

# UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS  
CARRERA DE ECONOMÍA



## "LA PRODUCCIÓN DE CARNE Y EL DESARROLLO ECONÓMICO DE LA GANADERÍA EN BOLIVIA"

Por:

JACQUELINE ARNEZ MORENO

Tesis para la obtención del Grado Académico de:  
LICENCIATURA EN ECONOMÍA

LA PAZ - BOLIVIA

- Agosto de 1996 -

*A mis padres...*

*MAX y AURA.*

*La más grande herencia que mis padres me pudieron otorgar, es una profesión; que con su constante apoyo me ayudaron a lograr. Es por ello que les quedaré eternamente agradecida.*

*Mi más sincero agradecimiento al tutor de la  
Tesis, Lic. Máximo Bairon Castillo por su valiosa  
guía y orientación.*

## *DEDICATORIA A:*

*Joan Manuel, tu fuistes mi inspiración.*

*José Edgar, eres la estrella que me ilumina para seguir adelante.*

*mis dilectos amigos que compartieron mis desvelos y supieron alentarme en todo momento.*

# INDICE

## INTRODUCCION

Características Generales	1
Identificación del Problema	2
Alcance de la Investigación	3
Metodología	4
Objetivos	5
Revisión Técnica y Empírica	6

## CAPITULO I

LA GANADERIA EN BOLIVIA	8
1.1 Antecedentes Históricos	9
1.2 El Desarrollo de la Ganadería en América	10
1.3 Participación Económica	13
1.4 El Desarrollo de las Fuerzas Productivas en la Ganadería	17
1.5 El Consumo de Carne en Bolivia	21

## CAPITULO II

DESARROLLO DE LA GANADERIA BOVINA	23
2.1 Limitación del Problema	24
2.2 Los Factores Productivos en la Explotación de la Ganadería Bovina	25
2.2.1 Particularidades de las actividades primarias	30
2.2.2 Alcance de la Función Producción	31
2.3 La estructura de los Precios	39
2.4 Grado de Competitividad	42
2.5 Problemas Sociales	43
2.6 Costos Fijos y Variables	46

## CAPITULO III

EL SISTEMA DE PRODUCCION DE CARNE EN BOLIVIA	48
3.1 Antecedentes Técnicos y Estructurales	49
3.2 Existencias Ganaderas	49

3.3	Situación de la Ganadería Bovina en Bolivia	50
3.4	La Ganadería Ovina en Bolivia	54
3.4.1	Relación de la Existencia de Ovinos y Población	58
3.5	Ganado Porcino	59
3.5.1	Relación entre la Población y la Disponibilidad de Ganado Porcino	61
3.5.2	Distribución de la Población de Ganado Porcino en el País.	62
3.6	Ganado Caprino	66
3.6.1	Relación entre la Población y la Disponibilidad de Ganado Caprino	68
3.6.2	Distribución de la Población de Ganado Caprino en el País	69
3.7	Ganado Auquénido "Llamas"	72
3.6.1	Relación entre la Población y la Disponibilidad de Ganado Auquénido (llamas)	73
3.6.2	Distribución de la Población de Ganado Auquénido (Llamas) en el País	74
3.8	Ganado Auquénido "Alpacas"	77
3.6.1	Relación entre la Población y la Disponibilidad de Alpacas	78
3.6.2	Distribución de la Población de Alpacas en el País	79
3.9	Otros Aspectos Generales	

## CAPITULO IV

COEFICIENTES EN LA EXPLOTACION DE PRADERAS NATURALES	83	
4.1	Introducción	84
4.2	Coefficientes	84
4.3	Demanda de Praderas en el Departamento del Beni	85
4.4	Estructura de los Pastizales Naturales en el Beni	88
4.5	Relación entre la Demanda de Praderas y el Precio de la Tierra	89
4.6	La Demanda de Praderas en el Departamento de La Paz	90

4.7	Coefficientes de Demanda de Pradera Natural en el Departamento de La Paz	91
4.8	Demanda de Praderas en el Altiplano del Departamento de La Paz	92
4.9	Proyección de la Demanda de Praderas en el Altiplano de La Paz	93
<b>CAPITULO V</b>		
<b>DIFICULTADES PARA LA EXPANSION DE LA GANADERIA</b>		<b>96</b>
5.1	Marco de Referencia	97
5.2	Relación de Causalidad y Efecto	97
5.3	Análisis de la Hipótesis	99
5.4	Descomposición de la Hipótesis	99
<b>CAPITULO VI</b>		
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>		<b>104</b>
6.1	Conclusiones Generales	105
6.2	Conclusiones Específicas	105
6.3	Conclusiones Sobre la Hipótesis	105
6.4	Recomendaciones	106
<b>CAPITULO VII</b>		
<b>ANEXOS</b>		<b>107</b>
	Anexo 1	108
	Anexo 2	109
	Anexo 3	110
<b>CAPITULO VIII</b>		
<b>BIBLIOGRAFIA</b>		<b>114</b>

# *I*NTRODUCCION

# INTRODUCCION

## Características Generales.

La ganadería es uno de los sectores económicos más activos de la oferta alimentaria. Por este motivo grandes extensiones de la selva amazónica están siendo desmontadas con el propósito de habitarlas como praderas artificiales a la crianza de ganado, principalmente vacuno.

En varias regiones del Africa se presenta un proceso similar que tiene consecuencias más graves para la ecología del continente, se trata del sobrepastoreo que trae como consecuencia la destrucción de la pradera natural y el avance incontenible de los desiertos.

En Bolivia se presenta una situación similar así en el altiplano tenemos un sobrepastoreo excesivo que está afectando negativamente con el equilibrio ecológico de la región, ocasionando un aumento de la erosión y la desertificación de grandes extensiones de tierra, antes cultivable.

En la amazonía del país la deforestación está originando informes alarmantes por la quema indiscriminada y totalmente destructiva, que busca en su mayor parte, ampliar la frontera de los pastizales para aumentar la crianza de ganado.

Efectivamente la producción de carne sigue constituyendo la principal fuente de proteínas, razón por la cual se presenta en el mercado una demanda creciente de diversos tipos de ganado y con ésta se acompaña una creciente destrucción de la selva tropical ó el sobrepastoreo.

## Identificación del problema.

Para enfrentar el problema tomando uno de sus aspectos más sobresalientes, se ha realizado una revisión de documentos sobre el tema.

Existe una gran preocupación en instituciones públicas y privadas sobre el problema del chaqueo en la región oriental y el sobrepastoreo en el occidente.

Se ha establecido que una de las causas para la existencia de éste problema es la creciente actividad ganadera.

El medio para combatir el sobrepastoreo y la deforestación de la selva tropical, es dotar a la ganadería de una nueva estructura tecnológica, que se caracterice por utilizar una menor superficie de pastizal por cabeza de ganado y además una mayor cantidad de carne por unidad de crianza.

Para desarrollar el justificativo económico de la anterior observación se plantea la siguiente hipótesis:

***EL CURSO DE AGOTAMIENTO DE LAS PRADERAS NATURALES EN LOS CASOS DEL BENI Y DEL ALTIPLANO DE LA PAZ, Y EL DESARROLLO DE UN SECTOR GANADERO CON TASAS CRECIENTES, DETERMINA LA EXPANSION DE LA PRADERA ARTIFICIAL, CON LA CONSIGUIENTE DESTRUCCION DE LAS ZONAS FORESTALES, TROPICALES Y SUBTROPICALES Y LAS TIERRAS DE LABOREO PARA LA AGRICULTURA.***

La Hipótesis señala que el crecimiento del sector de la ganadería afectará aún más en el futuro la disponibilidad de tierras para el laboreo en la agricultura, principalmente en el altiplano y los valles.

Determinar el impacto de éstas pérdidas de tierras cultivables constituye el objetivo principal de esta investigación.

De igual manera la Hipótesis se explica con detalle para el caso del departamento del Beni, con la particularidad de que en éste caso las tierras afectadas corresponden a la zona boscosa ó selvática, rica en madera y con una gran diversidad ecológica.

**Alcance de la investigación.**

Se ha logrado determinar una cuantificación para el objetivo principal de esta investigación, estableciéndose que para el año 2.000 en el departamento del Beni 702.055 hectáreas de superficie forestal serán habilitadas para pastizales de acuerdo con la tendencia histórica de la última década.

En el altiplano de La Paz la situación que se presenta resulta más complicada y de mayor significación, se establece que 1.302.502 hectáreas de superficie cultivable ó que se encuentran cubiertas de tholares como una capa vegetal importante de la región, serán definitivamente perdidas para dar paso a la creciente actividad ganadera.

## Metodología.

Para alcanzar los anteriores objetivos la investigación parte de un análisis histórico de la ganadería en Bolivia, señalando además sus Características regionales.

Seleccionando el problema de la ganadería bovina que ocasiona los mayores efectos económicos en el uso del suelo, se toma a éste sector en analogía al funcionamiento típico de las actividades primarias, incorporándose para éste efecto un marco teórico de nivel técnico.

Definido el marco objetivo de la ganadería corresponde en el capítulo III, analizar la producción de carne como lógica consecuencia.

En el capítulo III, se ha realizado un esfuerzo por incluir una información amplia con datos sobre la disponibilidad de los distintos tipos de ganado en el país desagregando la información por departamentos, se puede observar un esfuerzo, con la inclusión de varios cuadros de elaboración propia.

Determinado el stock de ganado en los capítulos anteriores se pasa al estudio de los coeficientes de explotación de las praderas naturales a partir del capítulo IV.

El capítulo IV, constituye un esfuerzo propio como se puede establecer con el análisis de los cuadros que comienzan con el número 31; hasta el N° 38; en ésta información se incluye la demanda agregada de pastizales para el departamento del Beni y de La Paz.

Se culmina la investigación en el capítulo V relacionando la construcción de variables cuantitativas preparadas en el capítulo IV con la fundamentación de la hipótesis.

La investigación presenta un capítulo de conclusiones y recomendaciones, algunas de estas pueden servir de bases para la formulación de nuevas hipótesis y así alentar un mayor desarrollo investigativo sobre el tema.

### Objetivos.

Corrientemente se sugiere analizar objetivos generales y particulares ó específicos, al respecto dentro de los objetivos generales se pretende estudiar:

- El sistema ecológico y su relación con el desarrollo de la ganadería.
- Las características que forman el entorno de la explotación ganadera como son los precios y el consumo.

Dentro de los objetivos específicos los objetivos se ordenan dentro de una relación de causalidad y efecto que se localizan en la región tropical y subtropical del país, ésta particularidad tiene relación con la profundidad del tema a examinarse:

- a) Definir conceptualmente la pradera artificial
- b) Cuantificar la estructura de la ganadería
- c) Relacionar la explotación ganadera con las zonas forestales.

- d) Vincular el desarrollo ganadero y los cambios en el tamaño de la población.
- e) Analizar el desarrollo de la ganadería y la disponibilidad de tierra para la agricultura

#### Revisión técnica y empírica.

Esta investigación queda dentro de la categoría de los estudios empíricos y por lo tanto su importancia se manifiesta por la información cuantitativa que se reproduce.

En efecto, el desarrollo del conocimiento implica una permanente ampliación del marco científico pero también de las pruebas empíricas.

Las leyes desarrolladas en un marco científico, solo justifican su validez si se reproducen técnicamente en contacto con la realidad.

Como todo campo especializado de la economía las leyes que le corresponden se derivan a su vez del marco general ó marco sistemático.

En este sentido es importante el análisis de las leyes económicas que rigen el desarrollo del sistema Capitalista de producción, en especial con las formas de apropiación privada de los medios de producción y de los recursos naturales dentro de estas leyes generales, los recursos naturales son una mercancía como cualquier otra que se compra y se vende.

En esta investigación quienes compran praderas artificiales son los grandes empresarios del sector capitalizado de la ganadería y los que venden estos recursos son los órganos del estado capitalista que a nombre de la sociedad enajenan en especial los bosques tropicales y subtropicales.

Para explicar el funcionamiento de esta ley se ha hecho un estudio deductivo partiendo de las relaciones globales (de la ganadería boliviana) hasta llegar a un problema específico que corresponde a la ganadería en el trópico.

# LA GANADERIA EN BOLIVIA

## CAPITULO

## I

# LA GANADERIA EN BOLIVIA

## 1.1.- Antecedentes Históricos.-

La Primera división social del trabajo representó la división de los pueblos entre agricultores y ganaderos, esta estructura se desarrolló de diversas maneras en cada continente y región geográfica particular.

En el continente euro-asiático esta primera división social del trabajo se desarrolló posiblemente 10.000 A.C. en el período de transición del paleolítico al neolítico que corresponde a la etapa histórica donde las sociedades perfeccionan sus instrumentos de trabajo, pasando de la piedra tallada a la piedra pulida, que facilita su aplicación en labores agrícolas como también mejora los rendimientos de la caza y facilita el uso del cuero, huesos, etc. de los animales.

La primera división social del trabajo alcanzó su máxima evolución con el uso de los instrumentos de cobre y bronce, llegando la agricultura a obtener un progreso significativo incluyendo la aplicación del riego, en forma paralela la ganadería se desarrolló extensivamente lográndose domesticar el ganado vacuno, caballar, bovino, ovino, caprino, porcino, etc. La domesticación del perro resultó de gran utilidad para la caza y los cuidados en éstas sociedades primitivas.

En la región de la Mesopotamia (actual república de Irak) se desarrolló rápidamente la agricultura con la aplicación del riego, utilizando las aguas de los ríos

Tigris y Eúfrates, éste avance agrícola también influyó en el progreso de la ganadería de toda esta región geográfica, colindante con las praderas del sur de IRAN ó PERSIA, ANATOLIA ó la actual república de TURQUIA y las zonas adyacentes al desierto Arábico.

Mientras los pueblos de agricultores se consolidaban como sociedades sedentarias y formaban centros urbanos, los grupos sociales dedicados a la ganadería formaban organizaciones nómadas cuyos desplazamientos comprendían una geografía muy extensa de millones de Km<sup>2</sup>.

La primera división social del trabajo que representa la separación entre grupos sociales dedicados a la agricultura y a la ganadería, pasó con posterioridad a las regiones europeas en especial a la cuenca del mediterráneo, éste progreso económico, también incluye a las naciones africanas que limitan con el mediterráneo (Marruecos, Argelia, Tunes, Libia y Egipto).

De esta manera se presenta una breve descripción del origen de la ganadería como una actividad económica de gran significación social.

## 1.2. El Desarrollo de la Ganadería en América.-

En el Continente Americano la primera división social del trabajo referida en el inciso anterior no presenta un grado de profundidad comparable con el continente Euro-asiático.

En este aspecto se nota un desarrollo desigual de las fuerzas productivas de la sociedad y que son a su vez

correspondencia de restricciones en la disponibilidad de recursos naturales.

En América no existe nada comparable con el ganado bovino, tampoco se tiene el ganado caballar, se trata de dos recursos importantes cuya ausencia limitaron el desarrollo material de las sociedades americanas.

En Sud América solo se cuenta con el ganado Auquénido formado por llamas, alpacas, vicuñas y guanacos.

Todos estos tipos de ganados tienen una reducida capacidad de carga sobresaliendo la llama, cuya capacidad alcanza a dos arrobas, y además es un animal de trote lento, al contrario el caballo tiene hasta doce veces más capacidad de carga y tiene mayor desplazamiento con velocidad.

La rueda es uno de los inventos más importantes de la historia, gracias a esta innovación fue posible construir los carretones de carga y por la forma de circunferencia que tiene, permite un desplazamiento más fácil de la carga, ésta innovación fue posible en el continente Euroasiático porque existía el ganado caballar como fuerza motriz.

Al contrario en las sociedades andinas de América no se llega a inventar la rueda porque la llama no representa el recurso complementario, como se sabe, la sociedad elabora su tecnología de acuerdo con sus necesidades y en especial económicas, por tanto, no existiendo en América un tipo de ganado con una adecuada fuerza de atracción física, la invención de la rueda resulta imperceptible, por esta razón, solo se llegó a inventar la rueca de hilar, el ancestro más antiguo de la rueda.

Con la conquista española puede indicarse que comienza en América y concretamente en Bolivia el desarrollo de la ganadería como un sector económico importante y con propia gestión productiva.

La ganadería durante la colonia logra su desarrollo más significativo cuando comienzan los asentamientos permanentes de población en las regiones de las pampas de Moxos y de la región de Chiquitos. (Siglo XVII)

En los valles y el altiplano la ganadería necesariamente está en competencia con el uso del suelo para propósitos agrícolas.

Siendo importante la disponibilidad de alimentos de origen agrícola en el altiplano, la ganadería tiene limitaciones para su expansión por la falta de praderas naturales, situación que no ocurre en los llanos de Moxos y Chiquitos.

El comercio durante la colonia se expandió a las zonas ganaderas en forma restringida principalmente por la falta de vías de comunicación y la distancia que separa éstas sabanas de los centros de consumo. En consecuencia las misiones jesuitas formaron la base de la organización económica donde la ganadería representa el sector de mayor contribución en la formación de los ingresos.

Sobre la base de la ganadería se desarrolló el sistema demográfico y la formación de centros poblados, en Moxos y Chiquitos.

Durante la república las nuevas condiciones económicas para Moxos y Chiquitos empiezan a surgir cuando el

transporte aéreo en la década de los años cincuenta se constituye en un medio corriente y económicamente accesible para la comercialización de la carne.

### 1.3.- Participación Económica.-

El sector de la ganadería, en función a la importancia social que representa en términos macroeconómicos, puede considerarse una actividad dominante o simplemente constituir un subsector dentro del sector agropecuario.

La forma técnica para reflejar esta incidencia económica puede ser mediante la utilización de los coeficientes de elasticidad.

El coeficiente de elasticidad nos mide la correspondencia entre dos variables mediante la aplicación de sus tasas de variación porcentual

$$E = \frac{\text{variación \% X}}{\text{variación \% Y}} \quad (1)$$

En el caso de la ganadería corresponde relacionar ésta elasticidad con el crecimiento del producto regional.

Si la elasticidad toma un valor mayor a la unidad se trata de una correspondencia favorable y en este caso la ganadería se refleja como un sector que aporta al crecimiento del producto.

Otro indicador que también se utiliza en el análisis económico "constituye el coeficiente de participación del sector de la ganadería en el PIB".

El PIB puede ser desagregado sectorialmente con el propósito de estudiar la importancia que tiene cada sector en ésta estructura, por ejemplo:

$$\text{PIB} = \text{PIBA} + \text{PIBi} + \text{PIBf} + \text{PIBg} + \text{etc.} \quad (2)$$

Donde  $\text{PIBA} = \text{PIB agropecuario}$

$\text{PIBi} = \text{PIB industrial}$

$\text{PIBf} = \text{PIB financiero}$

$\text{PIBg} = \text{PIB ganadería}$

Las participaciones se obtienen dividiendo cada agregado respecto del total del PIB.

$$\frac{\text{PIBA}}{\text{PIB}} + \frac{\text{PIBi}}{\text{PIB}} + \frac{\text{PIBf}}{\text{PIB}} + \frac{\text{PIBg}}{\text{PIB}} + \frac{\text{etc.}}{\text{PIB}} = 1 \quad (3)$$

Cada participación tiene distinto peso cualitativo y en éste sentido refleja su importancia económica, por ejemplo, la diferencia entre un 10% de participación y sólo un 2% ya manifiesta conocer si un país o una región es más ganadera.

En Bolivia, dada las condiciones espaciales y geoeconómicas, la ganadería tiene importancia dominante en algunas regiones y en otras ocupa una situación menos participativa, sin embargo, en general la nación tiene un desarrollo ganadero muy amplio, en las zonas andinas el ganado lanar, en los valles lanar y vacuno; y en los llanos orientales ganado vacuno.

Otro método alternativo de análisis económico se refiere a las tendencias del consumo, principalmente por la importancia de la ganadería en la canasta alimentaria y también en la fijación de precios derivados ó

complementarios para el sector industrial, en éste caso tenemos la fabricación de productos de cuero, textiles, industrialización de la carne, etc.

El método de análisis histórico y proyección más sencillo es mediante el uso de regresiones estadísticas, donde la variable independiente constituye el volumen físico o monetario del sector de la ganadería y la variable explicada podría ser el volumen de la producción industrial, los precios de una canasta familiar, los precios del transporte, servicios financieros, etc. la función habitual puede ser del siguiente tipo:

$$Y = A + Bx \quad (4)$$

Las relaciones de carácter social son también importantes y pueden medirse por el grado de empleo de mano de obra, nivel de tasa de salario del sector, los aportes tributarios y otros aspectos referidos al desarrollo socioeconómico.

Para comprender éstos últimos aspectos en términos generales se utiliza la matriz de insumo producto ó de relaciones inter industriales.

## CUADRO # 1

### MATRIZ INSUMO PRODUCTO O DE RELACIONES INTER INDUSTRIALES

SECTOR	DEMANDA INTERMEDIA				TOTAL DEMANDA INTERMEDIA	DEMANDA FINAL	V.B.P.
	A	B	GANADO	C			
Sector A	X11	X12	X13	X14	X1	F1	X1
Sector B	X21	X22	X23	X24	X2	F2	X2
Sector							
Ganado	X31	X32	X33	X34	X3	F3	X3
Sector C	X41	X42	X43	X44	X4	F4	X4
Total						F	
Insumos	IS1	IS2	IS3	IS4	X		
Valor							
Agregado	VA1	VA2	VA3	VA4			
V.B.P.	X1	X2	X3	X4			X

La demanda intermedia es bastante alta para el sector de la ganadería ya que tiene varias formas de relación con los otros sectores económicos, al mismo tiempo es un sector que compra mercancías de distintas naturalezas y particularidad provenientes de todo el sistema económico, la actividad ganadera requiere consumo de energía, petróleo, productos industriales, químicos de veterinaria, alimentos balanceados, maquinaria y herramientas, etc.

Por tanto los flujos de demanda intermedia abren un gran mercado dentro de éste sector para empresas de los otros sectores económicos.

#### 1.4.- El Desarrollo de las Fuerzas Productivas en la Ganadería.-

Históricamente las fuerzas productivas en el desarrollo de la ganadería han tenido un desenvolvimiento más lento en comparación con la agricultura.

Por este motivo las sociedades ganaderas que practicaron el nomadismo mantuvieron sus niveles de consumo y de bienestar durante varios siglos con excepción de los períodos de sequía donde la mortalidad de ganado aumenta; este tipo de economía siempre pudo desarrollarse en las zonas formadas por las grandes sabanas y praderas tanto del Asia, Europa Oriental, África Oriental y las regiones andinas de Sud América.

Las fuerzas productivas se integran con dos componentes: los medios de producción y los agentes productivos.

Los medios de producción incluyen los objetos de trabajo y los medios de trabajo.

Los objetos de trabajo en el caso de la ganadería se manifiesta en los recursos naturales formados por las existencias de ganado, razas, características, utilidad o provecho, etc. y por los pastizales ó praderas siempre dentro de un sistema ecológico.

Los medios de trabajo constituyen los elementos que coadyuvan en el proceso de trabajo al hombre, están constituidos por herramientas, maquinaria, equipos, construcciones y otros de la misma característica.

Los objetos de trabajo y los medios de trabajo forman los medios de producción, entre éstas dos categorías existe una alta correlación o dependencia, por tanto los medios de producción de la ganadería son muy particulares.

Considerando que el ganado en sus diversas razas ha tenido una evolución genética y sólo se aceleró en el presente siglo en algunos países desarrollados, sus principales características se remontan a miles de años A.C. en este sentido la producción de lana de ovino, de cabra, el uso de los cueros, carne, leche, etc. fueron actividades económicas históricamente muy tempranas (quizás 8.000 ó 10.000 A.C.)

En los Andes el problema de la limitación en la disponibilidad de tipos de ganados gravitó negativamente en el desarrollo independiente de éste sector, que conservó su unidad histórica con la agricultura, en términos más amplios se puede afirmar que la primera gran división social del trabajo que representa la separación entre sociedades de agricultores y ganaderos no se materializó en

las regiones andinas por las causas anteriormente citadas.

Por lo tanto, en las regiones andinas el desarrollo de los medios de producción presenta limitaciones que corresponden a la escasez relativa de los recursos ganaderos.

La aplicación de los recursos humanos se estudia tomando como referencia la variable agentes productivos.

Los agentes productivos se refieren en concreto a los productores directos, son los grupos sociales que participan en el proceso de producción junto con los medios de producción.

En la ganadería los agentes productivos incluyen a casi la totalidad de la familia de pastores por lo tanto existe un grado de especialización familiar donde las técnicas tienen también un origen milenario como ser: La utilización de los pastos, la selección del ganado, alimentación del mismo, etc.

La técnica que manejan los productores directos en América, guarda correlación, con los medios de producción que disponen, si éstos últimos, han tenido una evolución lenta hasta el siglo XIX, las formas técnicas que dispone esta mano de obra directa, también han avanzado muy lentamente.

En América, después de la conquista española se introdujo el ganado caballar, vacuno, porcino, ovino etc. esto representó un avance en el desarrollo de las fuerzas productivas que afectó el siglo XV y XVI, pero después desaparecieron las ventajas y más bien se manifestaron deseconomías y deterioros ecológicos.

El concepto de deseconomías se asoció a la agricultura que se vió perjudicada por el uso de la tierra con pastizales para la ganadería, así fueron desapareciendo importantes zonas agrícolas.

El daño ecológico empezó a materializarse con el uso de arado egipcio tirado por bueyes que aumentó la erosión y la pérdida de fertilidad de la tierra.

El ganado ovino por sus particularidades y forma de alimentarse destroza los pastizales por la costumbre de arrancar las plantas desde la raíz, por esta razón, importantes zonas del altiplano no pudieron conservar su capa vegetal y se convirtieron en grandes zonas despobladas de vegetación.

El gran desarrollo de las fuerzas productivas en la ganadería comenzó con la revolución industrial inglesa, que fué el camino para la incorporación de los medios mecanizados para la industrialización y el desarrollo de la crianza.

A medida que la revolución industrial se expande por Europa el progreso de la ganadería se incrementa con la mejora de las técnicas de faeneo, de industrialización de la carne, cuero, lana, etc.

Así se llega al siglo XX cuando comienza una nueva etapa histórica con la aplicación de la genética que permite mejorar la calidad del ganado.

A mediados del siglo XX la revolución genética que se aplica en la ganadería permite duplicar los rendimientos de la carne, la leche, cuero, lana, pelo, etc.

El progreso de las fuerzas productivas se manifiesta en una mayor productividad por hectárea.

Para lograr este propósito la revolución genética alcanza a los pastizales, se mejora la calidad de estos, se incluyen variedades mejoradas con mayor rendimiento proteínico y de calorías. De esta manera observamos una transformación de los objetos de trabajo de la naturaleza resultando más productiva, la presencia de medios de trabajo mecanizados y en consecuencia medios de producción técnicamente avanzado, se relacionan con agentes productivos directos, más tecnificados y especializados en la ganadería.

Así las fuerzas productivas, desarrolladas en la ganadería permiten en la actualidad agregar una oferta importante al mercado, tanto de demanda final como de bienes intermedios.

#### 1.5.- El Consumo de Carne en Bolivia.-

Durante el incario el consumo de carne de camélidos americanos (llama, alpaca, guanacos, etc.) tuvo un bajo nivel per cápita, en consideración a la necesidad de usar la mayor superficie para fines agrícolas.

Durante la colonia con el desarrollo de la ganadería ovina y de porcinos se incentivó el consumo de carne, sin embargo, en la región oriental del país la adaptación del ganado vacuno originó mayores repercusiones en el mercado de la carne, constituyendo un producto esencial con un alto consumo per cápita.

En consecuencia las adaptaciones naturales que se relacionan con el tipo de ganado son las que determinan a su vez el tipo de carne que se produce y se consume.

Este consumo de carne por lo tanto forma una geografía diferenciada en la cual se puede observar los siguientes aspectos:

- Altiplano Sur y Central, Consumo preferentemente de carne de camélidos americanos y en menor proporción ganado ovino.
- Altiplano Norte, tiene como preferencia el consumo de ganado ovino, vacuno, en segundo lugar y ocasionalmente consumo de carne de cerdo. En esta región, el consumo de charque de llama es el de mayor incidencia

En los valles del centro y del sur, el consumo es preferentemente de ganado ovino y en menor proporción cerdos, vacunos, aves de corral y ganado caprino.

En la región oriental, el consumo es el ganado bovino y con carácter secundario el ganado porcino y aves de corral.

El consumo de carne en Bolivia por tanto se encuentra diferenciado por regiones marcadas geográficamente y en las cuales se nota una explotación dominante de un tipo de ganado especial adaptado al clima de la región.

**DESARROLLO DE LA  
GANADERIA BOVINA**

**C** **CAPITULO**

**II**

# DESARROLLO DE LA GANADERIA BOVINA

## 2.1.- Limitación del Problema.-

La ganadería como sector comprende una amplia diversidad de actividades productivas que corresponden a las distintas especies de animales de cría que se explotan con fines económicos.

Por este motivo el presente trabajo de investigación necesita un límite en el cual pueda concentrar el análisis de las partes esenciales del problema sujeto a investigación.

En consecuencia se utiliza el criterio de considerar la ganadería bovina como centro del análisis tanto para fines comparativos como deductivos.

El modelo comparativo comprende relacionar el comportamiento económico de la ganadería bovina con un sector alternativo que se clasifica como el más importante o entre los más importantes de una región de estudio.

En el desarrollo de este proceso de comparación y deducción sobresale una preocupación significativa que se refieren al desarrollo de la ganadería en el departamento del Beni, donde los usos de la tierra pueden alternar actividades agrícolas y ganaderas o simplemente la tierra puede constituirse en un medio para obtener rentas especulativas. Estas rentas especulativas pueden ser de localización, fertilidad é incluso de carácter topográfico cuando los terrenos no tienen problemas de inundaciones.

Las rentas de localización , pueden referirse a la tierra con relación a los centros urbanos, al grado de accesibilidad, las carreteras, y por último a la

infraestructura de comercialización e industrialización de la carne.

En consecuencia las limitaciones de la presente investigación quedan comprendidas en el análisis de las rentas de localización que corresponden al sector de la ganadería bovina.

## 2.2.- Los Factores Productivos en la Explotación de la Ganadería Bovina.-

La forma técnica corrientemente aceptada, toma en consideración tres factores: capital, trabajo y tierra.

$$Y=f(K,L,N,) \quad (1) \quad (5)$$

Donde:

K= capital

L= trabajo

N= tierra

Esta función de producción tiene la importancia de relacionar al menos tres factores esenciales para la producción.

El capital representa en la ganadería el stock o hato ganadero al cual se debe sumar las instalaciones y potreros.

Generalmente en el país se tienen una baja mecanización, observándose que la productividad del factor capital queda supeditado o influenciado por el manejo del hato ganadero.

El valor de la tierra forma una cuota del capital esencialmente en las regiones donde la explotación de la ganadería produce excedentes económicos.

El factor trabajo, tiene una participación menos significativa en comparación con su uso en la agricultura y el grado de especialización resulta más concreto.

En las regiones occidentales del país la ganadería y la agricultura se combinan en proporciones competitivas y por tanto los recursos humanos están capacitados para operar en ambos sectores.

En el altiplano sur tenemos un primer grado de especialización en la ganadería de auquénidos, como consecuencia del clima de la región cuyo grado de aridez excluye las prácticas agrícolas.

En la llanura beniana se observa también una especialización en la ganadería, es un resultado económico derivado del limitado desarrollo de la agricultura en la región, por tanto, los recursos humanos tradicionalmente se han especializado en el manejo del hato ganadero.

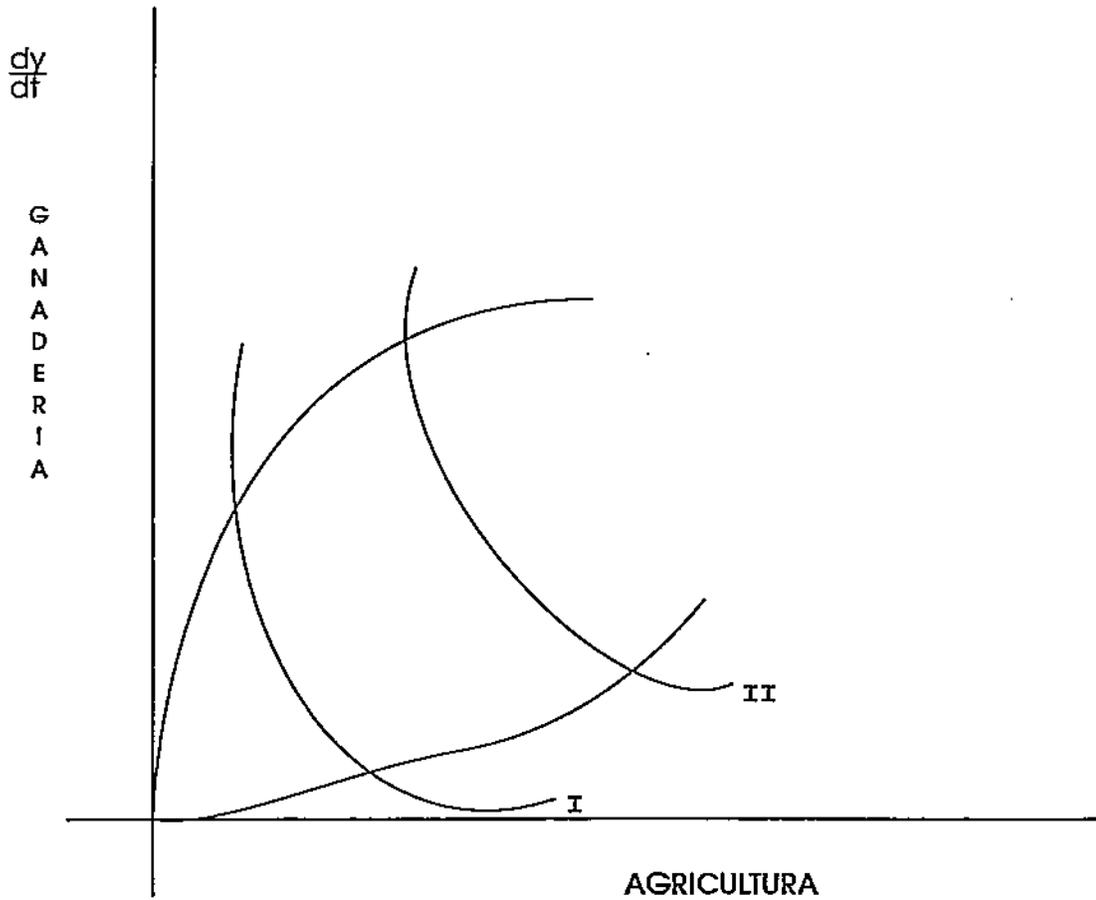
Con relación al factor tierra se puede observar que en la región de los valles y del altiplano norte la práctica de la agricultura compete con la ganadería por el uso del suelo.

Se ha observado sin embargo que dentro de la economía campesina el grado de competitividad por el uso del suelo tiene un límite en una barrera que protege los cultivos de consumo de la familia campesina.

En la región de las llanuras orientales la disponibilidad de tierra se considera sin restricciones por el momento, lo cual implica un bajo efecto de competitividad entre estas dos prácticas agricultura y ganadería.

Gráfico No. 1

CURVA DE NIVEL DE PRODUCCION O ISOCOSTOS



En este esquema suponemos una combinación de costes para la producción agrícola y ganadera dado un nivel de producción que podría ser análogo a un determinado nivel del PIB regional.

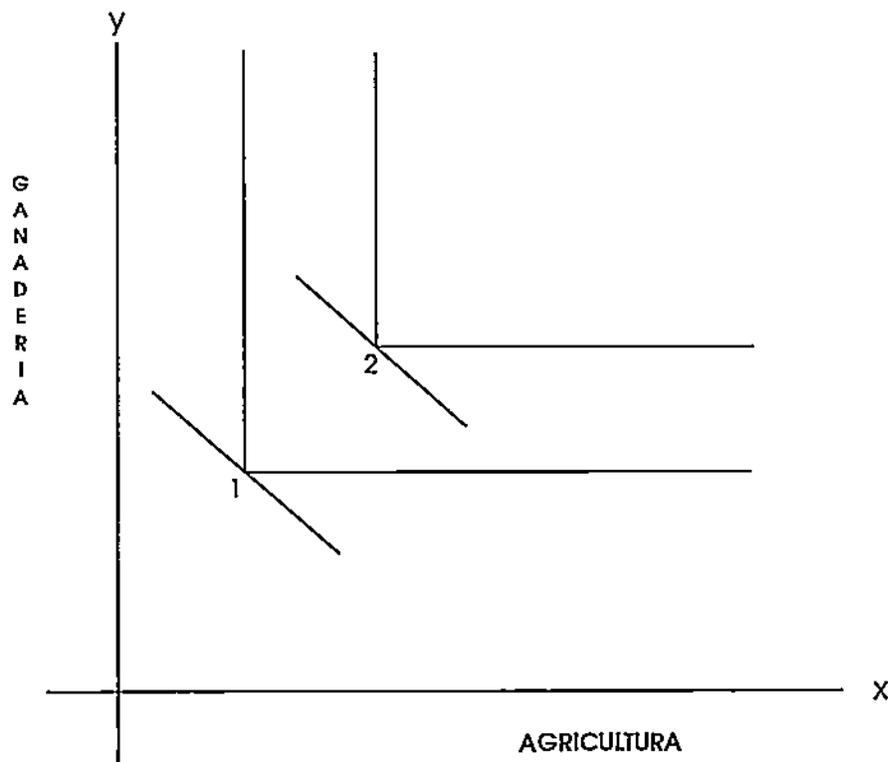
En una economía con procesos competitivos entre agricultura y ganadería las condiciones de equilibrio se pueden desplazar en función a las variaciones internas que en cada sector sufren los costes de producción, así por ejemplo: Si suben los costes de la producción agrícola los esfuerzos productivos pueden concentrarse más en la ganadería, y la región se convierte en ganadera con mayor preferencia.

Lo anterior tiene significación cuando una región necesita de un comercio inter-regional.

Sin embargo de acuerdo con lo analizado para muchas regiones del país como es el caso de los valles y del altiplano norte, los cambios en la producción requieren de un aumento casi proporcional del sector agrícola y ganadero.

Gráfico No. 2

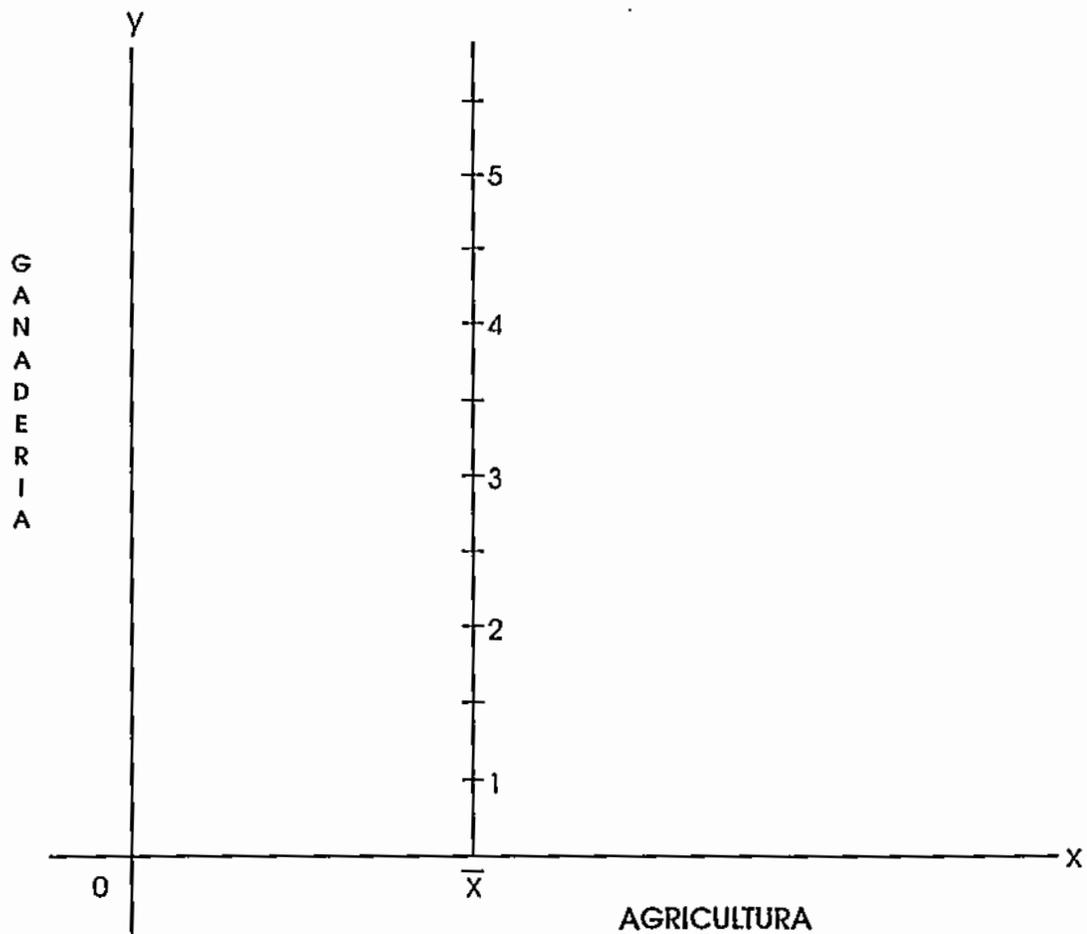
CURVA DE OPCIONES AGRICOLAS Y GANADERAS



Este tipo de representación podría corresponder al comportamiento regional de la economía de los valles y del altiplano norte, un aumento del nivel de producción de la curva 1 a la curva 2: supone crecimiento combinado de la agricultura y la ganadería.

En regiones donde hay un dominio de alguno de los dos sectores, el crecimiento de la producción queda supeditado únicamente a la participación de la actividad dominante, este caso teórico se puede presentar como sigue.

Gráfico No. 3



Se observa que el pasar del nivel 1 al 2: la producción agrícola es constante pero las actividades ganaderas han aumentado.

Además el incremento del producto regional guarda concordancia con el incremento económico del sector ganadero.

#### 2.2.1.- Particularidades de las actividades primarias.-

La aplicación de los factores productivos en la ganadería se encuentran subordinados a las condiciones económicas que caracterizan el desarrollo de las actividades primarias, éstas presentan las siguientes particularidades: <sup>(1)</sup>

- a) Sólo pueden llevarse a cabo donde las condiciones ecológicas no actúan como factores limitativos.
- b) Dependen de la interacción de procesos bióticos.
- c) Están sujetas a intensas variaciones cíclicas. La recurrencia de ciertos fenómenos naturales como las estaciones, inundaciones, sequías, etc. que rigen los ciclos vegetativos de las especies ya sean estas vegetales o animales, anuales o perennes.
- d) Sus grandes necesidades de espacio.
- e) La relativa escasez de espacio que origina la importancia de la localización de la tierra.
- f) La formas de apropiación de la tierra.

---

(1) Edmundo Flores: Tratado de Economía Agrícola - Fondo de Cultura Económica.

- ┌ Condiciones ecológicas
- └ interacción de procesos bióticos
- Actividades Primarias ┌ Variaciones cíclicas
- └ necesidades de espacio
- └ problemas de localización
- └ Formas de apropiación de la tierra

#### 2.2.2.- Alcance de la Función Producción.-

La función de producción, es la relación que se establece entre los insumos de los factores y la cantidad de producto que se obtiene en cada una de sus combinaciones posibles durante una unidad de tiempo. (2)

Las funciones de producción se refieren a las técnicas y a la organización de los sistemas productivos y proceden de disciplinas: tales como la ingeniería, la agronomía, etc.

La función de producción revela todo lo que es necesario saber sobre el proceso tecnológico de la producción con fines de análisis económicos.

La producción como un proceso resulta importante para la economía con relación a los factores que se combinan bajo determinadas cantidades y en especial buscando el coste más bajo de producción.

Sin embargo la función de producción deja escapar aspectos muy importantes relacionados con el marco jurídico y de propiedad de los factores productivos, como también

---

(2) George F. Stigler: *Teoría de los precios*, Editorial Macmillan.

la forma de apropiación del producto, en una economía ganadera, éstos aspectos son esenciales porque la base de explotación del hato ganadero se desarrolla con el uso de las praderas y en consecuencia la forma de propiedad que se utiliza para consolidar los derechos sobre la pastura explica las particularidades que materializan la producción (gran escala, pequeña escala, crianza marginal, selección ganadera, calidad del hato, etc.

La función de producción se expresa por medio de la siguiente ecuación:

$$Y=f(a,b,c,\dots) \quad (6)$$

Explica el tipo de factores (a,b,c,.....) que intervienen en la producción Y.

Se establece que el producto es función de los insumos y en particular cualquier insumo se presenta como variable independiente y necesariamente el producto como variable dependiente.

$\bar{Y}$  = Cantidad del producto por unidad del factor a  
a (producto medio de factor)

$\bar{a}$  = Coeficiente de producción ó la cantidad del factor Y  
a: que forma parte de una unidad de producto Y.

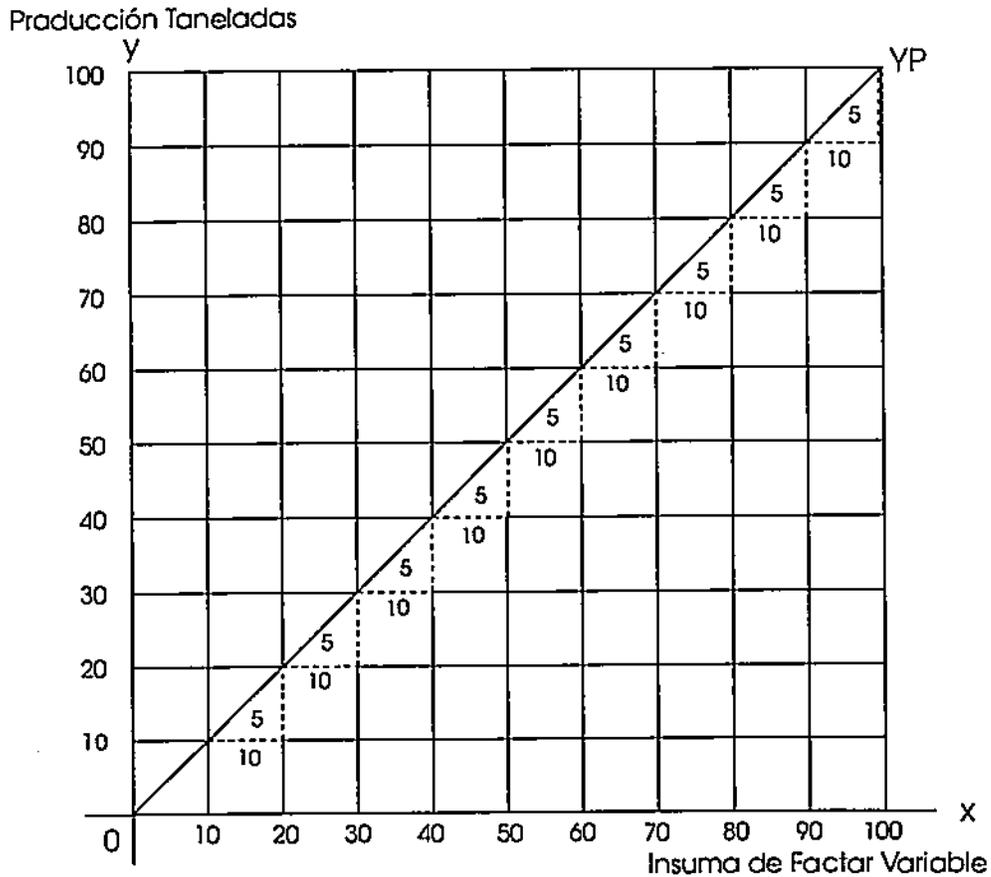
$\frac{dY}{da}$  = Productividad marginal física del factor a.

$\bar{a} * \frac{dY}{da}$  = Elasticidad de producción del factor a: ésta elasticidad se refiere al aumento del producto en relación con el aumento de un 1% en el uso del insumo.

Una función de producción con una elasticidad igual a 1 en toda su trayectoria denotaría rendimientos constantes.

Gráfico No. 4

RENDIMIENTOS CONSTANTES



RENDIMIENTOS CONSTANTES

Una elasticidad positiva pero decreciente da lugar a la presencia de rendimientos decrecientes para el factor variable, entonces la elasticidad es menor a la unidad.

la forma de apropiación del producto, en una economía ganadera, éstos aspectos son esenciales porque la base de explotación del hato ganadero se desarrolla con el uso de las praderas y en consecuencia la forma de propiedad que se utiliza para consolidar los derechos sobre la pastura explica las particularidades que materializan la producción (gran escala, pequeña escala, crianza marginal, selección ganadera, calidad del hato, etc.

La función de producción se expresa por medio de la siguiente ecuación:

$$Y=f(a,b,c,\dots) \quad (6)$$

Explica el tipo de factores  $(a,b,c,\dots)$  que intervienen en la producción  $Y$ .

Se establece que el producto es función de los insumos y en particular cualquier insumo se presenta como variable independiente y necesariamente el producto como variable dependiente.

$\underline{Y}$  = Cantidad del producto por unidad del factor  $a$   
 $a$  (producto medio de factor)

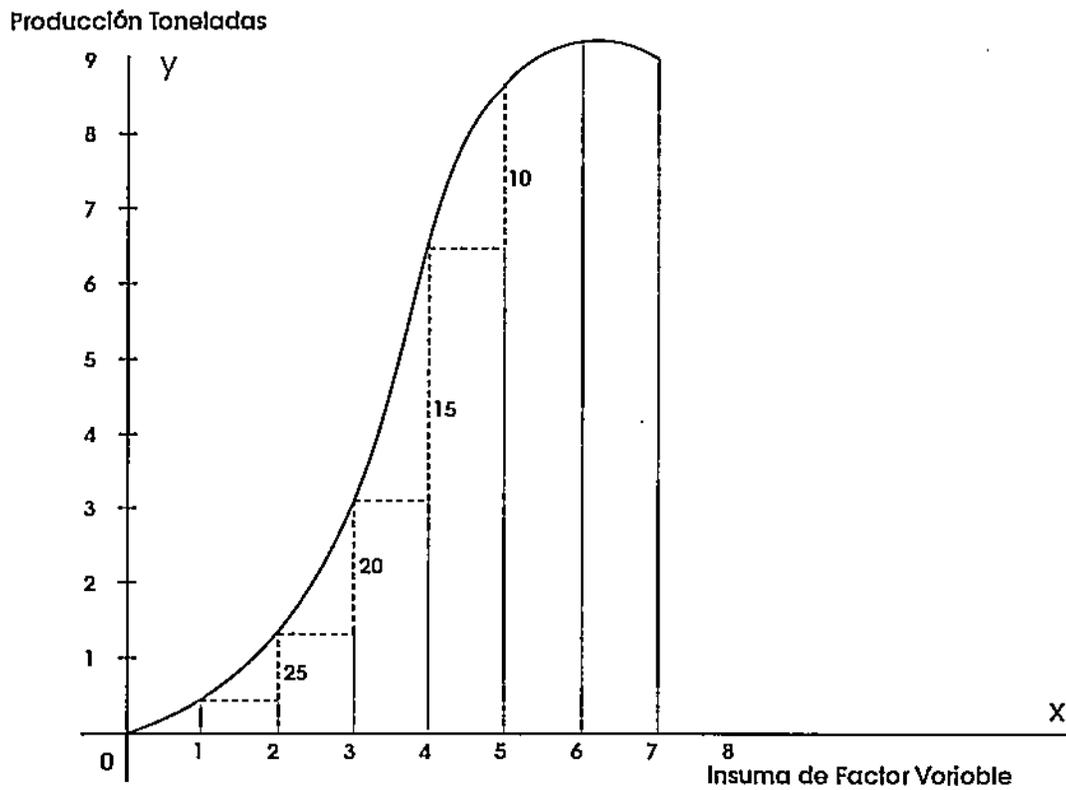
$\underline{a}$  = Coeficiente de producción ó la cantidad del factor  $Y$   
 $Y$   $a$ : que forma parte de una unidad de producto  $Y$ .

$\frac{dY}{da}$  = Productividad marginal física del factor  $a$ .

$\underline{a} * \frac{dY}{da}$  = Elasticidad de producción del factor  $a$ : ésta elasticidad se refiere al aumento del producto en relación con el aumento de un 1% en el uso del insumo.

Gráfico No. 5

RENDIMIENTOS DECRECIENTES

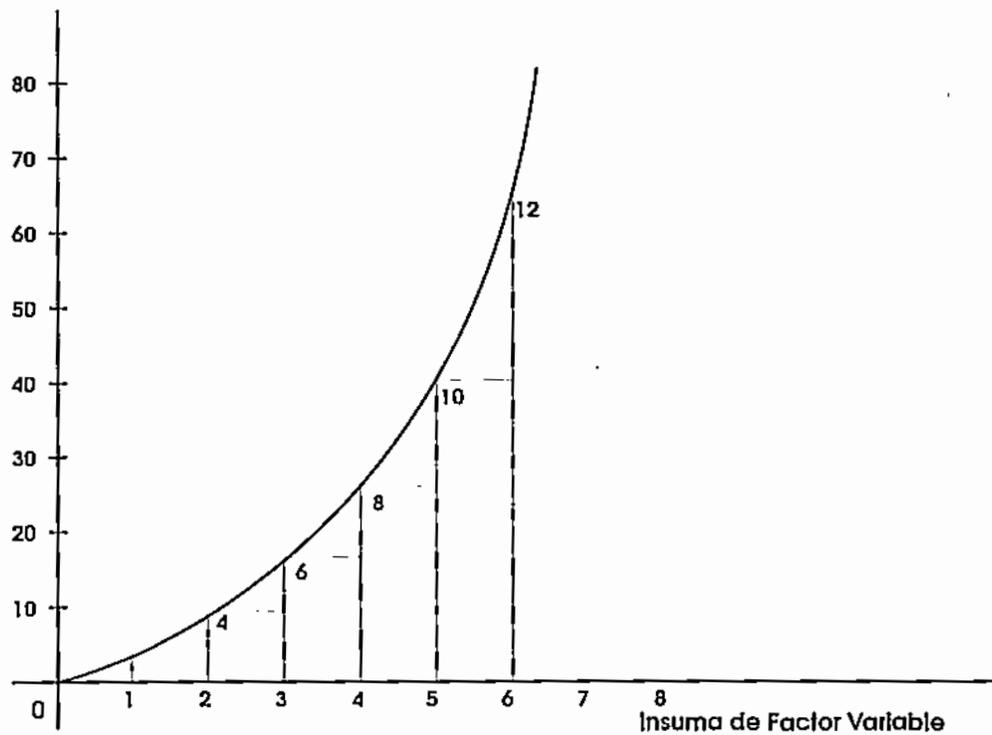


Quando la función de producción tiene una elasticidad mayor a la unidad y presenta variaciones crecientes técnicamente consideramos para el factor variable rendimientos crecientes.

Gráfico No. 6

RENDIMIENTOS CRECIENTES (3)

Producción Toneladas



Las etapas que corresponden a los distintos procesos en los cuales se describe el rendimiento de los factores puede sintetizarse en el siguiente gráfico.

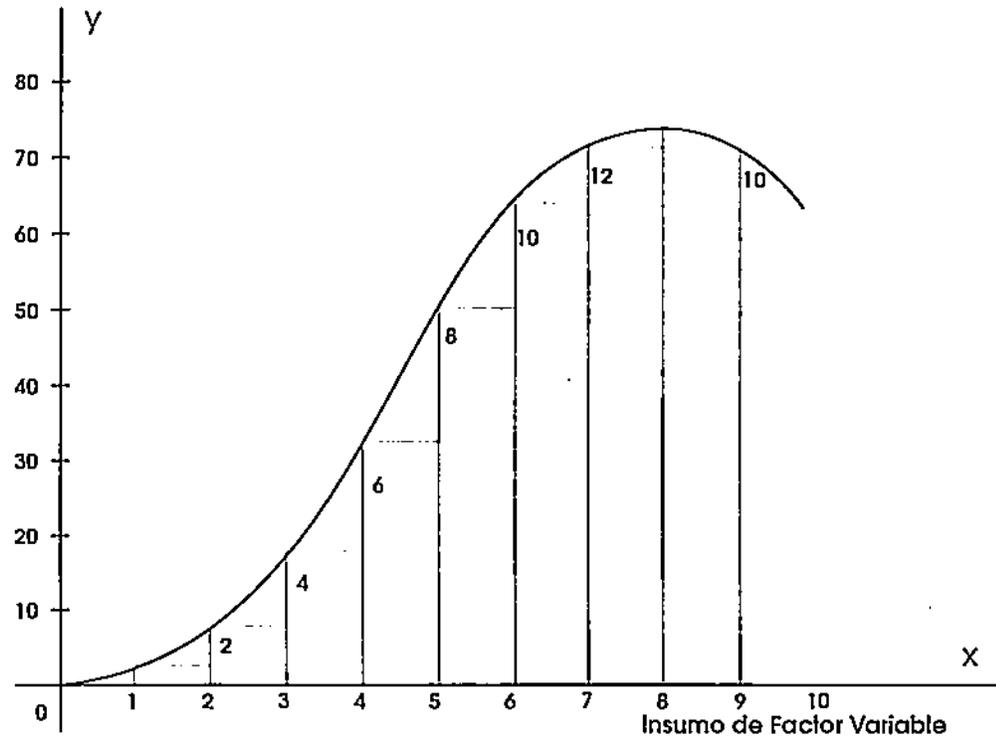
---

(3) George F. Stigler: Obra citada.

Gráfico No. 7

RENDIMIENTOS CRECIENTES Y DECRECIENTES (4)

Producción Toneladas



Tomando en cuenta las características de sus coeficientes, las funciones de producción pueden agruparse en tres categorías:

- Coeficientes de producción fijo.
- Coeficientes de producción variable.
- Coeficientes de producción fijos y otros variables.

---

(4) George F. Stigler: Obra citada

Los coeficientes de producción fijos corresponden a la existencia de una combinación exclusiva en la cual los factores darán como resultado una unidad de producto. Tal posibilidad carece de importancia desde el punto de vista de la economía y por consiguiente se hará caso omiso de ella.

Con relación a coeficientes de producción variable o compensatorios parece que éstos son los casos más frecuentes dentro del análisis económico, admite la posibilidad de obtener un mismo nivel de producción con distintas combinaciones de los factores. Por ejemplo: se puede producir 200 Kg. de carne vacuna por hectárea con la utilización intensiva de maquinaria y alimento balanceado (la maquinaria en el cultivo de praderas).

La tercera categoría que se refiere a ciertos coeficientes de producción fijos y otros variables, resulta inaplicable al análisis del desarrollo económico puesto que, descansa en un concepto estático de los factores que sólo puede utilizarse en el análisis de corto plazo.

El análisis a corto plazo es imprescindible en el estudio de la ganadería porque ésta tiene su base en el uso de la tierra como factor fundamental. (rotación anual)

Otra consideración importante se refiere a la forma de variación en los factores y su aplicación en cantidades variables. Si todos los factores fueran infinitamente divisibles la función de producción sería continua y sus variaciones infinitesimales. No obstante muchos factores no son divisibles en unidades mínimas de gran magnitud, en este caso el producto responde a la adición de una unidad no mediante variaciones pequeñas sino abruptamente, lo que significa que en tales puntos se tiene una función

de producción discontinua. En la ganadería el uso del factor tierra manifiesta este tipo de variación ya que no puede considerarse variaciones infinitesimales en el uso del factor tierra, al contrario las agregaciones en el uso de éste factor tienen como unidad mínima 100, 200 o más hectáreas dentro de una variación discontinua. (5)

Una deficiencia que surge en el análisis de las funciones de producción es el supuesto sobre el carácter homogéneo que tiene cada factor, tal homogeneidad sólo podría establecerse en atención a las características físicas de los factores ó de los productos. (6) En la explotación ganadera la diferenciación de suelos es importante al mismo tiempo la calidad que tienen estos para el cultivo de ciertos pastos; en consecuencia la tierra es un factor heterogéneo.

Edmundo Flores (7) cita sobre el análisis de la función de producción encontramos lo siguiente: "Los factores o recursos solo pueden clasificarse y definirse relacionándolos con un problema específico y una función específica, es decir dentro de un contexto de fines y medios, en otra forma resulta imposible llegar a clasificaciones de los factores que tengan validez general."

---

(5) FERNANDEZ HURTADO ERNESTO: POLITICA AGRICOLA

(6) H. HIGGINS: DESARROLLO ECONOMICO. VOLUMEN I

(7) EDMUNDO FLORES: Tratado de Economía Agrícola - Fondo de Cultura Económica

### 2.3.- La Estructura de los Precios.-

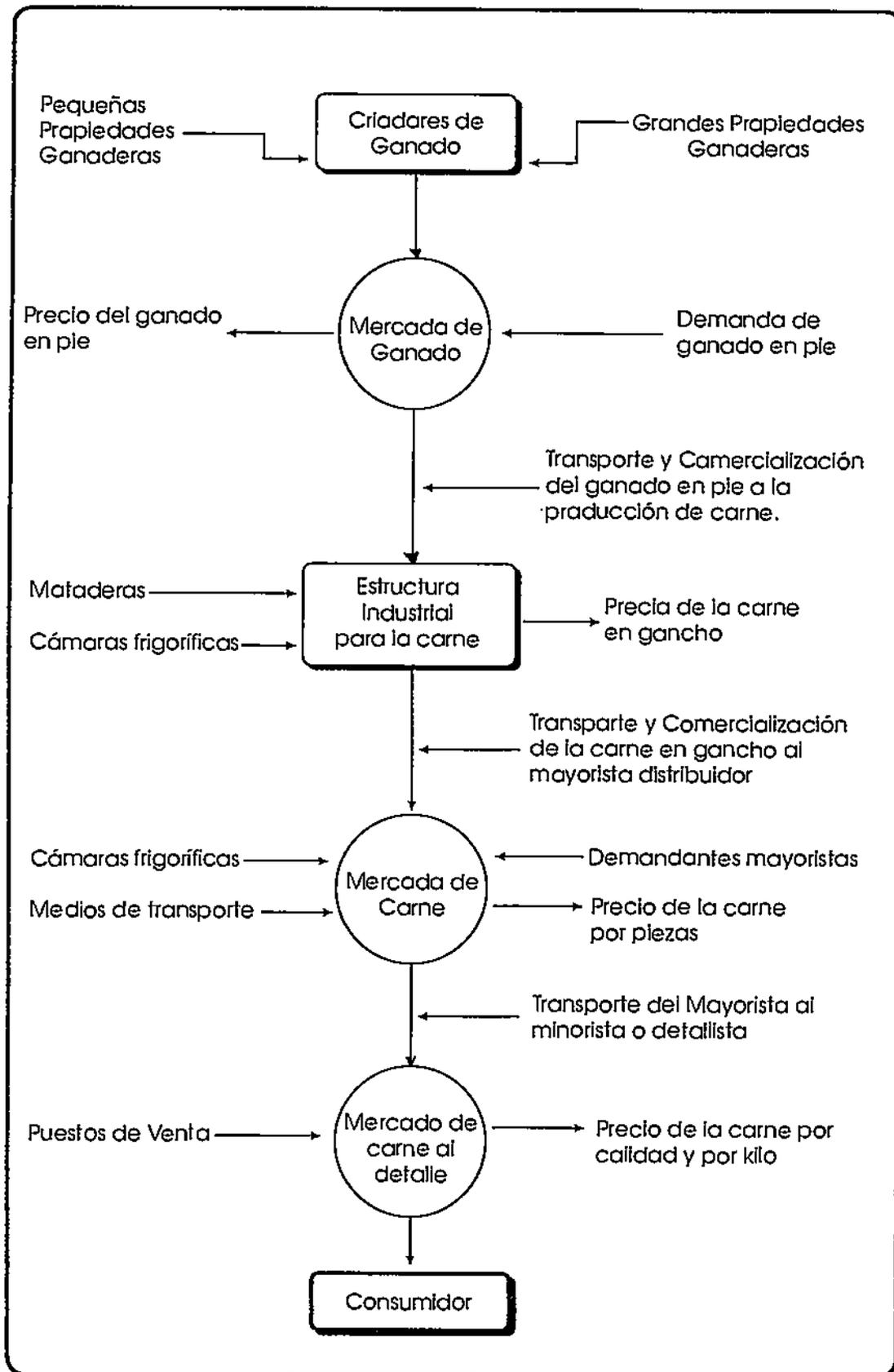
El sector de la ganadería tiene una estructura de precios donde se puede establecer al menos dos formalidades concretas:

El precio de la carne por constituir un alimento esencial en una canasta familiar está sujeto a control por lo tanto no participa dentro de un grado de competencia propio del mercado de la libre concurrencia.

El precio de la carne es resultado de negociaciones entre productores, comercializadores y autoridades municipales.

La estructura que presenta este sistema puede ejemplificarse mediante el siguiente modelo de comercialización de la carne.

# FLUJOGRAMA No. 1

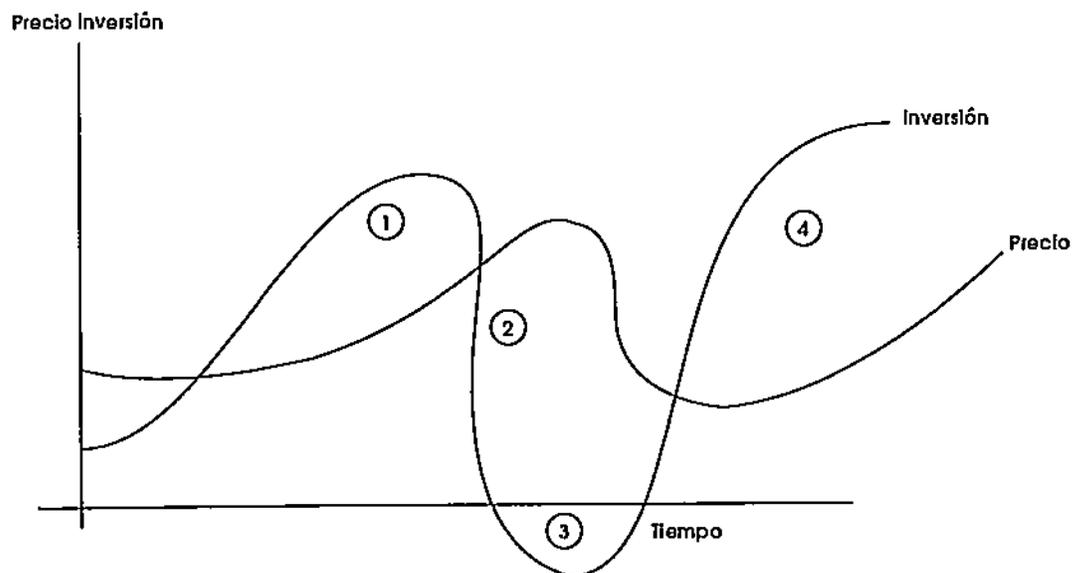


Existe por otra parte la necesidad de formalizar una relación entre los precios y el tipo de economía que se aplica para la crianza de ganado en general.

Cuando los precios de la carne suben surgen modalidades de crianza que incentivan el uso de alimentos balanceados y el mejoramiento genético del ganado.

Es decir los precios (alzas o bajas), no deben sólo incluir las ventajas en favor del consumidor, también se deben incluir los flujos de inversión que requiere el empresario ó criador de ganado.

Gráfico No. 8



PUNTO 1: En la primera etapa cuando los precios suben, el flujo de inversión se desarrolla más rápidamente, ésta situación es muy corriente porque la información que determina la rentabilidad de los proyectos parte de una situación positiva en el mercado, los altos precios influyen en el ingreso marginal monetario de las empresas, como éste es creciente, los proyectos pueden tener tasas de rentabilidad también crecientes; por éste motivo el índice de inversiones aumenta. (8)

PUNTO 2: Cuando el precio disminuye los nuevos proyectos acusan bajas en su rentabilidad y de ésta forma la inversión disminuye, puede llegar a tener el índice negativo un valor negativo.

En la fase (3) los bajos precios expulsan capital del sector por ejemplo disminuye la cantidad del stock de ganado que es la forma directa de enfrentar un problema de crisis de mercado.

En esta misma etapa (3) encontramos a partir de un punto de inflexión, una recuperación del precio de la carne, nuevamente los proyectos manifiestan ventajas y las proyecciones permiten desarrollar nuevas inversiones, así entramos a la etapa (4) que es análoga a la etapa (1).

#### 2.4.- Grado de Competitividad.-

El sector de la ganadería al igual que la agricultura está sujeta a un alto grado de competitividad.

---

(8) F. CARVAJAL: *Proyectos de Inversión. Serie H3*

Se afirma que la carne no tiene sustitutos constituyendo un bien esencial por su contenido proteínico y calorías, pero además por el tipo de fibras que le caracteriza y donde existe un alto contenido de hierro fundamental para la absorción de oxígeno en la sangre.

Dentro del mercado de carnes, las preferencias se han ordenado generalmente a partir de la demanda de carne bovina, en algunos países subdesarrollados, otros tipos de carne ocupan el primer lugar. Por ejemplo en el altiplano el ganado auquénido y ovino.

Los productores de carne están formados por una multitud de grandes y pequeñas empresas a las cuales se debe agregar los productores a nivel familiar.

#### 2.5.- Problemas Sociales.-

Uno de los aspectos que relaciona el consumo de carne con la expansión de las actividades económicas se mide con la función consumo.

En general el consumo de carne se somete en gran medida a la ley psicológica fundamental del consumo formulada por J.M. Keynes. (9)

Según esta ley el consumo crece con el ingreso pero en una proporción menor.

La anterior definición implica que a partir de un cierto nivel de ingreso y consumo, los incrementos adicionales en el ingreso originan un aumento mayor en el ahorro.

---

(9) SMITH: MACROECONOMIA

Esta situación influye en el desarrollo del sector productor de medios de consumo, debido esencialmente a una restricción en su crecimiento que afecta directamente a miles de productores.

El análisis de Keynes ha servido para explicar la gran contracción del mercado mundial de carne a partir de la década de los años 70 y coincide con una expansión importante en el ingreso per cápita de las naciones desarrolladas que son importadores de carne.

Esta contracción en el mercado de los países desarrollados afectó la economía de grandes países exportadores (Argentina, Uruguay, Brasil, Colombia, Canadá, Australia, Nueva Zelanda, etc.)

La contracción mencionada se reflejó en una sobreproducción de carne a nivel mundial, la formación de cupos de exportación y la distribución de éstos cupos en cuotas que favorecieron generalmente a las grandes empresas quedando perjudicados los pequeños productores y los productores a nivel familiar.

La función consumo de Keynes puede aplicarse en forma análoga a una estructura de ingresos donde se puede advertir lo siguiente:

En las familias de bajos ingresos, los incrementos en sus ingresos, traen consigo aumentos en el consumo de carne, tenemos una correlación directa y además significativa.

Para las familias de altos ingresos, los cambios que incrementan el tamaño de su ingreso, producen incrementos menos proporcionales en el consumo de carne.

Por tanto el problema del consumo de carne reproduce las condiciones sociales derivadas a su vez de la distribución del ingreso.

Las familias de bajos ingresos buscan en el mercado un tipo de carne de bajo precio y pésima calidad, constituyendo éste sector el mayoritario de la población, el tipo de demanda que representa, no favorece el desarrollo de la producción y menos la incorporación de nuevas técnicas, así por ejemplo, una carne de mejor calidad resulta inalcanzable para los presupuestos de estas familias de bajos ingresos y por lo tanto se debe mantener un tipo de crianza de bajo costo que corresponde a un ganado de bajo rendimiento y deficiente calidad.

El problema social del círculo de productores, se manifiesta por la desigualdad en el tamaño de la propiedad privada.

Los grandes criadores de ganado son los que tienen acceso a créditos y otras políticas de fomento a la producción, al contrario los pequeños ganaderos están marginados del mercado financiero y de las políticas de comercialización y explotación como también deben competir con más intensidad en el mercado local.

También se refleja el problema social dentro de las grandes empresas, que disponen en el mercado de trabajo de una oferta amplia laboral, razón por la cual los salarios son bajos.

En consecuencia en las zonas de explotación ganadera, amplios sectores sociales, están ubicados en el margen de la pobreza, generalmente no cuentan con seguros sociales, salud, vivienda, etc.

## 2.6.- Costos Fijos y Variables.-

Dentro de los estudios técnico-financieros se presenta la siguiente clasificación:

### a) Costos fijos:

- Depreciación de inversiones en praderas artificiales.
- Mantenimiento de Praderas Naturales.
- Mantenimiento de Pozos y Bebederos de agua.
- Depreciación, establos, cercas, alambrados, etc.
- Costos de administración general.

### b) Costos Variables:

- Vacunas y tratamientos preventivos.
- Faeneo.
- Transporte.
- Contratos temporales de mano de obra.

Los datos estadísticos para proyecciones históricas no se han desarrollado hasta el presente por la ausencia de balances contables legalmente exigidos por las autoridades fiscales con estos datos.

El patrimonio dentro de la ganadería comprende intervalos de grandes, medianos y pequeños productores:

- Los grandes productores tienen un stock de más de 5.000 cabezas (Dptos. del Beni y Santa Cruz).
- Los medianos tienen un stock entre 1.000 y 5.000.
- Los pequeños productores cuentan con una disponibilidad menor a las 1.000 cabezas de ganado vacuno.

Con relación a los precios se puede afirmar que el Precio de Producción habitualmente representa entre el 66% y el 68% del precio del mercado.

**EL SISTEMA DE PRODUCCION  
DE CARNE EN BOLIVIA**

**C** **CAPITULO**

**III**

# EL SISTEMA DE PRODUCCION DE CARNE EN BOLIVIA

## 3.1.- Antecedentes Técnicos y Estructurales.-

La estructura de la producción de carne en Bolivia se caracteriza por el desarrollo de un mercado segmentado, donde existen tendencias dominadas por hábitos, tradiciones, y el tipo de accesibilidad del consumidor al producto.

Como se menciona anteriormente en la región occidental, el consumo de carne varía entre; la preferencia por el ganado Auquénido y el ganado ovino, en el área rural. En las zonas urbanas, se incorpora el consumo de carne Bovina, para determinados segmentos de la población.

En la región Oriental el consumo de carne es preferentemente de ganado bovino.

El proceso de producción de carne en Bolivia por lo tanto, relaciona factores geo-espaciales, disponibilidad de recursos ganaderos, y tendencias históricas del consumo.

## 3.2.- Existencias Ganaderas.-

Las condiciones geográficas y la disponibilidad de recursos naturales, permiten la expansión de la ganadería en la mayor parte del país.

Sin embargo, la falta de técnicas para la conservación de praderas, disminuye permanentemente la capacidad alimentaria de la pradera natural, razón por la cual se impone la necesidad de incluir alimentos industriales procesados especialmente para la cría y engorde de ganado.

Estas condiciones han repercutido, en una tendencia creciente de los costos de producción, y por lo tanto, han disminuido las ventajas comparativas que tenían ciertos tipos de producción de carne para el mercado nacional.

Para examinar estas particularidades, se necesitan argumentos especializados para cada tipo de ganado, cuyo detalle se expone a continuación.

### 3.3.- Situación de la Ganadería Bovina en Bolivia.-

La distribución de las exigencias de bovinos en el país, no guarda una relación con las posibilidades alimentarias y mas bien, tienen a un proceso de ajuste con la demanda de carne.

El siguiente cuadro presenta la información desde 1986 a 1993.

CUADRO No. 2

#### EXISTENCIA DE GANADO BOVINO EN NUMERO DE CABEZAS

AÑO	TOTAL
1986	5.055.183
1987	5.238.591
1988	5.401.561
1989	5.475.891
1990	5.543.385
1991	5.606.530
1992	5.779.281
1993	5.619.267

*Fuente: Elaboración propia con datos del INE. Y EX-MACA.*

La existencia total de ganado puede proyectarse para los propósitos de esta investigación mostrando su incidencia para el año 2.000.

CUADRO No. 3

PROYECCION DE LA EXISTENCIA DE  
GANADO BOVINO AL AÑO 2.000

AÑO	PROYECCION DE LA EXISTENCIA
1994	5.857.877
1995	5.945.192
1996	6.032.507
1997	6.119.822
1998	6.207.136
1999	6.294.451
2000	6.381.766

*Fuente: Elaboración propia; mediante la ecuación de regresión:*

$$Y = -1.7E+08 + 87314.75X$$

Con un coeficiente de determinación del 86.05% se estima hasta el año 2.000, los datos corresponden al cuadro No. 2.

La disponibilidad de ganado bovino debe ser comparada con el número de habitantes en cada departamento, este indicador es importante en los estudios sobre disponibilidad alimentaria.

La falta de una política de censo de la población con carácter quinquenal o decenal, origina desinformación estadística cuando estos eventos se levantan en periodos muy amplios, en los cuales, se observan procesos históricos en extremo diferenciados.

Entre el censo de 1.976 y el de 1992, ha transcurrido un periodo histórico muy largo y en el cual resulta difícil estimar las variaciones de la población debido al cambio de las variables económicas.

Para salvar esta limitación, se puede tomar como base de análisis, la evaluación de los resultados del censo de 1992; año en el cual, se tiene información oficial de la población para todo el país.

Utilizando las técnicas de regresión, y el mismo tipo de análisis efectuado para el cuadro No.2 se puede presentar para el año 2000, y aplicando el método de la estática comparativa, la evaluación de los cambios en la disponibilidad de ganado bovino respecto de la población, entre 1992 y el año 2.000.

#### CUADRO N° 4

#### DISPONIBILIDAD DE GANADO BOVINO PERCAPITA POR DEPARTAMENTOS SEGUN EL CENSO 1992

DEPARTAMENTO	POBLACION	N° DE CABEZAS DE GANADO BOVINO	DISPONIBILIDAD PERCAPITA
Chuquisaca	451.722	538.929	1.19
La Paz	1.883.122	335.833	0.18
Santa Cruz	1.351.191	1.408.960	1.04
Cochabamba	1.093.625	273.051	0.25
Oruro	338.893	47.876	0.14
Potosí	645.817	123.973	0.19
Taríja	290.851	309.719	1.06
Beni	251.390	2.723.803	10.83
Pando	37.785	17.107	0.45
<b>TOTAL</b>	<b>6.344.396</b>	<b>5.779.251</b>	<b>0.91</b>

Fuente: Elaboración propia con datos del INE y Ex-Maca.

El resultado del cuadro anterior, muestra que la disponibilidad de ganado bovino, se distribuye heterogeneamente, admitiéndose técnicamente zonas con potencial favorable y otras se presentan mostrando al ganado bovino como un recurso económico escaso.

Estudios técnicos sobre la disponibilidad de ganado bovino y el consumo de carne, establecen para economías en vías de desarrollo, como la que corresponde al país, la necesidad de contar con un mínimo de 0.8 cabezas de ganado bovino por habitante, para garantizar una producción per cápita de unos 10 kg. de carne año. (10)

De acuerdo con este criterio, los departamentos que tienen recursos en ganado bovino, con una disponibilidad mayor a sus necesidades, y que les permite desarrollar políticas de exportación son:

Chuquisaca	1.19
Sta. Cruz	1.042
Tarija	1.06
Beni	10.83

Según el análisis anterior, la disponibilidad de 0.8 cabezas de ganado bovino por habitante representa un consumo mínimo de carne de esta clase, y por lo tanto, departamentos como Chuquisaca, Santa Cruz y Tarija entrarían mas bien catalogados en un nivel de disponibilidad próximo a sus requerimientos departamentales, quedando excluidos de la lista de departamentos exportadores de carne bovina, resulta por lo tanto, el Departamento del Beni, el único que tiene un potencial real exportador, comparativamente está, en mejores condiciones de disponibilidad de ganado, en comparación con los promedios de Argentina, Paraguay y Brasil.

Otra variable significativa, resulta la disponibilidad de praderas naturales, sin las cuales, no es posible la ampliación de la producción de carne.

---

(10) FAO: Programa alimenticio mundial. Evaluación Económica. 1986.

### 3.4.- La Ganadería Ovina en Bolivia.-

La ganadería de ovinos constituye la segunda actividad más importante dentro de este sector.

Las estadísticas muestran un crecimiento continuo de la población ovina en el país como se demuestra en el siguiente cuadro.

CUADRO No. 5

#### EXISTENCIA DE GANADO OVINO EN BOLIVIA

AÑO	Existencia en cabezas
1985	6.798.082
1986	7.033.596
1987	7.245.575
1988	7.505.493
1989	7.701.137
1990	7.675.593
1991	7.342.183
1992	7.472.415
1993	7.625.187

Fuente: *EX MACA de Asuntos Campesinos y Agropecuarios*

Las Existencias de la población de ganado ovino estimadas al año 2.000 corresponde como sigue.

CUADRO No. 6

PROYECCION DE LA POBLACION DE OVINOS EN BOLIVIA

AÑO	POBLACION DE OVINOS ESTIMADA
1994	7.793.378
1995	7.876.515
1996	7.959.652
1997	8.042.788
1998	8.125.925
1999	8.209.061
2000	8.292.198

*Fuente: Elaboración propia; mediante la ecuación de regresión:*

$$Y = -1.6E + 08 + 83136.55 X$$

Con un coeficiente de terminación del 55.07% se estima hasta el año 2.000 los datos corresponden al cuadro No 5.

La distribución de esta población por departamentos coloca a La Paz en el primer lugar, con un 32.25%, del número de cabezas existentes en el país, al contrario el departamento de Pando registra la población más pequeña con solo 0.05%, como se puede observar en el siguiente cuadro.

CUADRO N° 7

Distribución de la Población de Ovinos  
Por Departamentos

AÑO	CHUQUISACA	LA PAZ	STA. CRUZ	COCHABAMBA	ORURO	POTOSI	TARIJA	BENI	PANDO	TOTAL
1985	449.432	1.954.261	142.651	1.145.711	1.528.026	1.315.711	252.884	6.578	2.829	6.798.082
1986	453.885	2.013.671	150.337	1.167.847	1.600.268	1.376.761	266.657	6.750	2.930	7.033.596
1987	469.425	2.079.719	156.182	1.195.854	1.650.231	1.422.515	261.663	6.958	3.028	7.245.575
1988	482.881	2.157.917	161.674	1.235.681	1.712.214	1.476.862	268.827	7.137	3.100	7.505.493
1989	497.925	2.238.623	164.985	1.268.323	1.744.266	1.502.618	273.830	7.357	3.210	7.701.137
1990	509.709	2.324.371	165.410	1.223.947	1.681.019	1.481.191	279.121	7.516	3.309	7.675.593
1991	497.992	2.303.210	161.765	1.260.458	1.525.290	1.398.369	184.011	7.677	3.411	7.342.183
1992	516.071	2.380.045	164.676	1.174.755	1.528.950	1.405.416	291.146	7.828	3.528	7.472.415
1993	534.804	2.459.443	167.610	1.209.797	1.532.619	1.412.499	296.770	7.982	3.633	7.625.187

Fuente: Ex. MACA

CUADRO N° 8

Participación Porcentual por Departamentos  
en la Existencia de Ganado Ovino

AÑO	CHIGUISACA	LA PAZ	STA. CRUZ	COCHABAMBA	ORURO	POFOSI	TARIJA	BENI	PANDO	TOTAL
1985	6.61	28.75	2.10	16.85	22.48	19.35	3.72	0.10	0.4	100.00
1986	6.52	28.63	2.14	16.60	22.75	19.57	3.65	0.10	0.4	100.00
1987	6.48	28.70	2.16	16.50	22.78	19.63	3.61	0.10	0.4	100.00
1988	6.43	28.75	2.15	16.46	22.81	19.68	3.57	0.10	0.4	100.00
1989	6.47	29.07	2.14	16.47	22.65	19.54	3.56	0.10	0.4	100.00
1990	6.14	30.28	2.16	15.95	21.90	19.30	3.64	0.10	0.5	100.00
1991	6.78	31.37	2.20	17.17	20.77	19.05	2.51	0.10	0.5	100.00
1992	6.91	31.85	2.20	15.72	20.46	18.81	3.90	0.10	0.5	100.00
1993	7.01	32.25	2.20	15.87	20.10	18.52	3.89	0.10	0.5	100.00

Fuente: Ex. MACA

### 3.4.1.- Relación de la existencia de Ovinos y la Población.-

La disponibilidad de ganado ovino tiene su significación económica en la relación que se da con; el tamaño de la población y la función de demanda de carne de esta clase.

La relación en términos percápita y por departamentos se puede obtener como sigue.

#### CUADRO N° 9

#### DISPONIBILIDAD DE GANADO OVINO PERCAPITA POR DEPARTAMENTOS SEGUN EL CENSO 1992

DEPARTAMENTO	POBLACION	N° DE CABEZAS DE GANADO OVINO	DISPONIBILIDAD PERCAPITA
Chuquisaca	451.722	516.071	1.142
La Paz	1.883.122	2.380.015	1.263
Santa Cruz	1.351.191	164.676	0.122
Cochabamba	1.093.625	1.174.755	1.074
Oruro	338.893	1.528.950	4.510
Potosí	645.817	1.405.416	2.176
Tarija	290.851	291.146	1.000
Benl	251.390	7.828	0.031
Pando	37.785	3.528	0.093
<b>TOTAL</b>	<b>6.344.396</b>	<b>7.472.415</b>	<b>1.178</b>

Fuente: Elaboración propia con datos del Ex-Maca

De acuerdo con esta información los departamentos de Oruro y Potosí pueden considerarse con capacidad para exportar carne de ganado ovino, el resto de los departamentos, que tiene una población equivalente a una cabeza de ganado ovino per cápita, pueden lograr su auto abastecimientos en carne de este tipo.

Los valores inferiores a la unidad, denotan una situación secundaria de esta actividad ganadera, en el conjunto del sector agropecuario departamental, donde una de las razones, para este escaso desarrollo de la ganadería ovina, es el clima tropical y sub tropical, relativamente menos apto para este tipo de ganado.

### 3.5.- Ganado Porcino.-

La ganadería Porcina en Bolivia, se ha desarrollado como una actividad secundaria a la agricultura, contándose con muy pocas empresas especializadas en la crianza de este tipo de animales.

Las estadísticas presentadas por el Ex-MACA muestran, entre 1983 y 1993 una rápida expansión en la disponibilidad de este ganado.

En consecuencia, las proyecciones son concordantes con el propósito de ampliar el consumo de este tipo de carne, cuya presentación en el mercado, permite varios tipos de aplicación como son las carnes frías, salchichas, embutidos, carne, etc.

**Cuadro No. 10**  
**EXISTENCIA DE GANADO PORCINO EN BOLIVIA**

AÑO	Existencia de Ganado en Cabezas
1986	1.788.377
1987	1.902.263
1988	2.019.088
1989	2.156.537
1990	2.176.320
1991	2.177.186
1992	2.225.550
1993	2.250.948

*Fuente: Ex-MACA*

La proyección de esta Población hasta el año 2.000 presenta los siguientes datos:

**CUADRO No. 11**  
**PROYECCION DE LA POBLACION DE GANADO**  
**PORCINO EN BOLIVIA**

AÑO	Población de Ganado Porcino estima
1994	2.371.418
1995	2.435.448
1996	2.499.478
1997	2.563.508
1998	2.627.538
1999	2.691.567
2000	2.755.597

*Fuente: Elaboración propia.*

Mediantè la ecuación de regresión:

$$Y = -1.36E + 08 + 64029.87X$$

Con un coeficiente de determinación del 89.89% se estima hasta el año 2.000, los datos corresponden al cuadro No. 10

### 3.5.1.- Relación entre la población y la disponibilidad de ganado Porcino.

Por las características anotadas, la disponibilidad de este tipo de ganado en términos per cápita es muy importante dentro de las políticas alimentarias e incluso como bien substitutivo, en el mercado de la carne de bovinos y ovinos.

Los datos de la disponibilidad per cápita se toman con relación al censo de población y vivienda de 1.992, de la misma forma como se presenta para los otros tipos de ganado, que se explota económicamente en nuestro país.

## CUADRO N° 12

### DISPONIBILIDAD DE GANADO PORCINO PERCAPITA POR DEPARTAMENTOS SEGUN EL CENSO 1992

DEPARTAMENTO	POBLACION	N° DE CABEZAS DE GANADO PORCINO	DISPONIBILIDAD PERCAPITA
Chuquisaca	451.722	521.885	1.155
La Paz	1.883.122	246.978	0.13
Sta. Cruz	1.351.191	621.875	0.46
CBB.	1.093.625	283.219	0.26
Oruro	338.893	33.110	0.098
Potosí	645.817	100.091	0.155
Tarija	290.851	274.297	0.940
Beni	251.390	117.226	0.470
Pando	37.785	26.869	0.710
TOTAL	6.344.396	2.225.55	0.350

Fuente: Elaboración propia en base a los cuadros No. 10 y No. 4

#### 3.5.2.- Distribución de la Población de Ganado Porcino en el País.-

El Departamento con mayor Población de ganado porcino es Santa Cruz, que tiene 28.22%, de las existencias y Pando, solo alcanza al 0,12%.

Las disponibilidades de carne porcina, tienen mayor participación en Santa Cruz y Chuquisaca, en ambos departamentos, se concentra el 52,37% de la población total de Porcinos.

La crianza de este ganado, demanda la producción de cereales y pasturas, que a su vez requieren de suelo cultivable, haciendo este uso, una competencia directa a la agricultura.

La distribución porcentual del ganado porcino, en los distintos departamentos, se presenta en el cuadro siguiente.

CUADRO N° 13

DISTRIBUCION DE LA POBLACION DE PORCINOS  
POR DEPARTAMENTOS

AÑO	CHUQUISACA	LA PAZ	STA. CRUZ	COCHABAMBA	ORURO	POTOSI	TARIJA	BENI	PANDO	TOTAL
1986	369.323	211.149	515.131	241.679	23.467	74.859	364.176	95.086	23.207	1.788.377
1987	398.037	221.080	550.068	250.629	17.475	82.671	244.939	103.197	24.167	1.902.263
1988	428.985	230.372	576.032	270.441	32.140	90.472	256.953	108.584	25.109	2.019.088
1989	460.805	241.206	600.340	290.467	33.716	27.900	264.417	111.788	25.898	2.126.537
1990	488.073	250.138	607.804	284.767	34.968	101.456	268.944	113.967	26.203	2.176.320
1991	501.044	243.070	608.826	282.284	33.611	97.199	270.069	114.853	26.230	2.177.186
1992	521.885	246.978	621.875	283.219	33.110	100.091	274.297	117.226	26.869	2.225.550
1993	543.595	250.949	635.201	284.156	33.000	103.068	278.592	119.647	2.740	2.250.948

Fuente: Ex. MACA

CUADRO N° 14

PARTICIPACION PORCENTUAL DEL GANADO PORCINO  
POR DEPARTAMENTOS

AÑO	CHUQUISACA	LA PAZ	STA. CRUZ	COCHABAMBA	ORURO	POTOSI	TARIJA	BENI	PANDO	TOTAL
1986	20.65	11.81	28.82	13.51	1.31	4.19	13.09	5.32	1.30	100.00
1987	20.92	11.62	28.92	13.18	1.44	4.35	12.88	5.42	1.27	100.00
1988	21.25	11.41	28.53	13.39	1.59	4.48	12.73	5.38	1.24	100.00
1989	21.67	11.34	28.23	13.66	1.59	4.60	12.43	5.26	1.22	100.00
1990	22.43	11.49	27.93	13.08	1.61	4.66	12.36	5.24	1.20	100.00
1991	23.01	11.16	27.96	12.97	1.54	4.46	12.40	5.28	1.20	100.00
1992	23.45	11.10	27.94	12.73	1.49	4.50	12.32	5.27	1.21	100.00
1993	24.15	11.15	28.22	12.62	1.47	4.58	12.38	5.32	0.12	100.00

Fuente: Ex. MACA

### 3.6.- Ganado Caprino.-

El ganado caprino en Bolivia, constituye un recurso importante en las regiones de cabecera de valle y principalmente en las zonas formadas por una Orografía complicada, que limita el desarrollo de la agricultura y por lo tanto, surge como una actividad auxiliar, e incluso, en muchos casos, como la más importante, en varias provincias de los departamentos de Potosí y Chuquisaca.

La evolución de la población de Ganado caprino, tiene una tendencia al estancamiento a partir de 1986, se observa una caída brusca en el número de cabezas, en casi todos los departamentos que tienen en explotación este tipo de ganado. Por ejemplo en Potosí en 1985, se tenían 963.000 cabezas, para 1986, su número descendió a 595.000 cabezas.

El ganado caprino en Bolivia ocupa lamentablemente un lugar secundario, debido a sus limitaciones comerciales que presentan las siguientes características:

- A1) El ganado que dispone el país es de raza criolla de bajo rendimiento de carnes (entre 6 y 8 Kg.)
- A2) El Pelo de la cabra no se utiliza en la industria textil por falta de conocimientos tecnológicos y en este sentido la crianza de las ovejas tiene mayor rendimiento.
- A3) La producción de leche de cabra tiene una menor aplicación en la industria de quesos y por lo tanto su comercialización es muy difícil.

Por estas razones resulta aceptable que su población tienda a disminuir.

**CUADRO No. 15**  
**EXISTENCIA DE GANADO CAPRINO EN BOLIVIA**

AÑO	Existencia
1985	2.190.700
1986	1.441.950
1987	1.457.850
1988	1.468.250
1989	1.459.250
1990	1.439.760
1991	1.447.960
1992	1.465.914
1993	1.484.128

Fuente: *Ex Maca*

La proyección para la población de este tipo de ganado se estima el Sgte. Cuadro:

**CUADRO No. 16**  
**PROYECCION DE LA POBLACION DE**  
**GANADO CAPRINO EN BOLIVIA**

AÑO	POBLACION DE GANADO CAPRINO ESTIMADA
1994	1.305.974
1995	1.259.263
1996	1.212.551
1997	1.165.840
1998	1.119.129
1999	1.072.418
2000	1.025.707

Fuente: *Elaboración Propia; mediante la ecuación de regresión:*

$$Y = 944479078 - 46711.1X$$

Con un coeficiente de determinación del 27.36% se estima hasta el año 2000. Los datos corresponden al cuadro No. 15

3.6.1.- Relación entre la Población y la disponibilidad de ganado caprino.-

Confirmando lo expuesto anteriormente, la relación de disponibilidad de este recurso ganadero, con relación al tamaño de la población, es muy importante en las provincias que tienen una geografía física muy accidentada, representa un recurso, del cual se obtiene carne, cuero, e incluso productos lácteos.

CUADRO N° 17

DISPONIBILIDAD DE GANADO CAPRINO PERCAPITA  
POR DEPARTAMENTOS SEGUN EL CENSO 1992

DEPARTAMENTO	POBLACION	N° DE CABEZAS DE GANADO CAPRINO	DISPONIBILIDAD PERCAPITA
Chuquisaca	451.722	415.019	0.918
La Paz	1.883.122	21.800	0.011
Sta. Cruz	1.351.191	65.902	0.048
CBB.	1.093.625	149.600	0.136
Oruro	338.893	900	0.002
Potosí	645.817	600.000	0.929
Tarjja	290.851	204.000	0.701
Beni	251.390	8.533	0.033
Pando	37.785	160	0.004
TOTAL	6.344.396	1.465.914	0.231

Fuente: Elaboración propia en base a los cuadros No. 16 y No. 4

### 3.6.2.- Distribución de la Población de Ganado caprino en el País.-

En el siguiente cuadro se transcribe; la población del ganado caprino por departamentos, resaltando que el departamento de Potosí y Chuquisaca, concentran aproximadamente el 70% del total.

CUADRO N° 18

DISTRIBUCION DE LA POBLACION DE GANADO CAPRINO  
POR DEPARTAMENTOS

AÑO	CHUQUISACA	LA PAZ	STA. CRUZ	COCHABAMBA	ORURO	POTOSI	TARIJA	BENI	PANDO	TOTAL
1985	500.500	26.200	210.100	93.400	—	963.000	390.900	6.600	—	2.190.700
1986	405.000	22.000	64.000	150.000	1.000	595.000	198.000	6.800	150	1.441.950
1987	406.000	21.700	65.500	152.500	1.000	603.000	201.000	7.000	150	1.457.850
1988	410.000	21.400	67.000	151.800	900	605.000	205.000	7.000	150	1.468.250
1989	408.000	21.600	66.000	149.500	900	600.000	206.000	7.100	150	1.459.250
1990	409.000	22.100	65.100	148.000	900	587.000	200.000	7.500	160	1.439.760
1991	412.000	21.600	65.500	148.800	900	589.000	202.000	8.000	160	1.447.960
1992	415.019	21.800	65.902	149.600	900	600.000	204.000	8.533	160	1.465.914
1993	418.061	22.000	66.306	150.400	900	611.200	206.000	9.101	160	1.484.128

Fuente: Ex. MACA

CUADRO N° 19  
 PORCENTAJE DE PARTICIPACION DEPARTAMENTAL  
 DE GANADO CAPRINO

AÑO	CHUQUISACA	LA PAZ	STA. CRUZ	COCHABAMBA	ORURO	POTOSI	TARIJA	BENI	PANDO	TOTAL
1985	22.85	1.20	9.59	4.26	0.00	43.96	17.84	0.30	0.00	100.00
1986	28.09	1.53	4.44	10.40	0.07	41.26	13.73	0.47	0.01	100.00
1987	27.85	1.49	4.49	10.46	0.07	41.36	13.79	0.48	0.01	100.00
1988	27.92	1.46	4.56	10.34	0.06	41.21	13.96	0.48	0.01	100.00
1989	27.96	1.48	4.52	10.24	0.06	41.12	14.12	0.49	0.01	100.00
1990	28.41	1.53	4.52	10.28	0.06	40.77	13.89	0.52	0.01	100.00
1991	28.45	1.49	4.52	10.28	0.06	40.68	13.95	0.55	0.01	100.00
1992	28.31	1.49	4.50	10.21	0.06	40.93	13.92	0.58	0.01	100.00
1993	28.17	1.48	4.47	10.13	0.06	41.18	13.88	0.61	0.01	100.00

Fuente: Ex. MACA

### 3.7.- Ganado Auquénido "Llamas".-

La crianza de la llama, es una actividad económica que se conserva desde la época pre-hispánica, gracias a las grandes cualidades productivas que tiene este animal, además de servir de alimento, permite su utilización como animal de carga, y la lana, que produce es de excelente calidad.

Este ganado se encuentra concentrado, en los departamentos de La Paz, Oruro, Cochabamba y Potosí.

CUADRO No. 20  
EXISTENCIA DE LLAMAS EN BOLIVIA

AÑO	EXISTENCIA EN No. DE CABEZAS
1986	1.405.459
1987	1.432.461
1988	1.465.704
1989	1.497.835
1990	1.504.803
1991	1.481.298
1992	1.516.430
1993	1.552.376

Fuente: Ex-MACA

La proyección para el año 2.000 se estima de acuerdo con el siguiente cuadro.

CUADRO No. 21

PROYECCION DE LA POBLACION DEL NUMERO  
DE LLAMAS EN BOLIVIA

AÑO	POBLACION DE LLAMAS ESTIMADA
1994	1.562.511
1995	1.580.392
1996	1.598.273
1997	1.616.154
1998	1.634.035
1999	1.651.916
2000	1.669.797

*FUENTE: Elaboración propia; mediante la ecuación de regresión;*

$$Y = -3.4E + 07 + 17881.12X$$

Con un coeficiente de determinación del 86.71% se estima hasta el año 2.000. Los datos corresponden al cuadro No.20

3.7.1. Relación entre la Población y la Disponibilidad de Ganado Auquénido (Llamas).

El Departamento de Potosí, tiene la mayor participación per cápita, junto con el departamento de Oruro, esta situación se deriva de la propia configuración geográfica, donde se establece que , las amplias planicies del Altiplano de Carangas y Lípez, se adecúan a las exigencias de supervivencia de este tipo de ganado.

**CUADRO N° 22**

**DISPONIBILIDAD DE GANADO AUQUENIDO (LLAMAS)  
PERCAPITA POR DEPARTAMENTOS SEGUN EL CENSO 1992**

DEPARTAMENTO	POBLACION	N° DE CABEZAS DE GANADO OVINO	DISPONIBILIDAD PERCAPITA
Chuquisaca	451.722	0.000	0.000
La Paz	1.883.122	5.03.821	0.267
Sta. Cruz	1.351.191	0.000	0.000
CBB.	1.093.625	37.924	0.034
Oruro	338.893	4.30.042	1.268
Potosí	645.817	5.11.643	0.792
Tarija	290.851	0.000	0.000
Beni	251.390	0.000	0.000
Pando	37.785	0.000	0.000
<b>TOTAL</b>	<b>6.344.396</b>	<b>1.516.43</b>	<b>0.239</b>

Fuente: Elaboración propia en base a los cuadros No. 20 y No. 4

**3.7.2.- Distribución de la Población de Ganado Auquénido  
(Llamas) en el País.**

En el departamento de Potosí, la llama se cría con preferencia en la zona altiplánica, constituye el único recurso económico que tiene inserción en el mercado, donde se aprovecha su carne, lana y cuero, como también, la aplicación de su fuerza de tracción, como animal de carga.

CUADRO N° 23

DISTRIBUCION DE LA POBLACION AUQUENIDA  
(LLAMAS) POR DEPARTAMENTOS

AÑO	CHUQUISACA	LA PAZ	STA. CRUZ	COCHABAMBA	ORURO	POTOSI	TARIJA	BENI	PANDO	TOTAL
1986		485.572		35.707	384.094	500.086				1.405.459
1987		492.386		36.015	393.932	510.128				1.432.461
1988		500.176		36.564	406.261	522.703				1.465.704
1989		507.210		36.988	418.571	535.066				1.497.835
1990		502.161		37.258	424.096	541.288				1.504.803
1991		493.968		36.965	418.288	532.077				1.481.298
1992		503.821		37.924	430.042	544.643				1.516.430
1993		513.847		38.906	442.126	557.497				1.552.376

Fuente: Ex. MACA

CUADRO N° 24  
**PORCENTAJE DE PARTICIPACION DEPARTAMENTAL  
 (LLAMAS)**

AÑO	CHUQUISACA	LA PAZ	STA. CRUZ	COCHABAMBA	ORURO	POTOSI	TARIJA	BENI	PANDO	TOTAL
1986	0.00	34.55	0.00	2.54	27.33	35.58	0.00	0.00	0.00	100.00
1987	0.00	34.37	0.00	2.51	27.50	35.61	0.00	0.00	0.00	100.00
1988	0.00	34.13	0.00	2.49	27.72	35.66	0.00	0.00	0.00	100.00
1989	0.00	33.86	0.00	2.47	27.95	35.72	0.00	0.00	0.00	100.00
1990	0.00	33.37	0.00	2.48	28.18	35.97	0.00	0.00	0.00	100.00
1991	0.00	33.35	0.00	2.50	28.24	35.92	0.00	0.00	0.00	100.00
1992	0.00	33.22	0.00	2.50	28.36	35.92	0.00	0.00	0.00	100.00
1993	0.00	33.10	0.00	1.51	38.48	35.91	0.00	0.00	0.00	100.00

Fuente: Ex. MACA

### 3.8.- Ganado Auquénido "Alpacas".-

La alpaca es un ganado esencialmente productor de lana y su fibra es una de las mas cotizadas en el mercado mundial por lo tanto, constituye una riqueza natural que beneficia al país, y ofrece un potencial muy grande para su industrialización como fibra, tejidos y prendas de vestir.

CUADRO No. 25

#### EXISTENCIA DE ALPACAS EN BOLIVIA

AÑO	EXISTENCIA DE No. DE CABEZAS
1986	170.502
1987	171.663
1988	173.739
1989	175.735
1990	174.301
1991	169.898
1992	174.714
1993	179.679

FUENTE: EX-MACA

CUADRO No. 26

#### PROYECCION DE LA POBLACION DEL NUMERO DE ALPACAS EN BOLIVIA

AÑO	POBLACION DE ALPACAS ESTIMADA
1994	177.343
1995	178.135
1996	178.928
1997	179.720
1998	180.512
1999	181.304
2000	182.096

FUENTE: Elaboración propia; mediante la ecuación de regresión:

$$Y = -1402118 + 729.11X$$

Con un coeficiente de determinación del 37.61% se estima hasta el año 2.000. Los datos corresponden al cuadro No.25

### 3.8.1.- Relación entre la Población y la Disponibilidad de Alpacas.-

La existencia de alpacas en nuestro país, comparativamente tiene una población menor, y la razón se debe a la falta de políticas de promoción para la crianza de este ganado, como puede observarse en el siguiente cuadro.

#### CUADRO N° 27

#### DISPONIBILIDAD DE ALPACAS PERCAPITA POR DEPARTAMENTOS SEGUN EL CENSO 1992

DEPARTAMENTO	POBLACION	N° DE CABEZAS ALPACAS	DISPONIBILIDAD PERCAPITA
Chuquisaca	451.722	0.000	0.000
La Paz	1883.122	90.991	0.048
Sta. Cruz	1351.191	0.000	0.000
CBB.	1093.625	4.166	0.003
Oruro	338.893	57.905	0.170
Potosí	645.817	21.652	0.03
Tarifa	290.851	0.000	0.000
Beni	251.390	0.000	0.000
Pando	37.785	0.000	0.000
<b>TOTAL</b>	<b>6344.396</b>	<b>174.714</b>	<b>0.027</b>

Fuente: Elaboración propia en base a los cuadros No. 25 y No. 4

### 3.8.2.- Distribución de la Población de Alpacas en el País.-

De acuerdo con los anteriores cuadros, los departamentos de La Paz y Oruro, disponen de los mayores STOCKS de este tipo de ganado, que tiene su hábitad en el Altiplano.

CUADRO N° 28

DISTRIBUCION DE LA POBLACION DE ALPACAS  
POR DEPARTAMENTOS

AÑO	CHUQUISACA	LA PAZ	STA. CRUZ	COCHABAMBA	ORURO	POTOSI	TARIJA	BENI	PANDO	TOTAL
1986	0.00	90.148	0.00	3.956	54.958	21.440	0.00	0.00	0.00	170.502
1987	0.00	90.106	0.00	3.990	55.934	21.633	0.00	0.00	0.00	171.663
1988	0.00	90.870	0.00	4.051	56.969	21.849	0.00	0.00	0.00	173.739
1989	0.00	91.356	0.00	4.098	58.236	22.045	0.00	0.00	0.00	175.735
1990	0.00	89.989	0.00	4.135	58.218	21.959	0.00	0.00	0.00	174.301
1991	0.00	87.718	0.00	4.039	56.846	21.295	0.00	0.00	0.00	169.898
1992	0.00	90.991	0.00	4.166	57.905	21.652	0.00	0.00	0.00	174.714
1993	0.00	94.386	0.00	4.296	58.983	22.014	0.00	0.00	0.00	179.679

Fuente: Ex. MACA

CUADRO N° 29  
 PORCENTAJE DE PARTICIPACION DEPARTAMENTAL  
 "ALPACAS"

AÑO	CHUQUISACA	LA PAZ	STA. CRUZ	COCHABAMBA	ORURO	POTOSI	TARIJA	BENI	PANDO	TOTAL
1986	0.00	52.87	0.00	2.32	32.23	12.57	0.00	0.00	0.00	100.00
1987	0.00	52.49	0.00	2.32	32.58	12.6	0.00	0.00	0.00	100.00
1988	0.00	52.3	0.00	2.33	32.79	12.58	0.00	0.00	0.00	100.00
1989	0.00	51.99	0.00	2.33	33.14	12.54	0.00	0.00	0.00	100.00
1990	0.00	51.63	0.00	2.37	33.4	12.6	0.00	0.00	0.00	100.00
1991	0.00	51.63	0.00	2.38	33.46	12.53	0.00	0.00	0.00	100.00
1992	0.00	52.08	0.00	2.38	33.14	12.39	0.00	0.00	0.00	100.00
1993	0.00	52.53	0.00	2.39	32.83	12.25	0.00	0.00	0.00	100.00

Fuente: Ex. MACA

### 3.9.- Otros Aspectos Generales.-

La información estadística que se analiza en este capítulo muestra que el país, gracias a su gran heterogeneidad física y ecológica, tiene posibilidades para desarrollar un sector ganadero muy amplio en calidad, y por lo tanto, dotado de una mezcla productiva altamente competitiva.

Efectivamente existen limitaciones en la disponibilidad de pasturas naturales, que pueden salvarse con proyectos específicos, para el desarrollo de praderas artificiales.

**COEFICIENTES EN LA  
EXPLOTACION DE PRADERAS  
NATURALES**

**C** **CAPITULO**

**IV**

# COEFICIENTES EN LA EXPLOTACION DE PRADERAS NATURALES

## 4.1.- Introducción.-

La demanda de praderas, dentro del sector de la ganadería, corresponde a un estudio técnico en el cual, se toma la "capacidad alimentaria" de la pradera, constituida en términos de: calorías y proteínas, que se pueden extraer de los pastos o gramíneas existentes en forma natural.

De esta manera, se obtienen indicadores que relacionan la capacidad alimentaria y el número de cabezas de ganado que se puedan alimentar.

En términos generales, las pasturas naturales se consideran de bajo poder alimentario y por lo tanto, una de las formas de impulsar el desarrollo de la ganadería, con el cultivo de forrajes, o la formación de pastizales artificiales mejorados con variedades de mayor producción de proteínas y calorías.

También influye en el rendimiento de la pradera, el tipo de ganado que se explota, por ejemplo; el ovino, tiene malos hábitos alimentarios, que se manifiestan en la destrucción del pastizal, el ganado bovino, cuyo peso puede dar lugar a un estropeo de la pradera, si se extiende por mucho tiempo su permanencia en un mismo lugar.

## 4.2.- Coeficientes.-

Los indicadores de explotación de las praderas, varían de una región a otra y en consecuencia, se necesita considerar varios aspectos de orden económico. Por ejemplo, la demanda de pradera para el ganado vacuno, en la región altiplánica, queda disminuida, con la alimentación suplementaria con Heno cultivado, principalmente de cebada; en los Valles, el ganado consume el Heno producido por el maíz y también la cebada.

Estas características, tan diferentes de una región a otra, forman un mosaico de opciones económicas, para el uso de la pradera natural.

En consecuencia, se demanda utilizar un proceso de limitación espacial para el análisis de la demanda de praderas,

en este sentido, la presente investigación toma los casos particulares que corresponden, al departamento del Beni y el departamento de La Paz.

#### 4.3.- Demanda de Praderas en el Departamento del Beni.-

De acuerdo con los estudios sobre los tipos de gramíneas naturales, que cubren la superficie de los pastizales naturales del Beni, se establece un promedio de ganado por hectárea en los siguientes términos:

### CUADRO No. 30

#### DEMANDA DE PASTIZALES EN EL BENI, RELACION CABEZA DE GANADO POR HECTAREA.

Tipo de Ganado	Hectáreas de Pastizales que demanda su alimentación.
Bovinos	4.8 has.* animal
Ovinos	0.5 has.* animal
Caprinos	0.6 has.* animal

FUENTE: EX-MACA.

Tomando la población, de los distintos tipos de ganado, en el departamento del Beni, podemos formar la demanda de pastizales naturales, utilizando los coeficientes anteriormente señalados, en el cuadro No. 30.

### CUADRO N° 31

#### DEMANDA AGREGADA DE PASTIZALES EN EL BENI

AÑO	DEMANDA GANADO BOVINO Has	DEMANDA GANADO OVINO Has	DEMANDA GANADO CAPRINO Has	DEMANDA TOTAL Has
1986	10.917.321	3.375	4.080	10.924.776,0
1987	11.323.444,8	3.479	4.200	11.331.123,8
1988	11.731.089,6	3.568,5	4.200	11.738.858,1
1989	12.016.483,2	3.678,5	4.260	12.024.421,7
1990	12.276.998,4	3.758	4.500	12.285.256,4
1991	12.635.486,4	3.838,5	4.800	12.644.124,9
1992	13.074.254,4	3.914	5.119,8	13.083.288,2
1993	12.303.964,8	3.991	5.460,6	12.313.416,4

Fuente: Elaboración propia, con datos de los cuadros No. 30, 7, 18 y Anexo No. 1

La expansión de la demanda de pastizales en el departamento del Beni, tiene una tendencia creciente como puede observarse en la siguiente serie proyectada.

### CUADRO N° 32

#### PROYECCION DE LA DEMANDA DE PASTIZALES NATURALES EN EL BENI

AÑO	DEMANDA PROYECTADA (Hectáreas)	EQUIVALENCIA EN Km. <sup>2</sup>	PORCENTAJE DE LA SUPERFICIE DEL BENI
1994	12.511793	125.117,93	58.58%
1995	12.710170	127.101,70	59.51%
1996	12.908547	129.085,47	60.44%
1997	13.106924	131.069,24	61.37%
1998	13.305301	133.053,01	62.30%
1999	13.503678	135.036,78	63.23%
2000	13.702055	137.020,55	64.16%

Fuente: Elaboración propia, con datos de los cuadros No. 31, la superficie del Departamento del Beni es 213.564 Km<sup>2</sup>

#### 4.4.- Estructura de los Pastizales Naturales en el Departamento del Beni.-

El departamento del Beni, tiene una superficie considerable de selva amazónica, cubre aproximadamente un 30% de su territorio, incluyendo las zonas de pie de montaña, que forma los límites del departamento con La Paz y Cochabamba.

Un 10% de la superficie, se considera ocupada por aguas permanentes, entre estas, se tienen varios lagos como el Rogoaguado, Rogagua, Altonamas, etc. Y miles de lagunas, como también un centenar de ríos navegables y por último, algunos, curiches o pantanos como el del Rosario, el Tapado, San Nicolás, etc. Que mantiene sus aguas en forma permanente.

En consecuencia en el departamento del Beni, el 60% de su superficie esta formada por unas sabanas con pasto natural, en una topografía plana. La superficie de ésta sabana se estima en 130.000 Km<sup>2</sup>. que representa 13.000.000 de hectáreas.

En consecuencia la demanda de praderas en el Beni, empieza a enfrentar una restricción cuantitativa, ante la imposibilidad de ampliar la superficie ofertada y dando lugar, a la necesidad de emprender una radical transformación de la calidad de los pastos, antes que se comience, a destruir la selva amazónica para este propósito.

### CUADRO N° 33

#### OFERTA Y DEMANDA DE PASTIZALES NATURALES EN EL BENI

AÑO	OFERTA ESTIMADA (Hectáreas)	DEMANDA ESTIMADA (Hectáreas)	(DEFICIT) SUPERHABIT (Hectáreas)
1994	13.000.000	12.511.793	488.207
1995	13.000.000	12.710.170	289.830
1996	13.000.000	12.908.547	91.453
1997	13.000.000	13.106.924	(106.924)
1998	13.000.000	13.305.301	(305.301)
1999	13.000.000	13.503.678	(503.678)
2000	13.000.000	13.702.055	(702.055)

Fuente: Elaboración propia, en base al cuadro No. 32

#### 4.5.- Relación entre la Demanda de Praderas y el Precio de la Tierra.-

El precio de la pradera Beniana, tiene variaciones importantes con relación a su ubicación, respecto de los centros urbanos, la protección natural del suelo en casos de inundación, como también, la infraestructura de accesibilidad al lugar en particular. <sup>(11)</sup>

Estos factores se compensan en determinadas zonas, aunque en otras, las diferencias ocasionan cotizaciones para la tierra con precios bien marcados.

Sin embargo, es posible citar de un promedio, cuyos datos se presentan en el siguiente cuadro.

CUADRO No. 34

#### EVOLUCION DEL PRECIO DE LA PRADERA BENIANA

AÑO	PRECIO EN \$us por Hectárea.
1986	20
1987	20
1988	20
1989	25
1990	25
1991	25
1992	30
1993	30

Fuente: Elaboración propia, mediante encuesta realizada en San Ignacio de Moxas y San Borja.

Del cuadro anterior se evidencia que los precios de la pradera beniana, están en ascenso y por lo tanto, se pronostica un rápido incremento de los mismos, ahora que ya se agotó la ampliación de la frontera de pastizales.

---

(11) Jorge Pando Gutiérrez: "Bolivia y el Mundo"

## CUADRO No. 35

### PROYECCION DEL PRECIO DE LA PRADERA BENIANA

AÑO	PRECIO EN \$us por Hectárea.
1994	31.4
1995	32.8
1996	34.2
1997	35.6
1998	37.0
1999	38.4
2000	39.8

Fuente: Elaboración propia, en base al cuadro No. 34

#### 4.6.- La Demanda de Praderas en el Departamento de La Paz.-

El departamento de La Paz, tiene una geografía dominada por grandes contrastes ecológicos y para los propósitos de la presente investigación, se ha dividido el territorio en tres regiones:

- La región altiplánica, que tiene como base de su desarrollo ganadero, la crianza de ovinos, y en menor proporción bovinos; a los cuales debe sumarse, una importante población de llamas y alpacas.

- La región cordillerana, formada por el macizo de los Andes y los contrafuertes, no tienen extensiones de pastizales de tamaño significativo para el desarrollo de la ganadería y ésta actividad, ocupa un lugar secundario con algunas zonas de excepción; en este espacio geográfico, tenemos las provincias de Inquisivi, Los Yungas, Larecaja, Muñecas, Saavedra y Loayza.

- La región de ganadería subtropical y tropical que se ubica en el norte del departamento, sobresaliendo las sabanas de Apolo y de Ixiamas.

La población ganadera por lo tanto, se divide en estas tres zonas y sus características no puede integrarse para formar una sola corriente de opinión técnica.

El problema mas importante, se presenta en la Región Altiplánica, donde la limitación de los pastizales naturales (tierras de pastoreo común de acuerdo con Reforma Agraria) tropieza con grandes restricciones y una virtual escasez de tierra.

Se estima que el 60% de la población de bovinos se encuentra en el altiplano (con relación a los datos que corresponden al departamento de La Paz), y un 90% de la población de ovinos.

La población de porcinos que se concentra en el altiplano, alcanza al 70%, caprinos el 100% llamas 100% y por ultimo las alpacas también en un 100%. Desde el punto de vista de la disponibilidad ganadera.<sup>(12)</sup>

El altiplano del departamento de La Paz, presenta una diversidad en su ganadería, que se considera excepcional, por la posibilidad de producir carne y lana de diversa calidad y por lo tanto precio.

#### 4.7.- Coeficientes de Demanda de Pradera Natural en el Departamento de La Paz.-

Las condiciones ecológicas, tipifican una pradera natural muy pobre en variedades vegetales y por lo tanto, constituye una gran limitación para el desarrollo de la ganadería.

Por este motivo, en el altiplano, se debe cultivar cebada con el propósito, de recoger el "heno" que esta planta produce para alimento complementario.

Para mantener una cabeza de ganado vacuno, se necesita 3.5 hectáreas, que resulta inferior a las 4.8 hectáreas que se demanda en la pradera beniana, esta diferencia se compensa en el altiplano, porque la tierra empleada para la crianza de ganado como se indicó, es manejada con cultivos de cebada, por tanto una relación de costos para la crianza de ganado vacuno en La Paz y el Beni establece que en el departamento de La Paz, los costos son más elevados.

---

(12) Datos. EX-MACA.- Informe 1992

El ganado ovino, en el departamento de La Paz, tiene la particularidad de su baja calidad y también peso; constituyendo un animal que, en pequeño porcentaje presenta un peso vivo de veinte kilos, por estas razones, la superficie que se estima necesaria para alimentar una cabeza de ganado ovino es de 0.4 has. Similar indicador se aplica para el ganado caprino y para las llamas y las alpacas se establece un promedio de 1 ha. Por animal.

4.8.- Demanda de Praderas en el Altiplano del Departamento de La Paz.-

Esta demanda puede estimarse en la misma forma técnica que se aplicó para el departamento del Beni es decir tomar la serie de años considerando el número de cabezas por tipo de ganado y multiplicar por el número de hectáreas que se requieren para su alimentación, en un año; la suma da el total de hectáreas demandadas.

CUADRO N° 36

DEMANDA DE PRADERA EN EL ALTIPLANO DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ

AÑO	GANADO BOVINO Has. Demandadas	GANADO OVINO Has. Demandadas	LLAMAS Y ALPACAS	GANADO CAPRINO Has. Demandadas	TOTAL DE Has. DEMANDADAS COMO PRADERA
1986	630.126	724.922	575.720	8.800	1.939.568
1987	644.089	748.699	582.492	8.680	1.983.960
1988	660.914	776.850	591.046	8.560	2.037.370
1989	679.543	805.904	598.566	8.640	2.092.653
1990	695.979	836.774	592.150	8.840	2.133.743
1991	684.991	829.156	581.704	8.840	2.104.691
1992	705.249	856.816	594.812	8.720	2.165.597
1993	726.216	885.399	608.233	8.800	2.228.648

Fuente: Elaboración propia de acuerdo con el anexo No. 1 cuadra Na. 7, 18, 23 y 28.

- (1) Se toma la población de ganado bovino total del departamento y se multiplica por 0.60 (60% es el coeficiente de población de este tipo de ganado que se encuentra en el altiplano). Este resultado a su vez se multiplica \* 3.5 has. que se requiere para la alimentación de cada cabeza de ganado bovino.
- (2) Para el ganado ovino el total de la población se multiplica por 0.9 (se estima en un 90% la participación del ganado ovino en el altiplano) este resultado se multiplica por 0.4 has. Que se requiere para la alimentación de una cabeza de ganado ovino.
- (3) Las llamas y las alpacas demandan una hectárea de pastizal por año para cada animal.
- (4) El ganado caprino tiene poca incidencia en la demanda de pastizales.

Considerándose un requerimiento de 0.4 hectáreas por animal.

#### 4.9.- Proyección de la Demanda de Praderas en el Altiplano de La Paz.-

Habiéndose establecido la demanda de praderas en el departamento de La Paz, en correspondencia, con la población total de los distintos tipos de animales, observamos de acuerdo con el cuadro No. 36, que esta superficie entre 1.986 y 1.993 aumentó de 1.939.568 has. hasta 2.228.648 has.; un incremento promedio de 4.8180 has. por año. De continuar esta tendencia, la demanda de praderas hasta el año 2.000 en el altiplano del departamento de La Paz, alcanzará la siguiente superficie.

### CUADRO N° 37

#### PROYECCION DE LA DEMANDA DE PASTIZALES NATURALES EN EL ALTIPLANO DE LA PAZ

AÑO	DEMANDA PROYECTADA (Hectáreas)	EQUIVALENCIA EN Km. <sup>2</sup>	PORCENTAJE DE LA SUPERFICIE DEL ALTIPLANO DE LA PAZ
1994	2.276.828	22.768	72.08%
1995	2.325.008	23.250	73.61%
1996	2.373.188	23.731	75.13%
1997	2.421.368	24.213	76.66%
1998	2.469.548	24.695	78.18%
1999	2.517.728	25.177	79.71%
2000	2.565.908	25.659	81.24%

Fuente: Elaboración propia, utilizando el cálculo de regresión simple, en base a datos del cuadro No. 36.

La superficie del altiplano del departamento de La Paz, ha sido establecida de acuerdo con los siguientes datos.

### CUADRO N° 38

#### SUPERFICIE DEL ALTIPLANO DE LA PAZ

PROVINCIA	SUPERFICIE
Murillo	500 Km <sup>2</sup>
Omasuyos	2.065 Km <sup>2</sup>
Manco Kapac	367 Km <sup>2</sup>
Pacajes y Pando	12.560 Km <sup>2</sup>
Camacho	980 Km <sup>2</sup>
Ingavi	5.410 Km <sup>2</sup>
Caupolcan o Franz Tamayo	900 Km <sup>2</sup>
Loayza	200 Km <sup>2</sup>
Inquisivi	500 Km <sup>2</sup>
Los Andes	1.658 Km <sup>2</sup>
Aroma y Villarroel	6.445 Km <sup>2</sup>
TOTAL	31.585 Km <sup>2</sup>

Fuente: Elaboración propia en base a datos del I.N.E. y del INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR.

**DIFICULTADES PARA LA  
EXPANSION DE LA GANADERIA**

**C** **APITULO**

**V**

# DIFICULTADES PARA LA EXPANSION DE LA GANADERIA

## 5.1- Marco de Referencia.-

En los capítulos anteriores se ha presentado una información detallada sobre la disponibilidad ganadera del país, trabajo que ha sido complementado con la realización de las proyecciones estadísticas correspondientes hasta el año 2.000.

Se observa una tendencia creciente en la disponibilidad de los diferentes stocks de ganado, situación que resulta favorable, sin embargo esta información a nivel nacional tiene muy pocos datos para realizar estudios de detalles dentro de la denominada "técnica de casos".

La clasificación de las zonas ganaderas tampoco ha sido concluida, se observa en algunos departamentos la falta total de esta información.

Algunos estudios para la región del Chaco se han limitado a pequeñas unidades económicas como son las cooperativas, pero no existen trabajos de magnitud regional con información en detalle y actualizada al año 1990.

Por estas circunstancias y limitaciones en la información, la presente investigación toma como casos particulares, la situación de la ganadería en los departamentos del Beni y de la Paz, donde se ha podido encontrar una mayor disponibilidad de datos.

## 5.2.- Relación de Causalidad y Efecto.-

La ganadería tiene su centro de actividad en el desarrollo de las praderas, éstas pueden calificarse como naturales o artificiales.

Las Praderas naturales en nuestro país cubren el 99%

de la superficie de este tipo de recursos y sólo el 1% puede considerarse como una pradera mejorada o artificial.

Las praderas artificiales o construidas por el hombre generalmente se les acusa de contener cultivos de gramíneas y leguminosas que forman un alimento nutritivo para el ganado, en general se denomina praderas cultivadas.

Al contrario las praderas naturales se forman con una masa vegetal que contiene bajos nutrientes alimentarios, por este motivo se requieren de varias hectáreas para alimentar una cabeza de ganado bovino.

En estas condiciones, las praderas naturales son adecuadas para políticas de mejoramiento ganadero, los resultados conseguidos están por debajo de los niveles óptimos que se obtiene con las praderas cultivadas o artificiales.

Como consecuencia del bajo poder alimentario de las praderas naturales (RELACION DE CAUSALIDAD).

Los requerimientos de la demanda de tierra para la crianza de ganado se incrementa continuamente (RELACION DE EFECTO).

Si observa los datos estadísticos anteriormente citados se llega a establecer que la demanda de pastizales o de tierra para la crianza de ganado presenta una fuerte presión en la disponibilidad de nuestros recursos naturales compitiendo con los bosques y las tierras laborales para la agricultura.

Esta competencia en la redistribución de nuestros recursos naturales trae acompañado, la desaparición de los bosques y de importantes zonas de cultivo para dar paso a la creciente demanda de pastizales.

Los cambios en el uso de este recurso natural tierra pueden afectar el clima de muchas zonas del país, aumentar la erosión, ampliar las zonas en proceso de certificación, como también la pérdida de un importante porcentaje de flora y fauna.

### 5.3.- Análisis de la Hipótesis.-

Tomando el problema examinado en el inciso anterior, la hipótesis que corresponde puede presentarse como sigue:

El curso del agotamiento de las praderas naturales, en los casos del Beni y del altiplano de La Paz, y el desarrollo de un sector ganadero con tasas crecientes, determina la expansión de la pradera artificial, con la consiguiente destrucción de las zonas forestales, tropicales y subtropicales y las tierras de laboreo para la agricultura.

### 5.4- Descomposición de la Hipótesis.-

Con los argumentos expuestos en el capítulo IV se puede observar que la pradera demandada en el departamento del Beni tiene una proyección creciente con relación a la superficie total del departamento.

## CUADRO N° 39

### EVOLUCION DE LA SUPERFICIE DEMANDADA DE PRADERAS EN EL DEPARTAMENTO DEL BENI

SUPERFICIE TOTAL DEL DEPARTAMENTO DEL BENI	OFERTA ESTIMADA DE PASTIZALES	BOSQUE TROPICAL SUB-TROPICAL Y OTROS SUELOS Y LAGOS
213.564 Km. <sup>2</sup>	130.000 Km. <sup>2</sup>	83.564

Fuente: Elaboración propia con datos del INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR.

De acuerdo con el cuadro No. 33 el déficit de pastizales en el departamento del Beni comienza a desarrollarse en forma creciente, proceso que conducirá a una destrucción de las zonas de reserva forestal.

## CUADRO N° 40

### ESTIMACION DE LA PERDIDA FORESTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL BENI

AÑO	SUPERFICIE PASTIZALES (Hectáreas)	SUPERFICIE FORESTAL HABILITADA PARA PASTIZALES	TOTAL DEMANDA DE PASTIZALES
1994	13000.000	0	12511.793
1995	13000.000	0	12710.170
1996	13000.000	0	12908.547
1997	13000.000	106.924	13106.924
1998	13000.000	305.301	13305.301
1999	13000.000	503.678	13503.678
2000	13000.000	702.055	13702.055

Fuente: Elaboración propia con datos del cuadro No. 33.

Como se observa, la expansión de la pradera artificial en el Beni hasta el año 2.000 requiere la deforestación de aproximadamente 702.000 has. que representan 7.000 km.2 y equivale esa superficie al 8.4% de las zonas de bosques que este departamento contaba en 1992.

De esta manera se confirma la hipótesis en una de sus evaluaciones cuantitativas.

En el caso del departamento de La Paz, la situación resulta también muy delicada considerando que el altiplano de este departamento presenta los siguientes datos geográficos:

- a) El altiplano del departamento de La Paz tiene una altura mínima S/NM. de 3.740 m. en el curso del río desaguadero y en punto en el cual se forma el límite departamental con Oruro, en consecuencia gran parte de este territorio se encuentra en la cota geográfica de los 3.900 m. donde el ganado bovino difícilmente puede aclimatarse.

- b) El altiplano está afectado en su continuidad geográfica por varias estribaciones cordilleras como por ejemplo la Cordillera Lebita, Machaca, Pacajes, Curaguara de Carangas, etc. que son regiones poco aptas para la ganadería especialmente por la falta de agua y el excesivo frío.
- c) El altiplano se divide en dos zonas geográficas de diferente clima, la región lacustre donde la precipitación fluvial varía entre 500 y 900 milímetros al año comprende la cuenca del Lago Titicaca por estas características la agricultura ocupa un lugar dominante como actividad económica y no así la ganadería.

La segunda región comprende la zona altiplánica de las provincias Ingavi, Pacajes, Aroma, Pando y Villaruel que tienen una precipitación fluvial de 400 milímetros año, como promedio, de acuerdo con este indicador se trata de una región semi árida y por lo tanto de escaso potencial para la agricultura y en menor grado la ganadería.

- d) La falta de cursos de agua permanente es otra limitación para el altiplano paceño, el principal río el desaguadero tiene aguas saladas que no pueden ser aprovechadas para la agricultura y tampoco para la ganadería.
- e) Existen en el altiplano extensos campos cubiertos con Tholares, variedad vegetal que se utiliza para la producción de leña, constituyendo la única fuente energética para miles de familias campesinas, éstas zonas cada año van disminuyendo en superficie y densidad de plantas por hectáreas debido a una explotación irracional.

Con toda esta información se estima que la disponibilidad de suelos en el altiplano de acuerdo con su clima y recursos naturales es la siguiente:<sup>(13)</sup>

---

(13) Estudios de Suelos en Bolivia - Misión Agrícola del Reino Unido. .  
Publicación 1983.

Porcentaje de  
Superficie.

- Superficie no utilizable. Comprende zonas muy frías generalmente de montaña, muy pobres en vegetación y resultan incultivables -----	30%
- Superficie de uso forestal, aguas y salares -----	20%
- Superficie para uso exclusivo de la agricultura -----	10%
- Superficie para uso de la ganadería -----	40%
<b>TOTAL -----</b>	<b>100%</b>

De acuerdo con esta información el 40% del altiplano paceño puede tener un uso aplicado a la ganadería sin embargo como se ha observado en el capítulo anterior, la alimentación de éste ganado tiene el complemento de forrajes cultivados en especial de cebadas y alfalfa.

Considerando que la superficie del altiplano es de 31.585 Km<sup>2</sup> (Cuadro No. 38). los pastizales alcanzarían a 12.634 Km<sup>2</sup> ó alternativamente 1.263.400 has.

## CUADRO N° 41

### ESTIMACION DE LA PERDIDA DE TERRENOS LABORABLES Y ZONAS FORESTALES CON THOLARS EN EL ALTIPLANO DE LA PAZ

AÑO	SUPERFICIE PASTIZALES (Hectáreas)	SUPERFICIE FORESTAL HABILITADA PARA PASTIZALES	TOTAL DEMANDA DE PASTIZALES
1994	1.263.400	1.013.428	2.276.828
1995	1.263.400	1.061.608	2.325.008
1996	1.263.400	1.109.788	2.373.188
1997	1.263.400	1.157.968	2.421.368
1998	1.263.400	1.206.148	2.469.548
1999	1.263.400	1.254.328	2.517.728
2000	1.263.400	1.302.508	2.565.908

Fuente: Elaboración propia con datos del cuadro No. 37.

Como se puede establecer para el año 2.000 aproximadamente 1.300.000 ó alternativamente 13.000 km<sup>2</sup> del altiplano paceño se incorporaran como pastizales afectando la superficie de tierra cultivada y las zonas forestales conformadas por los tholares.

Se ha mencionado que el altiplano enfrenta una visible e indiscutible super población ganadera como se menciona en los informes del ex-Maca para las gestiones de 1968 y 1.983; a la fecha el problema se ha incrementado en su alcance cuantitativo.

De esta manera la hipótesis se confirma en su alcance cuantitativo aspecto que requiere sugerir recomendaciones referidas a la forma de enfrentar esta situación de crisis en la disponibilidad de praderas naturales y evitar mayores daños a la ecología de las regiones estudiadas, sugerencias que se formulan en el siguiente capítulo de conclusiones y recomendaciones.

**CONCLUSIONES Y  
RECOMENDACIONES**

**C** **CAPITULO**

**VI**

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1.- Conclusiones Generales.-

- El desarrollo de la ganadería se presenta en la actualidad como una de las actividades mas dinámicas del sector agropecuario.
- En el análisis del desarrollo histórico de la economía boliviana la ganadería constituye una actividad inseparable de la producción agrícola dentro de la economía campesina, tanto como fuente proveedora de carne, lana, cuero e incluso abono para sus cultivos.

### 6.2.- Conclusiones Específicas.-

- El crecimiento de la demanda de carne en las ultimas décadas ha dado lugar a un mayor requerimiento de pastizales en todos los departamentos del país.
- En cada departamento se nota un ordenamiento de las actividades ganaderas, sin embargo en pocos departamentos hay una adecuada diversificación.
- El uso de pastizales es también heterogéneo entre los distintos departamentos del país y su diferencia se relaciona al predominio de un tipo de ganado y la calidad de los pastizales.

### 6.3.- Conclusiones sobre la Hipótesis.-

- La hipótesis señala ampliación de la frontera de pastizales mas allá de las condiciones naturales existentes y por lo tanto la ampliación del sector de la ganadería esta ocasionando deforestación de las tierras cultivables y las zonas con tholares en el altiplano.
- Las implicaciones de la hipótesis son muy amplias, se deducen implícitamente que la destrucción de la selva amazónica origina la perdida de la capa vegetal, el

aumento de la erosión, mayores desbordes de los ríos de la región, inundaciones mas devastadoras y en especial la pérdida de varios ecosistemas de vida animal y natural.

- Esto no supone marginar el desarrollo de la ganadería, al contrario es necesario que la ganadería en Bolivia, entre dentro del margen intensivo (En analogía a la teoría Ricardiana de la renta de la tierra).

El margen intensivo se refiere al aumento de la capacidad alimenticia del pastizal, en la actualidad en el Dpto. Del Beni se tiene un rango estadístico de 3 a 5 hectáreas de pastizal para una cabeza de ganado vacuno, al contrario en la mayoría de los países Europeos el rango es de 7 a 12 cabezas de ganado vacuno por hectárea.

En consecuencia se debe pasar del margen extensivo a un margen intensivo.

- La explotación de la ganadería en el altiplano esta originando modificaciones perjudiciales en los hábitos de consumo pues el campesino reduce sus cultivos de papa, quinua, etc. y aumenta su producción de carne para adquirir harina, arroz, fideos, etc. Que son productos de menor calidad alimentaria.

#### 6.4.- Recomendaciones.-

- Se recomienda realizar estudios en el campo de la biogenética animal relacionada con la crianza de ganado en general, con el propósito de mejorar las razas existentes en el país y el rendimiento ganadero.
- Se recomienda realizar estudios para mejorar la capacidad alimentaria de las praderas; por ejemplo, incorporando en forma intensiva nuevas variedades de pastos, gramíneas y leguminosas.

ANEXOS

CAPITULO

VII

ANEXO 1

DISTRIBUCION DE LA POBLACION DE BOVINOS  
POR DEPARTAMENTOS

AÑO	CHUQUISACA	LA PAZ	STA. CRUZ	COCHABAMBA	ORURO	POTOSI	TARIJA	BENI	PANDO	TOTAL
1986	500.406	300.060	1.255.629	267.088	48.061	116.435	278.628	2.274.442	14.434	5.055.183
1987	518.696	306.709	1.306.581	276.658	48.546	118.082	289.451	2.359.051	14.817	5.238.591
1988	532.467	314.721	1.342.737	285.401	49.037	120.210	297.800	2.443.977	15.211	5.401.561
1989	528.753	323.592	1.344.267	288.968	49.532	121.879	299.851	2.503.434	15.615	5.475.891
1990	525.615	331.418	1.353.072	204.865	49.845	123.110	301.723	2.557.708	16.029	5.543.385
1991	621.876	326.186	1.369.986	268.948	47.438	122.296	300.890	2.632.393	16.517	5.606.530
1992	538.929	335.833	1.408.960	273.051	47.876	223.973	309.749	2.723.803	17.107	5.779.281
1993	556.539	345.817	1.365.801	277.216	48.318	125.673	318.859	2.563.326	17.718	5.619.267

Fuente: Ex. MACA

ANEXO 2

PORCENTAJE DE PARTICIPACION DEPARTAMENTAL  
DE GANADO BOVINO

AÑO	CHUQUISACA	LA PAZ	STA. CRUZ	COCHABAMBA	ORURO	POTOSI	TARIJA	BENI	PANDO	TOTAL
1986	9.90	5.94	24.84	5.28	0.95	2.30	5.51	44.99	0.29	100.00
1987	9.90	5.85	24.94	5.28	1.93	2.25	5.53	45.03	0.28	100.00
1988	9.86	5.83	24.86	5.28	0.91	2.23	5.51	45.25	0.28	100.00
1989	9.66	5.91	24.55	5.28	0.90	2.23	5.48	45.72	0.29	100.00
1990	9.48	5.98	24.41	5.14	0.90	2.22	5.44	46.14	0.29	100.00
1991	9.31	5.82	24.44	4.80	0.85	2.18	5.37	46.95	0.29	100.00
1992	9.33	5.81	24.38	4.72	0.83	2.15	5.36	47.13	0.30	100.00
1993	9.90	6.15	24.31	4.93	0.86	2.24	5.67	45.62	0.32	100.00

Fuente: Ex. MACA

## ANEXO 3

### AMPLIACION EN EL ESTUDIO DE VARIAS CATEGORIAS ECONOMICAS QUE FORMAN PARTE DE LA PRESENTE TESIS

#### I. Variables de la Hipótesis.-

La hipótesis ha sido expuesta en los siguientes términos:

*"EL CURSO DE AGOTAMIENTO DE LAS PRADERAS NATURALES EN LOS CASOS DEL BENI Y DEL ALTIPLANO DE LA PAZ, Y EL DESARROLLO DE UN SECTOR GANADERO CON TASAS CRECIENTES, DETERMINA LA EXPANSION DE LA PRADERA ARTIFICIAL, CON LA CONSIGUIENTE DESTRUCCION DE LAS ZONAS FORESTALES, TROPICALES Y SUBTROPICALES Y LAS TIERRAS DE LABOREO PARA LA AGRICULTURA".*

En la hipótesis se plantea relaciones Causa-Efecto que a su vez definen a las variables dependientes e independientes; la primera relación de éste tipo es la siguiente:

$$(1) \quad PA = f (DSG)$$

donde:

PA = Pradera Artificial (Determinada físicamente en hectáreas o Km<sup>2</sup>).

DSG = Desarrollo del sector ganadero (determinado físicamente con su población).

En esta ecuación la variable independiente está representada por el desarrollo de un sector ganadero, por otra parte el tamaño de la pradera artificial se presenta como la variable dependiente.

La relación entre ambas variables "es directa", quiere decir que cuando aumenta el desarrollo del sector ganadero, también aumenta la superficie de la pradera artificial y viceversa.

A su vez, la hipótesis contiene, la siguiente relación causa - efecto.

$$(2) \text{ UZF} = h(\text{PA})$$

donde:

**UZF** = Utilización de zonas forestales, tropicales y sub tropicales.

En esta segunda relación funcional, la variable independiente resulta la pradera artificial y como variable dependiente (explicada), tenemos la "utilización de zonas forestales".

El propósito de la hipótesis ha sido analizar con profundidad la función N° 2; habiéndose explicado que en el presente la expansión de la pradera artificial, ya constituye una causa muy grave para la conservación de los bosques tropicales y sub tropicales.

Resolviendo (1) y (2) encontramos una función ampliada para la hipótesis en los siguientes términos:

$$(3) \text{ UZF} = h[(\text{DSG})]$$

Donde se observa por el proceso de substitución que la variable independiente viene a constituir el desarrollo del sector ganadero, que explica el comportamiento de la variable dependiente, utilización de las zonas forestales.

## II. Cambios en la cuantía del ganado ovino.-

La información estadística efectivamente presenta datos con incrementos y decrementos intercalados entre 1985 y 1993.

Una de las causas se atribuye a factores de orden climatológico, en especial a las deficientes cosechas agrícolas que obligan al campesino a vender un mayor número de cabezas de ganado ovino, razón por la cual disminuye su población cuando el proceso agrícola se normaliza, la población de este ganado empieza a aumentar.

### III. Exportaciones ganaderas de Oruro y Potosí.-

Las razones que imposibilitan la exportación de productos de la ganadería en éstos departamentos es la falta de organizaciones empresariales especializadas en este rubro del comercio exterior.

También se señala el difícil manejo de los hatos individuales que son muy pequeños y aumentan los costos del transporte y de acopio del ganado. Sin embargo, éstos departamentos están exportando lana de alpaca y de llama en los mercados europeos.

### IV. Crecimiento del sector ganadero en el altiplano.-

El ganado para el campesino es la primera forma directa de ahorro familiar, por éste motivo el stock ganadero se incrementa en esta región, sobreponiéndose a las limitaciones ecológicas.

Aquí es necesario reiterar el carácter social que representa la disponibilidad de ganado vacuno, ovino para la familia campesina, pues representa un nivel de estatus, de riqueza o pobreza dentro de la comunidad campesina, y también una reserva para los años de mala cosecha agrícola.

# BIBLIOGRAFIA

CAPITULO

VIII

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA "INE"
- 2.- EX MINISTERIO DE ASUNTOS CAMPESINOS Y AGROPECUARIOS EX-MACA.
- 3.- FEDERACION DE GANADEROS DEL BENI.
- 4.- MATADEROS MUNICIPALES: LA PAZ (Achachicala), COCHABAMBA
- 5.- CORPORACION DE DESARROLLO DEL BENI "CORDEBENI"
- 6.- CORPORACION DE DESARROLLO DE LA PAZ "CORDEPAZ"
- 7.- CORPORACION DE DESARROLLO DE COCHABAMBA "CORDECO"
- 8.- CORPORACION DE DESARROLLO DE SANTA CRUZ "CORDECRUZ"
- 9.- BAUBER, B Y E GALDO (1987) Manejo de Sabanas inundables en el Beni Primera Reunión Nacional de Praderas Nativas de Bolivia. Programa de Auto Desarrollo Campesino, ABOPA - CIAT IBTA.
- 10.- SALINAS V.C. (1990) PROYECTO GANADERO del Beni y Pando.  
Ronco Consultig Corporation, Proyecto Organizaciones Agrícolas Privadas La Paz Bolivia.
- 11.- MACROECONOMIA, DORNBUSH FISCHER.
- 12.- TEMAS ECONOMICOS, CEDLA. SERIE: DOCUMENTOS DE TRABAJO.
- 13.- MANUAL DE PROYECTOS DE DESARROLLO ECONOMICO; NACIONES UNIDAS.

- 14.- COMO SE HACE UNA TESIS; Técnicas y Procedimientos de Investigación, Estudios y Escritura. Humberto Eco.
- 15.- MORALES J.A.: IMPACTO DE LOS AJUSTES ESTRUCTURALES EN LA AGRICULTURA CAMPESINA DE BOLIVIA, 1990.
- 16.- PL 480 INCAE PROBLEMATICA DEL CREDITO AGROPECUARIO EN BOLIVIA, JUNIO DE 1990.
- 17.- George F. STINGLER; Teoría de los Precios Editorial Macmillan.
- 18.- FERNANDEZ HURTADO ERNESTO; POLITICA AGRICOLA.
- 19.- H. HIGGINS; DESARROLLO ECONOMICO VOLUMEN Y.
- 20.- EDMUNDO FLORES: TRATADO DE ECONOMIA AGRICOLA, FONDO DE CULTURA ECONOMICA.
- 21.- F. CARVAJAL; PROYECTOS DE INVERSION SERIE H3.
- 22.- SMITH, MACROECONOMIA.
- 23.- FAO: PROGRAMA ALIMENTICIO MUNDIAL. Evaluación Económica 1986.
- 24.- Jorge Pando Gutiérrez "Bolivia y el Mundo".

# RESUMEN DE LA TESIS

## "LA PRODUCCION DE CARNE Y EL DESARROLLO ECONOMICO DE LA GANADERIA EN BOLIVIA"

La presente tesis contiene siete capitulos de todo lo que es la investigación y, la comprobación de la hipótesis, más un capítulo VIII que es la Bibliografía.

El contenido forma un desarrollo amplio y con proyecciones al año 2000 de la cuantificación de la ganadería en Bolivia y los problemas que atraviesa con la pradera natural.

El problema se identifica con el chagueo en la región oriental, que ocasiona grandes problemas ecológicos. Otro problema es el sobrepastoreo, en el occidente por causas de la creciente actividad ganadera.

Los alcances de la investigación que al año 2000; más de 700.000 hectáreas serían habilitadas para pastizales. En el altiplano de La Paz más de 1.300.000 hectáreas de superficie cultivable, perdidas para dar paso a la creciente actividad ganadera. Se incorpora para este efecto un marco teórico de nivel Técnico.

El planteamiento de la hipótesis es el siguiente:

**El curso de agotamiento de las praderas naturales, en los casos del Beni y del altiplano de La Paz, y el desarrollo de un sector ganadero con tasas crecientes, determina la expansión de la pradera artificial, con la consiguiente destrucción de las zonas forestales, tropicales y subtropicales, y las tierras de laboreo para la agricultura.**

### CONCLUSIONES DE LA HIPOTESIS

- Ampliación de la frontera de pastizales. La ampliación del sector de la ganadería está ocasionando deforestación de las tierras cultivables y las zonas con tholares en el altiplano.
- Implicaciones de la hipótesis. La destrucción de la selva amazónica origina la pérdida de la capa vegetal, aumento de la erosión, desbordes de los ríos de la región, pérdida de varios ecosistemas animal y natural.
- La ganadería en Bolivia tiene que entrar dentro del margen intensivo.

Por lo tanto se debe pasar del margen extensivo al intensivo.

- La ganadería en el altiplano está originado modificaciones perjudiciales.