal hasta en 12 ha / U.A.A., realizando pre-engordas con potreros irrigados y después finalizando bajo

estabulación con granos y subproductos agrícolas e industriales hasta los 450 ó 500 kg.

2. **Región templada.** Esta región engloba a los estados de Aguascalientes, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Oaxaca, Puebla, Querétaro, y Tlaxcala. Estos estados están orientados al sistema vaca-becerro y de acuerdo a la clasificación, se mandan al mercado nacional o se exportan, se aprovechan los pastizales naturales, complementando la alimentación con productos agrícolas, no se fertilizan los pastizales y, a pesar de que están más apotrerados que en el norte del país y existe rotación de potreros, no se logra el potencial máximo que tiene estos pastizales naturales, la carga animal es de aproximadamente 4 ha por U.A.A.

El hato ganadero dedicado a la producción en esta zona está compuesto principalmente por ganado criollo cruzado con razas cebuina y europea en las que domina el pardo suizo, y en los últimos años se han introducido las razas angus y beefmaster, los animales que se quedan para consumo nacional pasan a una engorda estabulada semiintensiva en donde se les alimenta con silos, pocos granos y subproductos agrícolas e industriales, logrando bajos rendimientos de ganancia por día, aproximadamente de 700 a 800 gr por día por cabeza.

Las explotaciones son de tipo minifundista, aquí se realiza la cría, desarrollo y engorda con sistemas de tipo extensivo, siendo este último el de mayor peso en la actividad y diferente a los que existen en la zona norte del país.

En cuanto a la engorda en corral, aunque se han ido estableciendo explotaciones con buena tecnificación, aún predominan las explotaciones de baja escala en esta región, que utilizan sistemas de alimentación empleando granos y esquilmos que dan los rendimientos antes mencionados y que por consecuencia tienen un mayor período de finalización y baja rentabilidad.

3. ***Trópico seco.*** Se encuentra localizado en toda la franja costera del Océano Pacífico, desde Sinaloa, Nayarit, así como los estados de Jalisco, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, y cerca del 50% del estado de Chiapas, por el Golfo de México la parte sur de Tamaulipas, parte de las Huastecas veracruzana y de San Luis Potosí.

La alimentación del ganado se realiza con gramas nativas, pero últimamente se han incorporado zacates como guinea, estrella mejorado y el buffel en las zonas más secas, la dependencia y estacionalidad de las lluvias da como resultado bajos niveles en los parámetros reproductivos de la región, presentando una gran variabilidad ya que con las especies nativas, se logran cargas de 8 ha /U.A.A., mientras que con los zacates introducidos éste parámetro se encuentra entre 1 y 3 ha/ U.A.A.

El sistema predominante en la zona es el de vaca-becerro con ordeña estacional en la época de lluvias, sobre todo para abastecer de leche el mercado local y regional siendo un sistema que se ubica en áreas pobladas y que da origen al denominado doble propósito, con ganado criollo y cebuino pero con menor control genético que la zona centro.



Los parámetros productivos y reproductivos son bajos, con porcentaje de pariciones menor al 55%, los pesos al destete oscilan entre 180 y 190 kg, y prácticamente todo el ganado incurre al mercado nacional, poco becerro se exporta, debido a su baja calidad genética, sin embargo, los engordadores nacionales lo utilizan con frecuencia con resultados más o menos rentables.

4. **Trópico húmedo.** Esta región está compuesta por los estados de Campeche, parte de Chiapas, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz, y Yucatán, esta región tiene aproximadamente 22.8 millones de ha y contribuye con el 33% de la producción nacional de carne, el hato ganadero esta conformado predominantemente por razas cebuinas y cruza con criollo y razas europeas, fundamentalmente pardo suizo, con holstein y en menor escala con simmental.

La ecología de esta región se caracteriza por presentar una vegetación que originalmente fue la selva alta mediana subperennifolia, con clima tipo A (según la clasificación de Köppen, modificada por E. García 1973); el cual presenta las variantes de f y m (Af y Am) que definen lo húmedo y que indican una distribución homogénea de la precipitación pluvial como media de 2000 a 2500 mm anuales y con un periodo de sequía corto no mayor de 2 meses. La temperatura media anual es de 22° C.

Los tipos de suelos predominantes pertenecen a las clasificaciones de actisoles, cambisoles, fluvisoles, gleysoles, litosoles, luviosoles, regosoles y vertisoles, cuyas

diferencias comunes son su alcalinidad y en el intercambio de cationes que en gran medida determina la fertilidad del suelo.

En general, los suelos son ácidos con un pH de alrededor de 5.0, lo que impide la introducción de otras especies forrajeras como la alfalfa y otras leguminosas de valor nutritivo.

El recurso suelo del trópico se considera apto para la producción de pastos, pero no para un uso intensivo del forraje que demanda frecuentes rebrotes y acelerado crecimiento debido a la intensidad de pastoreo, sin embargo, el potencial ecológico es apto y favorable para la producción de plantas de origen tropical y leguminosas adaptadas como la *Clitoria ternataea*, *Lablab purpureus*, *Stizolobium derengianum* y *Canavalia ensiformis* subtropical,

La calidad genética del ganado es aceptable, sin embargo, los parámetros productivos son bajos, se maneja una carga de 1.5 a 2 ha/ U.A.A., los porcentajes de destete son entre 55 y 60%, su peso al destete se encuentra en 180 a 200 kg Y, el peso al finalizar es de 420 a 450 kg.

En esta zona se combina la engorda en pastoreo, la producción de becerros y el sistema de doble propósito, y ordeña estacional. La engorda en pastoreo tiene como principal fuente los zacates estrellas, guineas y gramas nativas, además de los *Brachiarias s.p.*, que se caracterizan por su resistencia a pH ácidos y adaptados a suelos pobres, y además resistentes a la época de sequía.

En la actualidad, esta zona ganadera es la más dinámica y de mayor expansión en el país, ya que en ella se encuentra la mayor parte del inventario nacional. En cuanto a la especialización productiva, se ha convertido en la zona natural proveedora de becerros para engorda y finalización en corrales nacionales, así como de carne en canal para el abasto del Distrito Federal y área Metropolitana.

En esta región se produce el ganado de doble propósito, el cual cubre dos aspectos importantes en los ingresos de los productores al comercializar el ganado proveniente de la cría y engorda, y la leche como actividad complementaria. Sin embargo, en la actualidad, la producción de leche en el ganado de doble propósito es cada vez más atractiva, ya que este ingreso constante producto de la producción de leche, le da la liquidez que el productor requiere.

La estacionalidad y el exceso de humedad en invierno, combinado con la baja luminosidad refleja disminución en el crecimiento de los forrajes, lo que aunado a productores poco tecnificados, y bajos parámetros productivos y prácticas adecuadas de alimentación obligan a tener un período muy largo, de 24 a 36 meses para obtener un animal cebado.

#### **2.2.5 Vocación ganadera en México**

En México se encuentran grandes áreas con aptitud ganadera, con amplios territorios de pastizales naturales, introducidos e inducidos, matorrales e incluso espacios semiáridos, algunos de ellos con pendientes pronunciadas, en planicies con encharcamientos en el

trópico húmedo, no aptos para la agricultura, pero sí para una ganadería dispersa y extensiva centrada en bovinos productores de carne o becerros.

La ganadería intensiva que se encuentra íntimamente relacionada con la agricultura, muestra áreas destinadas a la producción de sorgo, alfalfa y cultivos destinados fundamentalmente al consumo animal y que además genera esquilmos como la semilla de algodón, o salvado, granillo o acemite subproductos de la industria del trigo, susceptibles de ser transformados eficazmente por los animales, implica que la ampliación de la denominada frontera agrícola conlleva a un corrimiento de los que podría llamarse la frontera ganadera.

El logro de una mayor y mejor utilización de los esquilmos agrícolas por parte de la ganadería, crea la posibilidad de multiplicar ampliamente el potencial de desarrollo de la ganadería en el país.

La ganadería industrial principalmente leche y aves, ha tenido diferentes corrientes de desarrollo, pero surgió de un pujante sector comercial, diseñado a semejanza de los modelos norteamericanos más avanzados y apoyados por fuertes inversiones, integrando verticalmente el sector primario con las agroindustrias, y sobre todo con el mercado modificando las formas tradicionales de la actividad ganadera.

La ganadería industrial, requiere de grandes cantidades de granos en las dietas, y México es incapaz de producirlos, por lo que en la actualidad enfrentan una disyuntiva sobre la ubicación de las explotaciones, debido a que la actual acarrea fuertes gastos para la

transportación y almacenamiento de granos, y requiere reubicarse hacia los puertos de entrada, para satisfacer la demanda del mercado interno urbano en expansión. Para su desarrollo requiere estar estrechamente vinculadas a las grandes corporaciones trasnacionales comercializadoras de granos y considerar las condiciones del mercado mundial de granos y la oscilación de los precios de los países productores de granos básicos.

La ganadería tropical representa una alternativa importante para el desarrollo de la lechería tropical a costos y volúmenes razonables, ésta se ha visto estimulada por la presencia de grandes empresas mexicanas y trasnacionales que transforman el producto, siendo el sistema denominado de doble propósito el encargado de abastecer y ser proveedor cautivo de estas empresas posesionándose agresivamente del mercado de la leche.

Las Unidades de Producción Rural dedicadas a la ganadería bovina en México tienen una diversidad de niveles tecnológicos y magnitud en donde predominan rutinas tradicionalmente obsoletas, mostrando variaciones periódicas de gran regularidad dependiendo de los factores climáticos, además de los usos y costumbres y hábitos de consumos de los mexicanos, que acumulan significativamente el ganado en los potreros generando serios trastornos económicos a los productores.

### **2.2.6 Producción pecuaria en México**

La producción animal ha cambiado dinámicamente en los últimos 30 años y se espera cambios muy importantes en un futuro cercano, principalmente debido a la

incorporación de la ingeniería genética y la biotecnología en el área de la producción animal.

Existen otras fuerzas que actúan en estos cambios, como es la demanda de los consumidores y los resultados obtenidos en la investigación tecnológica para mejorar la eficiencia y eficacia media de la producción ganadera.

Según la FAO en el año 2000, la tasa media de crecimiento anual (TMCA) de la producción de carne de bovino en el período 1990-1997 fue de 2.6% ( como se puede ver en el cuadro 8), la tendencia a la alza tuvo su punto más alto en 1995; este aparente aumento en la producción se debió, más que a un incremento en eficiencia productiva, a la eliminación de parte del hato debido a la crisis económica y a efectos climáticos desfavorables, afectando la TMCA de los dos años subsecuentes.

La evolución y comportamiento del hato ganadero, ha sido el resultado del impacto de diversos factores, como son la inercia de años anteriores por problemas de bajos niveles de productividad y aplicación de tecnología, limitantes en la integración de la cadena productiva, así como por precios poco atractivos pagados al productor y la falta de inversión pública y privada en el sector agropecuario.

El aumento o disminución en el inventario, se ve reflejado en la producción uno o dos años después; según el Centro de Estadística Agropecuaria (CEA) el inventario en 1997 fue de 30.7, para 1998 31.0 y en 1999 de 30.1 esta variación es debida principalmente a las condiciones climáticas en el país, porque el mayor volumen se encuentra en zonas

con sistemas extensivos de producción, que dependen totalmente del temporal, pero sobre todo de la tasa de cambio de la divisa norteamericana, ya que durante la década pasada se exportaron en promedio por año 1'132,783 becerros, siendo el año de 1995 después de la devaluación, cuando se exportaron 1'744,500 animales vivos y donde se sacrificaron más animales, llegando inclusive a sacrificar parte del pie de cría, y de este modo producir 1'412,336 Mt en los años subsecuentes se refleja una tendencia a la baja en la producción, efecto directo de la caída del inventario nacional.

### **Cuadro 8. Producción ganadera en México**

|                    | 1990      | 1991      | 1992      | 1993      | 1994      | 1995      | 1996      | 1997      |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Bovino             | 1'113,919 | 1'188,687 | 1'247,195 | 1'256,478 | 1'364,711 | 1'412,336 | 1'329,947 | 1'340,071 |
| Porcino            | 757,785   | 811,899   | 819,782   | 821,580   | 872,907   | 921,576   | 910,290   | 939,245   |
| Aves               | 772,785   | 878,925   | 921,838   | 1'057,965 | 1'144,376 | 1'303,411 | 1'283,962 | 1'461,905 |
| Ovino/<br>caprinos | 60,797    | 65,576    | 70,765    | 70,166    | 68,973    | 67,565    | 65,322    | 65,430    |

Fuente: Centro de Estadística Agropecuaria / SAGAR

Debido a que los problemas climáticos son más frecuentes año tras año, se espera que los productores nacionales tomen sus medidas precautorias para poder enfrentar las sequías prolongadas sin consecuencias graves, como ocurrió en años pasados, con lo que conducirá a que los productores no tengan que deshacerse de parte de su hato reproductivo y poder concretar un crecimiento sostenido en los próximos años.

Se han realizado diversos esfuerzos gubernamentales y de los propios productores para estimular esta rama de la actividad ganadera. Destacan las reformas a la Legislación Agraria en 1992, en donde se regulariza la tenencia de la tierra ejidal a propiedad

privada, lo que otorga la seguridad de las explotaciones ganaderas y permite la posibilidad de realizar inversiones de mayor magnitud.

El ganadero actual debe ser la combinación de un hombre experto en negocios y con información técnica y comercial de primera mano para poder cambiar o dirigir su actividad con la mayor versatilidad posible, estando informando sobre las fluctuaciones del mercado, los costos de producción y la venta oportuna del ganado cuando se tenga el óptimo económico y biológico.

En todo el mundo y en México se ha incrementado el consumo y la producción de carne de pollo, mientras que la carne de res y cerdo han disminuido en 8.4 % y 4% respectivamente, independientemente del incremento de la población como se puede apreciar en el cuadro 9, mientras que la carne de pollo ha incrementado su consumo en 14.5%, todo esto en la última década.

**Cuadro 9. Porcentaje de participación en la producción de las distintas carnes**

|                | 1990  | 1991  | 1992  | 1993  | 1994  | 1995  | 1996  | 1997  | 1998 | 1999 | 2000 |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|
| Bovino         | 41.2  | 40.4  | 40.8  | 39.2  | 39.5  | 38.1  | 37.1  | 35.2  | 34.4 | 33.5 | 32.4 |
| Porcino        | 28.0  | 27.6  | 26.8  | 25.6  | 25.3  | 24.9  | 25.4  | 24.7  | 24.3 | 23.9 | 24.2 |
| Aves           | 28.6  | 29.8  | 30.1  | 33.0  | 33.2  | 35.2  | 35.8  | 38.4  | 39.7 | 41.1 | 41.9 |
| Ovino/caprinos | 2.2   | 2.2   | 2.3   | 2.2   | 2.0   | 1.8   | 1.8   | 1.7   | 1.6  | 1.5  | 1.5  |
|                | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100  | 100  | 100  |

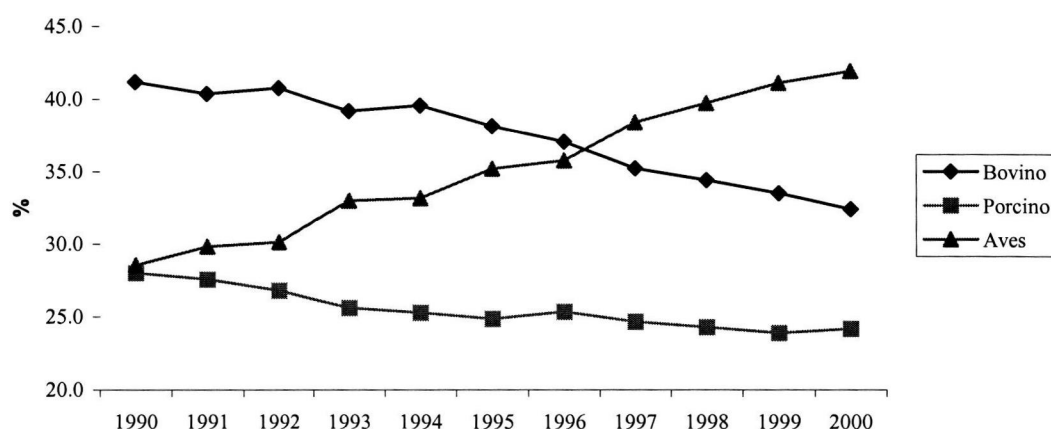
Fuente: Centro de Estadística Agropecuaria / SAGAR y FAOSTAT 2001.

La Figura No 1, representa las tendencias en los últimos años de las principales carnes que se consumen en México, mostrando una disminución en términos relativos de la



producción de carne de res, todavía menos pronunciado es el decremento en la carne de cerdo y una marcado incremento en la producción de carne de pollo.

La elaboración de métodos nuevos para mejorar la eficiencia de la producción ganadera es un reto para los investigadores en todo el mundo y parece ser que la ingeniería genética tendrá un papel muy importante en el presente siglo.



Fuente: elaboración propia con datos del Centro de Estadística Agropecuaria / SAGAR y FAOSTAT 2001

**Figura 1. Comportamiento de la carne de pollo, bovino y cerdo**

**Cuadro 10. Importación y exportación de leche y sus derivados**

|                                            | 1990      | 1991      | 1992      | 1993      | 1994      | 1995      | 1996      | 1997      | 1998      |
|--------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Leche Desnatada Importaciones (Mt)         | 394,149   | 825,238   | 389,025   | 443,772   | 765,018   | 376,062   | 763,865   | 1,636,895 | 490,362   |
| Leche Desnatada Exportaciones (Mt)         | 1,697     | 2,193     | 4,240     | 67        | 4,265     | 6,170     | 18,535    | 37,354    | 21,944    |
| Leche Entera Importaciones (Mt)            | 2'654,312 | 202,638   | 2,60,807  | 2'318,936 | 1'309,119 | 1'260,327 | 1'010,208 | 378,421   | 1'296,044 |
| Leche Entera Exportaciones (Mt)            | 127       | 6,518     | 1,289     | 29,327    | 44,987    | 23,135    | 27,861    | 39,146    | 57,803    |
| Leche – Exc Mantequilla Importaciones (Mt) | 3'296,873 | 1'358,243 | 2'830,530 | 3'240,889 | 2'662,993 | 1'938,838 | 2'027,920 | 2'358,004 | 2'138,958 |
| Leche – Exc Mantequilla Exportaciones (Mt) | 1,993     | 8,870     | 6,438     | 29,542    | 49,686    | 30,177    | 48,902    | 82,284    | 88,644    |
| Mantequilla, Ghee Importaciones (Mt)       | 27,108    | 37,713    | 39,668    | 40,460    | 35,947    | 20,072    | 18,529    | 24,793    | 27,325    |
| Mantequilla, Ghee Exportaciones (Mt)       | 2         | nd        | nd        | 10        | nd        | 206       | 1975      | 51        | 191       |

Fuente: elaboración propia con datos de FAOSTAT 2001

### **2.2.7 Importaciones y exportaciones**

Bajo las condiciones del libre comercio que tiene México, fundamentalmente con en el Tratado de Libre Comercio con Norteamérica, todos los aranceles en los productos pecuarios serán eliminados en el año del 2008.

A partir de 1998 como se puede ver en el cuadro 10 , México importó la mayor cantidad de productos lácteos en los años de 1992, 1993 y 1994, debido a la tasa de cambio que favorecía las importaciones en estos años, en donde prácticamente en todo el tipo de leche se incrementó la dependencia del mercado exterior, disminuyendo a partir de 1995

después de la devaluación de diciembre de 1994, sin embargo, México ha comenzado a limitar las importaciones en gran parte debido a la política de mantener los precios internos bajos al igual que la mayoría de los productos agrícolas.

Es necesario resaltar la importación que hace México de leche sin mantequillas para re - hidratar en las plantas de Tlanepantla, Tláhuac y San Antonio de la Isla, todas ellas ubicadas en el estado de México y que representan el programa social de leche social para la población marginada de la periferia del Distrito Federal y la zona conurbada del estado de México.

Con respecto a las importaciones de carne, se han incrementando en forma constante en la última década, mostrando una marcada disminución en el año de 1995 debido a la tasa de cambio y a la incertidumbre económica generada con el cambio de gobierno del presidente Zedillo,

**Cuadro 11. Importaciones, exportaciones y tipos de carne de bovino (miles de dólares)**

|                            | 1992     | 1993    | 1994    | 1995    | 1996     | 1997     |
|----------------------------|----------|---------|---------|---------|----------|----------|
| Importaciones              | 504,177  | 250,765 | 396,967 | 108,494 | 239,887  | 466,264  |
| Exportaciones              | 332,008  | 416,915 | 345,495 | 538,048 | 131,807  | 199,673  |
| Balanza                    | -172,169 | 166,150 | -51,472 | 429,554 | -108,080 | -266,591 |
| <b>Exportaciones</b>       |          |         |         |         |          |          |
| Bovinos en pie             | 328,391  | 415,902 | 345,034 | 534,709 | 127,422  | 197,930  |
| Carne fresca o refrigerada | 127      | 304     | 74      | 616     | 1,917    | 1,688    |
| Carne congelada            | 3,489    | 708     | 386     | 2,772   | 24,767   | 53       |
| <b>Importaciones</b>       |          |         |         |         |          |          |
| Ganado en pie              | 117,705  | 27,197  | 61,749  | 3,614   | 62,338   | 118,092  |
| Carne fresca o refrigerada | 235,973  | 149,222 | 269,521 | 80,762  | 144,115  | 308,500  |
| Carne congelada            | 150,498  | 74,346  | 65,696  | 24,116  | 33,343   | 39,671   |

Fuente: Dirección General de Ganadería, SECOFI

México ha sido tradicionalmente dependiente de las importaciones de productos pecuarios, principalmente leche, y sobre todo leche en polvo utilizada para los programas de abasto social, implementados desde mediados de los años 70, y la exportación ha estado fincada fundamentalmente en la venta de becerros destetados sobre todo cuando el peso esta sobrevaluado o los pastizales no permiten una mayor carga en los años con precipitación pluvial pobre.

Con respecto a la balanza comercial México es deficitario en 1,331 millones de dólares, debido fundamentalmente al déficit de producción de leche y a la falta de granos y zonas productoras con alto potencial de tecnificar al no contra México con estas zonas esta destinado a producir carne y leche con granos de otros países.

### 2.2.8 Perspectivas a corto plazo

Las perspectivas de México al estar inmerso en el mercado mundial y con los tratados de libre comercio y complementación económica, se espera que muestre el más rápido crecimiento económico durante la próxima década esperando crecer en 3.5% el PIB real *per cápita* según el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica

**Cuadro 12. Balanza comercial agropecuaria**

|                   | 1993      | 1994      | 1995    | 1996      | 1997      | 1998      | 1999      |
|-------------------|-----------|-----------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Importaciones     | 1'574,636 | 1'732,650 | 967,360 | 1'309,867 | 1'701,821 | 1'749,783 | 1'792,053 |
| Exportaciones     | 483,361   | 414,092   | 625,269 | 269,902   | 357,361   | 350,963   | 460,829   |
| Balanza comercial | 1'091,275 | 1'318,558 | 342,091 | 1'039,965 | 1'344,460 | 1'398,820 | 1'331,224 |

Fuente SAGAR 1999

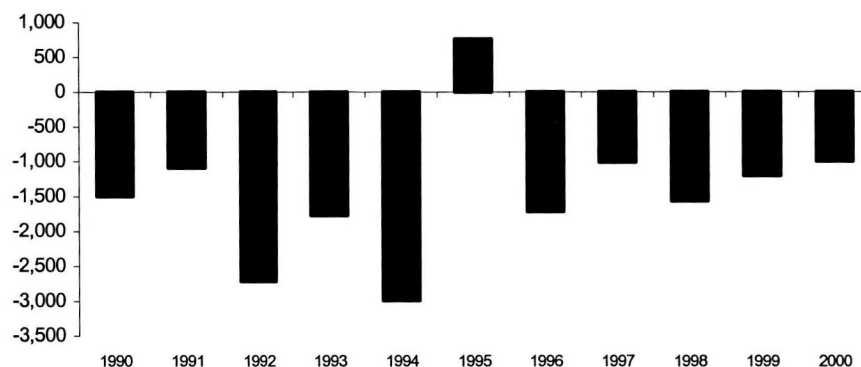
Según la propuesta de desarrollo rural y agroalimentario 2000- 2006 formulada por el equipo de transición la balanza comercial es la del cuadro 15

**Cuadro 13. México: Saldo de la Balanza Comercial Agroalimentaria 1990-2000 (millones de dólares)**

| 1990   | 1991  | 1992  | 1993  | 1994  | 1995 | 1996  | 1997  | 1998  | 1999  | 2000  |
|--------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| -1,493 | -1088 | -2717 | -1766 | -2988 | 764  | -1713 | -1013 | -1564 | -1200 | -1000 |

Fuente: propuesta de desarrollo rural y agroalimentario 2001

El crecimiento relativamente rápido, junto con la liberalización de comercio y las reformas de la política interior, serán los factores detonantes que formen la perspectiva para la agricultura mexicana durante los años 2000-2010.



Fuente: propuesta de desarrollo rural y agroalimentario 2001

**Figura 2. Saldo de la balanza comercial agropecuaria**

Se espera que México sea un mayor importador de granos así como de oleaginosas, para ser dedicados a la alimentación de aves fundamentalmente y para el sector lechero que han mostrado un crecimiento constante y que estas importaciones muestren un crecimiento progresivo alto. Con respecto a los productos pecuarios y carnes durante el periodo del 2000 al 2010 se incrementarán ligeramente a pesar de la política económica implementada de mantener los precios bajos.

La capacidad de la producción permanecerá limitada por el agua, principalmente para la producción de forrajes debido fundamentalmente a las bajas reservas de las unidades de riego y los bajos niveles tecnológicos para la producción y cosecha, utilizados en la actividad ganadera bovina principalmente y sobre todo en la producción intensiva de leche.

Los ingresos y el poder adquisitivo de los mexicanos se han visto incrementados en la última década y estos serán los que manejan a la demanda para los productos pecuarios y los granos utilizados principalmente en la ganadería intensiva del país, leche y corrales de engorda.

La política agrícola mexicana continuará apoyando a los productores a través de la Alianza para el Campo, con los programas pecuarios implementados en las 32 entidades federativas con el objetivo de incrementar la productividad pecuaria en las pequeñas unidades de producción, estos programas son: establecimiento de praderas, mejoramiento genético, ganado mejor, fomento lechero y programas de capacitación y asesoría técnica, transferencia de tecnología y organización de productores, sin embargo, uno de los objetivos fundamentales de estos programas es el retiro gradual del apoyo gubernamental denominado sostenibilidad de los programas, en este rubro se prevén impactos relativamente pequeños, debido de que al momento de dejarlos de operar, y por la naturaleza de sus componentes, los productores se retiran de la actividad.

En el caso de avicultura, México continuará creciendo en la producción interna con la participación de empresas multinacionales y la importación de piernas y muslos será cada vez mayor, pero a menores precios ya que al incrementarse la exportación de pechugas la oferta de el resto del pollo se incrementará., al incrementar la población avícola se requerirá la importación de granos y pastas de oleaginosas para alimentar el crecimiento de las población avícola.

## **2.3 La actividad ganadera a nivel estatal**

### **2.3.1 Características de la región de estudio**

El estado de Tabasco representa el 1.3% de la superficie nacional, colinda al norte con el Golfo de México y Campeche, al este con Campeche y la República de Guatemala, al sur con Chiapas y al oeste con Veracruz.

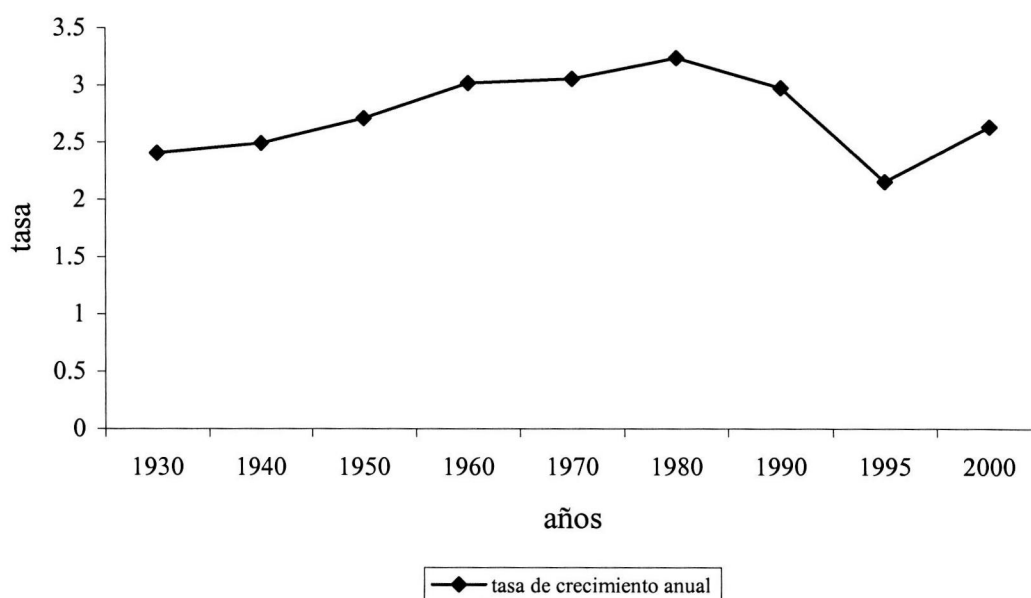
Tabasco cuenta con 17 municipios distribuidos en tres Distritos de Desarrollo Rural, el 75.8% de la superficie tiene clima cálido húmedo con abundantes lluvias en verano, el 19.7 cálido húmedo con lluvias todo el año y sólo el 4.43 es clima sub-húmedo con lluvias en verano (INEGI cartas de climas 1998).

Según su fisiografía se divide en tres subprovincias, el 95.6 compuestas por llanuras y pantanos, el 2.9 corresponde a las sierras del norte de Chiapas y el 1.5 a las sierras bajas del Petén.

La mayoría de los suelos están clasificados como gleysoles, con texturas arcillosas o francas, que presentan exceso de humedad debido al deficiente drenaje, los terrenos agrícolas ocupan el 25.8% sembrados con cacao, plátano, coco, caña de azúcar y maíz, el 30.6 está ocupada por pastizales naturales, introducidos e inducidos, dedicados a la ganadería.

### 2.3.2 Desarrollo demográfico de Tabasco

En cuanto a población de Tabasco se ha incrementado de 220 mil habitantes a cerca de dos millones en la actualidad, producto de la tasa de natalidad y la emigración de otros Estados, sobre todo en las décadas de los 70 y 80's producto del desarrollo de la industria petrolera. La PEA del Estado corresponde la 37.8% del cual el 73.7 por ciento son hombres y el 26.3 mujeres, distribuyéndose en el sector primario el 33.6, en el sector secundario 17.7 y el de servicios el 48.7%, lo que indica el desarrollo de los servicios cuyo detonador fue el petróleo y la comunicaciones, sin embargo, el sector primario representa un tercio de la PEA lo que revela la importancia que tiene el sector y principalmente el sector ganadero en el estado. Tabasco es una de las entidades con mayores recursos y potencial del país, esto prevé un crecimiento continuo superior al 2.5% anual.



Fuente: SIC e INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda, 2000 resultados preliminares México 2000

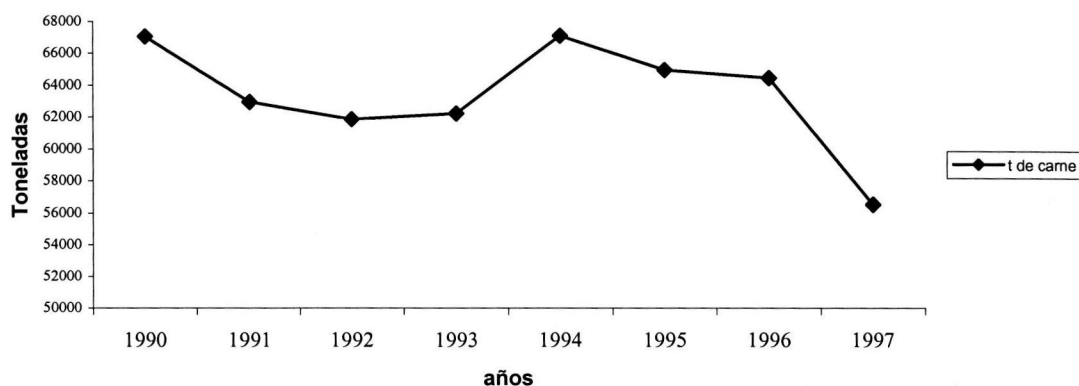
**Figura 3 Tasa de crecimiento anual de la población de Tabasco**



### 2.3.3 La ganadería bovina en Tabasco

Desde el punto de vista económico la ganadería en el Estado de Tabasco aporta el 50% del valor de la producción generada por las actividades primarias, Tabasco a nivel nacional participa con el 6% de la producción de carne, de la cual el 60% se exporta a otras regiones del territorio nacional, participando con el 20% en el principal mercado del país (Ciudad de México).

En la última década la producción de carne en Tabasco ha presentado una tendencia a la baja, Figura 4, debido a que el inventario ha tenido variaciones, por la política errática aplicada al sector y fundamentalmente por la sensibilidad de la ganadería a los cambios en la política monetaria y principalmente a la tasa de cambio, además de que en la última década se han convertido miles de hectáreas dedicadas a la ganadería a otros cultivos tropicales más intensivos y rentables, como el limón persa, la piña y se ha dedicado superficie al uso forestal como el caso del eucalipto, entre otros.



Fuente: SAGAR 1998

**Figura 4. Producción de carne (toneladas) en el estado de Tabasco 1990-1997**

#### **2.3.4 Sistemas de producción**

Los sistemas de producción animal en el trópico sostienen a la mayor parte de la población humana, sin embargo, no producen la calidad ni cantidad que se logra en los climas templados, ya que el sistema más importante es el de doble propósito, caracterizado por una ganadería extensiva, en donde la principal fuente de alimentación de los animales son los forrajes a través de pastoreo, el ordeño es en forma manual con amamantamiento del becerro, los productos lácteos son de baja calidad por el deficiente manejo, durante y después de la ordeña., el uso de la inseminación artificial es muy limitado y la mayoría de las explotaciones utiliza la monta natural para preñar a sus vacas, la raza predominante es la pardo suizo con cebú, en menor proporción la cebú x simmental y la cebú x holstein).

Los productos del sistema de doble propósito compiten entre sí, ya que cuando los productores requieren de ingreso por venta de leche o bien el precio es atractivo, se les restringe a los becerros el consumo de leche y cuando el precios del becerro es mejor se les deja tomar toda la leche para que engorde rápidamente, por lo que los niveles de producción van a depender de la relación de precios entre ambos productos.

En la actualidad la producción pecuaria requiere especialización y los productores del trópico y en especial de Tabasco están cambiando a la producción intensiva, fundamentalmente en la producción de leche, introduciendo razas especializadas y adaptadas al trópico, alimentación diferencial de acuerdo a la producción y en general un manejo más intensivo de la explotación.

La característica principal del sistema es que genera dos productos a la vez: leche y carne de bovino, por esto se conoce con el nombre de doble propósito, se caracteriza por utilizar razas cebuinas y cruza indefinidas predominando las cruza de cebú-suizo y otras razas europeas. La alimentación se basa principalmente en el pastoreo bajo condiciones de temporal, se ordeña a la vaca con apoyo del becerro, se cuenta con instalaciones rústicas, la leche es de baja calidad debido al manejo que bajo estas condiciones se desarrolla, la leche casi siempre se comercializa en la UPR, los productores tiene recursos económicos muy limitados, tienen arraigo en la actividad y se usa la mano de obra familiar.

Este sistema produce un becerro que es vendido a los productores regionales que finalizan en sus potreros o en corrales de engorda en otras zonas, la eficiencia técnica del sistema es baja, de 500 a 1,000 litros por lactancia, con un promedio de 4.1 litros por día y 7.2 meses de persistencia de la lactancia.

Los productos del sistema carne y leche son competitivos entre sí, y es común que cuando los ganaderos necesitan más ingresos por venta de leche o el precio de la carne o de becerro es atractivo se le limite o se le dé acceso a toda la leche para que engorde más rápidamente, por lo que los niveles de producción de leche y carne van a depender de la relación de precios de los dos productos.

Debido a la importancia social y económica que ha desarrollado este sistema en el trópico mexicano, las instituciones de investigación y enseñanza han implementado programas de investigación en las diferentes áreas de la zootecnia como nutrición,

forrajes, reproducción, genética, sanidad, reproducción y manejo de praderas generando paquetes tecnológicos para el trópico mexicano.

En Tabasco dadas las características biológicas y genéticas de los bovinos, así como las prácticas zootécnicas prevalecientes, arrojan como resultado que los períodos de preparación para el mercado sean amplios y los índices de reproducción bajos, factores que contribuyen a deprimir la tasa de extracción.

La presencia de una franca división del proceso productivo entre las fases de cría, engorda y matanza, se encuentran a cargo de diferentes agentes empresariales siendo la relación comercial entre estas fases asimétrica, en desventaja para la primera y con rendimientos progresivamente crecientes a medida que el proceso productivo se desplaza hacia las últimas etapas.

Los grupos de ganaderos de validación y transferencia de tecnología (GAVATT) han participado activamente en el sistema de doble propósito, con el objetivo primordial de incrementar la productividad del sistema, recomendando una serie de prácticas y calendarios de actividades que van desde el uso de suplementos alimenticios y minerales hasta registros productivos y reproductivos, que permiten mejor administración de la UPR.

Estos grupos en el estado de Veracruz y Tabasco han incrementado significativamente su producción como se puede apreciar en el siguiente cuadro.

#### **Cuadro 14. Nivel tecnológico del trópico**

| Nivel tecnológico | Litros por lactancia | Cosecha de becerros |
|-------------------|----------------------|---------------------|
| Bajo              | 680                  | 40                  |
| Mediano           | 1,500                | 60                  |
| Alto              | 2,000                | 65                  |

Fuente: Cuarto foro de análisis de los recursos genéticos: ganadería bovina de doble propósito

Los sistemas de producción más importantes en la producción pecuaria del estado de Tabasco, para producción de carne, leche y doble propósito son el:

Sistema Intensivo, se caracteriza por una producción tecnificada con rotación y fertilización de potreros, suplementación alimenticia y mineral, así como altos índices productivos.

Sistema Semi - intensivo , considerado como un sistema en transición en donde se rotan potreros pero no se fertiliza, se suplementa sólo con sales minerales y los índices productivos son inferiores al sistema intensivo, requiere de menos insumos.

Sistema Extensivo, es aquel sistema tradicional en donde se realiza poco o nulo manejo a las praderas, no suplementan y sus índices productivos son inferiores al sistema anterior.

El Estado de Tabasco se caracteriza por una gran diversidad de sistemas de producción ganadero, encontrándose fundamentalmente los siguientes perfiles empíricos de los productores por sistema de producción:

- Producción de becerros en el sistema vaca-cría
- Producción de carne de bovino en pastoreo
- Producción de carne de bovino en corral
- Producción de bovinos de pie de cría
- Producción semi-intensiva de leche
- Producción bovina de doble propósito

### **Carne:**

Productores de becerros y venden al destete: son aquellos productores que abarcan una etapa de producción que es la etapa de cría, desarrollando una actividad que les permite incrementar el número de vientres, pero que le impide la finalización de los becerros que produce, esto debido a restricciones tales como: falta de potreros con forraje adecuado y un sistema de comercialización eficiente; vendiendo sus becerros a otro tipo de productor o engordador dentro o fuera del estado de Tabasco.

Productores que producen becerro y los finalizan: Son considerados como productores de ciclo completo esto es tiene pasturas para cría y engorda de novillos o toretes, han desarrollado un sistema de producción y comercialización eficiente, incursionado en la matanza a través de rastros municipales o frigoríficos dentro o fuera del estado de Tabasco.

Productores que compran becerro y engordan: Son productores que tienen, rentan o trabajan en aparcería potreros con forrajes apropiados para la engorda de novillos,

además han desarrollado un sistema de producción intensivo ofreciendo el forraje y subproductos o esquilmos agrícolas en el pesebre.

### **Leche:**

Productores que ordeñan y venden sus becerros: Son considerados aquellos productores que se han especializado en la producción de leche utilizando razas, instalaciones y manejo apropiado para este fin, en el árbol de decisiones se le llamó productores lecheros especializados.

Productores que ordeñan pero que finalizan sus becerros: Estos son los productores de doble propósito que, dependiendo de el precio de la carne dedican la producción de la leche al consumo humano o animal a través del becerro, produciendo bajos rendimientos y baja calidad del producto utilizando el excedente, para fabricación de queso o como leche caliente.

### **2.3.5 Productos y zonas de producción en Tabasco**

La producción tiene tres mercancías

- Producción de becerros que está sobre la base del porcentaje de pariciones de los vientres
- Producción de leche vendible, es la leche depositada en la cubeta, sin considerar la leche residual para el becerro
- Producción de vacas de desecho y vaquillas o novillonas para el abasto. Anualmente cierto porcentaje de vacas se desecha debido a su edad, fallas reproductivas y

temperamento, lo mismo sucede a las novillonas cuando no van a ser reemplazos del hato.

El trabajo permite realizar una diferenciación entre zonas dividiéndola en tres

- Zona de los ríos, compuesta por los municipios de Balancán, Emiliano Zapata, Jonuta y Tenosique.
- Zona centro, compuesta por los municipios de Centla, Centro, Jalapa, Macuspana, Tacotalpa y Teapa.
- Zona de la Chontalpa, compuesta por los municipios de Cárdenas, Comalcalco, Cunduacán, Huimanguillo, Jalpa de Méndez, Nacajuca y Paraíso.

La zona de los ríos y la de Centro en cuanto a producción son los más importantes, tanto por su potencial y su vocación ganadera, como por los sistemas de producción incorporados en estas zonas, como se analiza en los resultados técnicos de la presente investigación.

### **2.3.6 Problemática**

Los principales problemas que se vislumbran en la ganadería tabasqueña se resume en los siguientes puntos:

- a) Se observan marcadas irregularidades en la disponibilidad de forrajes, minerales y otros nutrimentos necesarios para los animales, impidiendo un manejo regular y unificado necesario para esta rama productiva.
- b) Los rendimientos medios obtenidos por cabeza tienen un carácter subóptimo, principalmente debido a la propia potencialidad biológica de los animales.



- c) Los procesos de comercialización prevalecientes resultan irracionales e ineficientes, tanto para el productor primario como para el consumidor final.
- d) La heterogeneidad tecnológica y magnitud de las unidades de producción rural, con las dificultades que ello implica la formulación de políticas apropiadas.
- e) La suplementación energética debe estar considerada como una parte integral de los sistemas de producción de carne y leche en pastoreo.
- f) La nutrición animal permite diseñar sistemas de producción para obtener la máxima eficiencia biológica de los animales.
- g) El mercado mexicano en el corto plazo estará dispuesto a pagar un sistema de clasificación de canales para la adquisición de productos de mejor calidad y los sistemas más intensivos tiene ventajas comparativas con los menos intensivos.

Este trabajo permite conocer a nivel de municipio y zona agroecológica, la problemática a la que enfrentan los productores tabasqueños, conociendo sus debilidades y sus fortalezas, con la finalidad de generar programas diferenciales, tanto para productores con sistemas tradicionales como aquellos que aplican la tecnológica disponible.

La necesidad de implementar programas de fomento ganadero y transferencia tecnológica que incrementen la producción y productividad de la explotación ganadera en Tabasco es de primordial importancia, ya que es la única manera de que se incremente la rentabilidad, se mejoren los ingresos de los productores y de esta manera se logre el desarrollo rural en la zona.

Este estudio y la base de datos generada, es la línea de partida para conocer el comportamiento de los bovinos, sus dimensiones, su características productivas y reproductivas así como las principales condiciones ambientales de producción y su distribución en el estado de Tabasco.

Sin esta base de datos primaria, es difícil conocer los recursos físicos, genéticos y bióticos con que cuenta la ganadería para su explotación racional y sustentable en las tres regiones agroecológicas en que se dividió el Estado, sin embargo, será necesario la complementación y el mantenimiento de ésta base de datos que se inició con éste trabajo.

### **CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS**

La estimación censal a través de encuestas no es una técnica nueva en los servicios de información estadística. Hace ya más de medio siglo que se viene aplicando en los censos de población y vivienda de diversas naciones. En México, el INEGI ha aplicado esta técnica en las Encuestas de Ingreso-Gasto de las Familias, en las encuestas para estimar el desempleo, en las encuestas industriales, entre otras. En el último XII Censo General de Población y Vivienda 2000, se aplicó una muestra probabilística a 2.2 millones de viviendas, con el fin de asegurar que a partir de los resultados pudieran estimarse los indicadores correspondientes a toda la población.

Este es fundamentalmente el enfoque para elaborar el Inventario de Ganado Bovino Tabasco 2000, es decir, aplicar una encuesta a una muestra probabilística de ganaderos, diseñada de tal modo que los resultados se puedan expandir al total de ganaderos de la entidad con precisión y confiabilidad determinada de antemano.

A continuación se describen brevemente la diferentes fases de este proceso de estimación del Inventario de Ganado Bovino Tabasco 2000.

### **3.1 Marco conceptual**

La unidad de muestreo, fue considerada la Unidad de Producción Rural (UPR), aquella unidad compuesta de uno o más predios dedicada a la actividad ganadera y, en particular, a la producción de bovinos tanto dedicados a la producción de carne como a la de leche o al denominado doble propósito.

La unidad de análisis fue la unidad de producción rural comprendida como una empresa para la producción de bovinos, así también se analizaron los resultados por zona y estrato considerando las condiciones agroclimáticas del estado y los diferentes tipos de productores de acuerdo al tamaño del hato.

Características de la unidad muestral. Los predios que comprenden la UPR podían estar anexos o no a la empresa principal, la única característica fundamental para ser considerados como unidad muestral fue que estuviera produciendo ganado bovino al momento de la encuesta.

### **3.2 Planeación de la encuesta del inventario ganadero:**

- Establecimiento de objetivos

Para llevar a cabo la encuesta ganadera fue necesario tener objetivos bien definidos sobre qué información se deseaba obtener de manera clara y precisa, por lo que las preguntas que se le hicieron a los productores fueron cerradas y simples.

- Población objetivo

Se definió cuidadosamente la población muestreada, considerando como ganadero a toda aquella persona que poseyera ganado bovino, ésta se logró identificar a través de listados de información de apoyos a productores ganaderos, a través de la Unión Ganadera Regional en cada una de las 17 asociaciones locales, los informes de la Alianza para el Campo de 1996 a 2000, los informes del barrido del programa de Salud Animal y finalmente de los grupos GGAVATT que se conformaron en el estado de Tabasco.

- El marco

La lista de unidades muestrales y la población objetivo concordaron lo más posible, ya que los productores fueron detectados por los técnicos y se logró depurar la lista inicial en donde se presentaba repetición de productores.

- Diseño de muestreo

Con la información anterior, se determinó un diseño de muestra en dos etapas: la primera consistió en determinar el número muestral a partir del muestreo de proporciones. La segunda, una vez que se obtuvo el tamaño global de la muestra se distribuyó en los diferentes municipios conforme a las ponderaciones proporcionadas por la estadística. De esta manera se determinó un tamaño de muestra por municipio

- Método de medición

El método de medición usado fue el de aplicación de entrevistas a funcionarios, jefes de DDR, jefes de CADER, técnicos pecuarios y líderes de corriente de opinión relacionados con el subsector pecuario.

- Instrumento de medición

La aplicación y diseño del cuestionario se planeó de tal forma que permitiera tener previamente los cuadros de salida y con las preguntas minimizar la no respuesta y evitar el sesgo por respuesta incorrecta.

- Se realizaron tres talleres de capacitación para encuestadores, supervisores, y coordinadores de zona. Dichos talleres se llevaron a cabo conforme a lo planeado en los lugares señalados en el cuadro 15.

**Cuadro 15. Características de los talleres de capacitación**

| Ciudad       | Lugar            | Fecha     | Horario      | Participantes |
|--------------|------------------|-----------|--------------|---------------|
| Villahermosa | Hotel Cencalli   | 17-nov-00 | 9:00 a 13:00 | 48 personas   |
| Cárdenas     | Campamento SAGAR | 18-nov-00 | 9:00 a 12:30 | 42 personas   |
| E. Zapata    | DDR              | 19-nov-00 | 9:00 a 12:30 | 34 personas   |

Fuente: elaboración propia con base en trabajo de campo.

Los temas principales tratados en los talleres fueron:

- Objetivos del inventario bovino
- Configuración del Padrón Estatal de Ganaderos
- El tamaño de muestra para cada municipio

- Instrucciones generales para la aplicación de cuestionarios
- Análisis del cuestionario a aplicar
  
- Prueba piloto
 

Se probó la encuesta con productores cooperantes de la Asociación Ganadera Local de Centro y productores que se dieron cita en la Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesca del Gobierno del estado de Tabasco
  
- Organización de trabajo de campo
 

Se programó una estrategia de trabajo de campo con las siguientes acciones y consideraciones:

  - Se utilizó la estructura de la SAGAR para obtener la información del DDR o municipio
  - Se nombraron 17 supervisores y se contrataron 18 encuestadores en la zona de los Ríos, 39 en la zona centro y 23 en la zona de Cárdenas
  
- Se desarrolló una estrategia de difusión a través de:
  - Trípticos y posters distribuidos en todo el estado a través de la SAGAR, gobiernos Municipales, Asociaciones Ganaderas Locales y Unión Ganadera Regional

- Entrevista en Televisión de Tabasco en el Programa “Ecos del Campo” en donde participaron las autoridades agropecuarias del Gobierno del estado y de la SAGAR, así como el autor de esta investigación
  - Boletín informativo para el Diario del Sureste
  - Entrevista al Diario del Día
  - Entrevista a la radio en XEVT con el Ing Adolfo E. Memebreño Priego en el Programa “Amanecer Ranchero”
- Organización de manejo de datos

Se elaboró un esquema para la organización de datos, desde las formas requeridas para reportar las encuestas realizadas, los problemas y cometarios por municipio y por encuestador hasta realizar un control de calidad en la captura de éstas, programando candados que impidieron que los capturistas tuvieran errores de transcripción, así también se diseñó una mascarilla en el paquete computacional *Access*, que permitió realizar la captura con mayor facilidad.

- Análisis de datos.

Se utilizaron todas las variables obtenidas en el levantamiento de las encuestas, ya que previamente se tenían diseñados los cuadros de salida o cuadros descriptivos, se utilizó el SPSS versión 10.0 para realizar el análisis de los datos. En todos los pasos y eslabones de la cadena se aplicó un control de calidad estricto de la siguiente manera:



En la toma de datos se verificó el 10% de las encuestas hechas en campo, donde se comprobó que el productor hubiese sido encuestado por parte del coordinador de zona y en aquellos que no tenían ganado, se visitó por parte del supervisor de municipio.

Los supervisores de municipio revisaron una a una las encuestas para editarlas, ya que normalmente se hacen anotaciones o borrones y tachaduras al margen de la encuesta que por la premura muchas veces no se corrigen en campo, por esta razón fue imprescindible que el encuestador diera una segunda revisión antes de entregarlo al supervisor, el cual concilió los datos con el encuestador con la finalidad de que no existieran dudas de números y anotaciones al entregársela al coordinador de zona, que revisó el 30% de las encuestas entregadas por el supervisor de municipio y supervisó personalmente que se haya visitado al productor directamente, además de verificar por vía telefónica a los productores que cuentan con este medio.

Posteriormente se revisó por parte del coordinador general un 10% de las encuestas recibidas por los coordinadores de zona, para después entregarlas directamente a los capturistas, que a su vez hubo un supervisor que les revisó las encuestas capturadas.

### **3.3 Diseño de la muestra**

La primera etapa para el diseño de la muestra estadística de ganaderos consistió en la elaboración del Padrón de Productores Ganaderos de Tabasco. Este Padrón se conformó inicialmente por un listado de nombres de ganaderos construido a partir de los registros

de socios de las Asociaciones Ganaderas Locales, de los registros de los programas de Fomento Ganadero de la Alianza para el Campo entre 1996 y 2000, así como el programa de Salud Animal y, por último, el de los integrantes de los GGAVATT estatales. La información proporcionada por estas fuentes fue revisada cuidadosamente para evitar repeticiones, obteniendo así una lista de 19,813 productores ganaderos, mismos que se encuentran distribuidos por municipio de la siguiente manera:

La información contenida en el listado incluye el nombre del ganadero, el municipio, la localidad y la fuente de información.

Puesto que no se disponía de información confiable con relación al número de cabezas de bovinos por productor, que sería una forma adecuada para estratificar y estimar varianzas, medias y frecuencias por estrato, se optó por aplicar un diseño de muestra de proporciones con varianza máxima al universo del Padrón de Productores. El tamaño de muestra definido para una precisión del 5% y una confiabilidad del 97% para el cálculo de la muestra se obtuvo mediante la siguiente formula:

$$n = \frac{Npq}{\left(\frac{N-1}{Z_{\alpha}^2}\right)d^2 p^2 + pq}$$

Donde:

$n$  = Tamaño de la muestra

$N$  = Tamaño de la población

$Z$  = Valor de  $Z$  para un nivel de confiabilidad del 97% para  $\alpha = 0.03$ ,  $Z_{\alpha} = 2.65$

$d$  = Precisión deseada, en este caso de 5% ó .05

Como se desconoce el valor de  $p$ , se utilizó  $p = 0.5$  y  $q = 0.5$  que darán el máximo valor para  $n$ .

**Cuadro 16. Número de ganaderos por municipio en el estado de Tabasco**

| Municipio       | Productores   |
|-----------------|---------------|
| Balancán        | 2,891         |
| Cárdenas        | 1,200         |
| Centla          | 1,024         |
| Centro          | 2,947         |
| Comalcalco      | 516           |
| Cunduacán       | 274           |
| E. Zapata       | 350           |
| Huimanguillo    | 2,157         |
| Jalpa de Méndez | 391           |
| Jalapa          | 942           |
| Jonuta          | 1,491         |
| Macuspana       | 2,011         |
| Nacajuca        | 367           |
| Paraíso         | 154           |
| Tacotalpa       | 1,283         |
| Teapa           | 243           |
| Tenosique       | 1,572         |
| <b>Total</b>    | <b>19,813</b> |

Fuente: elaboración propia, INVEGAN 2000.

**Cuadro 17. Memoria del cálculo de la muestra**

| N                             | P              | Q                                                      |                |     |      | N*p*q |
|-------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------|----------------|-----|------|-------|
| 19,813                        | 0.5            | 0.5                                                    |                |     |      | 4,953 |
| N-1                           | Z <sup>2</sup> | D <sup>2</sup>                                         | p <sup>2</sup> | P   | Q    |       |
| 19,812                        | 5.1529         | 0.0025                                                 | 0.25           | 0.5 | 0.5  |       |
| (N-1)/Z <sup>2</sup> =3,844.8 |                |                                                        |                |     | 0.25 |       |
|                               |                | (N-1)/Z <sup>2</sup> *d <sup>2</sup> *p <sup>2</sup> = | 2.40           |     |      | 2.65  |
| d = 0.05                      |                |                                                        |                |     |      |       |
| Z=2.27                        |                |                                                        |                |     |      |       |
| Tamaño muestra                |                |                                                        |                |     |      | 1,867 |

Fuente: elaboración propia

La muestra obtenida fue de 1,867 ganaderos, la cual se distribuyó por municipio en proporción al número de ganaderos registrado en cada uno de ellos, siendo de la siguiente forma:

**Cuadro 18. Distribución de la muestra por municipio**

| Municipio       | Número de ganaderos | Proporción | Tamaño de la muestra |
|-----------------|---------------------|------------|----------------------|
| Balancán        | 2,891               | 0.146      | 272                  |
| Cárdenas        | 1,200               | 0.061      | 113                  |
| Centla          | 1,024               | 0.052      | 96                   |
| Centro          | 2,947               | 0.149      | 278                  |
| Comalcalco      | 516                 | 0.026      | 49                   |
| Cunduacán       | 274                 | 0.014      | 26                   |
| E. Zapata       | 350                 | 0.018      | 33                   |
| Huimanguillo    | 2,157               | 0.109      | 203                  |
| Jalpa de Méndez | 391                 | 0.02       | 37                   |
| Jalapa          | 942                 | 0.048      | 89                   |
| Jonuta          | 1,491               | 0.075      | 140                  |
| Macuspana       | 2,011               | 0.101      | 189                  |
| Nacajuca        | 367                 | 0.019      | 35                   |
| Paraíso         | 154                 | 0.008      | 15                   |
| Tacotalpa       | 1,283               | 0.065      | 121                  |
| Teapa           | 243                 | 0.012      | 23                   |
| Tenosique       | 1,572               | 0.079      | 148                  |
| Total           | 19,813              | 1          | 1,867                |

Fuente: elaboración propia

### **3.4 Diseño del cuestionario para el levantamiento de la información**

Se diseñó y adecuó un cuestionario a las condiciones de la ganadería tabasqueña con toda la información relevante para la construcción del inventario bovino. El cuestionario se probó en una muestra piloto en la tercera semana de noviembre y se hicieron los ajustes necesarios para su aplicación (se anexa un facsímil del instrumento, Anexo 1).

### **3.5 Estrategia de trabajo de campo**

- El trabajo de campo estuvo a cargo del coordinador general
- Se dividió el estado en tres zonas: Los Ríos, Centro y Cárdenas, que tienen 4, 6 y 7 municipios, respectivamente
- En cada una de las zonas se nombró un coordinador regional
- Se utilizó la estructura de la SAGAR para obtener la información en los DDR o CADER
- Se nombraron 17 supervisores, uno por municipio, y se contrataron 18 encuestadores en la zona de Los Ríos, 39 en la zona Centro y 23 en la zona de Cárdenas

(Se anexa estructura operativa para el trabajo de campo, Anexo 2).

### **3.6 Resultados del trabajo de campo**

El trabajo de campo se realizó entre el 16 de noviembre y el 13 de diciembre del año 2000, y se alcanzaron a obtener 1,722 encuestas depuradas distribuidas de la siguiente manera:

Se cubrió el 92.2% del tamaño de muestra original, debido fundamentalmente a las dificultades de localización de los ganaderos seleccionados. Prácticamente no hubo rechazo de los ganaderos a contestar el cuestionario.

En el cuadro 19 también se reporta el factor de expansión, que resulta de dividir el total de ganaderos por el tamaño de muestra en cada municipio y a nivel estatal.

**Cuadro 19. Encuestas levantadas y factor de expansión (entre el 20 de noviembre y el 10 de diciembre del 2000)**

| Municipio       | Tamaño de la muestra | Encuestas validadas | Factor de expansión |
|-----------------|----------------------|---------------------|---------------------|
| Balancán        | 272                  | 262                 | 11.03435            |
| Cárdenas        | 113                  | 97                  | 12.37113            |
| Centla          | 96                   | 96                  | 10.66667            |
| Centro          | 278                  | 278                 | 10.60072            |
| Comalcalco      | 49                   | 53                  | 9.73585             |
| Cunduacán       | 26                   | 33                  | 8.30303             |
| E. Zapata       | 33                   | 33                  | 10.60606            |
| Huimanguillo    | 203                  | 144                 | 14.97917            |
| Jalpa de Méndez | 37                   | 41                  | 9.53659             |
| Jalapa          | 89                   | 92                  | 10.23913            |
| Jonuta          | 140                  | 140                 | 10.65000            |
| Macuspana       | 189                  | 143                 | 14.06294            |
| Nacajuca        | 35                   | 35                  | 10.48571            |
| Paraíso         | 15                   | 16                  | 9.62500             |
| Tacotalpa       | 121                  | 123                 | 10.43089            |
| Teapa           | 23                   | 37                  | 6.56757             |
| Tenosique       | 148                  | 99                  | 15.87879            |
| Total           | 1,867                | 1,722               | 11.50581            |

Fuente: elaboración propia

### 3.7 Captura y procesamiento de la información

La captura de la información se llevó a cabo utilizando una mascarilla en Access diseñada a partir del cuestionario aplicado y con los candados básicos para evitar errores de captura, se capturaron y verificaron 1,722 cuestionarios, 9 de los cuales mostraron irregularidades y fueron desechados.

El procesamiento se realizó con el paquete estadístico SPSS (Statistical Package for Social Sciences) y se apoyó en el programa Excel para editar algunos de los cuadros finales.

Los resultados y la discusión de este trabajo están respaldados con una base de datos compuesta de 241 variables y 1,713 encuestas; el Inventario de Ganado Bovino Tabasco 2000, cuenta con 412,833 datos, los que permitieron generar los cuadros de salida.

Se dividió al estado en tres zonas de acuerdo a la regionalización ya existente realizada por la SAGAR que toma en cuenta el clima, la topografía y la vegetación, estas regiones son: la región de Los Ríos denominada zona 1, la región Centro como zona 2 y la de la Chontalpa como la zona 3.

Así mismo se tuvo que estratificar a los productores de acuerdo al tamaño del hato, tratando de distribuir la población normalmente y resultando de la siguiente manera:

**Cuadro 20. Estratificación de productores de acuerdo a tamaño del hato**

| <b>Estrato</b> | <b>Productores de la muestra</b> | <b>% de la muestra poblacional</b> | <b>Número de cabezas de ganado</b> |
|----------------|----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Estrato 1      | 106                              | 6.2                                | Con menos de 5                     |
| Estrato 2      | 387                              | 22.6                               | de 5 a 29                          |
| Estrato 3      | 480                              | 28.0                               | de 30 a 50                         |
| Estrato 4      | 260                              | 21.0                               | de 51 a 100                        |
| Estrato 5      | 289                              | 16.5                               | de 101 a 250                       |
| Estrato 6      | 66                               | 3.9                                | de 251 a 500                       |
| Estrato 7      | 25                               | 1.5                                | Con más de 501                     |

Fuente: elaboración propia con datos del INVEGAN Tabasco 2000

## **CAPÍTULO IV. RESULTADOS**

### **4.1 Diseño del padrón de productores**

El trabajo permitió elaborar un padrón de productores que es el marco muestral para diseñar la muestra estadística que proporcionó estimadores dentro de un rango de precisión del 5% y con un buen nivel de confiabilidad del 97%.

La información que se utilizó para la conformación del padrón fue revisada cuidadosamente para evitar repeticiones y se obtuvo una lista de 19,813 productores ganaderos distribuidos por municipio, de la siguiente manera se aplicó un diseño muestral de proporciones con varianza máxima al universo del Padrón de Productores para estratificar y estimar varianzas, medias y frecuencias por estrato.

#### **4.1.1 El tamaño de muestra**

La muestra estadística de 1,722 encuestas nos proporcionó estimadores dentro de un rango de precisión aceptable y con un buen nivel de confiabilidad, que permitió expandir y determinar el inventario y la actividad ganadera del estado de Tabasco.



La expansión de la muestra a la población de la que fue extraída, se hace con un factor que es igual al tamaño de la población dividido entre la muestra. Esta expansión tiene significado probabilístico en cuanto a precisión y confiabilidad

**Cuadro 21. Número de productores de ganado bovino por municipio**

| Municipio       | Productores | Municipio    | Productores   |
|-----------------|-------------|--------------|---------------|
| Balancán        | 2,891       | Jalapa       | 942           |
| Cárdenas        | 1,200       | Jonuta       | 1,491         |
| Centla          | 1,024       | Macuspana    | 2,011         |
| Centro          | 2,947       | Nacajuca     | 367           |
| Comalcalco      | 516         | Paraíso      | 154           |
| Cunduacán       | 274         | Tacotalpa    | 1,283         |
| E. Zapata       | 350         | Teapa        | 243           |
| Huimanguillo    | 2,157       | Tenosique    | 1,572         |
| Jalpa de Méndez | 391         | <b>Total</b> | <b>19,813</b> |

Fuente: elaboración propia INVEGAN 2000

Los factores de expansión varían para cada municipio y para el estado y el denominado Tabasco se obtiene utilizando el factor de expansión del estado.

Cada pregunta del cuestionario originó una variable cualitativa (sí o no) que proporcionó frecuencias, o cuantitativa (con promedio aritmético, promedio ponderado, varianza, coeficiente de variación, entre otros), mismas que permitieron cuantificar la dimensión de la ganadería en el estado y que fueron contestadas en las 1,722 encuestas contempladas en el estudio.

**Cuadro 22. Población, número de encuestas y factor de expansión usados**

| Municipio       | Población    | Encuestas   | Factor de expansión |
|-----------------|--------------|-------------|---------------------|
| Balancán        | 2891         | 262         | 11.03435            |
| Cárdenas        | 1200         | 97          | 12.37113            |
| Centla          | 1024         | 96          | 10.66667            |
| Centro          | 2947         | 278         | 10.60072            |
| Comalcalco      | 516          | 53          | 9.73585             |
| Cunduacan       | 274          | 33          | 8.30303             |
| E. Zapata       | 350          | 33          | 10.60606            |
| Huimanguillo    | 2157         | 144         | 14.97917            |
| Jalpa de Méndez | 391          | 41          | 9.53659             |
| Jalapa          | 942          | 92          | 10.23913            |
| Jonuta          | 1491         | 140         | 10.65000            |
| Macuspana       | 2011         | 143         | 14.06294            |
| Nacajuca        | 367          | 35          | 10.48571            |
| Paraíso         | 154          | 16          | 9.62500             |
| Tecotalpa       | 1283         | 123         | 10.43089            |
| Teapa           | 243          | 37          | 6.56757             |
| Tenosique       | 1572         | 99          | 15.87879            |
| <b>Tabasco</b>  | <b>19813</b> | <b>1722</b> | <b>11.50581</b>     |

Fuente: elaboración propia INVEGAN 2000

La información generada por el INEGI normalmente es una información agregada, en donde indica número de unidades de producción, rango y tamaño en el estado, pero no permite diferenciar o desagregar la información por zona agroecológica, por municipio y tampoco permite conocer la actividad ganadera ni sus parámetros, índices e indicadores productivos.

La metodología aplicada desagrega, conoce el fondo de la ganadería, desde superficies dedicadas a la actividad ganadera, los pastizales por zona hasta la forma y agentes que intervienen en la comercialización de los principales productos pecuarios

La tecnificación y productividad de la ganadería se ha incrementado notablemente en el estado de Tabasco, aunque la brecha tecnológica es diferente en cada una de las regiones: los Ríos, Centro y Chontalpa encontrando productores con 1 ó hasta 3,000 cabezas de ganado en su UPR .

## **4.2 Análisis de la actividad ganadera**

El análisis de la información generada por la encuestas se presenta a continuación y fue dividido en 13 puntos que reflejaron datos de mayor trascendencia para la ganadería del estado de Tabasco.

### **4.2.1 Predios y tamaños de predios**

Para este estudio la Unidad de Producción Rural (UPR), se consideró como el predio o predios, ranchos o haciendas destinados a la actividad ganadera, explotados de manera individual o colectiva, independientemente del tipo de tenencia de la tierra, en los diferentes municipios del estado de Tabasco, siendo el tamaño mínimo encontrado de uno y el máximo de treinta y dos.

El estado de Tabasco cuenta con un padrón de 19,813 productores dedicados a la explotación y cría de ganado bovino, esta actividad la realizan en 37,486 predios teniendo un promedio de 1.9 predios por UPR, los cuales estos predios pueden o no estar aledaños a la finca principal, pero sí dentro de la entidad.

**Cuadro 22. Número de predios, parcelas o terrenos que conforman la unidad de producción**

| Zona   | UPR    | Predios | Predios/<br>UPR | Mínimo | Máximo |
|--------|--------|---------|-----------------|--------|--------|
| ZONA 1 | 6,304  | 10,705  | 1.7             | 1      | 20     |
| ZONA 2 | 7,899  | 16,093  | 2.0             | 1      | 32     |
| ZONA 3 | 5,610  | 10,688  | 1.9             | 1      | 13     |
| Total  | 19,813 | 37,486  | 1.9             | 1      | 32     |

Fuente: elaboración propia con datos del INVEGAN Tabasco 2000

El número de predios, de acuerdo a la estratificación por tamaño del hato dio como resultado una relación directa y lineal entre estrato y número de predios, como se puede apreciar en el cuadro 23.

**Cuadro 23. Número de predios, parcelas o terrenos que conforman la unidad de producción**

| Estrato | Promedio | Mínimo | Máximo |
|---------|----------|--------|--------|
| 1       | 1.5      | 1      | 7      |
| 2       | 1.6      | 1      | 7      |
| 3       | 1.7      | 1      | 7      |
| 4       | 2.0      | 1      | 32     |
| 5       | 2.2      | 1      | 20     |
| 6       | 2.7      | 1      | 13     |
| 7       | 3.2      | 1      | 10     |
| Total   | 1.9      | 1      | 32     |

Fuente: elaboración propia con datos del INVEGAN Tabasco 2000.

Al realizar el análisis de varianza se encontraron diferencias significativas entre estratos con una F calculada de 13.956, no existiendo estas diferencias dentro de grupos como se muestra en el cuadro 24.

**Cuadro 24. Número de predios, parcelas o terrenos que conforman la unidad de producción**

|                  | Suma de cuadrados | Grados de libertad | Cuadrados medios | F calculada | Significancia |
|------------------|-------------------|--------------------|------------------|-------------|---------------|
| Entre Grupos     | 196.528           | 6                  | 32.755           | 13.956      | 0             |
| Dentro de Grupos | 4003.987          | 1706               | 2.347            |             |               |
| Total            | 4200.515          | 1712               |                  |             |               |

Fuente: elaboración propia con datos del INVEGAN Tabasco 2000.

El ganadero productor de bovinos en el estado de Tabasco conforme tiene un mayor número de animales, amplía el número de predios, como resultado de una ganadería en expansión, busca encontrar mayor superficie empastada para desarrollar la unidad de producción rural, resultando el siguiente modelo lineal:

Una regresión lineal,  $Y_i = 1.0784 + X_i (0.2364)$

Por cada estrato que el productor escale se incrementará el número de predios en 0.2364 unidades (predios).

#### **4.2.2 Tenencia de la tierra ganadera en el estado de Tabasco**

La superficie total dedicada a la ganadería en el estado de Tabasco es de 1'028,970 hectáreas, ocupando la principal zona ganadera con el 45.1% la zona de los Ríos, mientras que la zona Centro representa el 33.6% y el restante 21.3% se encuentra en la zona de la Chontalpa.

El tamaño promedio de los predios en Tabasco es de 52.2 ha, con un mínimo de 1 ha y un máximo de 1,600 ha, destaca un predio de una sociedad de producción como el más grande en cuanto a superficie ganadera en la zona centro, en el municipio de Teapa.

**Cuadro 25. Superficie total de la unidad de producción (ha)**

| Zona   | Superficie ha | Número de UPR | Promedio Por UPR (ha) | Tamaño mínimo | Tamaño máximo |
|--------|---------------|---------------|-----------------------|---------------|---------------|
| ZONA 1 | 464,065       | 532           | 73.9                  | 3             | 600           |
| ZONA 2 | 345,734       | 762           | 41.2                  | 1             | 1600          |
| ZONA 3 | 219,171       | 419           | 44.5                  | 1             | 700           |
| Total  | 1'028,970     | 1,713         | 52.2                  | 1             | 1600          |

Fuente: elaboración propia con datos del INVEGAN Tabasco 2000

La zona Centro tiene un promedio de 41.2 ha, es el menor promedio, mientras que en la zona de los Ríos el promedio fue superior con 73.9, mientras que la Chontalpa se mantiene en la media con un promedio de 44.5 ha por predio. En la zona Centro los ranchos tienen más demanda y están mejor cotizados debido fundamentalmente a la cercanía con el mercado regional más importante, Villahermosa, y por las modernas vías de comunicación con que cuenta esta zona, lo que implica un mayor valor de la tierra.

**Cuadro 26. Superficie total por estrato y porcentaje de cada uno de ellos**

| Estrato | Superficie total por estrato (ha) | Porcentaje |
|---------|-----------------------------------|------------|
| 1       | 11,479                            | 1.1        |
| 2       | 60,054                            | 5.8        |
| 3       | 130,348                           | 12.7       |
| 4       | 181,622                           | 17.7       |
| 5       | 328,471                           | 31.9       |
| 6       | 173,867                           | 16.9       |
| 7       | 143,128                           | 13.9       |
| Total   | 1'028,970                         | 100.0      |

Fuente: elaboración propia con datos del INVEGAN Tabasco 2000.

Al estratificar de acuerdo al tamaño del hato, resulta que más del 80% de la superficie total de los predios dedicados a la ganadería en el estado de Tabasco está comprendida entre los estratos 4 a 7, contrastando con la poca superficie con la que cuentan los productores más pequeños del estado ya que éstos sólo poseen el 7% de la superficie ganadera.

Con la finalidad de conocer la acumulación de la tierra en el subsector ganadería se utilizó como indicador el Índice de Gini, , arrojando un resultado de 0.52, lo que nos indica una concentración de tierras ganaderas en los estratos que tienen mayor número de animales.



Fuente: Elaboración propia

**Figura 5 Curva de Lorenz, Concentración de tierras ganaderas en Tabasco**

#### 4.2.3 La distribución de la tierra

Con relación al régimen de tenencia de la tierra, el 67.1% está catalogada bajo el régimen de propiedad privada, el 24.7% como ejidal, el 7.1% en colonia agrícola y solamente el 0.2% como comunidad, existe un 0.5% como otro tipo y normalmente son terrenos del estado o parques nacionales en donde realiza la explotación ganadera. Destaca la mayor participación porcentual como tipo de tenencia ejidal en las zonas de la Chontalpa y los ríos, mientras que prácticamente el 80% de la superficie del Centro es propiedad privada.

**Cuadro 27. Tipo de propiedad de la unidades de producción ganaderas de Tabasco (ha)**

| Tenencia de la tierra   | Zona 1            | Zona 2            | Zona 3            | Total               |
|-------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| Propiedad privada       | 276,035.00        | 274,530.00        | 140,448.00        | 690,359.00          |
| Ejidal                  | 127,807.00        | 63,114.00         | 66,804.00         | 254,374.00          |
| Comunal                 | 1,121.00          | 314.00            | 821.00            | 2,205.00            |
| Colonia                 | 54,682.00         | 5,831.00          | 14,549.00         | 73,300.00           |
| Otro tipo               | 2,054.00          | 0.00              | 2,772.00          | 4,646.00            |
| <b>Superficie total</b> | <b>464,182.00</b> | <b>345,703.00</b> | <b>225,040.00</b> | <b>1,028,970.00</b> |

Fuente: elaboración propia con datos del INVEGAN Tabasco 2000.

La inmensa mayoría de los productores explotan su propias tierras (92.7 %), lo que indica poca presión sobre el recurso tierra y refleja estabilidad en la tenencia de la misma; solamente el 7.3% trabaja a medias, usa tierra prestada , rentada o explotada en otra forma.

Existe una mayor superficie que no es explotada como propia en la zona de los Ríos, lo que indica una mayor participación de otros productores que no explotan su propias tierras, ya que los propietarios radican en la ciudad de Villahermosa por lo que la



trabajan a medias o en participación productiva con los encargados, y se dan algunos casos en que los medieros aprovechan la producción de leche y el dueño los becerros o animales cebados.

**Cuadro 28. Derechos sobre la propiedad ganadera (ha)**

| Usufructo de la tierra  | Zona 1            | Zona 2            | Zona 3            | Total               |
|-------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| Propia                  | 420,631.00        | 324,329.00        | 211,934.00        | 954,066.00          |
| Rentada                 | 7,509.00          | 5,938.00          | 7,832.00          | 18,928.00           |
| A medias o aparcería    | 12,659.00         | 3,878.00          | 2,868.00          | 18,706.00           |
| Prestada                | 16,116.00         | 4,122.00          | 1,680.00          | 21,730.00           |
| Otra forma              | 7,267.00          | 7,436.00          | 726.00            | 15,540.00           |
| <b>Superficie total</b> | <b>464,182.00</b> | <b>345,703.00</b> | <b>225,040.00</b> | <b>1,028,970.00</b> |

Fuente: elaboración propia con datos del INVEGAN Tabasco 2000.

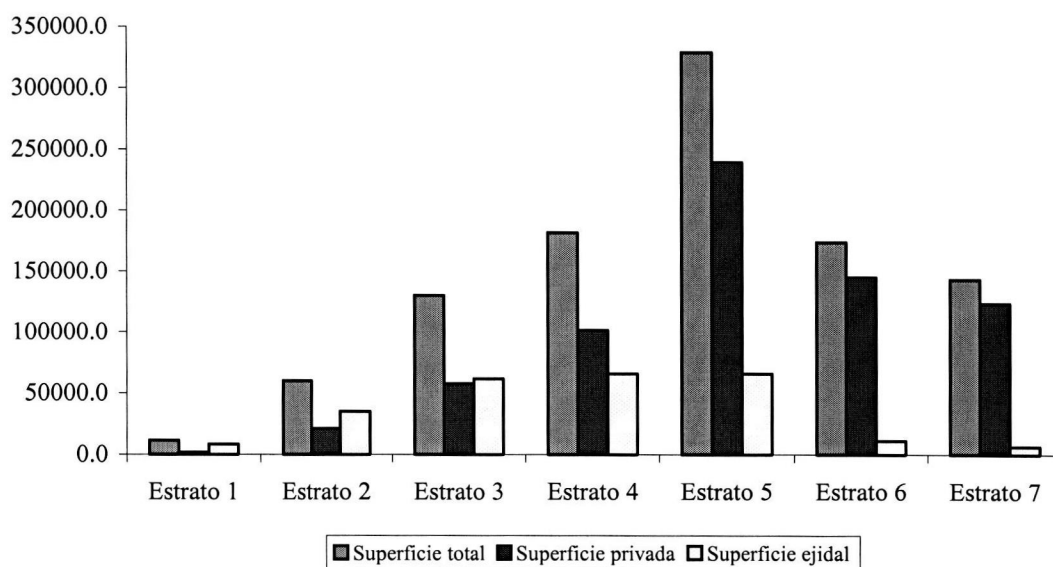
Las unidades de producción encuestadas en su totalidad están dedicadas a la ganadería, pero dentro de las unidades de producción se realizan otras actividades: el 6.7% se ocupa en actividades agrícolas, el 1.5% está dedicada a la explotación forestal, principalmente en los municipios de Tenosique y Balancán, en la zona de los Ríos y la superficie dedicada para otros usos representa sólo el 0.7% de la superficie total; estas actividades son la acuacultura, floricultura, viveros, entre otros.

**Cuadro 29. Porcentaje de la superficie total por zona (ha)**

| Superficie dedicada a:       | Zona 1       | Zona 2       | Zona 3       | Total        |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| La ganadería (ha)            | 90.4         | 92.2         | 90.6         | 91.1         |
| La agricultura (ha)          | 6.2          | 6.4          | 8.4          | 6.7          |
| La explotación forestal (ha) | 2.3          | 0.9          | 0.7          | 1.5          |
| Otros usos (ha)              | 1.1          | 0.5          | 0.3          | 0.7          |
| <b>Total</b>                 | <b>100.0</b> | <b>100.0</b> | <b>100.0</b> | <b>100.0</b> |

Fuente: Elaboración propia con datos del INVEGAN Tabasco 2000

Las curvas representadas en la Figura 6, muestran la relación de la superficie total y la superficie que es propiedad privada de tal manera que se comportan en forma similar, mientras que la superficie ganadera ejidal presenta una curva muy diferente, ubicando a los ejidatarios entre los estratos 3 a 5, mientras que la propiedad privada la que tiene la mayor proporción de superficie dedicada a la ganadería en la que se encuentran en los estratos 4 a 7, la superficie con ganadería ejidal sólo representa el 24.7%, y el restante 75.3% es ganadería con propiedad privada, la cual cuenta con un mayor número de cabezas de ganado y por ende una mayor superficie dedicada a la ganadería. En general, la ganadería en el estado de Tabasco la realizan los productores con tenencia de la tierra como propiedad privada y entre los estratos 4 al 7.



Fuente: Elaboración propia con datos del INVEGAN Tabasco 2000

**Figura 6. Superficie por los principales tipos de tenencia de la tierra**

#### 4.2.4 Forrajes

Del total de la superficie ganadera del estado de Tabasco que representan 1'028,970 hectáreas, se encuentran dedicadas a la ganadería 937,391 ha, y de éstas 915,845 están empastadas, (cuadro 30), un 40.7% contiene recursos forrajeros provenientes del ecosistema tropical y pastos naturales, que han sido aprovechados tradicionalmente bajo el método de pastoreo continuo y más de la mitad (59.3%) de esta superficie, se encuentra empastada con pastos introducidos. La superficie empastada representa el 89% de la superficie total dedicada a la ganadería y tiene como único fin la producción de forrajes para la alimentación del ganado.

**Cuadro 30. Tipo de pastos naturales e introducidos**

|                     | Zona 1  | Zona 2  | Zona 3  | Total   |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|
| Pastos naturales    | 193,803 | 129,042 | 51,908  | 373,513 |
| Pastos introducidos | 219,401 | 181,562 | 145,143 | 542,332 |
| Empastada           | 413,204 | 310,604 | 197,051 | 915,845 |

Fuente: elaboración propia con datos de INVEGAN 2000

En el cuadro 31, se destaca la presencia del pasto estrella, las gramas naturalizadas y el zacate remolino que crece en las sabanas, proporcionando un forraje de buena calidad y adaptado a las zona de lomeríos del estado. Es necesario mencionar la importancia del pasto Alemán, resistente a condiciones de inundación y presente prácticamente, en todo el estado de Tabasco.

En Tabasco crecen pastizales nativos en grandes extensiones denominadas sabanas, en donde era común que los productores quemaran el pastizal en la época seca para aprovechar el pelillo de verano y cuando las partes bajas se inundaban, movían al

ganado a las partes altas de las sabanas y lomas en donde los pastos naturales crecen con vigor.

El pastizal es aprovechado por dos tipos de ganado, el denominado ganado de carne y el lechero tropical, en potreros cercados con alambre de púas utilizando un sistema de rotación de potreros. En buena parte del estado de Tabasco la producción es móvil, tanto por inundaciones como por el agotamiento del pastizal, aunque el potrero quede lejos del corral de ordeña, los vaqueros se desplazan llevando consigo los utensilios propios de la explotación hacia las majadas o corrales de ordeño improvisados para cuidar el ganado; es común ver por los caminos pavimentados del interior el traslado del hato lechero o de carne.

**Cuadro 31. Superficie por especie**

| Nombre común        | Zona 1 | Zona 2 | Zona 3 | Total   |
|---------------------|--------|--------|--------|---------|
| Estrella            | 60,044 | 77,694 | 59,905 | 197,643 |
| Gramas nativas      | 24,616 | 59,876 | 45,354 | 129,846 |
| Remolino            | 70,302 | 34,212 | 2,526  | 107,040 |
| Alemán              | 25,335 | 23,714 | 23,322 | 72,371  |
| Zacatón             | 34,151 | 13,097 | 5,163  | 52,411  |
| Humidícola          | 15,497 | 11,404 | 14,490 | 41,391  |
| Pangola             | 24,865 | 11,478 | 4,540  | 40,883  |
| Alicia              | 11,982 | 16,177 | 7,587  | 35,746  |
| Cabezón             | 34,191 | 2,074  | 1,532  | 37,797  |
| Jaragua             | 33,653 | 2,378  | 1,229  | 37,260  |
| Camalote            | 16,455 | 9,462  | 5,847  | 31,764  |
| Egipto              | 11,609 | 13,641 | 4,500  | 29,750  |
| Chontalpo           | 8,397  | 4,828  | 8,951  | 22,176  |
| Insurgente          | 16,340 | 1,377  | 2,796  | 20,513  |
| Gigante             | 0      | 12,201 | 2,534  | 14,735  |
| Lamedor             | 6,654  | 5,591  | 136    | 12,381  |
| Otro tipo de pastos | 19,340 | 11,632 | 6,639  | 37,611  |

Fuente: elaboración propia con datos de INVEGAN 2000

Con la finalidad de hacer una comparación entre los pastos existentes, se mencionan las características generales de los tres principales pastos que están presentes en el estado de Tabasco, que se encuentran distribuidos en 921,000 ha de pastizales, el 59.2 % tiene la característica de ser pastos introducidos, siendo el pasto estrella africana *Cynodon plectostachyus*, introducido a México en los 60's, el que mayor superficie ocupa con el 21.4% de la superficie sembrada.

Esta gramínea perenne emite tallos erectos y estolones, por lo que se propaga rápidamente a través de ellos, alcanzando una altura de 80 cm a 1 m, siendo resistente al calor y a la sequía, así como a los suelos ácidos, característica de los suelos del Estado, su producción es alta, se reportan en algunos ranchos producciones de 38 toneladas por hectárea por corte en verde cada 6 a 8 semanas, obteniendo ganancias de peso de 470 a 580 gr/día sin suplemento y con altas cargas animales confirmando su resistencia al pastoreo intensivo.

De la superficie empastada en el estado de Tabasco, un alto porcentaje (41%) son gramas naturales o nativas que representan un gran potencial forrajero debido a la adaptación en las diferentes condiciones climáticas, proporcionan una alimentación adecuada para el ganado. Sin embargo, se debe evaluar detenidamente la posibilidad de introducir nuevas especies forrajeras, con un buen manejo de estos forrajes se obtiene una alta productividad y resten las condiciones adversas del clima extremo.

El pasto Alemán *Echinochloa polystachya* se encuentra distribuido en todo el estado de Tabasco (representa el 7.95 % de la superficie empastada del estado), debido a ciertas

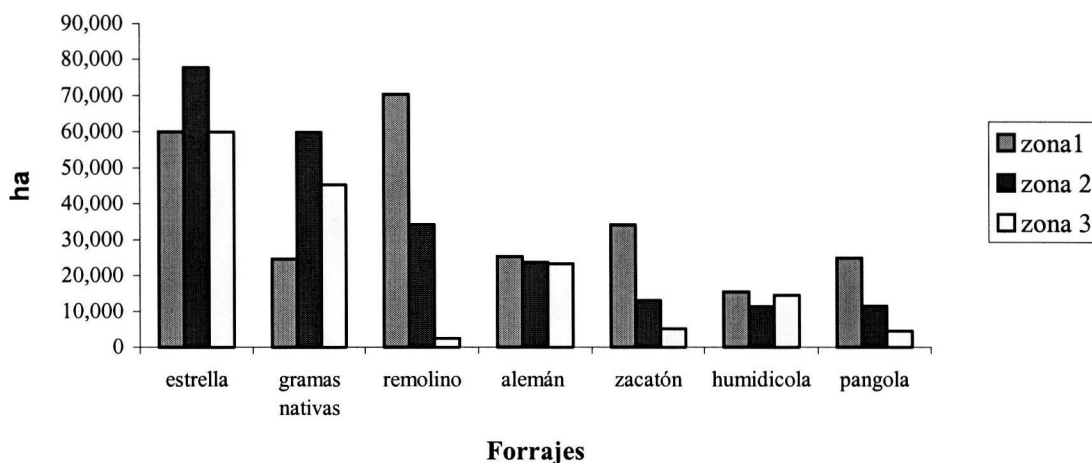
características que lo hacen adecuado para explotarse no sólo en las zonas inundables del Estado, sino en aquellos lugares donde es constante la presencia de agua, siempre y cuando este en movimiento, ya que en los pantanos en donde el agua se calienta es difícil su propagación, es de crecimiento rápido, con tallos delgados hasta 1.5 cm de espesor, presenta rizomas que le permiten extenderse rápidamente en los pantanos, esteros o tembladeras, permitiendo que el ganado pueda pastorear al compactarse el piso inestable de los mismos, igualmente crece en suelos arcillosos con bastante humedad, pero desde luego no son los idóneos para este forraje. Es de crecimiento rápido, y resistente al pastoreo pero se puede aprovechar como pasto de corte.

En la Figura 7 se compara a las tres diferentes zonas comprendidas en que se realizó el estudio, encontrando que, el pasto estrella es el pasto que ocupa la mayor superficie, principalmente en la zona centro, mientras que la zona de los ríos cuenta con la menor superficie de gramas nativas; en cuanto al pasto remolino en la zona de la Chontalpa sólo existen alrededor de 2,500 y 70,302 ha en la zona 1, lo que indica la responsabilidad de este pasto en la producción y productividad de esta zona, el zacate alemán está presente en superficies similares en las tres zonas, lo que indica que existen zonas que se inundan en todo el estado y este pasto prospera bien en estas condiciones, como se mencionaron anteriormente las características de este forraje.

En Tabasco se cultivan plantas forrajeras, esto interviene el hombre no sólo para preparar la tierra y sembrarla, sino para conservar y aprovechar, el cultivo forrajero su protección y manejo, logrando producir mayor volumen de forraje para su ganado que bajo condiciones naturales.

#### 4.2.5 Manejo de praderas

Los pastizales son la principal fuente de alimentación del ganado en el estado de Tabasco, aprovechados fundamentalmente bajo explotaciones extensivas y semi-intensivas, con razas *Bos indicus* adaptadas al trópico mexicano, así como cruza con *Bos taurus* para producción de carne, becerros y leche.



Fuente: elaboración propia con datos de INVEGAN 2000

**Figura 7. Superficie sembrada de los principales pastos usados en el Estado de Tabasco**

La carga animal en Tabasco es buena ya que de acuerdo a los datos obtenidos de superficie y carga animal, resulto de 1.44 animales por hectárea considerando la totalidad de la superficie dedicada a ganadería. Esta superficie se encuentra apotrerada en superficies promedio de 5.5 hectáreas por predio, las cuales se encuentran cercados con alambre de púas y postes hechos con madera de la zona, con un sistema de rotación de potreros y con un tamaño de predio de 8.7 hectáreas por predio, destaca el mayor tamaño en la zona 1 y el menor en la zona 2.

**Cuadro 32. Tamaño y número de potreros en las UPR ganaderas**

|                                 | Zona 1 | Zona 2 | Zona 3 | Total |
|---------------------------------|--------|--------|--------|-------|
| Número promedio de potreros     | 5.9    | 5.6    | 5.0    | 5.5   |
| Tamaño promedio de los potreros | 11.2   | 6.6    | 7.8    | 8.7   |

Fuente: elaboración propia con datos de INVEGAN 2000

El promedio más alto en cuanto a número de potreros por unidad de producción rural dedicada a la ganadería, lo tiene la zona de los ríos (Cuadro 33), así como el tamaño promedio de los potreros, y como se mencionó con anterioridad, el tamaño de los predios también es el mayor ya que sobrepasa las 73 ha por UPR. El estado de Tabasco es considerado como una entidad con gran infraestructura para el manejo de las praderas.

**Cuadro 33. Manejo de la pradera**

| Productores que realizan:   | Zona 1         | Zona 2 | Zona 3 | Total |
|-----------------------------|----------------|--------|--------|-------|
|                             | Porcentaje (%) |        |        |       |
| Rotación de potreros        | 89.9           | 88.2   | 91.4   | 89.5  |
| Fertilización de la pradera | 6.6            | 8.5    | 14.1   | 9.2   |
| Control de malezas          | 97.4           | 96.1   | 98.8   | 97.2  |

Fuente: elaboración propia con datos de INVEGAN 2000

Debido a la infraestructura con que se cuenta, la gran mayoría de los productores realiza rotación de potreros; sin embargo, a pesar de contar con infraestructura sólo el 9.2% fertiliza las pradera, por lo que se tiene baja productividad, la carga animal podría ser mayor y mejorar los rendimientos de carne por unidad de superficie. El impacto sobre la pradera no esta en función solamente de la cantidad de forraje sino también de la calidad del mismo, ya que la selección de la parte foliar más succulenta y de mejor contenido nutricional, la realizan los animales al buscar las especies y partes de la planta con



mayor palatabilidad, provocando desperdicio en los potreros hasta 20% de la pastura disponible, por lo tanto el rendimiento de un potrero, no está en función de la cantidad de forraje en pie, sino también en la calidad y palatabilidad de la pastura.

**Cuadro 34. Tipo de control de malezas**

|          | Zona 1 | Zona 2 | Zona 3 | Promedio |
|----------|--------|--------|--------|----------|
| Manual   | 85.4   | 94.1   | 92.4   | 91.0     |
| Químico  | 38.4   | 77.6   | 66.6   | 62.8     |
| Mecánico | 19.9   | 7.8    | 13.6   | 13.0     |

Fuente: elaboración propia con datos de INVEGAN 2000

El control de malezas juega un papel muy importante en el manejo de la pradera, ya que en el trópico existen especies agresivas, tóxicas o simplemente que compiten con el pastizal por los nutrientes del suelo, El control de las malezas lo realiza el 97.2% de los productores, de los cuales el 91% lo hacen manualmente con peones jornaleros y en menor porcentaje (62 %) los realizan utilizando químicos y pocos productores los hacen con maquinaria (13%), destaca la aplicación de productos químicos para el control de malezas en la zona 2 (cuadro 35).

**Cuadro 35 Manejo de la pradera por estrato de productores**

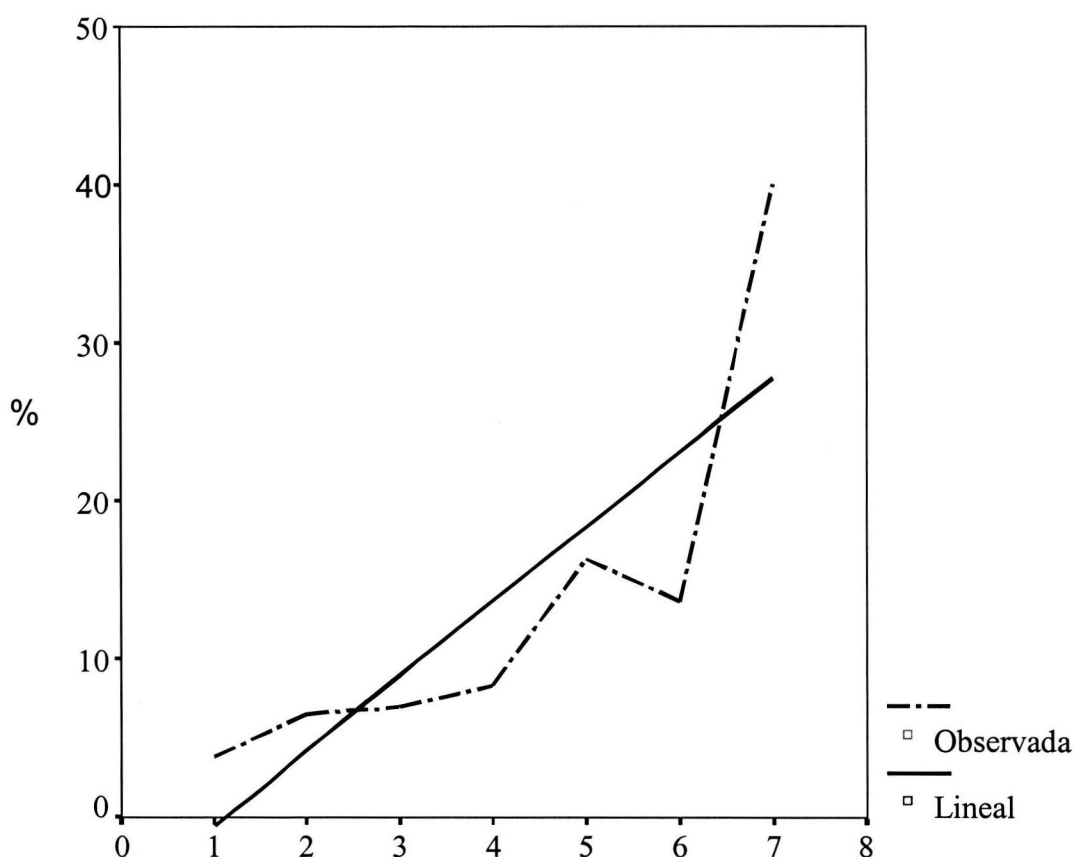
| Estrato  | número de potreros | superficie promedio | superficie promedio por potrero | % que realizan rotación | Fertilizan |
|----------|--------------------|---------------------|---------------------------------|-------------------------|------------|
| 1        | 2.2                | 7.8                 | 3.6                             | 66.0                    | 3.8        |
| 2        | 2.5                | 11.2                | 4.6                             | 79.6                    | 6.5        |
| 3        | 3.6                | 20.7                | 5.7                             | 92.3                    | 6.9        |
| 4        | 4.9                | 39.3                | 8.0                             | 96.7                    | 8.3        |
| 5        | 9.6                | 92.6                | 9.7                             | 96.5                    | 16.3       |
| 6        | 17.3               | 213.8               | 12.3                            | 98.5                    | 13.6       |
| 7        | 34.1               | 477.2               | 14                              | 96.0                    | 40.0       |
| Promedio | 5.5                | 47.9                | 8.7                             | 89.7                    | 9.2        |

Fuente: elaboración propia con datos de INVEGAN 2000

Al estratificar a los productores por tamaño de hato, se observan datos que se enmascaran cuando se presenta el análisis por Estado o por zona. en el cuadro 38 se puede apreciar la brecha tecnológica que existe entre los ganaderos de Tabasco. La superficie está directamente relacionada con el tamaño del hato; sin embargo, el número de potreros demuestra qué tipo de productores realizan mejor el manejo de su UPR, también se puede apreciar que a partir del estrato 3 los productores aumentan el porcentaje que realizan rotación de potreros, y el dato más importante, es el porcentaje de ganaderos del estrato 7 que realizan como práctica la fertilización, con lo que tiene un mejor manejo, mejor calidad de pasturas y por lo tanto mayor rentabilidad de la actividad ganadera.

Existe una correlación directa y significativa entre estrato, número de potreros, superficie y tamaño promedio del potrero, con una  $r^2$  de 0.86, 0.84 y 0.99, respectivamente. Por otro lado existe una relación directa entre menor número de animales, menor número de potreros y a menor rotación de potreros, menor porcentaje de productores que fertilizan y, por ende, menor carga animal y menor calidad del forraje, lo que repercute directamente en menor productividad.

Las Figuras 8 y 9 permiten observar que, conforme se pasa de un estrato a otro, los productores, en mayor proporción, fertilizan sus potreros y de la misma manera, conforme se incrementa el estrato, el porcentaje de productores que realizan la práctica de rotación de potreros es mayor.

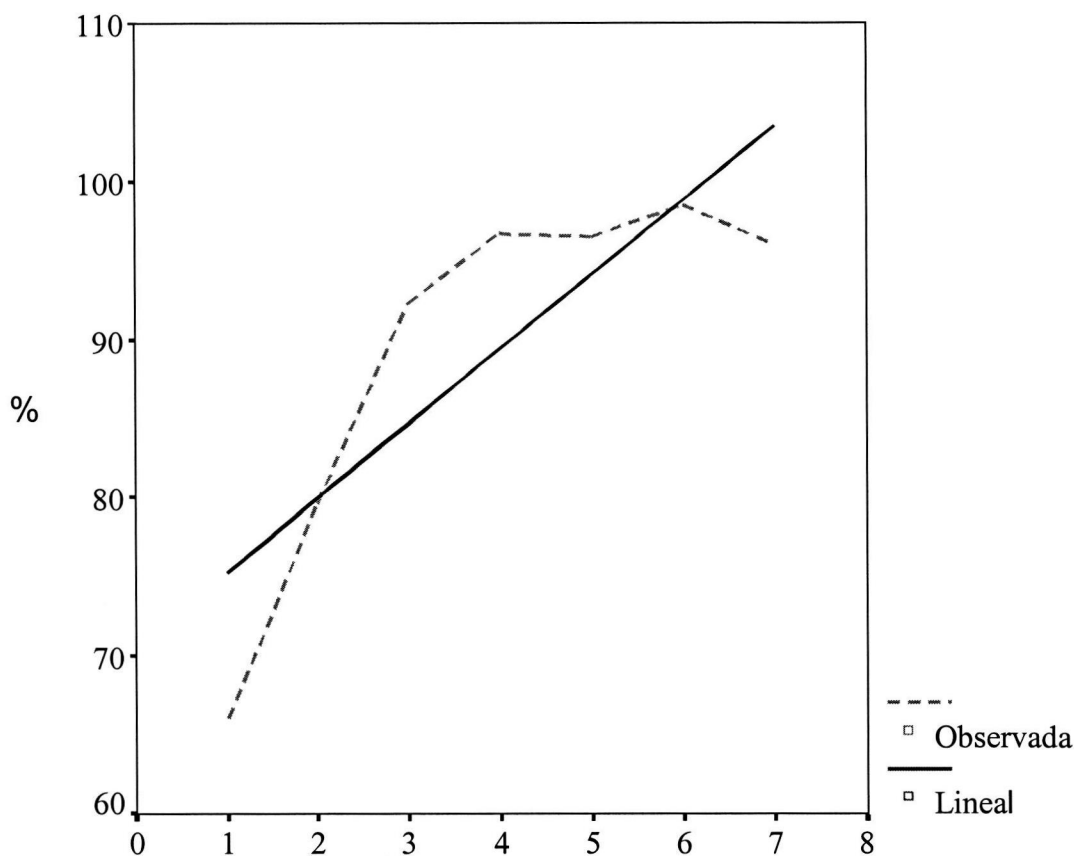


**Figura 8. Productores que fertilizan su pradera**

Con respecto al porcentaje de productores que realizan la fertilización de sus potreros (Figura 8) se aprecia una marcada diferencia entre estratos encontrando que los productores del estrato 7 realizan esta práctica en el 40% de las unidades de producción, mientras que del estrato 1 al 4 no alcanzan ni el 10% de los productores que fertilizan los potreros.

En la Figura 9 la regresión lineal de los productores que rotan su potreros tiene un intercepto de  $b_0=70.51$  y una pendiente de  $b_1= 4.71$  con una  $r^2$  de .70, indicando que a

mayor el tamaño del hato la rotación se realiza con mayor frecuencia, y a partir del estrato 3 en adelante más del 90% de los productores rotan sus potreros.



**Figura 9. Productores que rotan sus potreros**

#### 4.2.6 Suplemento

Debido a que la mayor parte de los nutrientes utilizados por los bovinos para carne, provienen del pastoreo directo de praderas nativas y cultivadas bajo condiciones de temperaturas altas, típicas de las regiones tropical – húmeda, se presentan cambios significativos en el crecimiento vegetal, causando variaciones en la disponibilidad de biomasa, con disponibilidad de forraje abundante en una época del año y limitado en

otras. La composición química del forraje también varía durante el año y la magnitud de ésta depende fundamentalmente de la temperatura y la humedad.

La razón principal para proveer alimento suplementario a animales en pastoreo es mejorar o aumentar el consumo de nutrientes y mantener continuidad con un alimento balanceado para cubrir los requerimientos del ganado. Sin embargo, las razones por las cuales el consumo de nutrientes es inadecuado son múltiples y variadas y, son las que realmente determinan la necesidad de recurrir a esta práctica.

En el estado de Tabasco los productores que suplementan a su ganado representan el 51.9% (cuadro 36), porcentaje muy por debajo de lo indicado por los expertos en nutrición, de acuerdo a la discusión del párrafo anterior, si se considera que en esta respuesta están incluidas las sales minerales.

**Cuadro 36. Productores que proporcionan suplemento a sus animales por zona**

|              | ¿Proporciona suplemento? |            | Total       |
|--------------|--------------------------|------------|-------------|
|              | Si                       | No         |             |
| Zona 1       | 374                      | 158        | 532         |
| Zona 2       | 310                      | 452        | 762         |
| Zona 3       | 205                      | 214        | 419         |
| <b>Total</b> | <b>889</b>               | <b>824</b> | <b>1713</b> |

Fuente: elaboración propia con datos de INVEGAN 2000

Al analizar los resultados por estrato, se observa que la mayor cantidad de bovinos del estado están recibiendo suplementación ya que en los estratos del 4 al 7 suplementa en 63.9, 80.3, 86.4 y 96 % respectivamente. Estos productores poseen el 86% de los

bovinos del estado de Tabasco (1'332,994 cabezas), por lo que realmente se esta suplementando a 939,529 cabezas de ganado, (cuadro 37).

**Cuadro 37. Productores que proporcionan suplemento a sus animales por estrato**

| Estrato | Si  | No  | Total |
|---------|-----|-----|-------|
| 1       | 13  | 93  | 106   |
| 2       | 118 | 269 | 387   |
| 3       | 215 | 265 | 480   |
| 4       | 230 | 130 | 360   |
| 5       | 232 | 57  | 289   |
| 6       | 57  | 9   | 66    |
| 7       | 24  | 1   | 25    |
| Total   | 889 | 824 | 1713  |

Fuente: elaboración propia con datos de INVEGAN 2000

El suplemento mineral representa un requerimiento indispensable para la alimentación del ganado bajo los sistemas de producción en Tabasco, ya que, además de los elementos necesarios como la sal común, los minerales que requieren los animales deben ser proporcionados en las raciones, principalmente calcio y fósforo, sobre todo para el ganado dedicado a la producción de leche. En algunas zonas o áreas, la falta de cobre y cobalto puede limitar la producción, por lo que es necesario proporcionar estos minerales en la dieta o mezclarlos con sal común. Es recomendable proporcionar el suplemento mineral a los animales a libre acceso para satisfacer sus requerimientos y mejorar el consumo de forraje; sin embargo, en el estado de Tabasco sólo el 46.4% lo práctica (cuadro 38).

El suplemento que se proporciona cuando la declinación en la producción animal es notoria debido al desequilibrio momentáneo o temporal entre la carga animal efectiva y

la capacidad de carga de la pradera. Sin embargo, no es posible determinar cuál es la variable independiente en esta relación, ya que en abundancia el forraje de alta digestibilidad no garantiza el consumo de una cantidad adecuada de nutrientes.

**Cuadro 38. Uso de sales minerales, alimento balanceado y melaza**

|        | % de productores que usan |                     |        |
|--------|---------------------------|---------------------|--------|
|        | Sales minerales           | Alimento balanceado | Melaza |
| Zona 1 | 67.5                      | 19.2                | 21.2   |
| Zona 2 | 36.4                      | 15.2                | 4.7    |
| Zona 3 | 37.9                      | 14.8                | 18.1   |
| Total  | 46.4                      | 16.3                | 13.1   |

Fuente: elaboración propia con datos de INVEGAN 2000

Los suplementos energéticos deben ser considerados como una parte integral del alimento en los sistemas extensivos de producción bovina en el estado de Tabasco, ya que los requerimientos nutricionales del hato ganadero tienden a ser relativamente constantes, mientras que la disponibilidad de nutrientes de las praderas sufre variaciones cualitativas y cuantitativas a través del año, de tipo estacional y recurrentes.

En el estado de Tabasco el 13.1% de los productores como se puede apreciar en el cuadro No 38, realizan suplementación energética y el 16.3 % ofrece alimento balanceado, sobre todo a vacas lecheras; sin embargo, al ganado de carne prácticamente no se le ofrece más que sales minerales, lo que nos indica que el suplemento energético no es una práctica integral en el sistema de producción imperante en el estado, repercutiendo en manejo ineficiente de la pradera y del recurso animal.

#### 4.2.7 Inventario ganadero

Uno de los objetivos fundamentales del trabajo de investigación fue el conocer el inventario ganadero del estado de Tabasco y su estructura, encontrando un total de 1'332,944 bovinos, con una estructura madura dedicada a la producción de carne, leche y becerros. Las hembras dedicadas a la producción (vientres) representan el 37.7 %, teniendo un 30.9% de reemplazo entre novillonas, vaquillas y becerras ya nacidos en el hato, lo que indica un reemplazo adecuado para los propósitos de la ganadería tabasqueña.

Existe una relación de 20.8 vacas por semental. El 3.7% de productores usan inseminación artificial; sin embargo, estos productores son los que cuentan con el mayor número de vientres en promedio 282.8 como se puede ver en el cuadro 40, aunque existe una gran variabilidad en cuanto a la relación vacas: semental encontrando desde 11.0 hasta 21.7 vacas por semental.

**Cuadro 39. Inventario ganadero de Tabasco**

|                       | Zona 1         | Zona 2         | Zona 3         | Total            |
|-----------------------|----------------|----------------|----------------|------------------|
| Vientres              | 204,904        | 183,688        | 114,522        | 503,114          |
| Vaquillas             | 52,439         | 45,430         | 29,847         | 127,716          |
| Novillonas            | 58,719         | 56,839         | 29,666         | 145,224          |
| Beceros y becerras    | 102,706        | 114,548        | 61,384         | 278,638          |
| Novillos              | 21,356         | 64,651         | 44,420         | 130,427          |
| Toretas               | 55,626         | 45,485         | 18,618         | 119,729          |
| Sementales            | 10,778         | 12,686         | 6,834          | 30,298           |
| Bueyes                | 272            | 484            | 85             | 841              |
| <b>Total del hato</b> | <b>506,185</b> | <b>523,086</b> | <b>303,673</b> | <b>1,332,944</b> |

Fuente: elaboración propia con datos de INVEGAN 2000



El promedio de animales en las UPR ganaderas de Tabasco es de 67.5 animales, existiendo una gran variabilidad entre estratos, encontrando el tamaño promedio del hato en el estrato 1 de 3.6 y el tamaño promedio del estrato 7 de 844.1, la mayor concentración de animales se encuentra entre los estratos 5 a 7.

**Cuadro 40. Estructura promedio del hato en Tabasco por estrato de productores**

| Estrato | Tamaño $\chi$ del hato | Vacas | Vaquillas | Novillonas | becerros y becerras | Novillos | Toretos | Sementales |
|---------|------------------------|-------|-----------|------------|---------------------|----------|---------|------------|
| 1       | 3.6                    | 1.4   | 0.3       | 0.6        | 1.1                 | 0.2      | 0.0     | 0.1        |
| 2       | 10.6                   | 4.6   | 0.9       | 1.1        | 2.6                 | 0.5      | 0.4     | 0.5        |
| 3       | 24.5                   | 10.2  | 2.3       | 2.7        | 5.5                 | 1.8      | 1.0     | 0.9        |
| 4       | 50.7                   | 20.1  | 4.8       | 5.6        | 10.5                | 5.3      | 3.2     | 1.3        |
| 5       | 131.4                  | 48.8  | 15.0      | 15.5       | 25.6                | 14.6     | 9.5     | 2.6        |
| 6       | 333.5                  | 125.1 | 31.2      | 38.6       | 61.2                | 39.9     | 32.9    | 5.8        |
| 7       | 844.1                  | 282.9 | 57.6      | 71.4       | 207.7               | 64.2     | 147.2   | 15.4       |
| Tabasco | 67.5                   | 25.4  | 6.5       | 7.4        | 14.1                | 6.7      | 6.1     | 1.5        |

Fuente: elaboración propia con datos de INVEGAN 2000

La mayoría del ganado en el estado de Tabasco se encuentran en el estrato 5 (Cuadro 41) y tiende a ser cada vez mayor el tamaño del hato; sin embargo, hay que destacar que la mayor concentración de toretes está en el estrato 7 y la mayor concentración de novillos está en los estratos 5 y 6. Esto puede variar de acuerdo a la demanda del producto y de los compradores de ganado ya que la Unión Ganadera Regional, a través del rastro TIF maneja la oferta de sus productos de acuerdo a las necesidades en el Distrito Federal con el objetivo de mejorar el precio de la canal, por lo que en muchas ocasiones y, principalmente en épocas definidas con abundancia de forrajes se sostiene mayor tiempo al ganado en el potrero en detrimento del pastizal y el ingreso del productor.

El cuadro No 41, muestra cómo la ganadería está estructurada en el estado de Tabasco, en donde los estratos del 3 al 7 contienen más del 86% de la ganadería bovina tabasqueña, siendo el estrato 5, con un tamaño del hato entre 71 y 250 cabezas en donde esta basada la producción de carne, leche y la de becerros para engorda dentro y fuera del estado. Es importante conocer los rango en que se desarrolla la ganadería que va desde una cabeza hasta 3000, esta gran varianza permitió generar los siguiente cuadros (41 y 42).

**Cuadro 41. Inventario ganadero por estratos**

| Estrato | Número de animales | Mínimo | Máximo |
|---------|--------------------|--------|--------|
| 1       | 4,406              | 1      | 5      |
| 2       | 47,472             | 6      | 15     |
| 3       | 135,531            | 16     | 35     |
| 4       | 210,349            | 36     | 70     |
| 5       | 437,929            | 71     | 250    |
| 6       | 253,865            | 252    | 500    |
| 7       | 243,393            | 505    | 3,000  |
| Total   | 1,332,944          | 1      | 3,000  |

Fuente: elaboración propia con datos de INVEGAN 2000

Es importante analizar los resultados estratificando a los productores por tamaño de hato ya que los datos no se pueden apreciar fácilmente con los números absolutos, como es el caso de los sementales (cuadro 42) que disminuyen los porcentajes del estrato 5 al 6 y 7 a pesar de contar con más vacas y es debido a el mayor uso de inseminación artificial, 40% de los productores de este estrato usan esta técnica.

**Cuadro 42. Estructura expresada en porcentaje del hato en Tabasco por estrato de productores**

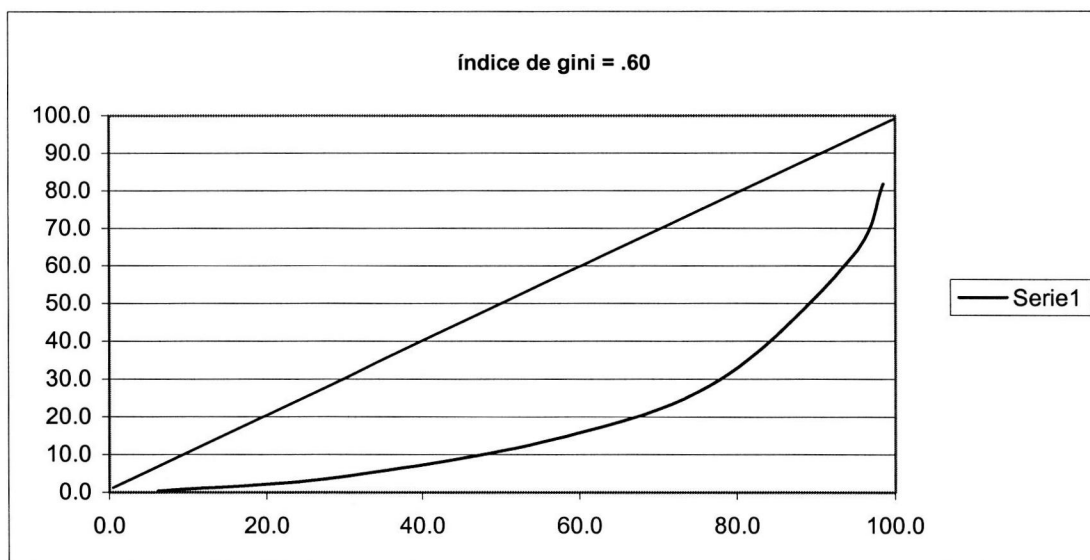
| Estrato | Tamaño del hato | Vacas | Vaquillas | Novillonas | becerros y becerras | novillos | Toretas | sementales |
|---------|-----------------|-------|-----------|------------|---------------------|----------|---------|------------|
| 1       | 0.3             | 0.4   | 0.3       | 0.5        | 0.5                 | 0.2      | 0.0     | 0.3        |
| 2       | 3.6             | 4.1   | 3.0       | 3.5        | 4.1                 | 1.8      | 1.6     | 7.4        |
| 3       | 10.2            | 11.3  | 9.9       | 10.1       | 11.0                | 7.5      | 4.8     | 17.0       |
| 4       | 15.8            | 16.6  | 15.8      | 16.0       | 15.7                | 16.7     | 10.9    | 17.9       |
| 5       | 32.9            | 32.4  | 39.3      | 35.5       | 30.6                | 37.1     | 26.3    | 28.4       |
| 6       | 19.0            | 19.0  | 18.7      | 20.2       | 16.7                | 23.2     | 20.9    | 14.4       |
| 7       | 18.3            | 16.3  | 13.1      | 14.2       | 21.5                | 13.6     | 35.4    | 14.6       |
| Total   | 100.0           | 100.0 | 100.0     | 100.0      | 100.0               | 100.0    | 100.0   | 100.0      |

Fuente: elaboración propia con datos de INVEGAN 2000

Para poder conocer el nivel de concentración del ganado entre los estratos utilizado se aplicó la metodología para conocer el índice de Gini, resultando un alto nivel de concentración del ganado, en los últimos 3 estratos y en donde está sustentada la ganadería tabasqueña, como se puede observa en la Figura No 10.

#### **4.2.8 Recursos genéticos:**

La Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, en 1998, presentó el Programa Nacional de Recursos Genéticos Pecuarios, en este trabajo destaca la importancia de generar una base de datos, para lograr la conservación y manejo de estos recursos.



Fuente: elaboración propia , con datos de INVEGAN 2000

**Figura 10. Concentración de animales por estrato de productores**

El programa tiene como objetivo general conjuntar esfuerzos entre todas las instituciones y asociaciones ganaderas, para la conservación y desarrollo de los recursos genéticos pecuarios, mejorando la productividad de las empresas, conservando los recursos naturales y compitiendo con mayores ventajas en la globalización con productos de origen pecuario.

Los datos obtenidos en este trabajo de investigación, representan la base para el conocimiento y comportamiento de las especies y razas con que cuenta el estado de Tabasco, y pueden servir de instrumento para lograr avances genéticos que repercutan en la producción y calidad de los productos pecuarios, además de reducir la dependencia de material genético del extranjero.

### Cuadro 43. Recursos genéticos de la ganadería en Tabasco

|                 | Zona 1  | Zona 2  | Zona 3  | Total     |
|-----------------|---------|---------|---------|-----------|
| Cebuinas        | 48,844  | 55,574  | 36,797  | 141,215   |
| Suizo           | 33,116  | 26,320  | 22,222  | 81,658    |
| Simmental       | 9,390   | 8,905   | 13,063  | 31,358    |
| Cimbra          | 11,335  | 19,562  | 6,930   | 37,827    |
| Cebu/Suizo      | 342,317 | 349,554 | 184,365 | 876,236   |
| Cebu/Simmental  | 44,696  | 56,006  | 35,190  | 135,892   |
| Cebu/Holstein   | 16,487  | 7,164   | 5,106   | 28,757    |
| Tamaño del hato | 506,185 | 523,086 | 303,673 | 1,332,944 |

Fuente: elaboración propia con datos de INVEGAN 2000

En el cuadro 44 se observa que el 65.8% de la población bovina del estado de Tabasco es cruce de cebú con pardo suizo, aprovechando las características de adaptabilidad a la zona de las primeras y la habilidad materna y productora de leche de la segunda. Esta cruce permite combinar las mejores características de ambas razas para producir becerros, leche o carne en mayor cantidad y mejor calidad.

### Cuadro 44. Porcentaje de razas puras y cruza por estrato

| Estrato | Cebuinas | Suizas | simmental | Simbrah | Cebu/suizo | Cebú simmental | Cebú/ holstein |
|---------|----------|--------|-----------|---------|------------|----------------|----------------|
| 1       | 12.7     | 3.6    | 1.6       | 0       | 80.3       | 1.8            | 0              |
| 2       | 8.8      | 3.2    | 0.6       | 0.6     | 83.4       | 2.1            | 1.4            |
| 3       | 9        | 6.3    | 0.7       | 0.9     | 74.1       | 7.4            | 1.5            |
| 4       | 10.9     | 5.5    | 0.7       | 0.5     | 72.6       | 8.3            | 1.6            |
| 5       | 9        | 5.6    | 2.1       | 4.2     | 66         | 11.5           | 1.5            |
| 6       | 10.8     | 6.1    | 4         | 2.9     | 56.9       | 17.2           | 2.1            |
| 7       | 14.2     | 8.3    | 4         | 4.3     | 59.1       | 5.3            | 4.7            |
| Total   | 10.6     | 6.1    | 2.3       | 2.8     | 65.8       | 10.2           | 2.2            |

Fuente: elaboración propia con datos de INVEGAN 2000

Los productores con menor número de ganado tienen un mayor porcentaje de ganado cebu/suizo, (cuadro 44), mientras los estratos de ganaderos más grandes están incrementando la participación de razas puras europeas como las suiza, simmental y

simbrah e inclusive la cruce de holstein-cebú para producción de leche, desarrollándose un sistema de producción lechera más intensiva, con la tendencia de generar hatos con producción de leche durante todo el año.

Debido a un programa estatal establecido con empresas francesas productoras de semen, en la actualidad, un gran número de productores ha decidido encastar su ganado con Simmental, llevando a cabo un programa de evaluación de las crías y la habilidad materna, desarrollando un registro productivo y reproductivo del hato inscrito en dicho programa, y en la actualidad ya representa el 10.2 % (cuadro 44) del hato ganadero de Tabasco.

#### **4.2.9 Actividad zootécnica**

La actividad zootécnica, está basada en las hembras dedicadas a la reproducción, denominados vientres. El estado de Tabasco cuenta con 501,219 vientres, y de éstos 90,419 se ordeñan, esto representa el 18% de los vientres de la entidad que están dedicados a la producción de leche, fundamentalmente en el sistema denominado de doble propósito y en ciernes una explotación tropical intensiva de leche .

En la zona de los ríos se produce la mayor cantidad de leche, tanto por el número de vacas de ordeña con que cuenta (41% del total), como por la mayor persistencia de la lactancia que es superior en 63 días en relación a la Chontalpa. Sin embargo; tienen el menor promedio de litros por vaca por día, siendo la zona de la Chontalpa quien reporta una producción superior por vaca por día de 4.7, a pesar de ello, el mayor volumen se encuentra en la zona de los ríos, debido al mayor número de vacas (cuadro 45).

#### **Cuadro 45.Actividad zootécnica**

|                   | Zona 1    | Zona 2    | Zona 3    | Total      |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Total de vacas    | 204,904   | 183,688   | 114,522   | 501,219    |
| Vacas en ordeña   | 41,590    | 34,944    | 13,945    | 90,419     |
| Litros /vaca/ día | 3.6       | 4.0       | 4.7       | 4.1        |
| Meses en ordeña   | 6.6       | 5.4       | 4.5       | 5.6        |
| Litros al mes     | 4,364,989 | 4,066,419 | 2,025,471 | 10,442,890 |

Fuente: elaboración propia con datos de INVEGAN 2000

En cuanto a tipo de ganado, es interesante apreciar que en la zona centro existe mayor cantidad de ganado cebuino puro y también la mayor cantidad de bovinos con registro (cuadro 46), lo que indica que esta zona se ha especializado en producir pie de cría y ha sido una de las principales zonas proveedoras de el programa de ganado mejor tanto para vaquillas como sementales a nivel nacional.

#### **Cuadro 46.Vacas de cría y bovinos de registro con que cuenta el estado**

|                              | Zona 1  | Zona 2  | Zona 3  | Total   |
|------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Vacas para cría              | 190,159 | 184,712 | 102,798 | 476,732 |
| Bovinos de registro          | 9,786   | 12,620  | 9,333   | 31,647  |
| Crías que se producen al año | 133,978 | 140,855 | 75,402  | 349,934 |

Fuente: elaboración propia con datos de INVEGAN 2000

En cuanto a pesos promedio al destete (cuadro 47), los más bajos se obtienen en la zona de la 2, la de la Chontalpa (142 kg) y los mayores (173.1) en la zona 3, la de los ríos. Esto implica mayor potencial genético en los vientres, así como mayor habilidad materna y mejor manejo nutricional.

El 32.1% de los productores de Tabasco finalizan los animales que crían, esto refleja que han dejado de aplicar el sistema de los productores tradicionales de ciclo completo, especializándose en reproducción y engorda, dependiendo de la zona donde tengan otros predios con pasturas o disponibilidad de suplemento dentro o fuera del Estado.

En cuanto al peso de mercado, el promedio fue de 433 kg, y una edad de 28.8 meses lo que representa una edad avanzada, los sistema de producción intensivo o con pastoreo y suplementación, logran mejores pesos al destete y al sacrificio en el cuadro 50 los mayores pesos al sacrificio están en la zona 1, siguiendo en orden decreciente la zona 2 pero con mayor edad.

**Cuadro 47. Parámetros para ganado productor de carne**

|                                            | Zona 1 | Zona 2 | Zona 3 | Total |
|--------------------------------------------|--------|--------|--------|-------|
| Peso promedio al destete                   | 173.1  | 163.1  | 142    | 161.3 |
| Productores que finalizan sus becerros (%) | 31.5   | 31.3   | 34.1   | 32.1  |
| Pesos al finalizar                         | 439.1  | 435.5  | 423.4  | 433.3 |
| Edad a finaliza sus animales (meses)       | 28.9   | 30.2   | 26.6   | 28.8  |

Fuente: elaboración propia con datos de INVEGAN 2000

El uso de tecnología para mejorar el manejo reproductivo es deficiente, ya que sólo se usa inseminación artificial en el 3.7% de las unidades de producción y este uso lo hacen productores que realizan mejoramiento genético y se dedican a la producción de pie de cría, que además producen sementales. El cuadro 48 muestra que el 4.8 % de la unidades de producción se dedican a esta actividad (producción de sementales).



El 10.2 % de la unidades encuestadas realizan empadre controlado, esto es, sueltan los sementales en la mejor época de empadre (febrero y marzo) para que los becerros nazcan en la época que sufra menos el estrés por temperatura alta; manteniendo bajo estabulación a los sementales durante gran parte del año; sin embargo, el 69 % todavía usan la monta directa y libre, manteniendo durante todo el año a los sementales junto con los vientres (cuadro 48).

**Cuadro 48. Manejo reproductivo**

|                                 | Zona 1 | Zona 2 | Zona 3 | Total |
|---------------------------------|--------|--------|--------|-------|
| Usa inseminación artificial (%) | 5.2    | 2.7    | 3.3    | 3.7   |
| Usa empadre controlado (%)      | 15.9   | 7.2    | 8.4    | 10.2  |
| Usa monta libre (%)             | 73.4   | 67.5   | 67.5   | 69.3  |
| Produce sementales (%)          | 6.2    | 5.1    | 2.4    | 4.8   |

Fuente: elaboración propia con datos de INVEGAN 2000

La producción de leche del Estado es de, aproximadamente, diez millones y medio de litros anuales, producción que está ligada a la mayor cantidad de ganado en los estratos 4 a 6 que producen más del 75 % de la producción lechera del Estado. Conforme crece el tamaño del hato, los productores se han especializado, encontrando que los del estrato 7 tienen persistencias de lactancias considerables de hasta 225 días para el tipo de ganado que hay en el trópico.

Las unidades de producción con menos de 30 animales, (estratos 1 y 2), sólo participan con el 2 % de la producción lechera del Estado, como se puede observar en le cuadro 49.

#### **Cuadro 49. Actividad zootécnica por estrato**

| Estratos | % de la producción<br>De Leche | Lactancia<br>(meses) | % de Animales<br>de registro | Peso mínimo<br>al destete (kg) | Peso máximo<br>al destete (kg) | Peso al que<br>se finaliza |
|----------|--------------------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| 1        | 0.1                            | 3.6                  | 0                            | 140.4                          | 163.6                          | 372.0                      |
| 2        | 1.9                            | 3.6                  | 0.1                          | 150.9                          | 168.6                          | 405.0                      |
| 3        | 11.7                           | 5.7                  | 2.8                          | 143.1                          | 166.9                          | 428.2                      |
| 4        | 18.5                           | 5.7                  | 9                            | 148.1                          | 169.7                          | 424.3                      |
| 5        | 34.1                           | 6.2                  | 35.8                         | 158.9                          | 180.1                          | 450.8                      |
| 6        | 22.9                           | 6.2                  | 10.5                         | 172.9                          | 191.2                          | 447.7                      |
| 7        | 10.8                           | 7.5                  | 41.8                         | 178.6                          | 202.6                          | 453.4                      |
| Total    | 100                            | 5.6                  | 100                          | 151.1                          | 171.5                          | 433.3                      |

Fuente: elaboración propia con datos de INVEGAN 2000

Es necesario resaltar que los productores que tienen mayor cantidad de animales también tienen una mayor concentración de animales de registro y destetan con mayor peso a sus becerros, mientras que los productores con menor cantidad de animales no cuentan con el potencial genético ni con la tecnología para destetar animales con mayor peso de los 163.6 kg, llegando a destetar becerros hasta de 202.6 kg promedio los productores del el estrato número 7.

Respecto al peso al sacrificio, los estratos 1 al 4 sacrifican a sus animales con pesos menores a 450 kg, debido a la variabilidad del mercado con las que cuentan, desde matanceros hasta acopiadores regionales, pero la gran mayoría del ganado en Tabasco se sacrifica con pesos por encima de los 445 kg (cuadro 49).

#### 4.2.10 Manejo sanitario

En México se ha trabajado desde mediados del siglo pasado en programas de erradicación y control de enfermedades y en 1996<sup>3</sup> se transfirieron estos recursos para la Alianza para el Campo, donde se implementó el Programa de Salud Animal para prevenir la entrada de enfermedades y plagas que afectan a las principales especies animales en el territorio nacional, controlar y erradicar las existentes, y con ello lograr el reconocimiento de la condición sanitaria por las autoridades de otros países. También mediante la intensificación y fortalecimiento de las campañas sanitarias, se incrementa la productividad en la actividad pecuaria, mejora la salud pública y facilita la comercialización del ganado bovino, así como de sus productos y subproductos dentro y fuera del país.

En el estado de Tabasco, el Programa de Salud Animal, dentro del marco de la Alianza para el Campo, está vinculado con los programas de Fomento Ganadero, de Establecimiento de Praderas, Ganado Mejor, Mejoramiento Genético, Programa Lechero, Programa Apícola y Desarrollo de Proyectos Agropecuarios Integrales, los que tienen como objetivo mejorar la productividad del sector, entre otros.

**Cuadro 50. Manejo sanitario (vacunación)**

|                                    | Zona 1 | Zona 2 | Zona 3 | Total |
|------------------------------------|--------|--------|--------|-------|
| Numero de veces que vacunan al año | 2.9    | 2.0    | 2.0    | 2.3   |
| Doble                              | 33.5   | 46.3   | 30.1   | 38.4  |
| Triple                             | 80.1   | 87.4   | 85.7   | 84.7  |
| Rabia o derriengue                 | 6      | 23.4   | 8.8    | 14.5  |
| Brucela                            | 9.9    | 11.1   | 7.6    | 9.9   |

Fuente: elaboración propia con datos de INVEGAN 2000

<sup>3</sup> CONASAG 1999

Los resultados obtenidos dentro del manejo sanitario reflejan un alto número de veces que se vacuna a los animales, sobre todo en la zona 1, sobresale la aplicación de vacuna contra rabia o derriengue aplicada en la zona 2 principalmente en la montaña, con el 23.4%, así como el porcentaje de productores que aplican vacuna contra brucelosis, en la misma zona (11.1%).

#### **Cuadro 51. Productores que realizan pruebas de diagnóstico**

| Pruebas diagnósticas           | Zona 1 | Zona 2 | Zona 3 | Total |
|--------------------------------|--------|--------|--------|-------|
| Para brucelosis y tuberculosis | 23.4   | 12.0   | 18.4   | 17.1  |
| Para detectar parásitos        | 17.2   | 13.1   | 13.4   | 14.5  |

Fuente: elaboración propia con datos de INVEGAN 2000

La preocupación por realizar pruebas de diagnóstico en la zona 1 es debida a la mayor incidencia de estas enfermedades (la brucelosis y tuberculosis), así como en la zona 3, que reporta un 18.4 %. Es necesario aclarar que se realizó un barrido en 1996 dentro de los programas de Alianza para el Campo en el programa de Salud Animal, en cuanto a las pruebas para detectar parásitos gastrointestinales, sin embargo, fue bajo el porcentaje de productores que las realizaron; no obstante, cuando destetan o cambian de dieta o manejo, el 97.6 % de los productores aplican desparasitantes internos aún sin realizar pruebas diagnósticas, (cuadro 51).

#### **Cuadro 52. Porcentaje de productores que desparasitan a sus animales**

|                                        | Zona 1 | Zona 2 | Zona 3 | Total |
|----------------------------------------|--------|--------|--------|-------|
| Desparasitan internamente              | 96.3   | 97.8   | 98.8   | 97.6  |
| Contra gastrointestinales              | 93.8   | 96.2   | 98.8   | 96.1  |
| Contra pulmonares                      | 86.3   | 85.7   | 88.8   | 86.6  |
| Contra fasciola hepática               | 17.2   | 36.2   | 41.8   | 31.6  |
| Numero de veces que desparasita al año | 2.5    | 2.3    | 2.2    | 2.4   |

Fuente: elaboración propia con datos de INVEGAN 2000

En el cuadro anterior, destaca el mayor porcentaje de productores que desparasitan contra *faciola hepática* en las zonas 2 y 3 producto de contar con zonas más inundadas y donde se hospeda al vector de la enfermedad, además contrasta con el menor porcentaje de la zona 1, o zona de los ríos, a pesar de ser a zona que desparasita más que las otras dos, sólo aplican el 17.2% contra *faciola* por no presentar diferentes condiciones geográficas.

**Cuadro 53. Porcentaje de productores que desparasitan externamente a sus animales**

|                                     | Zona 1 | Zona 2 | Zona 3 | Total |
|-------------------------------------|--------|--------|--------|-------|
| Que controlan garrapata y mosca     | 98.1   | 98.2   | 99.8   | 98.5  |
| Por el método de inmersión          | 2.8    | 3.1    | 2.1    | 2.8   |
| Por el método de aspersión          | 96.8   | 96.6   | 98.1   | 97    |
| Número de veces que controla al año | 20.8   | 21     | 17.9   | 20.2  |
| Días entre control y control        | 26.5   | 22.8   | 30.1   | 25.7  |

Fuente: elaboración propia con datos de INVEGAN 2000

La ganadería del estado de Tabasco han convivido permanentemente con ectoparásitos, fundamentalmente con la garrapata, el control de parásitos externos la practican el 98.5% de los productores, la realizan principalmente con baños de aspersión (97.0%) y solamente el 2.8 % la lleva a cabo en baños garrapaticidas, debido al alto costo de construcción y mantenimiento de estas instalaciones, en la zona 2 están bañando prácticamente cada tres semanas generando resistencia a la aplicación de piretroides.

Dentro del trabajo de campo se detectó que los productores tienen poca cultura sanitaria, razón por la cual se deben de incluir temas de sanidad pecuaria en el contenido de los programas de desarrollo rural; y en el corto plazo, realizando una capacitación técnica de

mayor impacto, a través de los medios masivos de comunicación, finalmente el objetivo es que los productores se enteren de la existencia de los programas, la importancia y el significado de los mismos.

#### **4.2.11 Infraestructura pecuaria.**

En el estado de Tabasco prácticamente todos los ganaderos 97.1% tienen delimitada su propiedad con cercos tradicionales de púas de 5 a 6 líneas y con postes de vivos o de palos de madera dura tropical y en algunos ranchos más sofisticados se ha utilizado el cerco con postes de concreto armado, en cuanto a cercos interiores o divisorios se nota una gran preocupación de los ganaderos por hacer rotación de potreros o tener potreros de descanso ya que el 84.1% los tiene en su UPR.

El 4.9% de los ganaderos tabasqueños tiene cercos eléctricos debido al gran impulso que han logrado los programas de fomento pecuario en este caso el de establecimiento de praderas; destaca la zona 1 en donde el 9 % está usando este tipo de cercos, manejando más intensivamente la pradera, en cuanto a cercos elásticos sólo un 1.5% de los productores los usan debido probablemente a la falta de difusión de estos cercos en el estado ya que son muy usados en grandes extensiones ganaderas del mundo como las existentes en Australia, Nueva Zelanda, Argentina y Uruguay.

Es notorio que el 84% de las UPR ganaderas tiene un corral de manejo, y sólo el 42 % tiene manga, lo que nos indica que todavía las labores de manejo del ganado como castraciones, herraje, vacunación se realizan con el uso del caballo y el lazo. El 30% de

#### **Cuadro 54. Infraestructura Pecuaria en cercos**

|              | Zona 1 | Zona 2 | Zona 3 | Total |
|--------------|--------|--------|--------|-------|
| Perimetrales | 98.5   | 94.8   | 99.5   | 97.1  |
| Divisorios   | 92.9   | 75.7   | 88.3   | 84.1  |
| Eléctricos   | 9.0    | 2.5    | 4.3    | 4.9   |
| Elásticos    | 1.1    | 1.6    | 1.7    | 1.5   |

Fuente: elaboración propia con datos de INVEGAN 2000

las UPR tiene embarcadero y 14.6 tiene comederos para engorda, dentro y fuera de potrero esto coincide con los productores que suplementan melaza en el Estado (Cuadro No 38).

Las galeras de ordeña, así como las bodegas, han sido otro apoyo de los programas de Alianza para el Campo, con lo que se logra producir más leche y de mejor calidad, ya que en muchas ocasiones y debido al temporal es difícil poder ordeñar, y con las galeras con piso de cemento se mejora sustancialmente la calidad y sanidad de la leche.

Finalmente, la forma de proveer agua a los animales es en jagüeyes o pozo a cielo abierto y aunque el 10% de la UPR utilizan también pozo profundo, en cuanto a los baños garrapaticidas prácticamente se han dejado de usar y solamente el 5.9% de las unidades de producción tienen esta construcción pero sólo el 2.8% lo utilizan, como se vio en el cuadro 55, no se usan debido a lo costoso de la operación y de los productos garrapaticidas y sobre todo a la dilución que recibe el asuntol con la precipitación pluvial que tiene la región.

### **Cuadro 55. Infraestructura Pecuaria en Instalaciones**

| Instalaciones         | Zona 1 | Zona 2 | Zona 3 | Total |
|-----------------------|--------|--------|--------|-------|
| Corral de manejo      | 81.8   | 84.5   | 89.5   | 84.9  |
| Manga                 | 55.1   | 29.9   | 47.3   | 41.9  |
| Embarcadero           | 34.3   | 22.1   | 38.7   | 29.9  |
| Corral de engorda     | 4.5    | 6.4    | 17.4   | 8.5   |
| Comedero para engorda | 12.4   | 11.3   | 23.4   | 14.6  |
| Galera de ordeña      | 11.6   | 13.8   | 13.6   | 13.1  |
| Sala de ordeña        | 2.4    | 4      | 4.8    | 3.7   |
| Silos                 | 0.7    | 0.9    | 1.7    | 1     |
| Bodega                | 22.8   | 15.1   | 23.4   | 19.5  |
| Jagüeyes              | 70.8   | 60.7   | 41.5   | 59.2  |
| Pozo profundo         | 3      | 10.1   | 18.1   | 9.9   |
| Pozo a cielo abierto  | 50.4   | 27.2   | 63     | 43.1  |
| Baño garrapaticida    | 8.6    | 4.2    | 5.5    | 5.9   |

Fuente: elaboración propia con datos de INVEGAN 2000

#### **4.2.12 Equipo Pecuario**

En cuanto al equipo pecuario con que cuentan las unidades de producción pecuaria, desataca el equipamiento en bombas de aspersión (92.6%) para realizar los baños contra garrapatas y moscas, en general existe un mayor equipamiento pecuario en la zona 1, y el menor equipamiento lo presenta la zona centro, la falta de equipo adecuado hacer poco rentable y eficiente la actividad ganadera, sobre todo si se desea incrementar el porcentaje de productores que finalicen su ganado. Adquiriendo maquinaria para el tratamiento mecánico del forraje (molinos de martillos, mezcladoras y picadoras de forraje) y proporcionarlo como suplemento en la época de estiaje logrará una mayor proporción de ganado estabulado, se incrementará la carga animal por superficie e intensificará la producción.



Es notoria la falta de equipo lechero, principalmente en la zona 1 en donde se tiene un mayor número de vacas en ordeña, no existen tanques fríos ni ordeñadoras suficientes para la cantidad de vacas que ordeñan, a pesar de que es la zona que más equipada está en este rubro, esta falta de equipo impide obtener un producto con buena calidad sanitaria.

El manejo del ganado para curaciones y vacunas se realizan en chutes rústicos o improvisados en donde el ganado se maneja con dificultad, siendo necesario el equipamiento con prensas que permitan manejar al ganado sin lastimarlo, del mismo modo las básculas ganaderas no representan porcentaje adecuado, impidiendo que el ganadero tenga datos o registros de ganancias de peso o pesos al destete y finalización, sobre todo dando ventajas al comprador, al momento de vender los animales por pieza o pesando con báscula ajena, lo que no beneficia en lo más mínimo en la transacción al productor.

Finalmente, como se puede apreciar en el cuadro 56, la falta de remolques impide que el ganado se mueva con mayor confort y facilidad a zonas no inundadas o donde haya los mejores pastizales, obligando al ganado a cruzar por caminos vecinales e inclusive en carreteras vecinales pavimentadas, representando un peligro para los transeúntes y una merma y estrés para el ganado.

**Cuadro 56. Equipo pecuario en la Unidad de Producción Rural**

| Equipo                         | Zona 1 | Zona 2 | Zona 3 | Total |
|--------------------------------|--------|--------|--------|-------|
| Motobomba                      | 22.1   | 7.0    | 25.3   | 16.1  |
| Veleta o papalote              | 7.3    | 0.3    | 0.5    | 2.5   |
| Bascula ganadera               | 6.0    | 2.3    | 3.6    | 3.8   |
| Prensa ganadera                | 1.7    | 0.5    | 1.4    | 1.1   |
| Picadora de forraje            | 6.2    | 5.1    | 11.9   | 7.1   |
| Mezcladora de forraje          | 0.4    | 1.0    | 2.2    | 1.1   |
| Molino de martillos            | 1.1    | 1.0    | 1.2    | 1.1   |
| Ordeñadora (ojo solo lecheros) | 0.4    | 1.0    | 0.5    | 0.7   |
| Tanque frío                    | 2.4    | 0.7    | 0.0    | 1.1   |
| Chapeadora                     | 16.3   | 7.5    | 11.5   | 11.2  |
| Bomba aspersión                | 92.3   | 91.2   | 95.7   | 92.6  |
| Tractor                        | 15.2   | 7.0    | 13.4   | 11.1  |
| Camioneta                      | 27.2   | 26.7   | 41.1   | 30.3  |
| Remolque                       | 10.5   | 4.3    | 11.0   | 7.8   |

Fuente: elaboración propia con datos de INVEGAN 2000

A pesar de que se chapea seguido el potrero, los ganaderos tabasqueños lo hacen todavía con jornaleros, ya que sólo el 11.2% tiene chapeadora y el 11.0 % tractores, es notable la falta de equipo para el tratamiento físico de los forrajes, así como las prensas para el manejo y sobre todo la falta de básculas, que son el equipo que nos indica como está la productividad del rancho así como de los forrajes, la calidad genética del ganado y de la empresa en general.

#### **4.2.13 Comercialización**

El eslabón final de la producción es la comercialización de los productos pecuarios (carne, leche y becerros) en el cuadro 57 se ve el desecho de los animales una vez concluido su ciclo de vida o cuando los animales tuvieron problemas de salud o reproductivos. Los productores de Tabasco en el año del 2000 comercializaron 56,112 vacas para sacrificio lo que representa un desecho de 11.2% porcentaje acorde al sistema

de producción en donde la vida útil de las reproductoras es superior a los 8 años, se desecharon 8,162 sementales, lo que representó el 26.9% indicando que la tasa de desecho es adecuada, ya que los sementales deben ser remplazados cada 4 años máximo, para evitar consanguinidad en el hato y sobre todo cuando no existe un control adecuado de montas ya que el 69.3% de los productores usan monta libre.

**Cuadro 57. Comercialización de becerros y desecho de reproductores (cabezas)**

|                                                 | Zona 1 | Zona 2 | Zona 3 | Total   |
|-------------------------------------------------|--------|--------|--------|---------|
| Beceros que se al destete que se compran al año | 26,503 | 51,393 | 36,512 | 114,434 |
| Vacas de desecho para sacrificio al año         | 21,427 | 24,602 | 9,937  | 56,112  |
| Sementales de desecho para sacrificio al año    | 2,491  | 2,894  | 2,837  | 8,162   |

Fuente: elaboración propia con datos de INVEGAN 2000

Las UPR ganaderas en el estado compraron 114,434 becerros al año, mientras que sólo se venden 82,311 becerros y 12,836 becerras en el estado, lo que indica que la diferencia puede provenir de otros estados, principalmente de Chiapas, Oaxaca, Campeche y Quintana Roo.

Respecto a la venta de ganado de diferentes edades y condiciones se obtuvo una tasa de extracción de la unidades de producción pecuaria del 24.4% considerando la mortandad que hay en el estado solamente de un 2%, se obtiene una tasa de extracción de 22.4%, sin tomar en cuenta la mortandad perinatal de los becerros y de los animales adultos, dada por accidente o mordedura de víbora.

**Cuadro 58.Comercialización (cabezas)**

| Venta de                    | Zona 1 | Zona 2 | Zona 3 | Total   |
|-----------------------------|--------|--------|--------|---------|
| Becerras al año que produce | 8,535  | 12,070 | 7,220  | 27,837  |
| Animales de media ceba      | 11,746 | 15,404 | 9,200  | 36,345  |
| Vacas al año (cabezas)      | 22,182 | 25,559 | 11,132 | 58,990  |
| Novillos al año (cabezas)   | 17,247 | 75,302 | 54,442 | 147,521 |
| Novillonas al año (cabezas) | 6,044  | 8,956  | 2,753  | 17,890  |
| Toretas al año (cabezas)    | 34,530 | 5,897  | 1,992  | 41,744  |
| Becerras al año (cabezas)   | 28,002 | 31,038 | 23,520 | 82,211  |
| Becerras al año (cabezas)   | 3,400  | 4,973  | 4,528  | 12,836  |
| Sementales al año (cabezas) | 1,629  | 2,068  | 1,099  | 4,801   |

Fuente: elaboración propia con datos de INVEGAN 2000

Del total de la carne comercializada en el estado de Tabasco el 47.4 % es a través de los intermediarios y comercializadores, el 22.5 % se va al rastro de la Unión Ganadera Regional, el 20.0 % a engordadores del estado y fuera del él, y el 18.8 % directamente a tablajeros y solamente un 2 % sacrifica para vender la carne al consumidor directamente, sobre todo en áreas rurales y zonas cercanas al centros de consumo.

**Cuadro 59. Agentes comercializadores**

|                                 | Zona 1     | Zona 2 | Zona 3 | Total |
|---------------------------------|------------|--------|--------|-------|
|                                 | Porcentaje |        |        |       |
| Frigorífico, rastro TIF         | 18.73      | 26.53  | 20.05  | 22.53 |
| Rastro estatal                  | 0.94       | 3.77   | 5.25   | 3.25  |
| Rastro municipal                | 13.67      | 3.64   | 10.5   | 8.42  |
| A engordadores                  | 7.87       | 23.28  | 31.5   | 20.5  |
| A revendedores o intermediarios | 70.41      | 37.45  | 36.52  | 47.44 |
| A tablajeros                    | 6.37       | 20.42  | 31.98  | 18.87 |
| A consumidores                  | 0.19       | 4.03   | 3.58   | 2.73  |
| A otros productores de la zona  | 3.56       | 8.71   | 19.57  | 9.76  |

Fuente: elaboración propia con datos de INVEGAN 2000

En cuanto a leche, la empresa ganadera Ultralácteos de Tabasco compra el 28.6 % de la producción lechera del estado y la industrializa, mientras que el 34.4% se comercializa

como leche bronca, un alto porcentaje se vende en las zonas rurales 17.6%, se comercializa directamente en el establo, mientras que un 16.7% se reparte a domicilio por parte de los productores, un 13.5% y de revendedores o boteros el 3.2%, la quesería artesanal que se realiza en el estado colecta el 14.7% y la Nestlé ha perdido presencia en el estado y solamente participa con un 5.5% de la producción de leche tabasqueña.

#### **Cuadro 60. Comercialización de leche**

|                                     | Zona 1 | Zona 2 | Zona 3 | Total |
|-------------------------------------|--------|--------|--------|-------|
| En forma directa a puerta de corral | 12.4   | 16.3   | 29.3   | 17.6  |
| A domicilio                         | 7.2    | 12.8   | 26.0   | 13.6  |
| A ultralácteos                      | 46.9   | 24.0   | 7.3    | 28.6  |
| A queserías                         | 12.9   | 10.9   | 26.0   | 14.8  |
| A revendedores (boteros)            | 2.9    | 3.1    | 4.1    | 3.2   |
| A la Nestlé                         | 7.7    | 6.6    | 0.0    | 5.6   |

Fuente: elaboración propia con datos de INVEGAN 2000

#### **4.2.14 Financiamiento, seguro y apoyos de los programas de Fomento Agropecuario**

En cuanto a financiamiento solamente un 1% de los ganaderos de Tabasco trabajan con créditos bancarios, después de la crisis financiera de 1994, muchos ganaderos perdieron sus fincas, vendieron ganado y se descapitalizaron, el 44.7 % de los productores respondieron en la encuesta que trabajan con recursos propio, sólo un 2.1% asegura su ganado y se contratan 40,574 empleos en la actividad ganadera bovina en la entidad, esto representa 1.08 empleados por predio.

### **Cuadro 61. Financiamiento, crédito y seguro**

| Porcentaje de ganaderos que:                  | Zona 1 | Zona 2 | Zona 3 | Total  |
|-----------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Trabajan con recursos propios                 | 12.9   | 65.5   | 46.8   | 44.7   |
| Tienen crédito bancario                       | 0.2    | 1.8    | 0.5    | 1.0    |
| Asegura su ganado                             | 1.5    | 2.5    | 2.2    | 2.1    |
| Personas que emplea de tiempo completo la UPR | 13,035 | 17,520 | 10,019 | 40,574 |

Fuente: elaboración propia con datos de INVEGAN 2000

En cuanto a los programas de Fomento Pecuario el 18.4% han sido beneficiados con el programa de Ganado Mejor, cuyo objetivo es el de incrementar la calidad genética del ganado con sementales nacionales de registro, le sigue en orden de importancia el programa de Establecimiento de Praderas con el 15%.

A pesar de que el programa de Salud Animal beneficia a todos los ganaderos, los indicadores que tienen los ganaderos no son tangibles por lo que sólo un 7.6% lo consideraron como un apoyo recibido de la Alianza para el Campo y el porcentaje reportado en el cuadro 62 no corresponde a los productores beneficiados por el programa.

### **Cuadro 62. Productores que recibieron apoyos de los Programas de Alianza para el Campo**

| Programa                    | Zona 1 | Zona 2 | Zona 3 | Total |
|-----------------------------|--------|--------|--------|-------|
| Fomento lechero             | 2.6    | 1.6    | 3.3    | 2.3   |
| Establecimiento de praderas | 12.0   | 16.1   | 16.7   | 15.0  |
| Ganado mejor                | 16.5   | 17.3   | 22.7   | 18.4  |
| Salud animal                | 9.2    | 4.0    | 11.9   | 7.6   |
| Mejoramiento genético       | 1.1    | 3.1    | 4.5    | 2.9   |
| PAI                         | 0.0    | 0.8    | 0.9    | 0.6   |

Fuente: elaboración propia con datos de INVEGAN 2000

- **El programa de ganado mejor**

Dentro de los apoyos que se dieron en el programa para la compra de sementales en el estado de Tabasco, fueron sementales, de las razas brahman, simbrah, suizo tanto europeo como americano, indobrasil, la tendencia de la zona centro por los cebuinos se puede ver por la cantidad de brahman que adquirieron, al igual que el simbrah, mientras que en la zona de los ríos adquirieron una mayor proporción de suizo, para la producción de leche. Pocos fueron los apoyos requeridos en paquetes de 25 vaquillas, sin embargo, 120 ranchos las adquirieron.

Es importante la evaluación de fertilidad y está dirigida prácticamente a productores que venden sus sementales y tiene un programa de mejoramiento genético y ofertaron sus sementales y vaquillas de reemplazo al Estado y a otros estados de la República.

- **El programa de establecimiento de praderas**

En cuanto al programa de establecimiento de pradera cuyo objetivo es el de incrementar la disponibilidad de forraje por unidad de superficie, de modo sostenible con gramíneas y leguminosas para la alimentación de rumiantes, así como la tecnificación y modernización de la infraestructura productiva, para un mejor manejo de la unidad de producción. Las acciones que fomenta el programa permitirán proveer forraje para el ganado, en las épocas críticas, para mantener un buen comportamiento productivo y reproductivo del hato.

**Cuadro 63. Apoyos a los productores pecuarios de Tabasco en el programa de Ganado Mejor (1996-2001)**

| Componente                               | Zona 1      | Zona 2      | Zona 3      | Total       |
|------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Adquisición de ovinos de pelo            | 1           | 6           | 4           | 11          |
| Adquisición de vientre bovinos de 320 kg | 7           | 13          | 33          | 53          |
| Adquisición. Vientres bovinos de 240 kg  | 11          | 20          | 36          | 67          |
| Adquisición de vientres bovinos          | 17          | 47          | 46          | 110         |
| Evaluación de fertilidad                 | 99          | 239         | 31          | 369         |
| Semental beef master                     | 74          | 45          | 30          | 149         |
| Semental brahman                         | 319         | 1151        | 412         | 1882        |
| Semental charbray                        | 4           | 16          |             | 20          |
| Semental charolais                       | 79          | 124         | 43          | 246         |
| Semental gyr                             | 112         | 67          | 117         | 296         |
| Semental indubrasil                      | 162         | 89          | 252         | 503         |
| Semental nelore                          | 142         | 63          | 90          | 295         |
| Semental santa Gertrudis                 | 1           | 9           | 1           | 11          |
| Semental sardo negro                     | 4           | 4           | 5           | 13          |
| Semental cimbra                          | 607         | 994         | 719         | 2320        |
| Semental simmental                       | 37          | 63          | 33          | 133         |
| Semental suizo                           | 0           | 0           | 5           | 5           |
| Semental suizo americano                 | 96          | 158         | 172         | 426         |
| Semental suizo europeo                   | 228         | 210         | 201         | 639         |
| <b>Total</b>                             | <b>2000</b> | <b>3318</b> | <b>2230</b> | <b>7548</b> |

Fuente: elaboración propia con datos de la SDAP

Destacan los apoyos para siembra de pastos, construcción de corrales de manejo y abrevaderos, establecimiento o reparación de cercos convencionales y los cercos eléctricos que han venido a hacer más eficiente el uso de las praderas.

El 15.0% de los productores han recibido el apoyo de este programa en los diferentes componentes que fueron en el estado; principalmente la siembra de pastos, construcción de pozo a cielo abierto, cercos convencionales, construcción de corrales de manejo y la construcción de jagüeyes.



Es necesario separar los apoyos del programa de establecimiento de praderas en el estado de Tabasco entre equipos e infraestructura, ya que si analizamos el cuadro No 44 este programa está encaminado a mejorar la infraestructura con que cuentan los productores y la mayoría de estos apoyos 5,029 fueron encaminados a la siembra de pasto.

- **El programa de Fomento Lechero**

El objetivo del programa es incrementar la producción de leche por unidad de superficie, para el consumo nacional, mediante la tecnificación y modernización de las explotaciones lecheras, así como de los sistemas de acopio. Para este propósito se otorgan apoyos financieros provenientes de recursos federales y estatales como complemento a las aportaciones que realizan los productores.

De los productores entrevistados solamente el 2.3% fueron apoyados por el programa lechero, dentro de los apoyos en el programa lechero destaca la construcción de galeras de ordeña, bodegas y material para construcción, este programa en el estado fue dirigido a pequeños productores de leche de doble propósito y su impacto se podrá apreciar en el corto plazo en la calidad y cantidad de la leche, ya que las galeras permiten realizar la ordeña más días al año, sobre todo en un estado donde llueve abundantemente.

**Cuadro 64. Implementos y equipos apoyados con el Programa de Alianza para el Campo (programa de establecimiento de praderas 1996-2001)**

| Componente                                   | Zona 1      | Zona 2      | Zona 3      | Total       |
|----------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Apoyo praderas                               | 237         | 435         | 308         | 980         |
| adquisición. de equipo y cercos eléctricos   | 6           | 9           | 6           | 21          |
| Adquisición de báscula ganadera              | 11          | 12          | 11          | 34          |
| Adquisición de equipo Garrapaticida          | 4           | 12          | 23          | 39          |
| Adquisición de prensa ganadera               |             | 1           | 2           | 3           |
| Adquisición de bomba para agua               | 2           | 8           | 6           | 16          |
| Adquisición de chapeadora                    |             | 1           | 1           | 2           |
| Adquisición de desvaradora                   |             | 2           | 1           | 3           |
| Adquisición de equipo de bombeo              |             | 2           |             | 2           |
| Ampliación construcción pozo a cielo abierto |             |             | 1           | 1           |
| Ampliación cercos convencional               |             | 2           | 1           | 3           |
| Ampliación siembra de pasto                  |             | 1           |             | 1           |
| Bomba de mochila                             |             | 4           |             | 4           |
| Bomba para agua                              |             | 5           |             | 5           |
| Construcción de abrevaderos                  |             | 7           | 14          | 21          |
| Construcción de bebedero                     | 27          | 52          | 40          | 119         |
| Construcción de comedero                     | 6           | 18          | 8           | 32          |
| Construcción de corral de manejo             | 34          | 166         | 102         | 302         |
| Construcción de jagüeyes                     | 5           | 55          | 78          | 138         |
| Construcción de red hidráulica               | 2           | 9           | 6           | 17          |
| Construcción de pozo a cielo abierto         | 13          | 31          | 30          | 74          |
| Construcción de red hidráulica               |             | 2           |             | 2           |
| Construcción de tanque elevado               |             | 2           | 4           | 6           |
| Corral de manejo                             | 7           | 35          | 28          | 70          |
| Costo del proyecto                           | 3           | 29          | 18          | 50          |
| Equipo de bombeo                             | 4           | 18          | 16          | 38          |
| Equipo para cercos eléctricos                | 7           | 20          | 10          | 37          |
| Establecimiento de cercos convencionales     | 30          | 272         | 108         | 410         |
| Establecimiento de cercos eléctricos         | 23          | 39          | 20          | 82          |
| Rehabilitación cercos convencionales         | 1           | 3           |             | 4           |
| Rehabilitación de cercos eléctricos          | 1           |             |             | 1           |
| Siembra de pasto                             | 1576        | 2066        | 1387        | 5029        |
| <b>Total</b>                                 | <b>2000</b> | <b>3318</b> | <b>2230</b> | <b>7548</b> |

Fuente: elaboración propia con datos de la SDAP

**Cuadro 65. Construcción, implementos y equipos apoyados con el Programa de Alianza para el Campo (programa de fomento lechero 1996-2001)**

| Componente                                | ZONA 1      | ZONA 2      | ZONA 3      | Total       |
|-------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Beneficiarios de leche                    | 1777        | 2943        | 1971        | 6691        |
| adquisición de cosechadora de forraje     | 1           | 1           | 1           | 3           |
| Adquisición de equipo de ordeña           | 7           | 5           | 8           | 20          |
| Adquisición de generador eléctrico        |             |             | 1           | 1           |
| Adquisición de material para construcción | 39          | 65          | 27          | 131         |
| Adquisición de empacadora de forraje      |             | 2           | 1           | 3           |
| Adquisición de ensiladora de forraje      |             |             | 1           | 1           |
| Adquisición de ordeñadora                 | 2           | 17          | 5           | 24          |
| Adquisición de picadora de forraje        |             |             | 1           | 1           |
| Adquisición de un tanque frío             | 1           | 7           | 6           | 14          |
| Ampliación de sala de ordeña              |             | 1           |             | 1           |
| Ampliación de tanque frío para leche      | 1           | 1           | 1           | 3           |
| Ampliación de bodega                      |             | 1           | 1           | 2           |
| Ampliación para adquisición equipo ordeño | 1           | 2           |             | 3           |
| Báscula                                   | 3           | 9           | 2           | 14          |
| beneficio                                 |             | 1           |             | 1           |
| Construcción de cobertizo para ganado     |             |             | 1           | 1           |
| Construcción de galera de ordeña          |             | 1           |             | 1           |
| Construcción de galera y/o cobertizo      | 3           | 22          | 12          | 37          |
| Construcción de sala de ordeña            | 6           | 7           | 6           | 19          |
| Construcción bodega de insumo             | 1           |             | 1           | 2           |
| Construcción de bodega                    | 40          | 46          | 45          | 131         |
| Construcción de centro de acopio          | 1           |             | 1           | 2           |
| Construcción de establo                   |             |             | 2           | 2           |
| Construcción de galera de ordeña          | 83          | 125         | 87          | 295         |
| Construcción de silo                      |             | 1           | 1           | 2           |
| Construcción de silo de trinchera         |             |             | 1           | 1           |
| Costo del proyecto (lechero)              | 4           | 14          | 4           | 22          |
| Cuchilla frontal                          |             |             | 1           | 1           |
| Mezcladora de alimentos                   |             | 2           |             | 2           |
| Pago parcial galera de ordeña             |             | 1           |             | 1           |
| Picadora de zacate                        | 7           | 13          | 7           | 27          |
| Prensa ganadera                           |             | 3           | 3           | 6           |
| Rehabilitación de bodega                  | 1           |             |             | 1           |
| Rehabilitación de galera de ordeño        | 1           |             | 1           | 2           |
| Tanque de refrigeración                   | 1           | 3           | 2           | 6           |
| Tanque frío para leche                    | 14          | 16          | 15          | 45          |
| Termo de inseminación artificial          | 6           | 9           | 14          | 29          |
| <b>Total</b>                              | <b>2000</b> | <b>3318</b> | <b>2230</b> | <b>7548</b> |

Fuente: elaboración propia con datos de la SDAP

- **El programa de salud animal**

El programa de salud animal cuyo objetivo es el de minimizar el riesgo de ingreso de plagas y enfermedades de importancia cuarentenaria y exóticas que afectan a la ganadería, fungiendo así como la primer barrera de defensa zoonosanitaria.

En el primer año que se aplicó el programa de Alianza para el Campo (1996) se realizó un barrido en todo el estado en 1996, se indemnizaron 267 y se aplicaron 4,052 vacunas, en 1997 no se vacunó y fueron indemnizados 210 productores por tuberculosis en 1998, no hubo vacunación y solamente 87 indemnizados por tuberculosis en 1999 no hubo vacunación y fueron 37 productores indemnizados y en el 2000 no se vacunó y solamente 5 beneficiarios por indemnización por tuberculosis, lo que indica que la prevalencia de estas enfermedades van en franca disminución y en proceso de declararse zona libre.

**Cuadro 66. Beneficiarios y acciones del programa de Salud Animal de 1996 al 2000**

| Componente                     | ZONA 1 | ZONA 2 | ZONA 3 | Total |
|--------------------------------|--------|--------|--------|-------|
| Beneficiarios de Salud Animal  | 679    | 1260   | 955    | 2894  |
| Indemnización por tuberculosis | 148    | 265    | 189    | 602   |
| Vacunación                     | 1173   | 1793   | 1086   | 4052  |
| Total                          | 2000   | 3318   | 2230   | 7548  |

Fuente: elaboración propia con datos de la SDAP

Dentro del programa de Salud Animal, se encuentra el componente movilización y en los límites del estado de Tabasco se encuentra ubicada la coordinación operativa del Cordón Peninsular en el estado de Campeche en Santa Adelaida, que permite controlar la movilización de ganado y productos pecuarios, para evitar la entrada y salida de

enfermedades exóticas y controlar brotes en el momento de su aparición, sobre todo si consideramos que el estado tiene frontera con otro país.

- **El programa de Mejoramiento Genético**

El programa de Mejoramiento Genético cuyo objetivo es el de fomentar la repoblación del hato ganadero para propiciar el incremento de los inventarios y el mejoramiento productivo, al introducir principalmente animales importados de buena calidad genética, relativamente han sido pocos los apoyos de este programa, sin embargo los paquetes de vaquillas importados de Australia con vaquillas AFZ tendrán su impacto en el corto plazo en la producción láctea del estado.

**Cuadro 67. Programa de Mejoramiento Genético**

| Componente                             | Zona 1 | Zona 2 | Zona 3 | Total |
|----------------------------------------|--------|--------|--------|-------|
| Beneficiarios de Mejoramiento Genético | 1976   | 3207   | 2180   | 7363  |
| Dosis de semen                         | 10     | 40     | 16     | 66    |
| Paquete de ganado bovino(25 vaquillas) | 8      | 28     | 19     | 55    |
| Termos inseminación- artificial        | 6      | 43     | 151    | 64    |
| Total                                  | 2000   | 3318   | 2230   | 7548  |

Fuente: elaboración propia con datos de la SDAP

- **El programa de Proyectos Agropecuarios Integrales (PAI)**

El programa de Proyectos Agropecuarios Integrales cuyo objetivo es el de apoyar y fomentar programas de desarrollo regional, que impulsen la formación de cuencas de producción para la aplicación de tecnología, a través de promotores del desarrollo agropecuario, integrados preferentemente a Despachos Técnicos Agropecuarios.

Solamente en el estado de Tabasco el 0.64% de los productores han sido beneficiados con el apoyo de asesoría técnica de este programa y se han desarrollado 5 grupos GGAVATT (Grupos de Ganaderos de Validación y Transferencia Tecnológica), en el mismo número de municipios y han agrupado a 101 productores de los cuales 75 son del sistema denominado doble propósito, 14 en el sistema vaca cría y 12 en el de pie de cría.

**Cuadro 68. Programa PAI**

| Sistema de Producción | Zona 1 | Zona 2 | Zona 3 | Total |
|-----------------------|--------|--------|--------|-------|
| Doble propósito       | 0      | 31     | 45     | 76    |
| Vaca – cría           | 0      | 0      | 14     | 14    |
| Pie de cría           | 0      | 0      | 12     | 12    |
| Total                 | 0      | 31     | 71     | 102   |

Fuente: elaboración propia con datos de la SDAP

De acuerdo al estudio los resultados de la pregunta de los ganaderos muestreados en lo referente a los apoyos de la Alianza para el Campo, éstos han sido beneficiados en su mayoría por el Programa de Ganado Mejor, Establecimiento de Praderas y Salud animal, y los estratos a los que fueron dirigidos estos programas han sido a productores pequeños a medianos, con potencial de desarrollo como se puede apreciar en la Figura 8

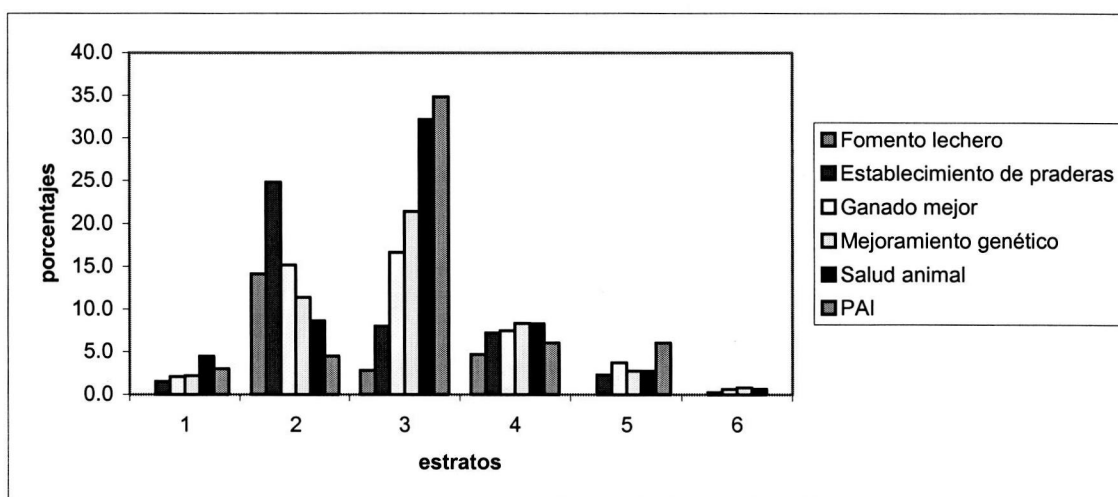
**Cuadro 69. Porcentaje de beneficiarios de la Alianza para el Campo por programa y por estrato**

| Estrato | Fomento Lechero | Establecimiento de Praderas | Ganado Mejor | Salud Animal | Mejoramiento Genético | PAI |
|---------|-----------------|-----------------------------|--------------|--------------|-----------------------|-----|
| 1       | 0.0             | 14.2                        | 2.8          | 4.7          | 0.0                   | 0.0 |
| 2       | 1.6             | 24.8                        | 8.0          | 7.2          | 2.3                   | 0.3 |
| 3       | 2.1             | 15.2                        | 16.7         | 7.5          | 3.8                   | 0.6 |
| 4       | 2.2             | 11.4                        | 21.4         | 8.3          | 2.8                   | 0.8 |
| 5       | 4.5             | 8.7                         | 32.2         | 8.3          | 2.8                   | 0.7 |
| 6       | 3.0             | 4.5                         | 34.8         | 6.1          | 6.1                   | 0.0 |
| 7       | 4.0             | 16.0                        | 36.0         | 12.0         | 0.0                   | 8.0 |

Fuente: elaboración propia con datos de la SDAP

En cuanto a las necesidades de los productores para incrementar la productividad de sus unidades de producción se centraron en la necesidad de infraestructura, maquinaria e insumos, esto nos indica la importancia de capitalizarse después de la crisis de 1994, en donde muchos de los productores vieron a sus predios amenazados por no poder pagar los créditos adquiridos y muchos de ellos todavía en cartera vencida y suspensión de pagos, con respecto a salud animal los productores entrevistados conocen y le dan la importancia que tiene, pero consideran que el Estado debe de preocuparse por los programas de Salud Animal ya que los productores no ven directamente el beneficio de este programa.

Finalmente la asistencia técnica, capacitación y el mejoramiento genético de los animales los ven como una alternativa para desarrollar la ganadería en el estado de Tabasco y los predios dedicados a la ganadería.



Fuente: Elaboración propia con datos de la SADAP.

**Figura 11. Apoyos de los programas de la Alianza para el campo**

**Cuadro 70. Productores que requieren apoyos para mejorar la productividad en sus UPR en los siguientes rubros**

|                                          | Zona 1 | Zona 2 | Zona 3 | Total |
|------------------------------------------|--------|--------|--------|-------|
| Caminos                                  | 35.4   | 39.4   | 35.3   | 37.2  |
| Radio comunicación                       | 6.6    | 15.0   | 11.5   | 11.5  |
| Telefonía rural                          | 6.9    | 16.5   | 12.9   | 12.7  |
| Maquinaria y equipo                      | 60.7   | 58.7   | 53.5   | 58.0  |
| Asistencia técnica                       | 43.6   | 77.6   | 69.5   | 65.1  |
| Capacitación                             | 37.6   | 65.0   | 58.5   | 54.9  |
| Estudios técnicos o de investigación     | 17.0   | 31.9   | 21.7   | 24.8  |
| Mejoramiento genético                    | 57.7   | 71.7   | 59.7   | 64.4  |
| Insumos                                  | 65.9   | 79.7   | 71.1   | 73.3  |
| Infraestructura pecuaria                 | 71.9   | 71.8   | 55.9   | 67.9  |
| Estudios de inversión y rentabilidad     | 19.5   | 29.9   | 21.2   | 24.6  |
| Estudios y servicios de comercialización | 14.8   | 30.8   | 21.2   | 23.5  |
| Programas de Sanidad Animal              | 51.3   | 70.1   | 51.3   | 59.7  |

Fuente: Elaboración propia con datos de la SADAP



## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

El objetivo general de la investigación se cumplió debido a que se logró determinar el inventario ganadero, conocer y analizar los principales sistemas de producción que existen en el estado de Tabasco, sus tendencias y perspectivas.

Se cuantificó el hato ganadero estatal así como su estructura y distribución por zonas, que corresponden al la regionalización hecha por la SAGARPA por Distritos de Desarrollo Rural, y a partir de ellas se podrán general políticas de desarrollo rural en el sector ganadero.

.

Se pudo destacar y registrar las características relevantes de los sistemas de producción ganaderos en la entidad y su productividad como resultados del trabajo, así como las características fundamentales de la comercialización y los principales actores que intervienen en el manejo y distribución de los productos ganaderos (carne, leche y becerros).

Se midieron los apoyos recibidos por los ganaderos del Gobierno Federal y Estatal, su distribución espacial así como los apoyos acumulados por programa y estrato de productor beneficiado, a partir de 1996 al año 2000.

Se detectaron los principales requerimientos que señalan los productores para desarrollar esta actividad ganadera en el estado, pudiéndose generar a partir de ellos políticas de desarrollo ganadero.

## **5.1 Aspectos técnicos**

El Estado de Tabasco cuenta actualmente con un Padrón de Productores Ganaderos y un inventario de bovinos que contiene: tenencia de la tierra, formas de acceso al recurso tierra, uso del suelo, tipo de producción, pastizales, manejo de praderas, suplementos y tipos de alimentos usados, desarrollo y estructura del hato, recursos genéticos, función y actividad zootécnica, sanidad animal, infraestructura, maquinaria y equipo, comercialización, financiamiento, apoyos de Alianza para el Campo y mano de obra utilizada en la actividad pecuaria.

La nutrición animal ha acumulado una serie de conocimientos que permiten diseñar sistemas intensivos de producción, cuyo principal objetivo es obtener la máxima eficiencia biológica, la cual no necesariamente es acorde a la máxima eficiencia económica, debido a que el mercado mexicano no paga el diferencial para la adquisición de un producto pecuario con mejor calidad, en donde los sistemas intensivos tienen ventaja sobre los extensivos o el semi-intensivo que es el sistema que requiere suplementación energética o proteica.

Los sistemas de producción que se practican se enfocan a la producción de carne, de leche y al doble propósito, sin lograr la eficiencia y eficacia que requiere la ganadería

intensiva, la cual requiere de insumos, infraestructura, de alto nivel tecnológico e inversión significativa para poder llevar productos como leche y carne de buena calidad al consumidor y poder competir con los productos de otros países.

Existen una brecha tecnológica amplia entre los productores de Tabasco, que aplican tecnología de punta, en alimentación en donde incluyen dentro de su manejo los promotores de crecimiento, como los ionóforos, probióticos, e implantes anabólicos. (Barcena 1999), pero también se pudo apreciar productores que no aplican la más mínima tecnología para aprovechar los recursos con los que cuentan, generando productos pecuarios de baja calidad que distorsionan los precios en el mercado.

La comercialización de carne en el estado se realiza a través de acopiadores locales y regionales que venden dentro y fuera de la entidad, el 22.5 al rastro de la Unión Ganadera Regional y el 20.5 a engordadores del estado y un respetable 18.8 % a tablajeros que abastecen del producto en áreas rurales y urbanas que consumen carne caliente.

En cuanto a la leche se comercializa como leche bronca el 34.4% y últimamente la empresa de ultralácteos de Tabasco compra y pasteuriza una 28.6% de la producción del estado desplazando a la empresa Nestlé hacia otros estados.

Los apoyos de los programas de fomento pecuario deben de ir encaminados a especializar los sistemas de producción, creando infraestructura para producir leche y carne a precios competitivos en el mercado internacional.

Es necesario aplicar modelos de producción en donde intervengan costos de producción e insumos como genética, alimentación, sanidad y manejo reproductivo, para crear un sistema de explotación acorde a los requerimientos de los ganaderos de cada una de las zonas de producción analizadas en este trabajo, con la finalidad de que los ganaderos del estado tengan parámetros comparativos que les permitan tomar decisiones en el manejo de sus recursos.

## **5.2 Recomendaciones**

Los productores de Tabasco están exportando su genética a precios muy bajos (al vender sus becerros fuera del estado) y no están aprovechando el mejoramiento y selección que han desarrollado durante años con sus vientres, por lo que es posible desarrollar un eslabón en la cadena productiva como es el engordador para finalicen sus animales, con base en granos a precios internacionales aprovechando la infraestructura portuaria que tiene el estado, o bien con subproductos de la industria azucarera como son bagazos y mieles disponibles en la zona.

En cuanto a los forrajes, los programas de fomento ganadero, fundamentalmente el de establecimiento de praderas, ha tenido un buen impacto en el estado, promoviendo la incorporación de infraestructura para el desarrollo de ganadería, sin embargo, la variabilidad de las especies usadas es necesario evaluarlas técnicamente para hacer un uso y aprovechamiento mejor de su potencial productivo.

Es necesario, a través de la universidad del estado, de los investigadores del INIFAP y otros centros de desarrollo e investigación contar con un centro genético que permita conocer y evaluar a las razas y cruza que tienen mejor comportamiento para el propósito al que están enfocados los principales sistemas de producción.

La organización de los productores se debe dar a través de la Unión Ganadera Regional o las asociaciones locales, así como las asociaciones especializadas, ya que serán ellos los responsables de negociar con los industriales e inversionistas los términos de la asociación y la inversión que aporta cada una de las partes, en la construcción de frigoríficos, plantas pasteurizadoras, rastros, cadenas de distribución, empaques, marketing, entre otros.

Es necesario que al padrón de ganaderos de la entidad, logrado en este estudio, se actualice periódicamente, realizando una encuesta con muestreo aleatorio estratificado, que permita actualizar el inventario ganadero y poder conocer al detalle los avances y retrocesos logrados con las políticas de desarrollo en el sector, así como con los apoyos o programas gubernamentales dirigidos al sector ganadero del estado.

### **5.3 Sugerencias metodológicas**

El padrón logrado en la actualidad de 19 813 productores, es la línea de base para obtener información de la actividad ganadera en el estado, y representa también la posibilidad de que la Unión Ganadera, así como sus asociaciones y las asociaciones

especializadas se integren a la Ley Ganadera publicada en el Diario Oficial el 6 de enero de 1999.

La encuesta debe tener dos años de vigencia y aplicar una nueva encuesta junto con la actualización del padrón, para lograr filtrar los errores que se pudieron cometer al sobre o subvalorar el padrón.

Es necesario realizar adecuaciones al cuestionario, con la finalidad de que se obtengan respuestas más precisas y con un mayor sentido para el objetivo general del estudio.

Es altamente recomendable escoger la mejor época para aplicar la encuesta, en donde se pueda representar el hato ganadero con su estructura básica y realizarlo metódicamente en la misma época para poder hacer comparaciones y generar una serie de tiempo comparable.

Se recomienda realizar un mejor trabajo de difusión a través de carteles, póster, trípticos, entrevistas televisivas y en radio, que permitan que el productor este mejor preparado para la aplicación de la encuesta ganadera y conozca los beneficios que tendrá al proporcionar la información de la unidad de producción.

## **CAPÍTULO VI. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA**

**Alayón-Gamboa, J. A. *et al.*, 1998.** Intake, rumen digestión, digestibility and mocrbial nitrogen supplí in sheep fed *Cynodon nlemfluensis* supplemented with *Cliricidia sepium*. *Agroforestry Sustemas*. 41:115-126.

**Álvarez C., G. 1996.** Campos de recría por sistema de capitalización. Nueva herramienta para el desarrollo de la producción lechera en Uruguay. Editorial Hemisferio Sur S.R.L.

**Aranda O., G. 1988.** Estudio de la ganadería bovina productora de leche en el municipio de Huatusco, Ver. Tesis profesional Departamento de Zootécnia. Chapingo Mex.

**Barcena G.,R. 1999.** Promotores de crecimiento para bovinos en pastoreo. II seminario internacional estrategias de suplementación a bovinos en pastoreo. Chapingo México 200 pp.

**Boletines de prensa:**Glickman anuncia alivio para ganaderos mientras caen los precios de la leche los medios de USDA disponibles en la Internet en <http://www.usda.gov>

**De Alba, J. 1966.** Alimentación del ganado en América Latina. Edición revolucionaria, la Habana Cuba.336 pp.

**Delgado *et al.*, 1999.** In addition to FAO data and analysis, this chapter also draws on material of a joint FAO, IFPRI and ILRI study the results of which have been published.

**De Luna y Riquelme 1984.** Evaluación del silo de bagazo de manzana vs. Silo de maíz en vacas lecheras. Tesis de maestría. 74 pp.

**FAO 2001.** El sistema de información de recursos de piensos animales de la FAO. (revisión de bases de datos por la www)

**FAO.2001 FAOSTAT** derivados de la leche (revisión de bases de datos por la www)

**FAO. FAOSTAT** carne importaciones y exportaciones. (revisión de bases de datos por la www)

**Flores M., J.A.,1975.** Bromatología animal. Editorial Limusa. 1ª edición 683.pp

**García H.L.A., et al., 2000.** Transformation of dairy activity in Mexico in the context of current globalization and regionalization. *Agriculture and human values*. 17; 157-167

**Gómez O., L., 1978.** Crisis agrícola, crisis de los campesinos. Revista de Comercio Exterior No. 6, junio de 1978, Ed. Banco Nacional de Comercio Exterior, México, pp. 714-727.

**Gómez S. J., 2000.** Haciendas y ranchos de Aguascalientes. Estudio regional sobre tenencia y desarrollo agrícola en el siglo XIX. Universidad Autónoma de Aguascalientes. Fondo de Cultura Banamex A.C.

**Guajarati D., N., 1993.** Econometría. 2ª edición. Mac Graw Hill

**Hausmann R y Rojas-Suarez L. 1997.** Las crisis bancarias en América Latina. BID y Fondo de Cultura Económica.

**Jessen, Raymond T. 1978.** Statistical Survey Techniques. New York: Wiley



**INEGI. 1999.** Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los hogares de 1996 (ENIGH-96) documento metodológico.

**INEGI. 2000.** Encuesta nacional de ingresos y gastos de los hogares. ENGIGH-98. Impreso en México. Publicación bienal primera edición 564 pp.

**INEGI. 2001.** Indicadores sociodemográficos de México. (1930-2000). Impreso en México. Primera edición 356 pp.

**Maynard L., A.1981.** Nutrición Animal. Mc Graw-Hill Book Co., USA 7a edición.640.pp

**Méndez M. J. 1994.** Problemas económicos de México. Tercera edición. McGraw-Hill Interamericana de México, S.A. de C.V. 387 pp.

**Lester C T. 1996.** El Futuro del Capitalismo. Javier Bergara Editor S.A.

**Lester C. T. 2000.** Construir Riqueza. Ediciones B. Argentina S. A.

**Minson, D. J. 1990.** Forage in Ruminant Nutrition. Academic Press. New York.

**Orskov, E., R.1999.** Supplement strategies for ruminants and management of feeding to maximize utilization of roughages. Preventive Veterinary Medici. 38:179-185

**Rello F. 2000.** Estrategias campesinas frente al ajuste y la globalización en México. *Investigación económica*. Vol LX (233):61-76

**Riquelme V., E. 1999.** Suplementación energética-proteínica a bovinos en pastoreo. II seminario internacional estrategias de suplementación a bovinos en pastoreo. Chapingo México 200 pp.

**SAGAR. 1999.** Plan Nacional Pecuario 1999.

**SAGAR. 1999.** Situación Actual y perspectiva de la producción de Carne de Bovino en México 1990-1998.

**SAGAR. 1999** Situación Actual y Perspectiva de la Producción de Leche de Ganado Bovino en México 1990-2000

**SAGAR/CEA. 2000.** Boletín bimestral de leche. Noviembre- Diciembre 67 pp.

**Sagan C. 1997.** El mundo y sus demonios. La ciencia como una luz en la oscuridad. Ed. Planeta.

**Sagan C. 2000.** Miles de millones. Suma de letras S.L.

**Scheaffer L., R., Mendenhall W., y Lyman O. 1987.** Elementos de muestreo. Grupo editorial Ibero América S.A. de C.V. 321 pp.

**Solis R. R. 1999.** Banco Central y tasas de interés. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Ixtapalapa- División de Ciencias Sociales y Humanidades. Colección CSH

**Treminio Ch., R. 2000.** Consideraciones para un Modelo de Planeación de Campo de Proyectos de Seguridad Alimentaria

**USDA 2001.** The Livestock, Dairy, and Poultry Situation and Outlook Report will be electronically released monthly. (<http://www.ers.usda.gov/Prodsrvs/rept-ldp>)

**USDA 2001.** perspectivas económicas de la ganadería en México, Canadá y los Estados Unidos.

**Williams, B. 1978.** A Sampler on Sampling. New York: Wiley

**Winks, L. 1984.** Cattle growth in the dry tropics of Australia. Australia Meat Research Committee Review. 45:1-52

## **Anexos**

## Anexo 1. Encuesta



Gobierno del Estado de Tabasco  
Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesca  
Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural  
Delegación Tabasco



### ENCUESTA A PRODUCTORES GANADEROS INVENTARIO DE GANADO BOVINO 2000

Núm. Folio

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|--|--|--|--|

EL OBJETIVO DE ESTA ENCUESTA ES OBTENER UNA ESTIMACIÓN DEL TAMAÑO DEL HATO GANADERO Y SU ESTRUCTURA EN EL ESTADO DE TABASCO, ASÍ COMO LOS PRINCIPALES INDICADORES DEL MANEJO Y EXPLOTACIÓN TÉCNICA DE ESTA ACTIVIDAD.

LOS SEÑORES GANADEROS DEBEN TENER TODA LA SEGURIDAD DE QUE LA INFORMACIÓN QUE PROPORCIONEN ES CONFIDENCIAL Y SÓLO SERÁ UTILIZADA EN FORMA AGREGADA SIN IDENTIFICAR A NADIE EN PARTICULAR.

Nombre del productor: \_\_\_\_\_

|           |         |                    |
|-----------|---------|--------------------|
| Paterno   | Materno | Nombre(s)          |
| Calle     | Núm.    | Colonia            |
| Localidad | Ciudad  | Municipio          |
| Teléfono  | Fax     | Correo Electrónico |

Nombre del predio: \_\_\_\_\_

Localización del predio: \_\_\_\_\_ Municipio: \_\_\_\_\_

Nombre del encuestador: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

¿Tiene actualmente el productor ganado bovino en su UPR? ☐ Sí ☐ No

(En caso de respuesta negativa abandone la entrevista y busque reemplazo)

#### 1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES.

Número de predios

1.1- ¿Cuántos predios, parcelas o terrenos conforman la unidad de producción? 

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|--|--|--|--|

Número de ha

1.2- ¿Cuál es la superficie total de la unidad de producción? 

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|

#### 2.- TENENCIA DE LA TIERRA.

Del total de la superficie de la unidad de producción:

2.1- ¿Cuántas hectáreas son de propiedad privada?

|  |  |  |  |   |  |
|--|--|--|--|---|--|
|  |  |  |  | . |  |
|--|--|--|--|---|--|

2.2- ¿Cuántas hectáreas son ejidales?

|  |  |  |  |   |  |
|--|--|--|--|---|--|
|  |  |  |  | . |  |
|--|--|--|--|---|--|

2.3- ¿Cuántas hectáreas son comunales?

|  |  |  |  |   |  |
|--|--|--|--|---|--|
|  |  |  |  | . |  |
|--|--|--|--|---|--|

2.4- ¿Cuántas hectáreas son colonia agrícola?

|  |  |  |  |   |  |
|--|--|--|--|---|--|
|  |  |  |  | . |  |
|--|--|--|--|---|--|

2.5- ¿Cuántas hectáreas son públicas?

|  |  |  |  |   |  |
|--|--|--|--|---|--|
|  |  |  |  | . |  |
|--|--|--|--|---|--|

#### 3.- DERECHOS SOBRE LA TIERRA.

Del total de la superficie de la unidad de producción:

3.1 - ¿Cuántas hectáreas son de su propiedad?

|  |  |  |  |   |  |
|--|--|--|--|---|--|
|  |  |  |  | . |  |
|--|--|--|--|---|--|

3.2 - ¿Cuántas hectáreas son tomadas en renta?

|  |  |  |  |   |  |
|--|--|--|--|---|--|
|  |  |  |  | . |  |
|--|--|--|--|---|--|

3.3 - ¿Cuántas hectáreas son tomadas medias o en aparcería?

|  |  |  |  |   |  |
|--|--|--|--|---|--|
|  |  |  |  | . |  |
|--|--|--|--|---|--|

3.4 - ¿Cuántas hectáreas son prestadas?

|  |  |  |  |   |  |
|--|--|--|--|---|--|
|  |  |  |  | . |  |
|--|--|--|--|---|--|

3.5 - ¿Cuántas hectáreas tiene en otra forma?

|  |  |  |  |   |  |
|--|--|--|--|---|--|
|  |  |  |  | . |  |
|--|--|--|--|---|--|

#### 4.- USO DEL SUELO.

Del total de la superficie de la unidad de producción:

4.1.- ¿Cuántas hectáreas dedica a la ganadería?

|  |  |  |  |   |  |
|--|--|--|--|---|--|
|  |  |  |  | . |  |
|--|--|--|--|---|--|

4.2.- ¿Cuántas hectáreas dedica a la agricultura?

|  |  |  |  |   |  |
|--|--|--|--|---|--|
|  |  |  |  | . |  |
|--|--|--|--|---|--|

4.3.- ¿Cuántas hectáreas dedica a la actividad forestal?

|  |  |  |  |   |  |
|--|--|--|--|---|--|
|  |  |  |  | . |  |
|--|--|--|--|---|--|

4.4.- ¿Cuántas hectáreas dedica a otros usos?

|  |  |  |  |   |  |
|--|--|--|--|---|--|
|  |  |  |  | . |  |
|--|--|--|--|---|--|

#### 5.- FUENTES ALIMENTICIAS.

5.1.- De la superficie ganadera, ¿cuántas hectáreas tiene con pasto nativo?

|  |  |  |  |   |  |
|--|--|--|--|---|--|
|  |  |  |  | . |  |
|--|--|--|--|---|--|

5.2.- Del total de la superficie ganadera especifique el tipo de pasto:

| Clave<br>llenado exclusivo en<br>ga | Nombre común del pasto | Hectáreas            |
|-------------------------------------|------------------------|----------------------|
| <input type="text"/>                | <input type="text"/>   | <input type="text"/> |
| <input type="text"/>                | <input type="text"/>   | <input type="text"/> |
| <input type="text"/>                | <input type="text"/>   | <input type="text"/> |
| <input type="text"/>                | <input type="text"/>   | <input type="text"/> |
| <input type="text"/>                | <input type="text"/>   | <input type="text"/> |
| <input type="text"/>                | <input type="text"/>   | <input type="text"/> |

### 5.3.- MANEJO DE PRADERAS.

5.3.1.- ¿Cuántos potreros tiene en la UPR?

Cantidad,

|                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| <input type="text"/> | <input type="text"/> |
|----------------------|----------------------|

5.3.2.- ¿Realiza rotación de potreros?

|                      |   |                      |    |
|----------------------|---|----------------------|----|
| <input type="text"/> | S | <input type="text"/> | No |
|----------------------|---|----------------------|----|

5.3.3.- ¿Realiza fertilización de pastos?

|                      |   |                      |    |
|----------------------|---|----------------------|----|
| <input type="text"/> | S | <input type="text"/> | No |
|----------------------|---|----------------------|----|

5.3.4.- ¿Realiza control de malezas?

|                      |   |                      |    |
|----------------------|---|----------------------|----|
| <input type="text"/> | S | <input type="text"/> | No |
|----------------------|---|----------------------|----|

Si la respuesta es negativa PASE A 5.4

Marque con un "x" el(los) cuadro que considere

|          |                          |
|----------|--------------------------|
| Manual   | <input type="checkbox"/> |
| Químico  | <input type="checkbox"/> |
| Mecánico | <input type="checkbox"/> |

o

|                      |   |                      |    |
|----------------------|---|----------------------|----|
| <input type="text"/> | S | <input type="text"/> | No |
|----------------------|---|----------------------|----|

Si la respuesta es negativa PASE A la pregunta 6

|                      |   |                      |    |
|----------------------|---|----------------------|----|
| <input type="text"/> | S | <input type="text"/> | No |
|----------------------|---|----------------------|----|

### 5.4.- SUPLEMENTACION ALIMENTICIA.

5.4.- Da suplemento a su ganado

¿A qué bovinos suplementa?

5.4.1.- Vacas  
(hembras de un parto)

5.4.3.- Novillonas  
(hembras del destete a 350kg.)

|                      |    |                      |    |
|----------------------|----|----------------------|----|
| <input type="text"/> | Sí | <input type="text"/> | No |
|----------------------|----|----------------------|----|

5.4.4.- Becerras y becerros  
(animales del nacimiento al destete)

|                      |    |                      |    |
|----------------------|----|----------------------|----|
| <input type="text"/> | Sí | <input type="text"/> | No |
|----------------------|----|----------------------|----|

5.4.5.- Novillos  
(machos castrados destetados)

|                      |    |                      |    |
|----------------------|----|----------------------|----|
| <input type="text"/> | Sí | <input type="text"/> | No |
|----------------------|----|----------------------|----|

5.4.6.- Toretos  
(machos enteros destetados)

|                      |    |                      |    |
|----------------------|----|----------------------|----|
| <input type="text"/> | Sí | <input type="text"/> | No |
|----------------------|----|----------------------|----|

5.4.7.- Sementales

|                      |    |                      |    |
|----------------------|----|----------------------|----|
| <input type="text"/> | Sí | <input type="text"/> | No |
|----------------------|----|----------------------|----|

### 5.5.- USOS DE SUPLEMENTO.

El tipo de suplemento que utiliza es:

5.5.1.- Pasto de corte

|                      |    |                      |    |
|----------------------|----|----------------------|----|
| <input type="text"/> | Sí | <input type="text"/> | No |
|----------------------|----|----------------------|----|

5.5.2.- Melaza

|                      |    |                      |    |
|----------------------|----|----------------------|----|
| <input type="text"/> | Sí | <input type="text"/> | No |
|----------------------|----|----------------------|----|

5.5.3.- Gallinaza

|                      |    |                      |    |
|----------------------|----|----------------------|----|
| <input type="text"/> | Sí | <input type="text"/> | No |
|----------------------|----|----------------------|----|

5.5.4.- Desechos Agrícolas (maíz, caña, etc)

|                      |    |                      |    |
|----------------------|----|----------------------|----|
| <input type="text"/> | Sí | <input type="text"/> | No |
|----------------------|----|----------------------|----|

5.5.5.- Sales minerales

|                      |    |                      |    |
|----------------------|----|----------------------|----|
| <input type="text"/> | Sí | <input type="text"/> | No |
|----------------------|----|----------------------|----|

5.5.6.- Alimento balanceado

|                      |    |                      |    |
|----------------------|----|----------------------|----|
| <input type="text"/> | Sí | <input type="text"/> | No |
|----------------------|----|----------------------|----|

5.5.7.- Otros (Especifique):

### 6.- DESARROLLO DEL HATO.

6.1.- ¿Cuántos bovinos tiene?

|                      |                      |                      |                      |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|

6.2.- Vacas  
(Hembras con al menos un parto de 2 a 3 años)

|                      |                      |                      |                      |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|

6.3.- Vaquillas  
(hembras de más de 350kg. que no han parido con una edad de 2 a 3 años)

|                      |                      |                      |                      |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|

6.4.- Novillonas  
(hembras del destete a 350kg. de 1 a 2 años)

|                      |                      |                      |                      |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|

6.5.- Becerras y becerros  
(animales del nacimiento al destete)

|                      |                      |                      |                      |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|

6.6.- Novillos  
(machos castrados destetados)

6.7.- Toretos  
(machos enteros destetados)

6.8.- Sementales

6.9.- Animales de trabajo (bovinos)

## 7- GENÉTICA.

Con qué raza o cruza cuenta en su rancho

| RAZA<br>(puras o más del 75% el grado de pureza) |                   | CRUZAS<br>(cualquier mezcla de las razas existentes) |                   |
|--------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------|-------------------|
| Nombre                                           | no. de<br>cabezas | Nombre                                               | no. de<br>cabezas |

7.1.- Cebuina  7.5.- cebuina/suizo

7.2.- Suizo  7.6.- cebuina/simmental

7.3.- Simmental  7.7.- cebuina/holstein

7.4.- Simbrah

7.8.- otros(especificar): \_\_\_\_\_

## 8.- FUNCION Y ACTIVIDAD ZOOTÉCNICA.

8.1.- Sobre sus vacas en producción:

8.2.-¿Cuántas vacas se ordeñan?  
cabezas

8.3.-¿Cuántos litros ordeña por vaca por día?  
litros

8.4.-¿Cuántos litros ordeña en total al mes?  
litros

8.9.- ¿A qué peso desteta a sus becerros.  
kilos

De  a

8.10.-¿Finaliza los becerros que produce?

En caso negativo pase a la  
pregunta 8.13

8.11.- ¿A qué peso finaliza a sus animales?  
kilos

8.12.-¿A qué edad finaliza sus animales?  
meses

8.13.- ¿Utiliza inseminación artificial?

8.14.- ¿Realiza programas de empadre controlado?

8.15.-¿Mantiene a sus sementales con el resto del hato durante todo el año?

8.1.15.-¿Produce sementales?

## 9.- SANIDAD ANIMAL.

9.1. ¿Qué vacunas aplica? (subraye, la respuesta puede ser multiple)

Doble Triple Mal de paleta Septicemia Brucella Edema maligno Rabia o  
derriengue

otras(especifique) \_\_\_\_\_

9.2.- ¿Cuántas veces vacuna en el año?

El total de los animales

9.3.- ¿Desparasita internamente a sus animales?

9.4.- Contra qué desparasita

☐ ☐ ☐  
gastrointestinales pulmonares fasciola

En caso de no pasar a la pregunta 9.6

7.- ¿Cómo controla garrapata y/o mosca?

☐
☐

baño de inmersión

aspersión

número de veces por año

otros \_\_\_\_\_

9.8.- ¿Con qué frecuencia realiza actividades para el control de garrapata y mosca?

Días

9.9.- ¿Efectúa pruebas diagnósticas en heces para detección de parásitos?

|    |   |
|----|---|
| SI | N |
|----|---|

9.10.- ¿Efectúa pruebas de diagnósticos de brucelosis y tuberculosis?

|    |   |
|----|---|
| SI | N |
|----|---|

#### 10.- INFRAESTRUCTRA.

| La unidad de producción cuenta con: | Sí                       | No                       |
|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Cercos perimetrales                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Cercos divisorios                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Cercos eléctricos                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Cercos elásticos                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Corral de manejo                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Manga                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Embarcadero                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Corral de engorda                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Comederos para engorda              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Galera de ordeña                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sala de ordeña                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Silos                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Bodega                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Jagueyes                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Pozo profundo                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Pozo a cielo abierto                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Baño garrapaticida                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| OTROS                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

#### 11.- MAQUINARIA Y EQUIPO.

| La unidad de producción cuenta con:                  | Sí                       | No                       | Cantidad / Unidad |
|------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|
| Bomba de agua doméstica                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Pza.              |
| Motobomba                                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Pza.              |
| Molino de viento (veleta o papalote)                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Pza.              |
| Báscula ganadera                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Pza.              |
| Prensa ganadera                                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Pza.              |
| Picadora de forraje eléctrica                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Pza.              |
| Picadora de forraje gasolina                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Pza.              |
| Picadora de forraje con toma de fuerza al tractor    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Pza.              |
| Mezcladora de forraje de alimento eléctrica          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Pza.              |
| Mezcladora de alimento de gasolina                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Pza.              |
| Mezcladora de alimento con toma de fuerza al tractor | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Pza.              |
| Molino de martillos eléctrico                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Pza.              |
| Molino de martillos con toma de fuerza al tractor    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Pza.              |
| Molino de martillos de gasolina                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Pza.              |
| Ordeñadora mecánica                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Pza.              |
| Tanque frío                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Pza.              |
| Chapeadora                                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Pza.              |
| Bomba aspersora manual                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Pza.              |
| Bomba aspersora gasolina                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Pza.              |
| Bomba aspersora con toma de fuerza                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Pza.              |
| Tractor                                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Pza.              |
| Camioneta                                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Pza.              |
| Remolque                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Pza.              |
| Otros (especifique)                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                   |

#### 12.-COMERCIALIZACION (ésta información incluye sólo el año 2000 Cabezas

12.1.- ¿Cuántos becerros al destete compra al año?

12.2.- ¿Cuántas vacas de desecho engorda para sacrificio al año?

12.3.- ¿Cuántos sementales engorda para sacrificio al año?

12.4.- ¿Vende al destete sus becerros que produce?

|    |    |
|----|----|
| SI | No |
|----|----|

12.5.- ¿Vende animales de media ceba? (menos de 350 kg. )

|    |    |
|----|----|
| SI | No |
|----|----|



## 12.6.- CARNE.

¿Cuántos animales vende al año?

|             | Cabezas |  |  |  |
|-------------|---------|--|--|--|
| Vacas       |         |  |  |  |
| Novillos    |         |  |  |  |
| Novillonas  |         |  |  |  |
| Toretas     |         |  |  |  |
| Becerras    |         |  |  |  |
| Becerrillos |         |  |  |  |
| Sementales  |         |  |  |  |

## 12.7.- ¿ CUÁL ES EL DESTINO DE SU PRODUCCIÓN ? (CARNE)

| Destino                            | Sí | No |
|------------------------------------|----|----|
| Venta directa al frigorífico (TIF) | Sí | No |
| Venta directa al rastro estatal    | Sí | No |
| Venta directa al rastro municipal  | Sí | No |
| A engordadores                     | Sí | No |
| A revendedores o intermediarios    | Sí | No |
| A tabajeros                        | Sí | No |
| A consumidores                     | Sí | No |
| A otros productores de la zona     | Sí | No |
| Otros (especifique)                |    |    |

## 12.8.- ¿ CUÁL ES EL DESTINO DE SU PRODUCCIÓN ? (LECHE)

| Destino                             | Si | No |
|-------------------------------------|----|----|
| Venta directa a puerta de corral    | Sí | No |
| Venta a domicilio                   | Sí | No |
| Venta directa a ultra-lácteos       | Sí | No |
| Venta a queserías                   | Sí | No |
| Venta a revendedores (boteros)      | Sí | No |
| Venta a la industrializadora Nestlé | Sí | No |

12.9.- ¿Cuántos litros ordeña al año?: \_\_\_\_\_ litros.

## 13.- FINANCIAMIENTO Y SEGURO.

13.1.- ¿Para su Producción cuenta con financiamiento?

|    |    |
|----|----|
| Sí | No |
|----|----|

13.2.- En caso de respuesta afirmativa ¿qué origen tiene?

13.3.- ¿Asegura su ganado?

|    |    |
|----|----|
| Sí | No |
|----|----|

¿ Ha recibido apoyos de Alianza para el Campo?:

|    |    |
|----|----|
| Sí | No |
|----|----|

13.4.- Programa fomento lechero

|    |    |
|----|----|
| Sí | No |
|----|----|

13.5.- Programa de establecimiento de pradera

|    |    |
|----|----|
| Sí | No |
|----|----|

13.6.- Programa de ganado mejor

|    |    |
|----|----|
| Sí | No |
|----|----|

13.7.- Programa de salud animal

|    |    |
|----|----|
| Sí | No |
|----|----|

13.8.- Programa de mejoramiento genético

|    |    |
|----|----|
| Sí | No |
|----|----|

13.9.- Programa de PAI

|    |    |
|----|----|
| Sí | No |
|----|----|

## 14.- MANO DE OBRA.

¿Cuántas personas de tiempo completo emplea en la unidad de producción

Nota: para eventuales se calculan 240 jornales equivalentes a un empleo permanente

## 15.- SUGERENCIAS.

De la siguiente lista, ¿ qué apoyos requiere su unidad productiva para mejorar la producción?:

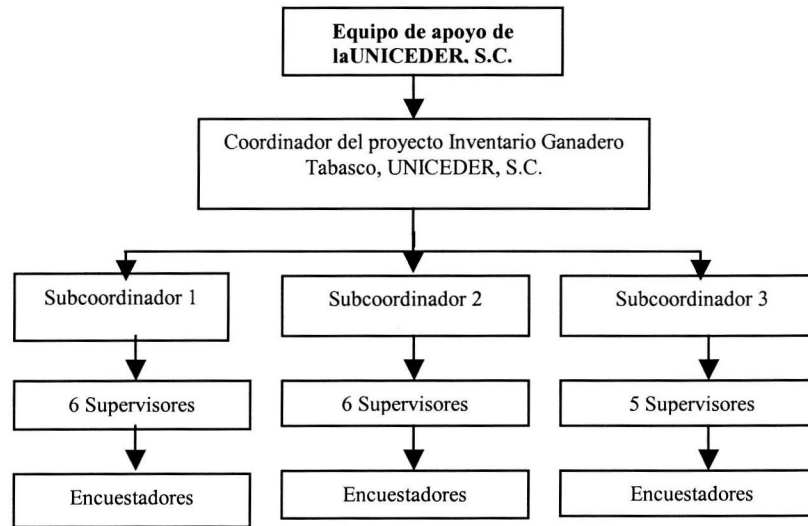
| Apoyos                                        | Sí | No |
|-----------------------------------------------|----|----|
| Caminos                                       | Sí | No |
| Radio comunicación                            | Sí | No |
| Radio telefonía rural                         | Sí | No |
| Maquinaria y equipo                           | Sí | No |
| Asistencia técnica                            | Sí | No |
| Capacitación                                  | Sí | No |
| Estudios técnicos o de investigación          | Sí | No |
| Mejoramiento genético                         | Sí | No |
| Insumos                                       | Sí | No |
| Infraestructura pecuaria                      | Sí | No |
| Estudios de inversión y rentabilidad          | Sí | No |
| Estudios y servicios para la comercialización | Sí | No |
| Programas de sanidad animal                   | Sí | No |

## **Anexo 2. Estructura operativa para el trabajo de campo**

El trabajo de campo se refiere fundamentalmente al proceso de levantamiento de encuestas, y se organizó de la siguiente manera:

Hubo cuatro personas a nivel estatal, encargadas de controlar y supervisar los avances del proceso de encuestas, una de ellas es el Coordinador General y las otras tres fungieron como Subcoordinadores Regionales. Cada Subcoordinador tuvo a su cargo un número definido de Supervisores, uno por cada municipio de su región y, finalmente, cada Supervisor tuvo a su cargo un número de encuestadores, en proporción a la carga de encuestas regionales.

El personal fue: un coordinador del proyecto, 3 subcoordinadores, 17 supervisores, alrededor de 50 encuestadores y 4 miembros de oficinas centrales.



### **Perfil y Funciones del Coordinador General**

**Perfil:** Ing. Agrónomo, especialista con Maestría en Zootecnia, pasante del Programa de Doctorado en Desarrollo Rural de la UACH. Participante y responsable de numerosos estudios de desarrollo rural y de evaluación de programas de la Alianza para el Campo. Actualmente profesor-investigador de la División de Ciencias Económico-Administrativas de la Universidad Autónoma Chapingo.

**Funciones:**

1. Seleccionar y contratar los supervisores y encuestadores necesarios según el perfil requerido.
2. Organizar el proceso de capacitación a supervisores y encuestadores en cada una de las tres regiones con apoyo de los respectivos subcoordinadores.
3. Organizar la distribución de materiales y equipos a todos los participantes en el levantamiento de encuestas.
4. Administrar los recursos que le sean asignados para financiar las actividades, en cuanto a comprobantes y recibos de honorarios del personal contratado.
5. Aplicar sanciones al personal que no cumpla con los estándares de calidad exigidos ni con las actividades convenidas en tiempo y forma.
6. Supervisar los avances en el levantamiento de encuestas en tiempo y calidad según lo programado y el procedimiento que se detalla al respecto.
7. Ser el vínculo oficial con las autoridades estatales de Tabasco y los organismos federales involucrados.
8. Tomar decisiones en campo conforme a las consultas con oficinas centrales que así lo ameriten.

9. Resguardar con orden y limpieza las encuestas que hayan sido levantadas y aprobadas, y enviar cada tres días los paquetes de encuestas a oficinas centrales para su captura.
10. Realizar visitas a las regiones y a ganaderos entrevistados para confirmar los detalles del levantamiento de las encuestas.

### **Perfil y funciones de los Subcoordinadores**

**Perfil:** Ingenieros Agrónomos con niveles de maestría y pasante de doctorado. Con experiencia en trabajos de campo para evaluar la Alianza para el Campo y conocedores del Estado de Tabasco.

### **Funciones:**

1. Asignar a los supervisores a su cargo la lista de productores a encuestar.
2. Resolver los problemas prácticos que se puedan presentar en su región, en especial la localización de los ganaderos a encuestar.
3. Revisar, con cada uno de los supervisores, las encuestas levantadas diariamente.

4. Elaborar el informe de avances en el levantamiento de encuestas y registrar el número y nombre de reemplazos, así como las novedades que surgen en el proceso.
5. Informar al Coordinador General sobre el desempeño de Supervisores y encuestadores.
6. Distribuir el material entre los supervisores.
7. Asistir a una reunión cada tercer día con el Coordinador general llevando los pormenores del proceso y las encuestas levantadas y aprobadas.
8. Participar en las actividades de capacitación que le correspondan.
9. Informar al Coordinador General sobre altas y bajas del personal contratado.
10. Realizar visitas a ganaderos entrevistados para confirmar los detalles del levantamiento de las encuestas.
11. Aplicar sanciones cuando se detecten irregularidades en la aplicación de las encuestas.

## **Perfil y funciones de los Supervisores**

**Perfil:** Profesionista o técnico del área de agronomía/zootecnia con residencia en el municipio de estudio. Conocedor en detalle de la ganadería y de los productores ganaderos regionales, así como una vinculación estrecha con los Distritos de Desarrollo Rural y el CADER correspondiente. Alto nivel de responsabilidad y eficiencia.

### **Funciones:**

Distribuir el material con el que trabajarán los encuestadores a su cargo.

1. Recopilar y asegurar el llenado de la Ficha de Inscripción de cada encuestador contratado.
2. Distribuir a los encuestadores el listado de ganaderos a encuestar con sus reemplazos.
3. Ayudar al proceso de selección, contratación y capacitación de los encuestadores.
4. Llevar las estadísticas detalladas de los avances en el levantamiento de las encuestas en su municipio.
5. Entregar periódicamente al Subcoordinador sobre los avances y los pormenores del proceso.

6. Revisar y editar los cuestionarios para su aprobación por el Subcoordinador para evitar cuestionarios incompletos, mal llenados o sin identificación.
7. Ayudar al proceso de localización de los ganaderos a encuestar, rechazar las encuestas mal llenadas y solicitar al encuestador que la repita o la complete según sea el caso.
8. Al finalizar el trabajo de campo el Supervisor deberá entregar los cuestionarios con un reporte que contenga: el listado de productores originalmente seleccionado, el listado de los productores que fueron reemplazados, el número de encuestas levantadas y un informe de los procesos del levantamiento de encuestas.
9. Adicionalmente deberá entregar el listado de los encuestadores que tuvo a su cargo con el número de encuestas que hizo cada uno de ellos, con una calificación confidencial que nos permita tener una idea de la calidad del trabajo realizado.

### **Perfil y funciones de los encuestadores**

**Perfil:** Profesionista o técnico del área agronómica/zootecnia con residencia en el municipio donde va a levantar encuestas.

Conocedor de la ganadería local y de los ganaderos, así como de las instituciones del agro. Debe ser una persona capaz y honesta.



**Funciones:**

1. Asistir a las actividades de capacitación que se programen.
2. Aplicar los cuestionarios a la lista de productores que se les entregue y a los reemplazos si los hubiese, tal y como aparece en el formato y conforme a las instrucciones e interpretaciones explicadas en la capacitación, y plantear las dudas a su supervisor.
3. Aplicar las encuestas a los ganaderos, respetando sus tiempos y con cortesía, cuidando modales, expresiones y presentación personal.
4. Revisar los cuestionarios aplicados en el día y entregarlos a su supervisor.
5. Respetar la asignación de trabajos que le asigne el Supervisor y asistir a las actividades a las que convoque el mismo.

Al finalizar el trabajo de campo el coordinador deberá entregar los cuestionarios con un reporte que contenga: el listado de productores originalmente seleccionado, el listado de los productores que fueron reemplazados, el número de encuestas levantadas y un informe de los procesos del levantamiento de encuestas.

¿Qué beneficios obtendrán los señores ganaderos?

Una estimación del inventario de ganado bovino de la entidad, así como de los niveles de tecnología utilizados en los sistemas de producción ganaderos, tendrá los siguientes beneficios para esta importante actividad tabasqueña:

- Se tendrá un conocimiento muy preciso de la dimensión de la actividad ganadera y su nivel tecnológico en el estado
- Permitirá a las autoridades estatales y federales, definir con mayor precisión las políticas de apoyo para el desarrollo de esta actividad en Tabasco.
- Permitirá detectar las necesidades actuales y de mediano plazo en cuanto a infraestructura y equipos de apoyo para la ganadería estatal.
- Permitirá dimensionar la brecha tecnológica de los sistemas de producción para elevar eficiencia económica y productividad.
- Elaborar y mantener actualizado un padrón de productores ganaderos con las ventajas que esto significa para la planeación del desarrollo de la ganadería estatal.

## **GANADEROS DE TABASCO:**

- **NECESITAMOS DE TU APOYO**
- **COLABORA CON ESTE ESFUERZO**
- **TE ESTAMOS TOMANDO EN CUENTA**

***¡GRACIAS POR TU COLABORACION!***

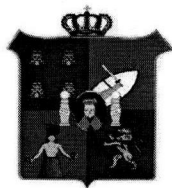
### **Para mayor información:**

Secretaría de Desarrollo Agropecuario,  
Forestal y Pesca.  
Centro Administrativo de Gobierno. Tabasco 2000  
Villahermosa, Tabasco  
Teléfonos 163565 y 163643 (FAX)

---

Adicionalmente deberá entregar el listado de los encuestadores que tuvo a su cargo con el número de encuestas que hizo cada uno de ellos, con una calificación confidencial que nos permita tener una idea de la calidad del trabajo realizado. Se estima que un encuestador puede levantar entre 3 y 5 cuestionarios al día, dependiendo de la dispersión de los productores y la habilidad para transportarse por parte del encuestador.

### Anexo 3. Tríptico usado para difusión



Gobierno del Estado de Tabasco  
Secretaría de Desarrollo Agropecuario,  
Forestal y Pesca



Secretaría de Agricultura, Ganadería y  
Desarrollo Rural  
Delegación Tabasco

#### INVENTARIO ESTATAL DE GANADO BOVINO

**Año 2000**

Alianza para el Campo

10 al 30 de Noviembre del 2000

#### Antecedentes

La economía del Estado de Tabasco ha dependido históricamente y de manera fundamental del aprovechamiento de sus recursos naturales. El territorio de la entidad es de 2,446,100 ha., de las cuales 1,665,000 ha. están conformadas por grandes extensiones de llanuras con elevaciones no superiores a los 30 metros sobre el nivel del mar, se ha distinguido por su significativa vocación hacia la **explotación ganadera**.

Sus inventarios y la producción obtenida son importantes en la economía del Estado. Aporta el 50% del Producto Interno Bruto, con producción de carne y leche principalmente.

Por estas razones, el Gobierno del Estado de Tabasco, a través de la Secretaría de Fomento Agropecuario, Forestal y Pesca, con el apoyo de la Delegación de SAGAR en la entidad y en el marco de los programas de apoyo de Alianza para el Campo, han decidido elaborar un inventario estatal del ganado bovino para beneficio de esta actividad en la entidad.

#### Objetivos

Obtener una estimación del tamaño del hato ganadero y su estructura en el Estado de Tabasco, así como los principales indicadores del manejo y explotación técnica de esta actividad.

## Metodología

La estimación del inventario y las prácticas tecnológicas de producción se hará a través de la aplicación de una encuesta a una muestra estadística de productores ganaderos.

La aplicación de esta encuesta implica inicialmente la construcción de un **padrón de productores ganaderos de la entidad**. Para ello se han consultado diversas fuentes de información, entre las que destacan los registros de la Unión Ganadera Regional, de los beneficiarios de los programas de fomento ganadero de Alianza para el Campo y otros.

El tamaño de la muestra y la selección de los ganaderos a encuestar, cumplen las condiciones de aleatoriedad, precisión y confiabilidad necesarios para expandir los resultados muestrales a toda la población ganadera en la entidad, con el mínimo de error y sin sesgo.

El trabajo de campo tendrá lugar entre el **10 y el 30 de noviembre** del presente año.

Las encuestas levantadas serán capturadas electrónicamente en mascarillas diseñadas *ex profeso* con mecanismos internos de validación de la información para evitar errores en la captura.

El levantamiento de las encuestas y su procesamiento, así como la edición del documento final con los resultados, será realizado por la empresa **UNICEDER**, de reconocido prestigio y seriedad para este tipo de estudios.

Estrategia para la aplicación de las encuestas.

La aplicación de las encuestas se llevará a cabo por un equipo de encuestadores profesionales reclutados en los propios municipios de Tabasco, conocedores de la región y de la actividad ganadera.

Estos encuestadores serán capacitados por profesionistas de alto nivel y amplia experiencia en este tipo de trabajo.

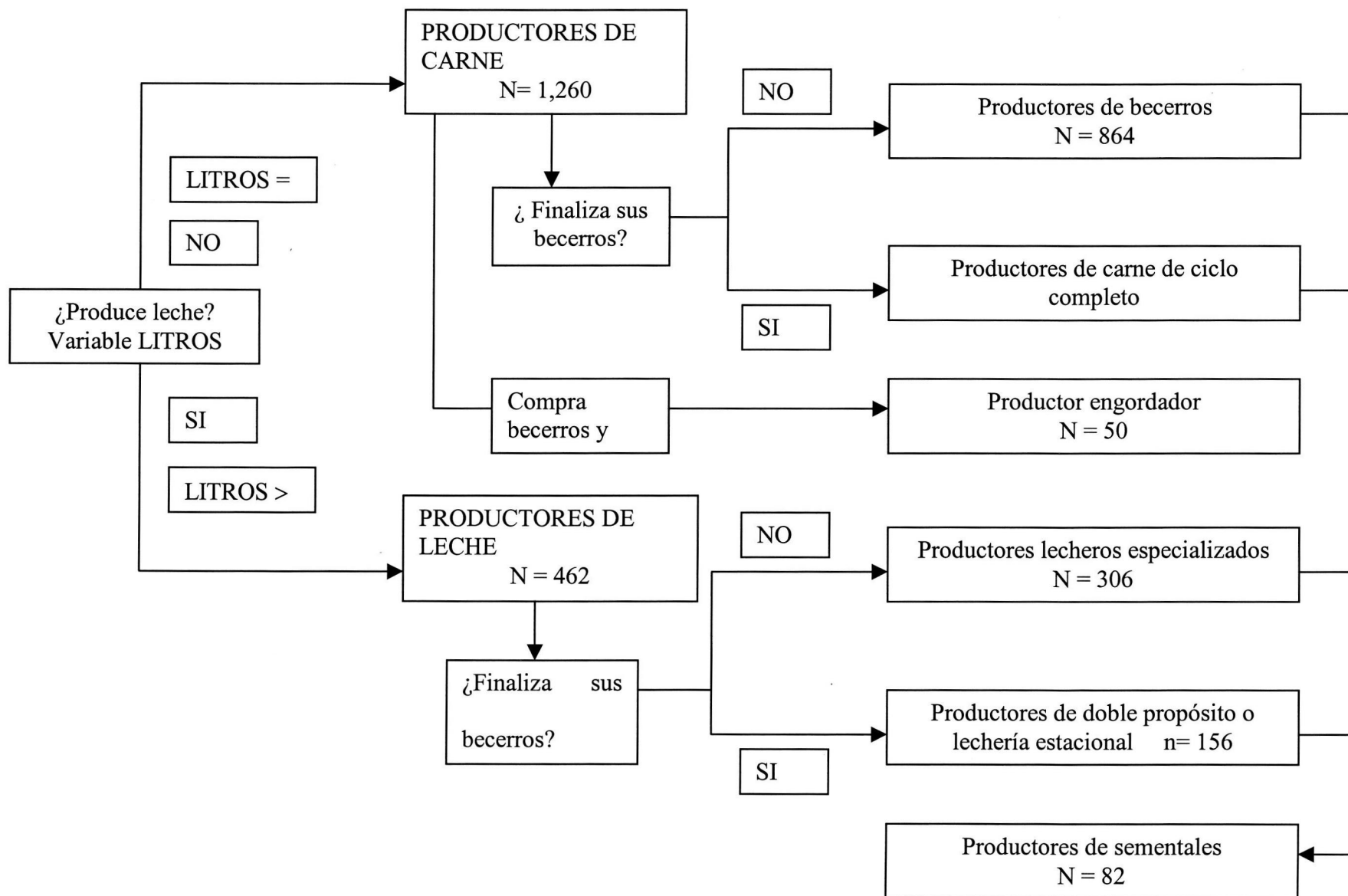
El trabajo de campo estará a cargo de cuatro consultores de UNICEDER quienes capacitarán a los encuestadores y supervisarán diariamente los avances en el levantamiento de las encuestas para garantizar su objetividad, calidad y precisión.

¿Qué se solicita a los señores ganaderos?

La precisión de los resultados que se necesita en este inventario, depende en gran medida de la colaboración de los ganaderos seleccionados en la muestra. Por lo que les solicitamos su valiosa colaboración para atender a los encuestadores debidamente acreditados y proporcionarles la información requerida en los cuestionarios.

Los señores ganaderos deben tener toda la seguridad de que la información que proporcionen es confidencial y sólo será utilizada en forma agregada sin identificar a nadie en particular.

#### Anexo 4. Árbol de decisiones para identificar sistemas de producción de bovinos en tabasco 2000



## **Anexo 5. Temática aplicada en los tres talleres de capacitación para encuestadores**

### **TALLER DE CAPACITACIÓN ENCUESTA GANADERA TABASCO 2000**

#### **TEMAS**

- 1. OBJETIVOS DEL INVENTARIO GANADERO**
- 2. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN PARA EL TRABAJO DE CAMPO**
- 3. FUNCIONES DE SUPERVISORES Y ENCUESTADORES**
- 4. CONSTRUCCIÓN DEL PADRÓN**
- 5. MUESTRA. NORMAS PARA LA APLICACIÓN DE LA ENCUESTA**
- 6. CUESTIONARIO**
- 7. NORMAS ÉTICAS O CÓDIGO PROFESIONAL**

Cárdenas, Tabasco a 18 de Noviembre de 2000  
Campamento SAGAR.





