

GANADERIZACION DE LA AGRICULTURA EN EL
DDRI 001 ACUÑA, ESTADO DE COAHUILA,
1980-1997.

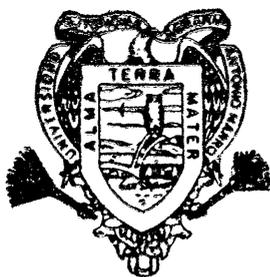
RUBEN MORAN OÑATE

T E S I S

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN CIENCIAS
EN PLANEACION AGROPECUARIA



BIBLIOTECA
EGIDIO G. REBONATO
BANCO DE TESIS
U.A.A.A.N.



**Universidad Autónoma Agraria
Antonio Narro**

PROGRAMA DE GRADUADOS

Buenavista, Saltillo, Coah.

OCTUBRE DE 1999

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO

SUBDIRECCION DE POSTGRADO

GANADERIZACION DE LA AGRICULTURA EN EL DISTRITO DE
DESARROLLO RURAL INTEGRAL 001, COAHUILA, 1980-1997

TESIS

POR

RUBEN MORAN OÑATE

Elaborada bajo la supervisión del Comité Particular de Asesoría y
aprobada como requisito parcial, para optar al grado de:

MAESTRO EN CIENCIAS
EN PLANEACION AGROPECUARIA

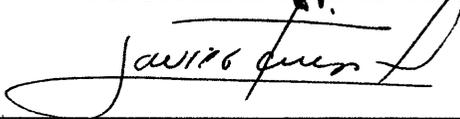
COMITE PARTICULAR



Asesor principal:

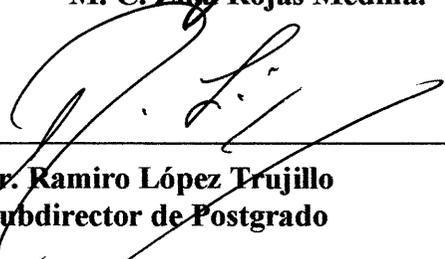

M. C. Rubén E. Livas Hernández.

Asesor:


M. C. Vicente Javier Aguirre Moreno.

Asesor:


M. C. Zilia Rojas Medina.


Dr. Ramiro López Trujillo
Subdirector de Postgrado

Buenavista, Saltillo, Coahuila, Octubre de 1999

AGRADECIMIENTOS

- ✓ A Dios y a la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro por permitirme realizar mis estudios de postgrado.
- ✓ Al Lic. M.C. Rubén H. Livas Hernández por su amistad, valiosa enseñanza y disponibilidad en la realización de este proyecto.
- ✓ Al Ing. M.C. Vicente J. Aguirre Moreno por su apoyo, desinteresada colaboración y atinadas observaciones en la conclusión de este trabajo.
- ✓ A la Lic. M.C. Zilia Rojas Medina por sus valiosos comentarios, apoyo y disponibilidad que ha tenido siempre.
- ✓ Al Ing. M.C. Fco. René Vidaurrázaga O., al Lic. M.C. José Gpe. Narro Reyes y al Ing. M.C. Felix de Jesús Sánchez Pérez por el apoyo brindado en el desarrollo y terminación del proyecto.
- ✓ A todos los maestros y compañeros del Programa de Maestría en Planeación Agropecuaria y personal administrativo del Departamento de Economía Agrícola por su amistad y valiosa colaboración.
- ✓ Al Ing. Gabriel de Hoyos Romo y personal de la Dirección de Planeación de la Secretaría de Fomento Agropecuario del Gobierno del Estado, por su amistad y apoyo en la información básica de este trabajo; a la Subdelegación de Planeación de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, Delegación Coahuila y; especialmente, al personal y jefes de CADER'S del Distrito de Desarrollo Rural Integral 001 por su colaboración en este trabajo.

DEDICATORIA

A mis Padres: *Ricardo Morán E.*
Ma. Elena Oñate D.

A mis Hermanos: *Ricardo, Francisco, Sergio,*
Verónica, Virginia, Angélica y
Pepe.

A mis Cuñadas: *Priscila y Elizabeth.*

A mis Sobrinas: *Daniela y Ana Carola.*

A Coahuila.

COMPENDIO

**Ganaderización de la Agricultura en el Distrito de Desarrollo Rural Integral
001 Acuña, Estado de Coahuila, 1980-1997.**

POR

RUBEN MORAN OÑATE

MAESTRIA EN CIENCIAS

PLANEACION AGROPECUARIA

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

BUENAVISTA, SALTILLO, COAHUILA. OCTUBRE 1999

M.C. Rubén H. Livas Hernández - Asesor -

**Palabras claves: Ganadería, granos básicos, forrajes, superficie sembrada,
sustitución, competencia, comercio.**

El presente estudio analiza la ganaderización de la agricultura por medio de las relaciones inter-subsectoriales entre la agricultura y la ganadería bovina de carne, tanto en el DDRI 001 Acuña como en Coahuila, en el periodo 1980-1997.

Las relaciones inter-subsectoriales son fuertemente influidas por factores económicos y de mercado (competitividad), meteorológicos, de productividad, rentabilidad, tecnológicos y culturales; estos factores han incidido positiva y negativamente en las actividades pecuarias, con repercusiones y manifestaciones al interior de la agricultura.

En las últimas dos décadas, la agricultura del DDRI 001 ha experimentado tendencias importantes, en las unidades productivas, con la apertura comercial para los productos pecuarios, el crecimiento y la inserción de la economía de Coahuila al mercado internacional, fundamentalmente con la de Estados Unidos y, con la dinámica de la ganadería coahuilense de bovinos y el comportamiento de la producción en la explotación extensiva (agostadero), semi intensiva (engorda por aparcería) e intensiva (engorda en corral). Actualmente, una de las manifestaciones de la ganaderización es la competencia entre los cultivos de granos básicos y de forrajes por el uso del suelo y el destino del capital, donde se presenta una gradual sustitución de cultivos de los primeros por los segundos, la tendencia al monocultivo de algunos básicos y la virtual desaparición de algunos cultivos.

ABSTRACT

**Cattle-raistation of the Agriculture in the District of Integral Rural
Development Acuña, State of Coahuila, 1980-1997.**

BY

RUBEN MORAN OÑATE

MASTER OF SCIENCE

AGRICULTURAL PLANNING

AGRARIAN AUTONOMOUS UNIVERSITY ANTONIO NARRO

BUENAVISTA, SALTILLO, COAHUILA. OCTOBER 1999

M.C. Rubén H. Livas Hernández - Advisor -

**Key words: Cattle-raising, basic grains, forage, sown surface,
competence, substitution, Trade.**

The present study analyzes the cattle-raistation of the agriculture for middle the relationships inter-subsectorials between the agriculture and the cattle-raising bovine of beef, in DDRI 001 Acuña as well as in Coahuila, in the period 1980-1997.

The relationships inter-subsectorials are strongly influenced by economic factors and of market (competitiveness), meteorological, of productivity, profitability, technological and cultural; these factors have impacted positive and negatively in the cattle activities, with repercussions and demonstrations to the interior of the agriculture.

In the last two decades, the agriculture of the DDRI 001 has experimented important trends in the agricultural productive units with the commercial opening for the cattle products, the growth and the insert of the economy of Coahuila to the international market, fundamentally with that of United States, and with the dynamics of the cattle-raising coahuilense of bovines and the behavior of the production on the extensive development (natural grass), semi-intense (fattens by sharecropping) and intense (fattens in corral). Currently, one of the demonstrations of the cattle-raistation is the competition between the basic grain cultivation and of forage by the use of the soil and the destination of the capital, where is presented a gradual cultivation substitution of the first by the seconds, the trend to the monoculture of some basic and the virtual disappearance of some cultivation.

INDICE DE CONTENIDO

	Página
INDICE DE CUADROS	XI
INDICE DE FIGURAS	XIII
INTRODUCCION	1
I. COMPORTAMIENTO DE LAS RELACIONES INTRA E INTERSECTORIALES DE LA AGRICULTURA Y LA GANADERIA	
MANIFESTACIONES DE LA GANADERIZACIÓN EN PAÍSES EN DESARROLLO	10
BREVE ANÁLISIS DE LA SUSTITUCIÓN ENTRE GRANOS	10
FACTORES QUE HAN ESTIMULADO EL PROCESO DE GANADERIZACIÓN DE LA AGRICULTURA EN MÉXICO	11
POLÍTICA DE FOMENTO PECUARIO.....	12
CAMBIOS EN EL PATRÓN DE CONSUMO Y LA INTERVENCIÓN ESTATAL	13
INVERSIÓN NACIONAL Y EXTRANJERA.....	15
INCREMENTO DE LA FRONTERA PECUARIA Y CAMBIOS EN EL PATRÓN DE CULTIVOS.....	17
LA ACTIVIDAD AGROPECUARIA EN COAHUILA	19
COMPORTAMIENTO DE LA ACTIVIDAD PECUARIA	21
COMPORTAMIENTO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA	25
II. REVISIÓN DE LITERATURA.	
FACTORES QUE INFLUYEN EN LOS SISTEMAS PECUARIOS	34
EL CONCEPTO DE GANADERIZACIÓN DE LA AGRICULTURA	35
ESTUDIOS SOBRE LA GANADERIZACIÓN DE LA AGRICULTURA	37
III. METODOLOGIA	
CARACTERÍSTICAS Y DESCRIPCIÓN GENERAL DEL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL INTEGRAL 001 ACUÑA	44
DISTRIBUCIÓN DE LA TIERRA POR FORMA DE TENENCIA Y TIPOLOGÍA DE LOS SISTEMA PRODUCTIVOS	50
MÉTODOS	54

IV. RESULTADOS

ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE LA GANADERÍA Y LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA.....	65
ANÁLISIS DE LOS FACTORES QUE INFLUYEN Y SE MANIFIESTAN EN LA GANADERIZACIÓN DE LA AGRICULTURA EN EL DDRI 001	78
COMPETENCIA POR EL USO DE LA TIERRA: PATRÓN DE CULTIVOS.....	84
EVOLUCIÓN DE LOS RENDIMIENTOS AGRÍCOLAS	90
IMPACTO DE LOS PRECIOS EN LA SUPERFICIE SEMBRADA	95
PRECIOS RELATIVOS DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS	101
ELASTICIDAD OFERTA DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS	105
POLÍTICA DE FOMENTO AGROPECUARIO	107
COMERCIALIZACIÓN Y MERCADO EXTERIOR DE LA GANADERÍA BOVINA	111
ANÁLISIS DE LAS RELACIONES INTER-SUBSECTORIALES ENTRE LA AGRICULTURA DE RIEGO Y LA GANADERÍA BOVINA EN EL DDRI 001 Y RESTO DE COAHUILA	116
GANADERIZACIÓN INDIRECTA DE LA AGRICULTURA: EVIDENCIA EMPÍRICA	120
EL CASO DEL DDRI 001 ACUÑA.	120
EL CASO DE COAHUILA.	125
V. DISCUSION	129
VI. CONCLUSIONES	132
RESUMEN	136
LITERATURA CITADA	138
APENDICES	140
APENDICE A	141
APENDICE B	160

INDICE DE CUADROS

Cuadro N°		Página
1.1	Coahuila: Evolución de la superficie sembrada por principales cultivos. 1971-1979. En hectáreas.	26
3.1	DDRI 001: Uso potencial del suelo a nivel municipal. Estructura porcentual.	45
3.2	DDRI 001: Distribución de los pequeños propietarios por tamaño de predio.	51
3.3	Agrupación de los principales rubros pecuarios.	59
3.4	Coahuila: Agrupación de cultivos por ciclo agrícola.	60
3.5	DDRI 001: Agrupación de cultivos por ciclo agrícola	60
4.1	DDRI 001: Superficie total y potencial pecuaria según municipio	66
4.2	DDRI 001: Coeficientes técnicos de agostadero por municipio. ha./u.a.	68
4.3	DDRI 001: Índice de volumen físico de la producción pecuaria 1983-97	73
4.4	DDRI 001: Valor de la producción pecuaria 1983-1997. Estructura porcentual.	77
4.5	DDRI 001: Superficie sembrada por grupo de cultivos 1982-1997. Has.	82
4.6	DDRI 001: Relación de cambios de la superficie sembrada entre forrajes y básicos. 1983-97.	85
4.7	DDRI 001: Índice de superficie sembrada por grupo de cultivo 1982-97.	87
4.8	DDRI 001: Índice de superficie cosechada por grupo de cultivo 1982-97.	90
4.9	DDRI 001: Evolución de los rendimientos y la superficie sembrada de principales granos básicos y forrajes, 1983-1997.	92

Cuadro N°		Página
4.10	Coahuila: Evolución de los rendimientos y superficie cosechada de principales granos básicos y forrajes, 1981-1997.	93
4.11	Coahuila y DDRI 001: Índice rendimiento por hectárea cosechada de precios granos y forrajes, 1983-1997. (1993=100)	94
4.12	DDRI 001: Índice de precios implícitos y superficie sembrada de los principales granos y forrajes, 1993=100.	97
4.13	Coahuila: Índice de precios implícitos y superficie cosechada de los principales granos y forrajes, 1981-97.	98
4.14	DDRI 001: Precios relativos de principales forrajes con respecto a los granos básicos, 1983-1997.	103
4.15	Coahuila: Elasticidad oferta de granos básicos, 1981-97	105
4.16	Coahuila: Elasticidad oferta de principales forrajes, 1981-97	107
4.17	Coahuila: Inversión pública en el sector agropecuario, 1997-98	109
4.18	Coahuila: Programa de Ganado Mejor.	110
4.19	Coahuila: Exportaciones de bovinos en pie 1980-1996	114
4.20	DDRI 001: Datos utilizados en el Modelo Econométrico para estimar la superficie sembrada de forrajes y pastos en áreas de riego, 1983-97	124
4.21	Coahuila: Datos utilizados en el Modelo Econométrico para estimar la superficie cosechada de forrajes y pastos en áreas de riego, 1981-97.	127

INDICE DE FIGURAS

Figura N°		Página
1.1	Coahuila: Evolución del inventario pecuario: bovinos y ovicaprinos 1981-1998	22
1.2	Coahuila: Evolución inventario avícola 1981-1998	23
1.3	Coahuila: Valor de la producción pecuaria a precios de 1993. Estructura porcentual.	24
1.4	Coahuila: Superficie cosechada por grupo de cultivo 1970-1997. Estructura porcentual	27
1.5	Coahuila: Valor de la producción agrícola por grupo de cultivo a precios de 1993, 1981-97. Estructura porcentual.	28
1.6	Coahuila: Volumen de producción por grupo de cultivo 1981-1997	30
1.7	Coahuila: Valor de la producción a precios constantes 1993 de forrajes y básicos 1981-1997, estructura porcentual.	31
3.1	Coahuila. Mapa de la división distrital según SAGAR.	43
3.2	DDRI 001: Uso del suelo	45
3.3	DDRI 001: Principales obras hidroagrícolas.	47
4.1	DDRI 001: Participación municipal en el inventario bovino 1985-1998	66
4.2	DDRI 001: Inventario pecuario: bovinos y ovicaprino 1985-1998	70
4.3	DDRI 001: Volumen de la producción bovina 1983-97, en toneladas	72
4.4	DDRI 001: Valor de la producción de carne de bovino a precios de 1993, 1983-1997.	73
4.5	DDRI 001: Valor de la producción de carne de ovinos precios de 1993, 1983-1997.	74

Figura N°		Página
4.6	DDRI 001: Valor de la producción de carne de caprinos 1983-1997. A precios de 1993	75
4.7	DDRI 001: Valor de la producción de carne de porcinos 1983-1997. A precios de 1993	75
4.8	DDRI 001: Evolución de la superficie sembrada por ciclo agrícola 1982-1997.	84
4.9	DDRI 001: Superficie sembrada por grupo de cultivo ciclo primavera-verano, 1982-1997. Estructura porcentual	86
4.10	DDRI 001: Superficie sembrada por grupo de cultivo ciclo otoño-invierno, 1982-1997. Estructura porcentual	88
4.11	DDRI 001: Superficie cosechada por grupo de cultivo. 1982-1997	89
4.12	DDRI 001: Valor de la producción agrícola a precios constantes por grupo de cultivo 1983-1997	101
4.13	DDRI 001: Participación en el valor de la producción de carne estatal a precios constantes de 1993	112
4.14	Esquema de Comercialización de ganado comercial en el norte de México.	114
4.15	Coahuila: Relaciones inter-subsectoriales entre la agricultura de riego y la ganadería bovina en el DDRI 001 y resto de Coahuila.	119
4.16	DDRI 001: Datos observados y estimados para la superficie sembrada con forrajes, 1983-1997.	124
4.17	Coahuila: Datos observados y estimados para la superficie cosechada con forrajes, 1981-97.	127

INTRODUCCION

En México, la ganaderización de la agricultura se presentó desde los años setenta con el auge de las actividades pecuarias intensivas y originó cambios en el patrón de cultivos en la agricultura mediante la sustitución de cultivos básicos por cultivos forrajeros y granos destinados a la alimentación animal. Entre las causas diversas de este fenómeno se menciona al propio crecimiento y desarrollo económico del país, al cambio en el patrón de consumo de la población, a la industrialización y a la urbanización, entre otras.

La globalización e internacionalización de las economías ha marcado nuevas condiciones para las actividades económicas, a las que no son ajenas las del sector agropecuario. En la década de los ochenta la actividad pecuaria del país se ve inmersa en una crisis por razones económicas-productivas; sin embargo, en algunas regiones del norte del país, la dinámica de las ganaderías extensivas, ligadas a los mercados internacionales, influyen en cambios y tendencias en la agricultura.

Teniendo como referencia el marco anterior, la política económica del gobierno para las actividades agropecuarias y las características particulares que presenta en la actualidad la economía de Coahuila, se ve la necesidad de estudiar e identificar las tendencias en la estructura productiva agropecuaria y

sus relaciones intersectoriales para el periodo 1981-1997. La justificación de este trabajo radica en el interés de identificar las causas y efectos de la ganaderización de la agricultura coahuilense en el contexto de apertura comercial.

Por ello, tomando como región de estudio el Distrito de Desarrollo Rural Integral 001 Acuña (DDRI 001), el presente trabajo tiene como objetivo general analizar la ganaderización de la agricultura en el sector agropecuario tomando como base las relaciones inter-subsectoriales de complementación, subordinación y competencia.

Como propósitos particulares de la investigación están:

- ◆ Conocer el sector agropecuario del DDRI 001, investigar y analizar los factores que influyen en el dominio del sector por la ganadería bovina de carne, extendiendo el análisis al resto del Estado.
- ◆ Identificar y analizar las variables en las que se manifiesta la ganaderización de la agricultura en el DDRI 001. Así como las relaciones inter-subsectoriales entre la agricultura y la ganadería bovina.
- ◆ Elaborar un modelo econométrico que permita determinar el grado de correlación entre la agricultura y la ganadería bovina de carne en la región de estudio.

La hipótesis que orienta la investigación señala que, independientemente de la situación de crisis que experimenta la ganadería nacional, la dinámica de la ganadería bovina de carne en el DDRI 001, sea

extensiva o intensiva, se refleja en la competencia y sustitución entre forrajes y otros cultivos (granos básicos, hortícolas e industriales) cuyos cambios y tendencias en producción y superficies sembradas responden a las necesidades de la actividad pecuaria.

Para realizar la investigación se recopiló información de campo a través de entrevistas; se analizaron, mediante índices, las estadísticas agropecuarias estatales y del DDRI 001 por rubro de productos pecuarios y grupos de cultivos de 1981-97 y; se elaboraron modelos econométricos para estimar la superficies sembrada por forrajes y pastos, identificando la relación entre éstas y las distintas variables ligadas a la ganadería bovina de carne, cultivos agrícolas, factores meteorológicos y de política agropecuaria; así como el destino comercial de los productos pecuarios.

De los resultados de la investigación se concluye que, en el periodo de referencia, la ganaderización de la agricultura en el DDRI 001 y del resto de Coahuila (excepto la Laguna), se da en circunstancias especiales en donde el destino de los productos de bovinos de carne, los factores climatológicos, así como otras variables repercuten en las áreas agrícolas que se reflejan en un incremento de los forrajes y pastos y una reducción en la de cultivos básicos cuyo destino es la alimentación humana.

Para organizar el contenido del trabajo, éste se estructuró en capítulos que a continuación se describen:

En el primer capítulo, se presentan las manifestaciones de la ganaderización de la agricultura en países en desarrollo y los antecedentes de este fenómeno en México; así como una breve descripción del comportamiento de la agricultura y ganadería en Coahuila.

El segundo capítulo, comprende la revisión de literatura sobre la ganaderización de la agricultura a nivel mundial y en México, y se define el concepto de ganaderización de la agricultura.

En el tercer capítulo, se describen las características del DDRI 001 Acuña, la forma de organización de la información estadística básica y se presentan los métodos estadísticos empleados para su análisis, así como el planteamiento teórico del modelo econométrico que permitió evidenciar la ganaderización de la agricultura.

En el cuarto capítulo, se presentan los resultados obtenidos del análisis del comportamiento de la agricultura y ganadería en el DDRI 001; se analizan los factores que manifiestan la ganaderización de la agricultura; se plantea la estructura de las relaciones inter-subsectoriales entre la agricultura de riego y la ganadería bovina de carne y; se presentan los resultados de los modelos econométricos construidos para el DDRI 001 y Coahuila.

Por último, en los capítulos cinco y seis se presentan la discusión y las conclusiones de la investigación, respectivamente.

CAPITULO I

COMPORTAMIENTO DE LAS RELACIONES INTRA E INTERSECTORIALES DE LA AGRICULTURA Y LA GANADERIA.

A partir de 1950 el vínculo tradicional de la ganadería con la actividad agrícola fue proporcionar la fuerza motriz requerida por las faenas para la agricultura. El abono animal era utilizado como el fertilizante principal en las unidades productivas a escala menor. La agricultura por su parte, constituyó el subsector que suministró el alimento (esquilmo y forraje) en el mercado para la ganadería. Entre las transformaciones intersectoriales experimentadas desde la década de los setenta, fue la mecanización gradual de las actividades agrícolas, fenómeno que se extendió hasta ciertas áreas de temporal. Por otro lado, los alimentos industrializados empezaron a incrementar su participación en la alimentación animal, sobretodo con la modificación que se da en los sistemas de explotación pecuarios, al cobrar mayor importancia los sistemas ganaderos de explotación intensiva. Asimismo se aprecia un vínculo en ciertas industrias como la textil y la de cuero y; la industria tradicional de cárnicos y lácteos adquiere cada vez mayor peso en la estructura del mercado, por el lado de la oferta.

A partir de estos años, la ganadería se subordina también, al crecimiento de la población urbana, la cual incrementa la demanda de ciertos productos pecuarios e incentiva la modernización tecnológica. El sistema de explotación avícola, parte de la actividad porcícola y algunos sectores de la producción de leche empiezan a desarrollar características de explotación intensiva; al tiempo que la de bovino de carne se expande hacia otras regiones del país, principalmente del Sureste de México.

También se modifican las relaciones con el mercado internacional. Tradicionalmente el vínculo consistía en la exportación de ganado en pie, para el mercado estadounidense. La ganadería nacional, como actividad económica, trataba de producir bovinos con fines de exportación, ubicada en el norte del país era una actividad extensiva y con bajo y/o escaso nivel de tecnificación. Sin embargo, en los años posteriores a los setenta dicha relación se trastoca radicalmente, reforzándose los lazos dependientes con los países desarrollados.

Durante el sexenio de Díaz Ordaz se reconoce a la ganadería como el pivote del proceso productivo de alimentos básicos para consumo humano, de materiales insustituibles para la industria y elementos de apoyo para la economía nacional, por lo que a este período se le designó el "Sexenio Ganadero". Con la demanda de los nuevos insumos alimenticios para la ganadería se supone el florecimiento de la manufactura productora de éstos. Y

además, este proceso se acompañó de cambios en el patrón de consumo (Fuente, 1989).

Hacia 1970 cuando se consolida la crisis de la agricultura, se empieza a hablar de un fenómeno que muchos lo denominan “ganaderización” del campo mexicano, fenómeno que se manifiesta mediante un proceso donde las actividades pecuarias cobran cada vez más importancia y destacan dentro del sector agropecuario. Sin embargo, a lo largo de la década de los ochenta, la ganadería mexicana entra en una crisis que si bien no es de carácter generalizado, ha puesto de manifiesto las diferencias entre los estratos de productores, regiones y los distintos sistemas productivos. El primer síntoma de ésta se expresa en el estancamiento y el posterior receso en el sistema lechero, sobre todo de la rama orientada al consumo directo.

En el período de 1981-88, los problemas que enfrenta la agricultura mexicana se profundizan, lo que se tradujo en un comportamiento errático de la producción, la descapitalización, deterioro de los precios relativos de los productos primarios; además, el abatimiento de la producción agropecuaria y su incapacidad para satisfacer la demanda nacional agudizan la pérdida de la autosuficiencia alimentaria en el país.

La pérdida de dinamismo de la actividad agrícola a fines de los 80's se manifiesta, principalmente, en el estancamiento de la superficie cosechada, manteniéndose en 20 millones de hectáreas, donde la más afectada ha sido la

superficie de temporal destinada al cultivo de alimentos básicos (cultivos para consumo humano). Aunado a lo anterior, el comportamiento del PIB agrícola y el retroceso productivo generalizado en el sector agropecuario, parece evidenciar no sólo el estancamiento de la demanda de cultivos básicos, sino también la demanda de cultivos rentables vinculados a la industria agroalimentaria, principalmente de los productos considerados comerciales y dinámicos, entre ellos los asociados a las actividades pecuarias (Pérez, 1988).

Debido a este comportamiento, se habla de un proceso de “desganaderización” de la agricultura como consecuencia de la contracción de la demanda de estos productos y por la profundización de la crisis agroalimentaria. El deterioro del poder adquisitivo del grueso de la población ha reducido la demanda interna de productos pecuarios a pesar de que las necesidades reales son crecientes. De lo anterior se deduce que: si la ganaderización corresponde a un período de crecimiento económico, la desganaderización es parte de la crisis en la que el país está inmerso desde 1982 (Pérez, 1988).

Sin embargo, la dinámica de la crisis agrícola no ha sido generalizada, pues distintos grupos de cultivos como las oleaginosas, forrajes, los hortícolas, frutales y otros cultivos industriales han mostrado desde los años ochenta comportamientos económicos positivos por los avances de los procesos de ganaderización, agroindustrialización y transnacionalización del agro mexicano. Lo anterior, obedece a las transformaciones socioeconómicas del país, donde

la composición de la demanda de productos agropecuarios han determinado modificaciones en la estructura productiva y en el uso de los suelos agrícolas y ganaderos y; en el que, el patrón de consumo se altera como sucede en el caso de años de contracción y desaceleración de la economía (Romero, 1990).

Por lo anterior, la estrategia del actual gobierno (1994-2000) busca promover productos nuevos o dar impulso a una mayor producción de los que ya tienen presencia en los mercados por razones de rentabilidad; se trata de una política de reconversión y de sustitución de productos que están siendo desplazados en el mercado por otros de mayor rendimiento productivo entre los que se encuentran las hortalizas, los forrajes y los hortifrutícolas. La estrategia busca también incorporar tierras marginales para que la agricultura se dedique con mayor rendimiento a la ganadería. Hacia esta dirección se dirigen diversos programas de la política agropecuaria: PROCAMPO y Alianza Para el Campo con programas específicos como: Tecnificación de Riego, Mecanización, Establecimiento de Praderas, Ferti-irrigación, entre otros; con esto se busca que las actividades pecuarias, principalmente de bovinos, se realicen bajo un sistema de pastoreo intensivo (SAGAR, 1994).

Manifestaciones de la Ganaderización de la Agricultura en los Países en Desarrollo.

Breve Análisis de la Sustitución entre Granos y Forrajes.

Una de las manifestaciones directas del proceso de ganaderización de la agricultura son las transformaciones que se dan en la estructura del patrón de cultivos dentro de la agricultura. Este fenómeno se viene observando, desde 1960 hasta 1986, en la mayoría de los países en desarrollo. La principal característica de esto es un proceso de sustitución entre granos en cuanto a la producción, donde los granos forrajeros desplazan a los cultivos cuyo producto son alimentos para el consumo directo (humano); en este sentido, la superficie dedicada a los granos básicos principales se redujo relativamente en muchos países. Los principales cereales para consumo humano directo han sido desplazados por granos orientados para usos industriales y para alimentar al ganado, y por granos y cultivos para la exportación.

Algunos países que han experimentado cambios y transformaciones en esta dirección son, en América Latina: Brasil, Colombia, México, Perú y Venezuela; en Africa: Egipto, Nigeria, Sudáfrica, Sudán y Tanzania; en Asia: India, Filipinas y Tailandia. Sin embargo, esta tendencia no es la misma para otros países donde la sustitución entre granos en la producción favorece a los principales granos para alimentar a la población local. En otros casos este fenómeno no ha sido muy claro (Barkin *et al.*, 1991).

En este sentido, el patrón más extendido es la sustitución de granos para consumo humano por granos para la alimentación animal. Algunos estudios demuestran que en los países en desarrollo en conjunto, este comportamiento - la utilización para forrajes de cultivos básicos - está sobrepasando su uso como alimentación humana. Las tasas más aceleradas de la conversión de la producción de alimentos a forrajes han ocurrido en México y Centroamérica, la parte superior de América del Sur, el este y sudeste de Asia y el norte y oeste de África (Barkin *et al.*, 1991). Algunas de las consecuencias de este fenómeno vinculado al comercio internacional, es el incremento de las importaciones de alimentos básicos en comparación con otros granos; así como incrementos en la demanda de ciertos granos importados a pesar del aumento en la producción local.

Se afirma entonces, que el cambio del patrón en la producción de algunos cultivos puede originarse (vía los precios relativos, demanda y oferta, tecnología, etc.) con la inserción de los países en desarrollo al comercio internacional. En el caso de los países de América Latina esto es muy apreciativo (Barkin *et al.*, 1991).

Factores que han Estimulado el Proceso de Ganaderización de la Agricultura en México.

La política del llamado "sexenio ganadero" contribuyó grandemente al auge de las actividades ganaderas dando origen a la ganaderización de la

agricultura en México. Entre los factores identificados como impulsores del proceso de ganaderización están: la política estatal, la industrialización y urbanización, la mayor productividad y rentabilidad de cultivos forrajeros, la influencia del mercado internacional, expansión de empresas transnacionales procesadoras y/o proveedoras de insumos agropecuarios y la expansión de la frontera pecuaria, entre otros factores, íntimamente ligados a uno o varios de los ya señalados.

Política de Fomento Pecuario.

La política de fomento a la actividades pecuarias ha sido de tipo político más que de desarrollo. Algunos estudiosos de la ganadería identifican cuatro etapas por las que ha pasado la ganadería en México; la primera abarca hasta antes de la época Postrevolucionaria, una segunda etapa se conoce como la época de la Reorganización y Modernización (período de Ruiz Cortinez y López Mateos), la tercera etapa denominada Auge Ganadero (período de Miguel Alemán hasta López Portillo) y una cuarta etapa llamada Crisis de la ganadería inicios de la década de los 80's (Fuente, 1989). En términos generales desde 1940, los cambios operados en el sector agropecuario y principalmente en el subsector ganadero han sido estimulados y propiciados, en cuanto a su estructura productiva y su función económica, por la modalidades que asume la política estatal de fomento ganadero y por la dinámica de la demanda interna y externa.

El cambio de la política oficial en favor de la ganadería, en la década de los cincuenta se explica por distintos factores, entre los que se encuentran: la importación de otros productos pecuarios que dejaron de abastecerse por el mercado interno, debido a las epidemias y sequías de los años cuarenta, además de la devaluación del peso frente al dólar en 1954; estos constituyeron una importante salida de divisas lo cual condujo al gobierno a implementar diversos programas de fomento ganadero, mientras que el descenso de los precios de productos agrícolas de exportación como el algodón, café, jitomate, etc., alentaron nuevas opciones productivas, y en donde también, entró la ganadería.

Cambios en el Patrón de Consumo y la Intervención Estatal.

El crecimiento y desarrollo industrial, poblacional y urbano expandieron la demanda alimentaria en México y propiciaron un cambio en los hábitos de consumo en donde se privilegian los productos de origen animal. Al inicio de la década de los cincuenta con la insuficiencia de la oferta alimentaria, la estrategia del desarrollo estabilizador permitió el surgimiento y la expansión relativa de un sector privilegiado de capas medias que son presa fácil de una ideología del consumo, esto amplió el mercado de consumo para los productos de consumo animal. Dicha transformación en el patrón de consumo de un sector importante de la población urbana, aunado a otros factores, convirtieron a la ganadería en una actividad sumamente atractiva para la inversión privada.

A lo anterior cabe señalar que, en ese momento, la agricultura de exportación de productos como el algodón y henéquen, hasta entonces en ascenso comienzan a declinar y en algunas regiones del país se da un desplazamiento del capital hacia las actividades ganaderas, como sucedió en Chihuahua y la Región Lagunera donde se empiezan a conformar dos de las más importantes cuencas lecheras (Fuente, 1989); al mismo tiempo se empieza a favorecer el cultivo de granos y forrajes para la alimentación animal. Gradualmente también, se modifica la rigidez productiva de grandes extensiones de áreas de temporal con el desarrollo de la ganadería, la producción de forrajes y la creación de una industria forrajera propiciando la producción de nuevas semillas de oleaginosas beneficiando a los cultivos de sorgo y otros forrajes.

Con el comportamiento anterior, el estado interviene en el sector de una manera integral y directa. Así lo hace en el crédito y el financiamiento; estimula la producción de alimentos; apoya el desarrollo de la tecnología e investigación; el aseguramiento; en la aplicación de la infraestructura carretera, hidráulica y de almacenamiento, importación y exportación de alimentos; en la producción y distribución de ciertos productos básicos. Son muchos los aspectos que muestran la intervención estatal en el fomento de la ganadería en estos años. En este sentido, a partir de 1956 se reinicia la inversión pública federal destinada al fomento de la ganadería. Por lo que hace a la inversión pública indirecta, el Banco Nacional de Crédito Agrícola inicia sus operaciones

en 1953-1964 a financiar en gran parte el desarrollo del sistema bovino de carne en el norte y de doble propósito en el trópico (Fuente, 1989).

Inversión Nacional y Extranjera

Por otra parte, el papel de la iniciativa privada y de la inversión extranjera en el desarrollo de la ganadería en los años de 1955-65 tampoco es ajena en las transformaciones que prepararon el camino al despegue y auge de la ganadería en México en los años posteriores.

Así, en lo que se refiere a los capitales privados que son a su vez fuertemente estimulados por las políticas oficiales para que fluyeran hacia el subsector, dieron lugar a la formación de una nueva estructura de las actividades pecuarias, en donde por ejemplo, se da lo siguiente: se reactiva la ganadería de carne bovina en el norte del país, ampliándose también la superficie ocupada entre 1950-60, de 39.6 a 43.8 miles de hectáreas; las exportaciones de ganado en pie incrementan su valor de 16.1 a 33.2 millones de dólares y pasan a representar de 12.9 a 24.1 por ciento en el total de producción de carne de res, entre 1955-60. Se expanden las explotaciones ganaderas en la Huasteca aumentando su superficie de 623 a 1,018 miles de hectáreas, entre 1950-60 y el hato de 1,541 a 1,746 miles de cabezas bovinas entre 1955-60. Se constituyen en el país varias cuencas lecheras estabuladas y semiestabuladas a fines de los cincuenta. En el centro del país se crean las

cuencas porcinas; se da la transformación en la zona del Bajío de explotaciones de traspatio a centros de engorda comerciales cuyo principal insumo para la alimentación es el sorgo. Se constituyen las primeras granjas avícolas con alto índice de concentración y empleo de tecnología moderna. En este período también se crea una nueva figura asociativa hasta entonces olvidada: los ejidos ganaderos (Fuente, 1989).

A partir de 1967 se observa en la inversión pública un repunte, que no corresponde con un comportamiento similar de la inversión privada, pues en estos años tiende a estancarse. Por ramas de actividad, los recursos se canalizan principalmente a la ganadería: a la compra de semovientes. En 1970 dicho renglón absorbió la mayor parte de la inversión neta, el 92.7 por ciento (Fuente, 1989).

En lo que se refiere a la participación de la inversión extranjera, es a partir de la década de los cincuenta cuando aparecen los capitales extranjeros al invertir directamente en la ganadería en los espacios de la medicina veterinaria, alimentos balanceados y pies de cría animal: como fue el caso de Hoechst de México, Laboratorios Serva, Abbott, Cynamid y Vineland; Purina y Anderson-Cleayton y firmas dedicadas a la crianza de líneas puras de progenitoras avícolas como De Witt, Rodhe Island Lasane y Kimber Chick, por ejemplo. Por su parte, la inversión extranjera indirecta también aparece a través de fideicomisos para la importación de ganado bovino procedentes de Estados Unidos y Canadá (Fuente, 1989).

Para la década de los setenta la ganadería nacional se consolida y en conjunto se diversifica y experimenta crecimientos en la producción gracias a la reapertura del mercado norteamericano para los productos pecuarios, a la influencia directa e indirecta del capital extranjero en la rama y a la ampliación del mercado interno con la modernización de los patrones de consumo alimentario de las capas medias y altas urbanas.

Incremento de la Frontera Ganadera y Cambio en el Patrón de Cultivos.

Hacia 1955, la superficie ganadera se estimaba en alrededor de 50 millones de hectáreas; para 1994 se llegó a estimar en alrededor de 114 millones de hectáreas; y en 16 estados, la actividad pecuaria ocupaba más de la mitad de su superficie, entre ellos Coahuila.

Durante la administración de Echeverría, se impulsaron las actividades pecuarias mediante un proceso de escalonamiento en la mejoría y ampliación de las explotaciones ganaderas y de complementación entre las actividades agrícolas y aquellas con la formulación de programas de incremento a la capacidad forrajera, del mejoramiento del inventario anual y de sanidad pecuaria. El factor principal durante de la expansión ganadera, fue sin duda, el crecimiento de la frontera pecuaria, sobre todo en las áreas tropicales, como la Huasteca y el Sureste del país.

La expansión de la frontera ganadera no sólo se logra a partir de los mecanismos establecidos oficialmente, sino también, mediante invasiones a terrenos comunales y ejidales, acaparamiento y arrendamiento de tierras. Otro hecho importante, son los avances en la determinación de los índices de agostadero que son la base legal para señalar las áreas de inafectabilidad de las explotaciones privadas, como principal finalidad, y determinar a su vez la carga animal. Estos hechos favorecieron a los estados del norte como Coahuila y Chihuahua, por mencionar algunos. Así, tomando en cuenta algunas fuentes para 1980, de una superficie territorial calculada en 197.2 millones de hectáreas habilitadas para la producción, 21.2 millones (10 por ciento) se destinaban a cultivos y 128 millones de hectáreas (65 por ciento) para pastizales cuyo fin era la ganadería (Fuente, 1989).

A mediados de los setenta se da preferencia al principio de las ventajas comparativas frente a la propuesta de producir internamente los granos básicos que demanda el país. Con dicho principio se pretendía justificar las dificultades que se advierten en el mercado internacional para colocar los excedentes de maíz y trigo generados en los setenta. Paralelamente se implementa una política de incentivo a la producción de cultivos más rentables tanto para el mercado interno como para el externo, y cuya finalidad era la sustitución de algunas zonas de maíz, por sorgo; y otras de trigo por oleaginosas, principalmente soya. Este cambio en el patrón de cultivos está relacionado con la expansión de la agroindustria y el auge ganadero del período.

Desde 1965 los forrajes han ocupada parte de las áreas antes destinadas al cultivos de los granos básicos, así como han acaparado las escasas superficies que se han venido abriendo con fines de explotación agrícola. Para 1965 ocupaban el 3.3 por ciento de la superficie cosechada y en 1977 el 10 por ciento de la misma, lo cual significa un incremento de casi un millón de hectáreas. Lo mismo sucede en términos de producción física, al aumentar de 3.5 a 10.4 por ciento en el mismo período (Fuente, 1989).

Los cambios operados desde hace 34 años, se manifiestan en las superficies cosechadas de maíz, frijol y el arroz, pues representaban en conjunto, las dos terceras partes de la superficie cosechada, siendo para 1994 de sólo un poco más de la mitad. A nivel nacional, el trigo mantuvo su proporción del orden del 5.4 por ciento para el período de 1990-94, en tanto que la soya y el sorgo, suben substancialmente, triplicándose en el primer caso y duplicándose en el segundo. También crece la superficie dedicada al grupo de hortícolas y café (SAGAR, 1994).

La Actividad Agropecuaria en Coahuila.

La configuración del PIB estatal desde la década de los 70's ubica a Coahuila como un Estado industrial, con un importante sector exportador. Los sectores económicos más dinámicos de la entidad son el sector secundario (industrial) y el sector terciario; en tanto el sector primario tiende a reducir su

participación relativa en términos globales en relación al PIB, este comportamiento refleja, un proceso de industrialización y modernización de la estructura productiva muy semejante a la que realiza el país en su conjunto y, estos procesos han repercutido en el sector agropecuario.

De acuerdo al Plan Estatal de Desarrollo 1994-1999, el 42 por ciento de la producción total se genera en el sector secundario. Entre los principales ramas industriales se encuentran, la automotriz, industria del hierro y acero, industria química, de materiales para la construcción, la de fabricación y ensamble de maquinaria y equipo, la textil y de vestido. Este sector absorbe el 30 por ciento de la PEA ocupada. El sector terciario, ha logrado como el industrial, un crecimiento importante desde 1970, pues desde este año aporta un poco más del 50 por ciento del PIB estatal y absorbe alrededor del 48 por ciento de la PEA ocupada en el Estado. Por su parte el sector primario, no obstante que ha venido reduciendo su participación en el PIB estatal, el sector agropecuario se considera estratégico por razones como: todavía constituye un sector donde se asientan numerosas familias, es fuente de trabajo para el 12 por ciento de la PEA, es generadora de productos para el consumo y la transformación interna, así como para la exportación, sobre todo en el caso de la ganadería bovina de carne.

El Estado de Coahuila cuenta con una superficie de 15 millones 157 mil hectáreas, donde el 3.36 por ciento es de uso agrícola, el 73 por ciento para uso ganadero, el 20.36 por ciento de uso forestal maderable y no maderable y

el 3.6 por ciento se dedica a otros usos. Entre los subsectores principales del sector agropecuario y forestal de Coahuila se encuentra el agrícola, el pecuario y el forestal. El más dinámico de estos tres es el pecuario, ya que en términos de valor de la producción, ocupó el 59.9 por ciento en 1980, mientras que el agrícola participó con el 39 por ciento; por su parte la participación del subsector forestal es y ha sido marginal, desde 1970.

Comportamiento de la Ganadería.

El subsector pecuario es el más dinámico del sector agropecuario estatal, y sus principales ramas son: la ganadería bovina de carne y de leche, avicultura (carne y huevo), porcicultura, caprinocultura y ovicultura.

Los Distritos de Desarrollo Rural que sobresalen por su importancia en cuanto a la ganadería bovina de carne están, por orden de importancia: el DDRI 001 Acuña, el DDRI 002 Sabinas y 003 Frontera, que en conjunto aportan casi el 80 por ciento de la producción promedio anual, tanto en los rubros de carne para el abasto interno regional como de bovinos en pie para exportación. Cabe señalar que la explotación principal que predomina es la de tipo extensivo. Sin embargo, existen ranchos ganaderos que se dedican a la engorda de bovinos y cría de bovinos de registro con alto nivel de tecnificación e integración en sus actividades.

La ganadería ovicaprina, se encuentra distribuida de manera proporcional en todo el Estado cuya explotación ha sido, desde muchos años de tipo extensivo en los agostaderos ejidales, principalmente. En la Figura 1.1 se muestra la evolución del inventario pecuario de bovinos y ovicaprinos en Coahuila para el periodo 1981-1998. La tendencia general es una reducción considerable para estas ganaderas en similares proporciones.

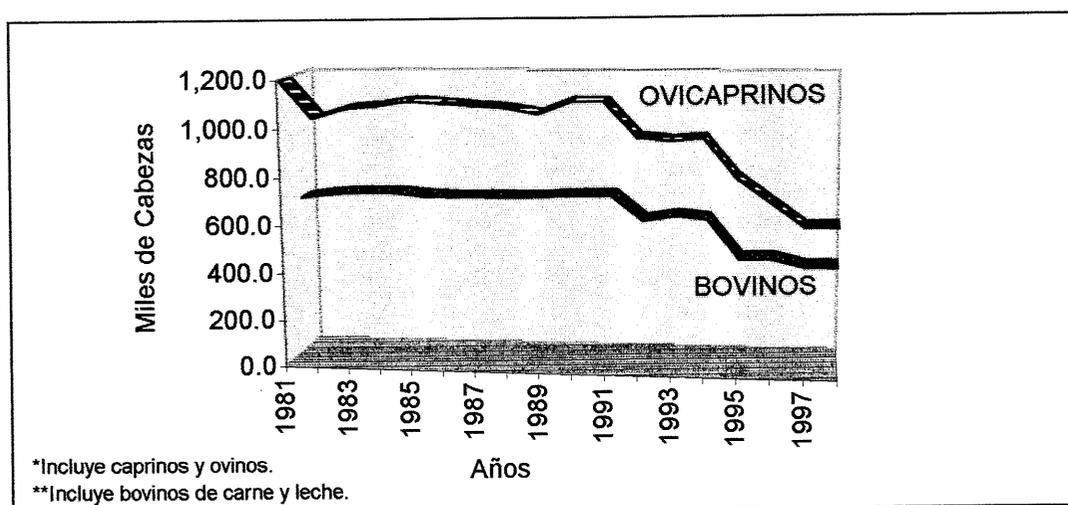


Figura 1.1 Coahuila: Inventario bovino y ovicaprino, 1981-97.

Por su parte, las actividades avícolas se desarrollan bajo un esquema de tipo moderno, con alta tecnología, repercutiendo en altos volúmenes de producción. Sin embargo, esta actividad se localiza, por factores naturales, en su mayor parte en la regiones de la Comarca Lagunera y Sureste del Estado (DDRI 004 Saltillo), concentrando el 70 por ciento de la producción avícola. En la Figura 1.2 se aprecia la evolución del inventario avícola para el periodo 1981-1998.

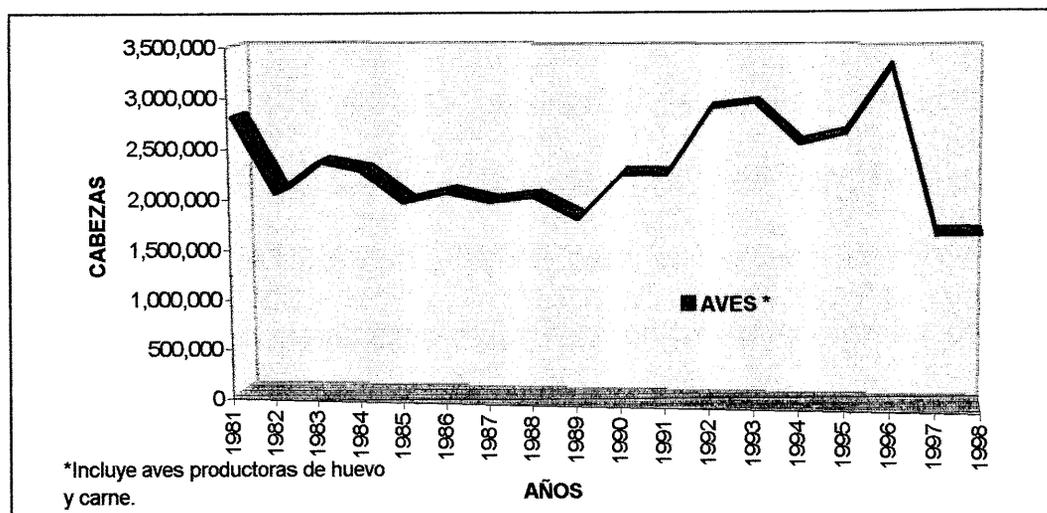


Figura 1.2. Coahuila: Inventario avícola 1981-1998.

Por último, la actividad porcícola, en condiciones de tipo intensivo-tecnificado, concentra el 50 por ciento de la producción en la Región Laguna y el otro 50 por ciento se ubica en la regiones del Norte (DDRI 001) y Sureste (DDRI 004) del Estado; sin embargo, esta actividad a visto reducir su inventario en forma muy importante desde 1980.

No obstante, de las ramas mencionadas del subsector pecuario, las más importantes en términos de valor son la ganadería bovina de carne y la de leche, que en conjunto aportaron entre 1985-1993 el 60 y 70 por ciento del valor de la producción a precios constantes de 1980 . De acuerdo a cifras de valor de la producción de 1985-1993, en el estado de Coahuila, entre la ganadería bovina de leche y la bovina de carne se aprecia que la más dinámica es la primera, pero sólo en el contexto del mercado interno, a excepción de 1986. Sin embargo, si se considera el valor de las exportaciones de bovinos en

pie (becerros al destete y ganado clasificado en pie) se revierte esta apreciación, en donde la ganadería bovina de carne pasa a convertirse en la más importante del Estado (Vidaurrázaga, 1997). La ganadería bovina de carne, se puede señalar que produce para el mercado interno y para el mercado externo, la exportación de bovinos en pie es uno de los principales productos de exportación del sector agropecuario de Coahuila.

Si consideramos el valor de la producción a precios de 1993 para Coahuila, dejando un lado, el valor generado por la Región Laguna, la producción de carne es la más importante con un 70 a 80 por ciento del valor de la producción con una tendencia ascendente; en cambio, la participación de la producción de leche en el valor oscila entre 25 y 14 por ciento y de 1980 a 1997 presenta una tendencia descendente (Figura 1.3).

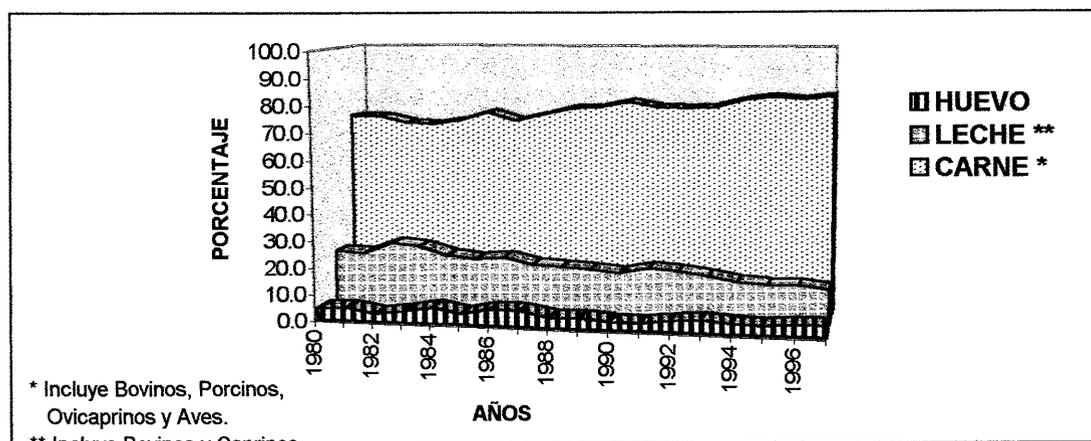


Figura 1.3 Coahuila: Valor de la producción pecuaria a precios de 1993. Estructura porcentual, 1981-1997.

Comportamiento de la Agricultura.

La agricultura en el Estado, como actividad económica, ha sido considerada de poca importancia por dos razones: primero por la escasez del recurso agua y, segundo, porque el área de ser sembrada, tanto de riego como de temporal representa alrededor del 2.73 por ciento (353,283 ha que comprenden sólo los DDRI: 001 Acuña, 002 Sabinas, 003 Centro-Desierto y 004 Saltillo). En la actualidad, del total de la superficie agrícola, el área de riego y de temporal representan el 40.03 y 59.97 por ciento, respectivamente.

La evolución de la agricultura en Coahuila, ha mostrado que ésta presenta tendencias de crecimiento y descenso en las superficies sembradas y cambio de algunos cultivos, similares éstos, a los registrados en el país y que repercuten en el patrón de cultivos. La tendencia en cuanto a la superficie sembrada responde a lo que se ha denominado “ganaderización de la agricultura” y, que sin duda, es consecuencia del desarrollo industrial-exportador y de la dinámica de la actividad pecuaria del Estado.

En la década de los setenta (Cuadro 1.1), los principales granos básicos sembrados (trigo, maíz y frijol) experimentaron descensos en la superficie sembrada, mientras algunos cultivos forrajeros (sorgo grano, sorgo forraje, avena forraje, alfalfa, entre otras) incrementaron su participación en la superficie agrícola del Estado. En 1979 la superficie total sembrada (sin incluir la Comarca Lagunera) fue de 102,130 has., correspondiendo 64,234 a riego y

37, 896 a temporal. En esta década el cultivo principal, tanto en riego como en temporal, era el trigo; sin embargo, en estos años empieza a ceder su importancia en la superficie sembrada, ya que de 1971 a 1979, decrece a una tasa media anual de 5.2 por ciento; el caso del frijol refleja la misma tendencia, la superficie sembrada decrece a una tasa media anual del 8.5 por ciento; por su parte, el maíz crece a una tasa media anual de 7.87 por ciento.

Cuadro 1.1. Coahuila: Evolución de la superficie sembrada, principales cultivos. (1971-1979).

CULTIVO	SS* (Has.) 1971	SS* (Has.) 1979	Tasa Media Anual de Crecimiento (TMAC)
Trigo	34,197	22,297	-5.2
Frijol	5,000	2,452	-8.5
Maíz	14,880	27,280	7.87
Sorgo Forraje	1,500	7,031	21.3
Sorgo Grano	10,400	7,579	-3.87
Alfalfa	5,042	11,720	11.12

SS* : Superficie sembrada.

$$TMAC = \left\{ \sqrt[5]{(SS_{1979} / SS_{1971})} - 1 \right\} * 100$$

Por su parte, los principales cultivos forrajeros muestran una tendencia en ascenso; el sorgo forraje crece a una tasa media anual del 21.3 por ciento y empieza a sustituir al sorgo grano; no obstante, el sorgo grano desde mediados de los setenta ha desarrollado una producción estable que lo ha colocado como un producto económico sólido. De igual forma, la alfalfa crece a una tasa media del 11.12 por ciento. Este proceso, repercutió en un cambio en el patrón de cultivos que viene dándose desde los años setenta y que, responde a la misma tendencia reflejada en el sector agrícola a nivel nacional. En los últimos 17 años, de acuerdo a los datos estadísticos (período que comprende solo el

análisis de Coahuila), continua la tendencia el proceso de competencia de cultivos básicos por forrajes, principalmente.

Analizando la superficie cosechada por grupo de cultivos (el de forrajes y pastos, el de básicos, hortifrutícolas e industriales) se aprecia una competencia por el uso de la tierra entre el grupo de cultivos básicos y los forrajes. La serie histórica (Figura 1.4) muestra que los forrajes han incrementado considerablemente su participación en la superficie agrícola del Estado, pues de representar 16.8 y 29.2 por ciento en 1970 y 1981, respectivamente, pasaron a representar entre el 60 y 65 por ciento en los noventa (1990-1997; en tanto los básicos, cuya participación en la superficie cosechada fue del 76.0 y 55 por ciento en 1970 y 1981, respectivamente, participan con un porcentaje menor (entre 18 y 25 por ciento) en los noventa.

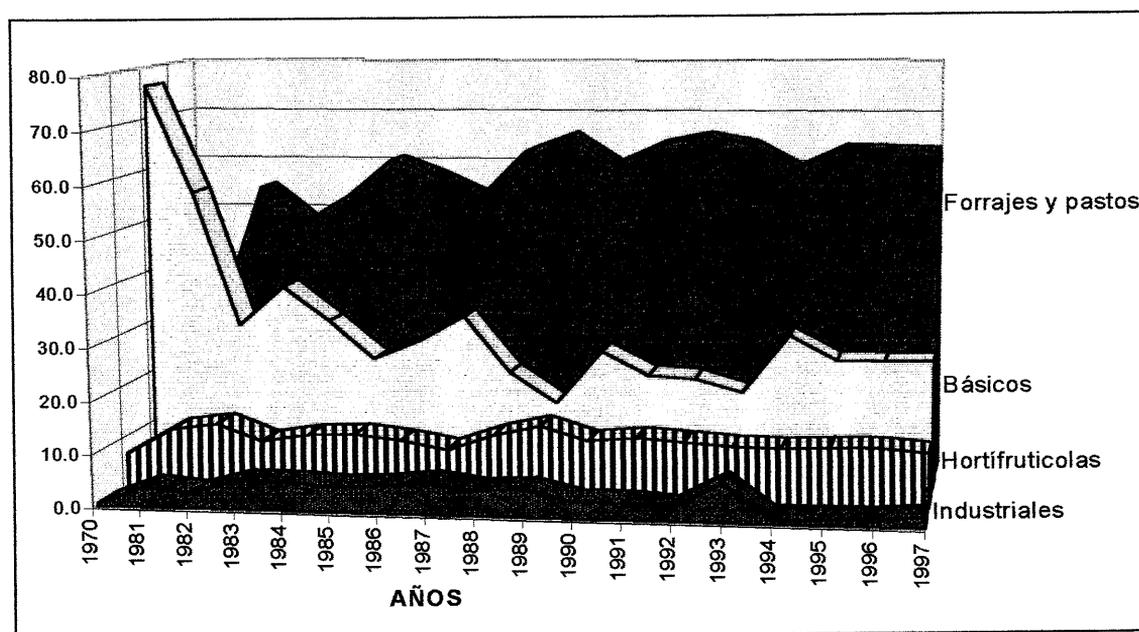


Figura 1.4 Coahuila: Superficie cosechada por grupo de cultivo. Estructura porcentual, 1970-1997.

El valor de la producción agrícola a precios constantes creció a una tasa media anual del 3.5 por ciento en las últimas dos décadas (Figura 1.5), crecimiento sustentado por los cultivos de forrajeros, pastos, cultivos frutales y hortícolas. El grupo de cultivos de forrajes y pastos creció a una tasa media anual del 5.9 por ciento en el mismo período. Este crecimiento, el más alto de los grupos de cultivos, es en parte al aumento de los rendimientos y superficie cosechada de forrajes como: avena forraje, maíz forraje, sorgo forraje, trigo forraje, sorgo grano, rye grass, alfalfa y pastos. La gran rentabilidad que tienen estos cultivos, así como su consumo por parte de la ganadería estatal, los han convertido en uno de los grupos de cultivos más importante del Estado.

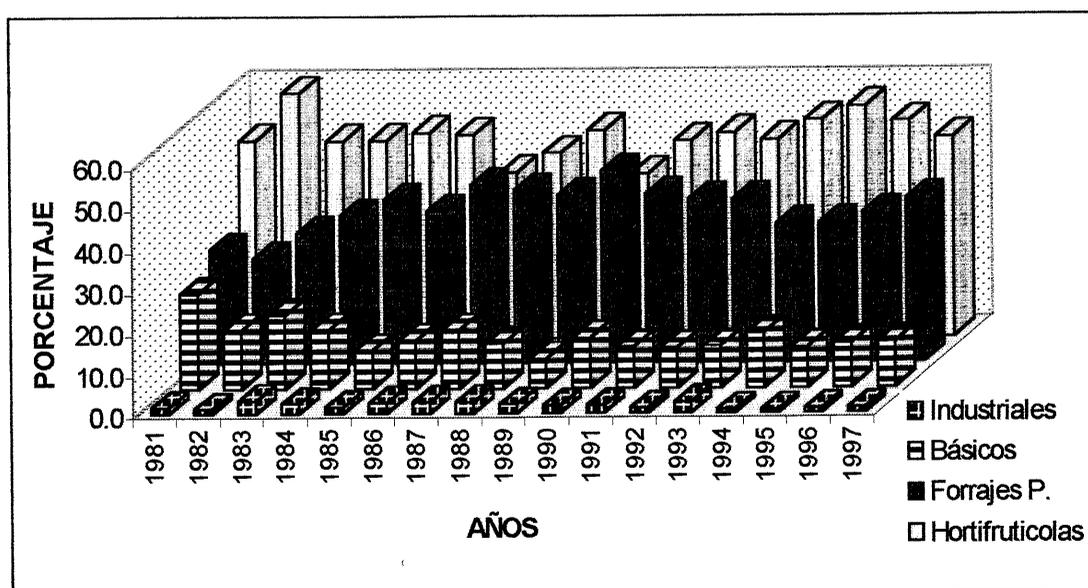


Figura 1.5 Coahuila Valor de la producción por grupo de cultivo. Estructura porcentual. 1981-1997.

El grupo de cultivos Hortifrutícolas, por su parte, ha crecido a una tasa media anual del 3.6 por ciento durante el mismo período. En este grupo los

cultivos que sobresalen son los frutales (nogal, manzano, vid y durazno) y las hortalizas (papa, melón, sandía, chile verde y hortalizas varios, entre otros). Este grupo, ha incrementado considerablemente su participación en el valor de la producción agrícola del Estado, pues es el grupo más dinámico en cuanto al valor de la producción a precios de 1993, con una participación relativa creciente desde 1992 a la fecha, superando al grupo de forrajes en la mayoría de los años ochenta y noventa, con excepción de 1987-88 y 1990-91. El grupo de Industriales (como cártamo, algodnero, sorgo escoba, entre otros), a pesar de su marginal participación en el volumen y valor de la producción como grupo, creció a una tasa media anual del 1.7 por ciento. Por su parte, el comportamiento de los granos básicos (maíz, frijol, trigo y avena grano), ha sido contrario al de los demás grupos de cultivos; pues en los últimos 18 años, el valor de la producción a precios constantes, creció negativamente a una tasa media anual del 1.1 por ciento, resultado de su cada vez reducida participación en la superficie agrícola y en el volumen de producción, a sus altos costos y sobre todo a la evolución de los precios medios rurales de cada uno de ellos.

El análisis del comportamiento de la producción agrícola del estado de Coahuila, muestra que el grupo de cultivos forrajeros es el más dinámico, con una participación en el volumen total del más del 80 por ciento en los últimos 17 años (Figura 1.6). El crecimiento de la producción se ha mantenido en las mismas proporciones con ligeros crecimientos desde 1984, la tendencia ascendente en el volumen de producción inicia en los años setenta, cuando los

forrajes empiezan a incrementar su participación en la superficie agrícola del Estado. En 1970, la participación de este grupo en el volumen de producción representaba alrededor del 60 por ciento; en los ochenta y noventa, incrementa este porcentaje hasta el 90 por ciento en los años 1984, 1985, 1987 a 1993 y 1997.

La participación del grupo de cultivos básicos se viene reduciendo desde los años ochenta a la fecha. En 1970 su participación fue del 30.5 y para 1997 este porcentaje se reduce en 2.6 por ciento, esta reducción drástica se debe en gran parte a los bajos rendimientos y a la reducción de la superficie cultivada por estos granos básicos.

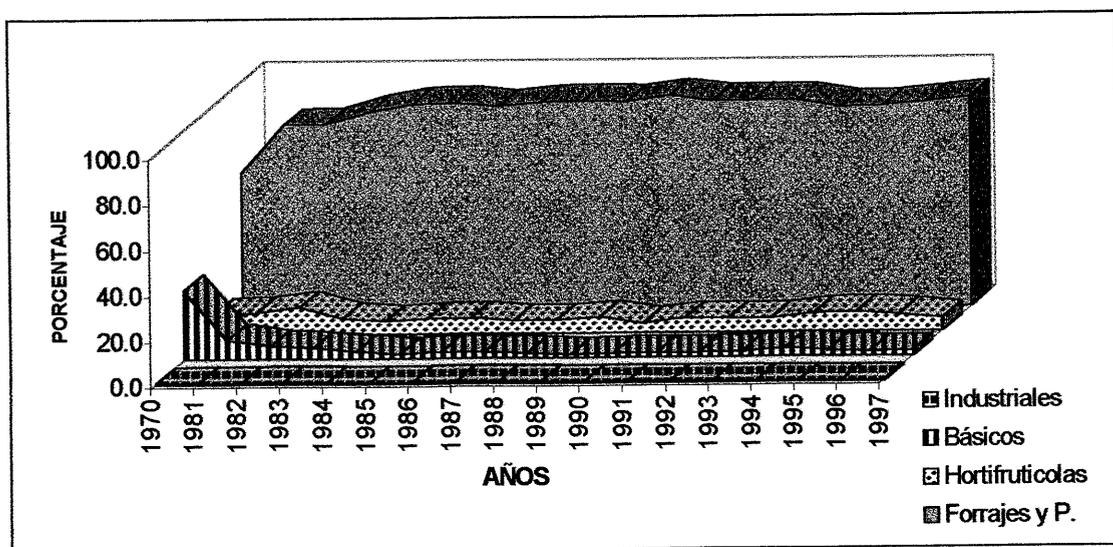


Figura 1.6 Coahuila: Volumen de la producción por grupo de cultivo. Estructura porcentual, 1981-1997.

La producción del grupo de hortifrutícolas representa un porcentaje constante en la participación de la producción agrícola estatal de los años

setenta a la fecha, este porcentaje oscila entre 5 y 12 por ciento. Los industriales, por su reducida participación en la superficie agrícola, su participación en el volumen total de la producción ha sido marginal históricamente, pues no llega a superar el 1 por ciento del total desde 1970 a la fecha.

El comparativo del valor de la producción del grupo de cultivos básicos y forrajeros a precios de 1993 muestra (Figura 1.7), una clara dinámica del grupo de cultivos forrajeros, con una tendencia histórica ascendente desde principios de los ochenta. De representar un porcentaje similar en 1980-82 ambos grupos, el grupo de cultivos básicos ha venido perdiendo importancia relativa, mientras que los forrajes la han incrementado.

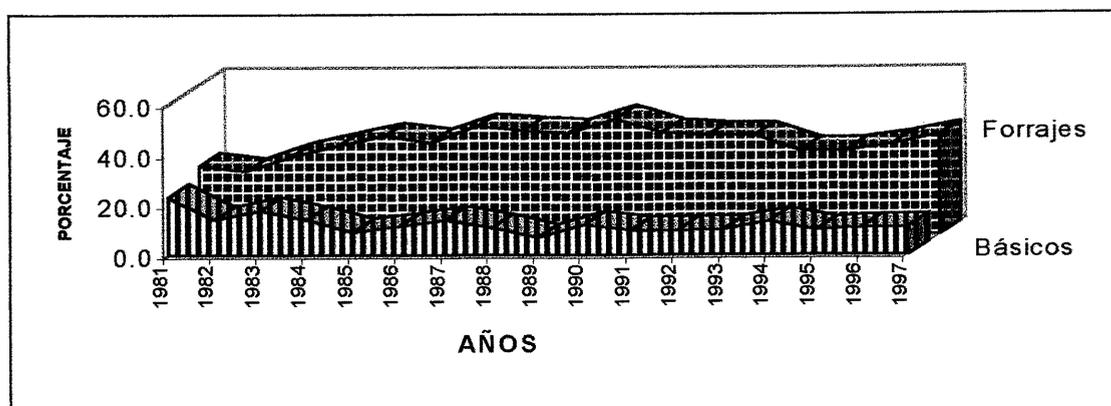


Figura 1.7 Coahuila: Valor de la producción a precios constantes, 1981-1997

El análisis general del comportamiento y evolución de los subsectores pecuario y agrícola, así como la confrontación de los rubros principales, permite señalar que en Coahuila, el proceso de ganaderización de la

agricultura se ha presentado en los últimos 17 años, primero, bajo una clara competencia en la agricultura entre forrajes y cultivos básicos por el uso del recurso tierra y; segundo, bajo un proceso de sustitución de cultivos, en donde lo primeros han sido los más favorecidos en los últimos años cuatro años. Otro factor que refuerza lo anterior, es el avance de la superficie pecuaria en las tres últimas décadas, pues según datos estadísticos, la ganadería vacuna ocupaba 8,081.0 miles, 8,315 miles y 10,575.01 miles de hectáreas en 1970, 1980 y 1990, respectivamente. Tratar con mayor profundidad y detalle los factores y las consecuencias de este proceso en Coahuila es de gran importancia, ya que permitirá conocer la estructura intersectorial y las principales tendencias al interior de la actividad agropecuaria y la influencia de su relación con otras actividades en el mercado local y externo.

CAPITULO II

REVISION DE LITERATURA

La actividad ganadera nacional es una actividad que implica proponer conceptos básicos que se ubican en esferas perfectamente delimitadas. Una primera es que la ganadería, por su naturaleza, es una actividad económica que se caracteriza por el control de especies variadas de animales cuyo objetivo es obtener beneficios diversos. El tiempo y el espacio son aspectos que condicionan la cantidad y el tipo de especies animales incorporadas al proceso económico, en función también, de factores ecológicos y culturales. Una segunda esfera se refiere a la aptitud ganadera del espacio nacional. El desarrollo de la actividad ganadera topa con algunas limitantes naturales: las determinadas por las condiciones climatológicas, la presencia de agua suficiente, y la mayor o menor disponibilidad de forrajes, siendo esta última la más difícil de superar. Por otra parte, desde el punto de vista histórico, la actividad ganadera desarrollada en el país ha desempeñado ciertas funciones esenciales para el desarrollo económico; en términos generales, la función esencial de la ganadería en México, a partir de la década de los setenta, consiste en la aportación de proteínas para la población que vienen a ser fundamentales para el ser humano (Soto y Owe, 1983).

Cabe mencionar también que en la actividad agrícola, los granos alimentarios se refieren a todos aquellos granos cultivados para el consumo directo de los productores, así como de una gran parte de la población local. Los granos básicos están distribuidos según el patrón de consumo de alimentos agrícolas, la cultura del país, las condiciones geográfico-climatológico para sembrar determinado cultivo, entre otros factores (Barkin *et al.*, 1991).

Bajo las consideraciones anteriores, los siguientes apartados se enfocarán a estudiar e identificar las relaciones que inciden en la dinámica de la actividad ganadera y la agricultura, así como los estudios respecto a la ganaderización de la agricultura.

Factores que Influyen en los Sistemas Pecuarios.

Un aspecto importante para abordar el tema de la ganaderización de la agricultura, es la necesidad de identificar y analizar los sistemas de producción pecuaria que inciden en la dominación de las actividades pecuarias y en la inserción de la actividad agrícola a sus procesos productivos; es decir, una agricultura dedicada a suministrar alimentos a la ganadería, dando lugar a una relación más estrecha de la agricultura con respecto a la ganadería y no con la población humana que demanda productos agrícolas para su consumo.

Existen numerosos factores que influyen en la evolución de los sistemas pecuarios; los sistemas se comportan en forma dinámica respondiendo a factores tecnológicos, sociales y económicos, etc. Entre los más importantes se encuentran: las características del suelo; la complementariedad de la producción, este factor está relacionado con la ganadería de doble propósito (leche y carne) y cultivos; las tradiciones y condiciones sociales, la densidad de la población y la distribución de los recursos térricos impactan sobre el uso de la tierra; el nivel de desarrollo económico de una Nación o Región; localidad y ubicación, este factor está estrechamente relacionado con la ley de las ventajas comparativas que dicta el tipo de ganadería y producto pecuario que tiene posibilidades de producirse en ciertas zonas; el nivel de demanda efectiva, el consumo per capita de carne depende del ingreso el cual incide en un cambio en la demanda de carne; el precio, este es un factor extremadamente importante en la forma de crianza o sistemas pecuarios; las políticas gubernamentales, la influencia del gobierno y sus políticas pueden ser decisivas en la evolución de los distintos sistemas de crianza ganadera ya que la industria pecuaria requiere incentivos y apoyos para su crecimiento y mejoramiento (Simpson, 1989).

El Concepto de Ganaderización de la Agricultura.

En México el uso del concepto de “ganaderización” empieza a emplearse en el campo de la investigación por diversos autores a partir de los

años setenta, aludiendo al proceso expansivo de las actividades pecuarias de mediados de los sesenta a fines de los setenta.

Por lo general la ganaderización se refiere al crecimiento sustancial de alimentos de origen pecuario en la dieta humana. Sin embargo, este fenómeno también se refiere a una mayor participación e importancia de productos ganaderos en la producción, así como también en el uso de la superficie destinadas directa e indirectamente a las actividades ganaderas. En lo que se refiere al uso de la tierra, la ganaderización se caracteriza por un incremento de la superficie ocupada por la ganadería (forma directa); pero también puede caracterizarse por la existencia de un proceso de competencia entre las actividades agrícolas y la ganadería por la tierra, en este caso aquí no importa la presencia de ganado alguno en determinada zona agrícola sino más bien, la existencia de áreas agrícolas sembradas con cultivos cuyo fin es de servir como insumos en la elaboración de alimentos balanceados o en su caso para la alimentación directa de los hatos ganaderos.

Por otra parte, la ganaderización tiene importantes efectos en la agricultura al originar una transformación o una modificación en el patrón de cultivos de un país o región en particular; dicha ganaderización puede darse a consecuencia de una mejor distribución del ingreso per capita o en su caso a un incremento de la población; al comercio y consumo de productos cárnicos a nivel internacional, a la industrialización y urbanización; a ciertos aspectos económicos (precios, financiamiento), políticos y sociales, etc.

Estudios sobre la Ganaderización de la Agricultura.

La teorización sobre el concepto de la ganaderización es muy limitado en cuanto a corrientes de pensamiento económico se refiere; sin embargo, el cuerpo teórico más convincente, por sus investigaciones, es la corriente estructuralista en América Latina. Cabe mencionar que este fenómeno no es exclusivo de los países subdesarrollados de hoy en día. En los países europeos por ejemplo, la ganaderización de la agricultura vía la sustitución de cultivos se presentó como una de las manifestaciones del crecimiento económico durante el siglo pasado y principios de éste y, como una forma de respuesta a la cambiante demanda de productos alimentarios.

El concepto de ganaderización ha tenido desde la década de los setenta un uso amplio en las ciencias sociales para interpretar la crisis del sector agropecuario. Sin embargo, el alto grado de heterogeneidad productiva que existe en el subsector ganadero, es necesario delimitar el uso del concepto. Si embargo, algunos investigadores han estudiado el proceso de ganaderización de la agricultura desde enfoques y puntos de vista distintos, dependiendo de la estructura de los sistemas productivos ganaderos en determinada región, la dinámica de la demanda de productos agrícolas, el grado de desarrollo del país, etc.

Según Barbosa (sin fecha), el proceso de ganaderización de la agricultura se realiza por dos métodos: la forma directa y la forma indirecta. La

forma directa es aquella en que se establece entre la actividad agrícola y la pecuaria por el uso de la tierra y donde la característica es la presencia de ganado en áreas agrícolas. La forma indirecta es aquella que se aborda cuando existe un proceso de competencia entre la agricultura y la ganadería por la tierra, donde lo que importa no es la presencia de ganado en determinadas áreas sino la existencia de zonas agrícolas cultivadas cuyo fin es la alimentación animal.

Según Barkin, *et al.* (1991) existe una tendencia en los países en desarrollo hacia la sustitución entre granos. La sustitución entre cultivos puede tener lugar en al menos tres formas diferentes, pero posiblemente interrelacionadas. Primero, puede ser controlada por la demanda en el sentido de que los precios del mercado y/o la tecnología induce u obliga a los consumidores a adquirir una diferente canasta de bienes para uso propio, para alimentar animales, o para otros propósitos. Segundo, el proceso puede ser conducido por los ingresos: los productores se animan a cambiar sus cultivos hasta tomar ventaja de nuevas tecnologías o técnicas de producción. Tercero, los cambios pueden ser dirigidos desde el proceso de trabajo, en que los productores pueden cambiar sus cultivos hacia los de más fácil mecanización, o desplazar de otras maneras el trabajo o facilitar la tarea de dirección. Este proceso de sustitución entre granos en la producción ha ocurrido más dramáticamente en Latinoamérica, pero también en algunos países africanos y asiáticos.

En nuestro país, con el crecimiento de la ganadería también se observa el mismo comportamiento; la ganaderización es parte del crecimiento económico de los años de la época del “Desarrollo Estabilizador”, donde la industrialización ocasionó un proceso de urbanización creciente, expansión del mercado interno y cambios en los patrones de consumo.

De acuerdo a Barkin (1981), en la reestructuración productiva de la agricultura, surgen dos posiciones encontradas a nivel internacional: los que son partidarios de la autosuficiencia alimentaria y los que están a favor de las ventajas comparativas. Los segundos, atribuyen a la especialización de cultivos la evidencia de la modernización de la agricultura y del desarrollo sectorial, alentada con asistencia técnico-financiero y apoyo político por parte de los organismos desarrollistas internacionales que han dado lugar a lo que, denominan, algunos investigadores “la sustitución entre cultivos”. Por tanto, la ganaderización de la agricultura es parte integral del proceso de internacionalización y como consecuencia, los cambios derivados de este proceso en cuanto al uso de la tierra, deben entenderse bajo esta perspectiva.

Según Soto y Uwe (1983) el Sistema Alimentario Mexicano (SAM) logró configurar un nuevo sistema alimentario, a la par de la alimentación animal basado en mezclas concentradas de forrajes que modificó el patrones de cultivo con la consecuente sustitución de cultivos, en grandes áreas del país, de maíz y de frijol. Así, los cultivos forrajeros se expandieron más rápidamente abarcando amplias zonas de tierra a costa de la destinada a los granos básicos

señalados; lo anterior, constituye el inicio de un proceso denominado por muchos como la “ganaderización de la agricultura”.

Jiménez (1985) y Pérez (1987) señalan que el concepto de ganaderización se refiere, en la producción, a los siguiente aspectos: a las altas tasas de crecimiento del valor y volumen de la producción ganadera y al desarrollo del sistema bovino de carne para el abasto interno de la Huasteca y al virtual surgimiento de la zona Sureste; a la participación creciente de las actividades ganaderas en el sector externo; al elevado dinamismo de la inversión y el financiamiento en el sector pecuario; a un aumento del consumo per capita de productos ganaderos, a la expansión de la superficie destinada a la ganadería bovina; al crecimiento de la superficie cosechada con cultivos forrajeros; a la preponderancia de las unidades intensivas en la producción primaria de leche, a su proceso creciente de industrialización e importancia de sus derivados lácteos; a la generalización de la avicultura intensiva de huevo y carne y a las unidades intensivas de porcinos; al vínculo estrecho entre el sistema intensivo y la agroindustria de alimentos balanceados.

Aboites (1989) identifica, a fines de los setenta y principios de los años ochenta, una nueva oleada de ganaderización a costa de la biomasa tropical; donde el proceso de ganaderización más reciente, se orienta con gran fuerza, en la introducción de los llamados pastos inducidos en áreas tropicales, causando un proceso de destrucción casi irreversible de su abundante biomasa.

Por otro lado, a nivel regional se observan similares manifestaciones. Al referirnos a la región noreste (INEGI) del país (Coahuila, Tamaulipas y Nuevo León), se aprecia un tipo de cambio: un descenso muy fuerte de la superficie cultivada con algodón, la dedicada a los cultivos conocidos como básicos y se registra, en forma importante, la expansión de la superficie con sorgo, aunque los cultivos de cártamo y soya son también bastante dinámicos. Siendo esta región, la segunda en importancia por el área ocupada durante la década de los setenta (Pérez, 1987).

CAPITULO III

METODOLOGIA

El Estado de Coahuila por sus características peculiares de zona árida y semiárida presenta, para la explotación de las actividades agropecuarias, regiones sumamente contrastantes de acuerdo al tipo de vegetación, suelo, clima, fauna, costumbres de la población, etc. Lo anterior ha hecho necesario que nuestro Estado sea dividido en regiones que facilitan su estudio.

La Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SAGAR), ha dividido a Coahuila en cinco Regiones denominadas "Distritos de Desarrollo Rural Integral" (DDRI), que son los siguientes: el DDRI 001 "Acuña", el DDRI 002 "Sabinas", el DDRI 003 "Centro-Desierto", el DDRI 004 "Saltillo", el DDRI 005 "Laguna" (Figura 3.1). De igual forma, en el Cuadro A.11, se señalan los municipios que comprenden cada uno de ellos, excepto el Distrito 005 Laguna, la superficie potencial total por municipio, la superficie agrícola, de uso pecuario, la forestal y de otros usos. También para efectos operativos estos Distritos han sido divididos en Centros de Apoyo al Desarrollo Rural, llamados CADER's.

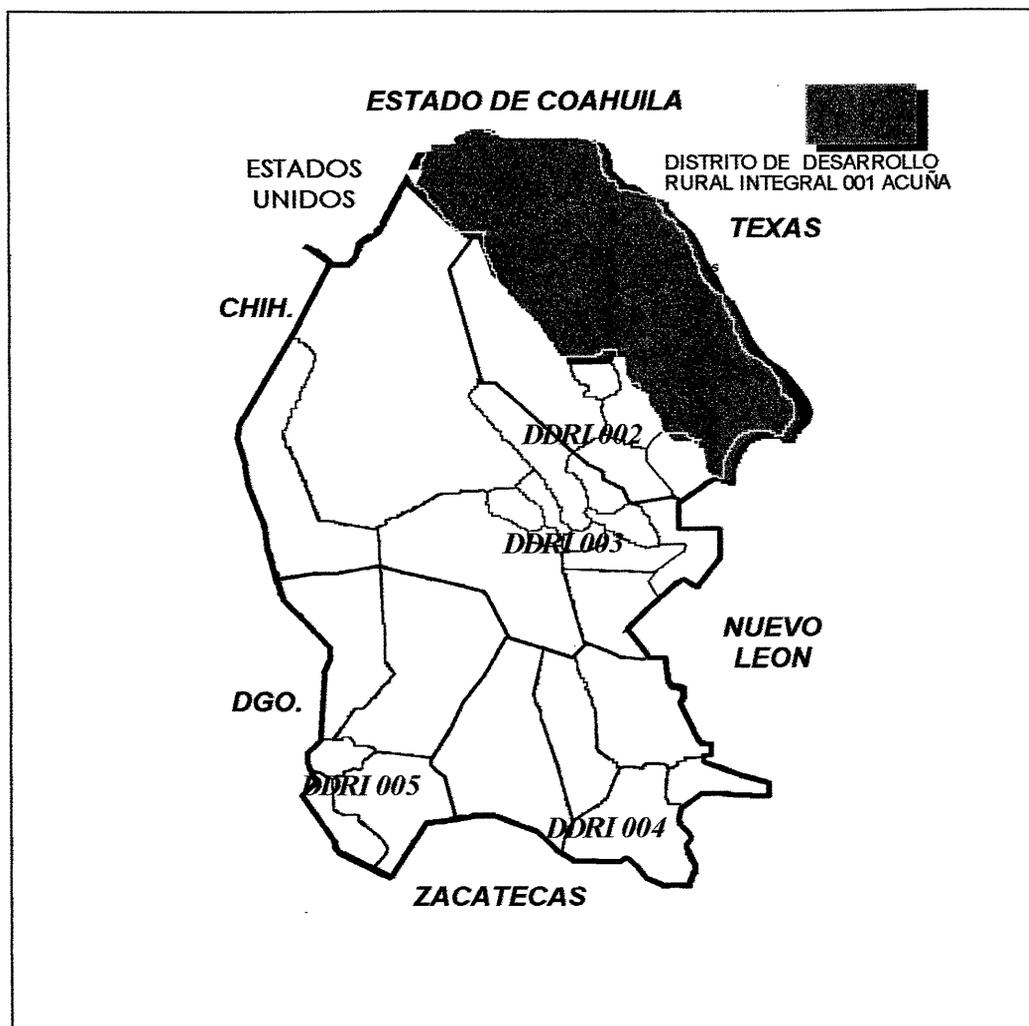


Figura 3.1 Coahuila: Mapa de la división distrital.

De los cinco distritos de desarrollo rural, la superficie en conjunto de los primeros cuatro Distritos es de 12'936,724 ha. El uso potencial del suelo es 2.30 por ciento para uso agrícola, un 81.74 por ciento para uso pecuario, 12.23 por ciento para uso forestal y el resto 3.3 por ciento para otros usos. De los distritos señalados destaca, por la importancia de la actividad ganadera bovina de carne y ganado menor, el DDRI 001 "Acuña" se encuentra ubicado en el norte del estado, entre los paralelos 27° 40' y 29° 17' de latitud norte y entre los

meridianos 100° 40' y 103° 05' de longitud oeste; la altura sobre el nivel del mar (msnm) promedia en los 290 metros. Limita al sur con el DDRI 002 "Sabinas", al este con los E.U.A., el Estado de Nuevo León y al oeste con los DDRI 002 y 003.

Características y Descripción General del Distrito de Desarrollo Rural Integral 001 Acuña.

El DDRI 001 esta integrado por 10 municipios: Acuña, Jiménez, Piedras Negras, Nava, Guerrero, Hidalgo, Zaragoza, Morelos, Allende y Villa Unión. Algunos investigadores del tema agropecuario también denominan a este distrito, como la Región Norte del Estado de Coahuila. La extensión territorial es de 31,144.33 km² aproximadamente, misma que se distribuye de la siguiente manera: 111,028 ha potenciales para uso agrícola; 2'872,457 ha para uso pecuario; 132,813 ha de uso forestal y 28,036 ha para otros usos (Figura 3.2). En el Cuadro 3.1 se aprecia la estructura porcentual de la superficie según el uso potencial del suelo, para cada municipio que comprende el DDRI 001. La superficie de agostadero en el DDRI 001 representa alrededor del 91.35 por ciento del total del Distrito, la superficie agrícola de riego y temporal el 3.53 por ciento, la superficie para uso forestal el 4.22 por ciento y otros usos el 0.89 por ciento.

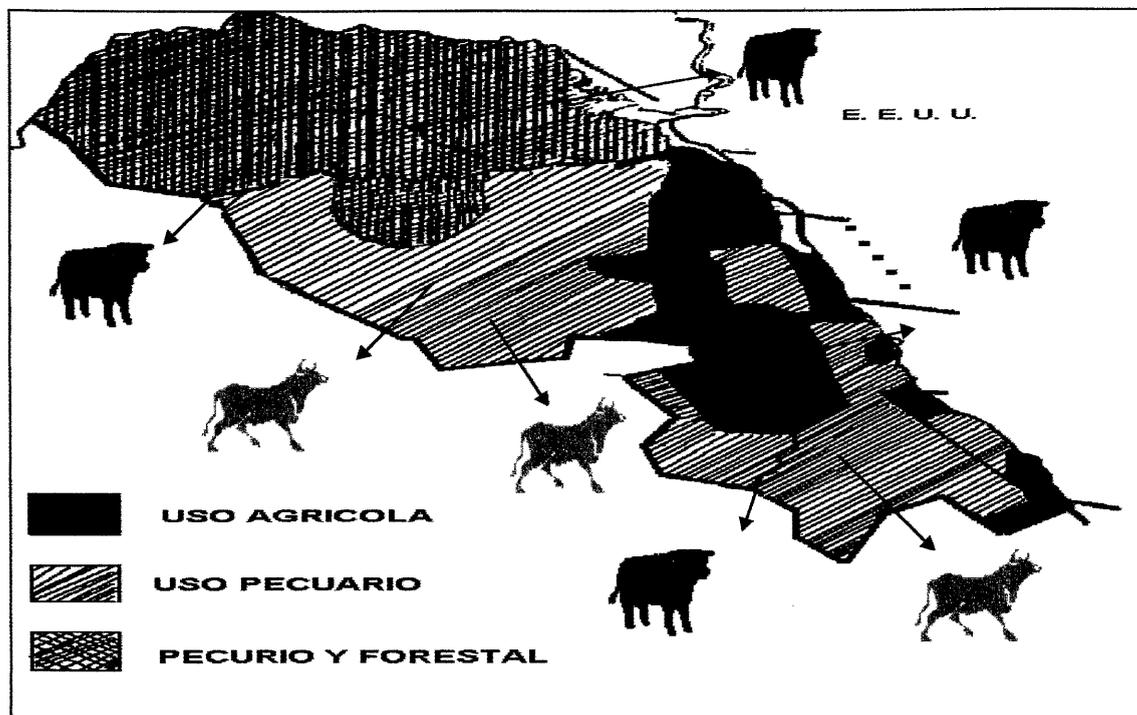


Figura 3.2 DDRI 001: Uso del suelo.

Cuadro 3.1. Uso potencial del suelo a nivel municipal. (Estructura porcentual)

Municipio	Agrícola			Pecuario	Forestal	Otros	Total Municipio
	Riego	Temporal	Total				
Acuña	7.37	7.52	7.44	38.98	-	62.90	36.43
Jiménez	20.37	4.01	12.75	9.72	-	3.17	9.36
Piedras N.	6.31	7.85	7.03	2.59	-	24.61	2.84
Guerrero	5.68	2.75	4.31	10.97	-	0.27	10.18
Hidalgo	7.47	1.62	4.74	5.45	-	0.17	5.15
Nava	15.00	6.87	11.21	2.33	-	3.76	2.56
Zaragoza	12.28	40.04	25.22	22.90	99.57	0.27	26.01
Allende	4.24	10.41	7.12	0.37	0.32	2.92	0.63
Morelos	6.62	13.24	9.71	1.73	0.04	1.76	1.94
Villa Unión	14.66	5.68	10.48	4.95	0.08	0.16	4.90
Total DDRI 001	100.00						
% del total en Coahuila *	41.92	24.43		27.16	8.40	6.57	24.31

* NOTA: Este porcentaje está calculado en base a los datos de la superficie de los 4 Distritos que comprende Coahuila, no incluye la superficie de los municipios de la Región Laguna.

FUENTE: SAGAR (1993).

La región cuenta con un medio físico muy diversificado por su hidrología, conformación fisiográfica y clima. En lo que se refiere al medio físico, su relieve y conformación fisiográfica, la región cuenta con tres regiones fisiográficas: la de llanuras de Coahuila y Nuevo León, la de Sierra y Llanuras Coahuilenses y la Serranía del Burro. De éstas la dominante es la primera, con una superficie de 2'719,047 ha, representando el 54.5 por ciento del total del Distrito, aquí predomina el lomerío suave con llanuras (31.5 por ciento), le sigue el aluvial lomerío (25.1 por ciento) y el tipo menos representativo es el de valles (3 por ciento). La altitud varía de 661 msnm, su pendiente en generalidad es suave, con una orientación noreste-sureste. Los recursos minerales son fuertes en carbón y fluorita y el banco de materiales son de aluviones recientes y antiguos (caliza-lutita), el relieve es de sierra compleja.

Respecto a la hidrología y cuerpos de agua, las unidades geo-hidrológicas en la región son de dos tipos: superficiales y subterráneas. Las fuentes superficiales principales lo constituyen los ríos Bravo y San Diego, además de otras corrientes de agua como el Caballo, la Zorra, San Rodrigo, San Antonio, Ríos Escondido y el Amole. Así como los manantiales de Zaragoza y Allende.

Las principales obras hidroagrícolas ubicadas en el Distrito (Figura 3.3) son abastecidas por una de las fuentes más importantes del norte de Coahuila, el Río Bravo, ésta se aprovecha mediante una planta de bombeo llamada "Balcones" la cual tiene una capacidad instalada de 2,940 mm³ /seg. y una

capacidad efectiva de $2,040 \text{ m}^3 / \text{seg.}$; una obra hidráulica denominada presa derivadora "Cabeceras"; dos presas de almacenamiento: "Centenario" y "San Miguel". Estas obras se encuentran ubicadas básicamente en los municipios de Acuña y Jiménez para uso agropecuario y pesquero (CONAGUA, 1994); además de estas obras, el Distrito cuenta con 221 unidades de riego distribuidas en todo el territorio distrital, donde los principales tipos de aprovechamiento son: pozo profundo, bombeo, derivación y manantial. Los municipios que sobresalen en el número de unidades son: Nava con 58, Allende con 34, en Guerrero existen 29, en Morelos 20, en Zaragoza 21, Piedras Negras 16 y en el resto de los municipios existen 43. La superficie regable por estas unidades, tanto privada como social, es de 46,377 hectáreas que representan el 78.23 por ciento de la superficie de riego del Distrito.

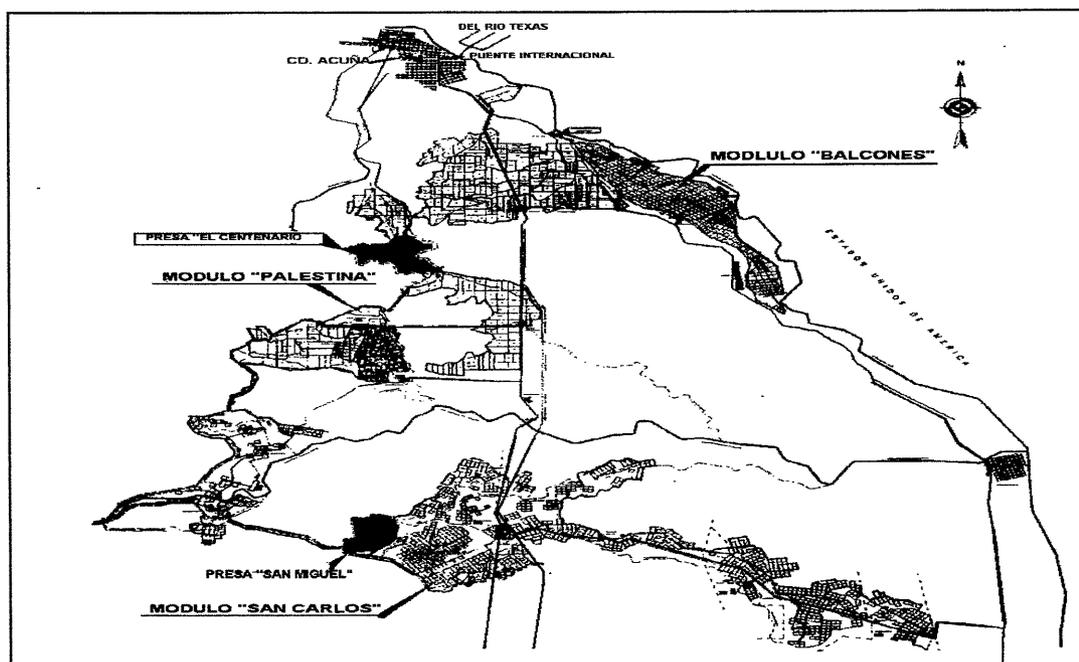


Figura 3.3 DDRI 001: Principales obras hidroagrícolas (CONAGUA, 1994.)

El clima es ecuatorial de tipo seco-muy seco, con una temperatura media anual de 21°C siendo la mínima de -5.5°C en enero y la máxima de 55°C en mayo; regularmente, el régimen de precipitación es de 380 mm en el verano con la mínima de 10 mm en diciembre y la máxima 130 mm en mayo. La evaporación media anual es de 1,940 mm siendo la mínima de 0.84 mm en enero y la máxima de 13 mm en mayo. Los fenómenos meteorológicos que se presentan son: granizo (abril-mayo) con frecuencia anual; heladas (diciembre-febrero) con frecuencia anual; nevadas (enero-febrero) con frecuencia ocasional. Los vientos dominantes son los alisios del noreste en marzo-abril con frecuencia anual.

Los suelos de la Región en su mayoría son migajón-arcilloso con su fase lítica y petrocálcica, tienen como características relevantes el color claro y pardo, profundos y claros y pardos limitados por caliche. El pH es ligeramente alcalino sin problemas significativos de salinidad, deficientes en nitrógeno, ligeramente pobres en fósforo y ricos en potasio. La vegetación en el norte del Estado se cuenta con tres diferentes tipos de vegetación dentro de los cuales dominan el matorral desértico rosetófilo y el matorral espinoso tamaulipeco.

Por otra parte, el tamaño de la población y la evolución de la población en este Distrito, muestra un alto grado de concentración de población, principalmente en los municipios de Piedras Negras, Acuña, Jiménez, Morelos, Zaragoza y Allende, así como una gran dispersión en las áreas rurales del

resto de los municipios. Según la composición de la población (INEGI, 1990) por edad y sexo, de un total de 225,466 habitantes, el 49.5 por ciento son hombres y el 50.5 por ciento son mujeres; el incremento de la población total de 1980 a 1990 fue del 34 por ciento. Por su parte, la densidad de la población y la distribución espacial estimada para 1990 fue de 6.2 habitantes por km² dentro del área total de la región; siendo la mayor 91.53 en el municipio de Piedras Negras y la menor 0.49 en el municipio de Hidalgo. La Población Económicamente Activa (PEA) en esta región comprende 158,847 habitantes según el censo General de población y Vivienda 1990, estimando para 1997 cerca de 180,000 habitantes que representa el 12.9 por ciento de la PEA total del Estado.

En comunicaciones y transportes, el distrito cuenta con una red de carreteras pavimentadas que comunican las principales zonas urbanas, cuyo eje principal es la super-autopista 57. Teniendo también dos pistas asfaltadas, una en Acuña y otra en Piedras Negras, generalmente este servicio es particular y para aviones de corto alcance. El servicio de transporte para pasaje es suficiente y continuo.

También, en el Distrito 001 se cuenta con cinco asociaciones ganaderas locales, dos asociaciones agrícolas y una Unión Ganadera Regional. Así como siete rastros municipales (el Distrito 001 es el que tiene el mayor número de rastros en la actualidad).

Distribución de la Tierra por Forma de Tenencia y Tipología de los Sistemas Productivos.

En el DDRI 001 existen dos tipos de tenencia básica: la ejidal con el 22.14 por ciento de la superficie total del distrito y la pequeña propiedad representa el 76.73 por ciento (donde las colonias agrícolas el representan el 1.21 por ciento). El sector social (ejidos) suma aproximadamente 3,823 productores distribuidos en 79 comunidades ejidales, las cuales se ubican como sigue: diecinueve en Jiménez, trece en Zaragoza, trece en Acuña, once en Villa Unión, 7 en Nava, 5 en Piedras Negras, 4 en Allende, 4 en Guerrero, 2 en Morelos y una en Hidalgo, cuyas explotaciones principales son ganadería y agricultura. De estas comunidades, 19 ejidos tienen como actividad principal la ganadería, siendo sólo 11 los que se catalogan como ciento por ciento ganaderos se localizan en los municipios de Acuña y Zaragoza ocupando una superficie aproximada de 510,744 hectáreas.

El tipo de tenencia denominada “colonia” legalmente se reconocen 14 en el Estado. En el DDRI 001 se encuentran adscritas ocho colonias, las cuales cuatro se encuentran en Nava, una en Acuña, una en Guerrero y dos en Jiménez; en conjunto poseen una superficie de 56,667.6 ha distribuidas en 466 lotes dedicados a la agricultura de riego y agostadero. Los predios de propiedad privada suman alrededor de 2,287 predios, los cuales 1,449 predios son para uso agrícola de riego y temporal (63.36 por ciento), y aproximadamente 792 predios son explotados para la ganadería extensiva y

semi-intensiva (34.63 por ciento) con una superficie en conjunto de 2'047,532.11 ha, representando el 95.6 por ciento del total de la superficie de modalidad privada (2'141, 788.9 ha).

En el DDRI 001 existen tres tipos de productores en la pequeña propiedad: los grandes ganaderos, medianos y pequeños. Tomando en cuenta el Cuadro 3.2, la distribución por tamaño de predios ganaderos es: 49 por ciento para los predios pequeños cuyo rango oscila entre 101-500 hectáreas, los medianos ganaderos comprenden el rango de 501 a 4000 ha y representan el 33 por ciento; por último la categoría de grandes ganaderos que se ubican en predios cuyo rango rebasa las 4000 ha y representan alrededor del 18 por ciento (Vidaurrázaga, 1997).

Cuadro 3.2. DDRI 001: Distribución de los pequeños propietarios por tamaño de predio .

MUNICIPIO	RANGO (HECTAREAS)						
	1 - 10	11 - 20	21 - 50	51 - 100	101 - 500	501 - 4000	MAS DE 4,000
ACUÑA	32	70	91	13	21	43	99
ALLENDE	50	31	42	25	34	9	0
GUERRERO	57	32	49	51	67	64	44
HIDALGO	0	0	5	18	32	49	7
JIMENEZ	67	32	72	31	14	10	9
MORELOS	17	20	45	32	27	13	4
NAVA	44	100	106	40	132	24	0
PIEDRAS NEGRAS	1	4	17	25	35	8	0
VILLA UNION	10	13	31	29	41	47	8
ZARAGOZA	66	35	92	76	109	73	51
TOTAL	344	337	550	340	512	340	192

FUENTE: Datos tomados de Vidaurrázaga (1997).

Según datos de la Secretaría de la Reforma Agraria en Coahuila, y de acuerdo al tamaño, los predios que se ubican en rangos de entre 21-50 ha y 101-500 ha, la mayoría están distribuidos en los municipios de Zaragoza (19 por ciento), Nava (17 por ciento), Acuña (14 por ciento), Guerrero (13 por ciento) y el resto (37 por ciento) en los seis municipios restantes.

Referente a la tipología de los sistemas productivos en la actividad ganadera bovina de carne, estos se clasifican en intensivos (engordas), semi-intensivo (engorda por aparcería) y extensivo (agostadero), el grupo de ranchos más numeroso es el que se dedica a la explotación de tipo extensivo, le sigue el semi-intensivo y por último esta el intensivo. Los productores considerados como grandes ganaderos, utilizan un sistema de explotación semi-intensivo, caracterizado por engorda por aparcería y agostadero. Su principal giro es la ganadería bovina para exportación mediante el sistema de producción vaca-becerro comercial, vaca-becerro de registro y desarrollo de becerros.

Este distrito, es netamente ganadero, en el existen numerosos ranchos importantes localizados en los municipios de Piedras Negras, Acuña, Guerrero, Morelos, Hidalgo y Nava. Las razas de ganado que se explotan son: Charolais, Hereford, Bifmaster, Brangus, Simental y Brehams y Criollos. El origen del ganado es en su mayor parte regional proveniente de municipios de Acuña, Muzquiz, Laredo, Nuevo León, San Buenventura, Reynosa, Ocampo, etc., por su parte el destino del ganado engordado (vacas y vaquillas) entre el 20 y 40

por ciento es hacia el mercado interno local y regional (Monclova, Piedras Negras, Nava, Muzquiz, Monterrey y Nuevo Laredo), mientras que becerros y ganado clasificado tiene como destino el mercado estadounidense (entre el 60 y 80 por ciento).

Considerando lo anterior, la delimitación del área de estudio se realizó en base a la importancia de la actividad agrícola y pecuaria. La elección del DDRI 001 como área de estudio se hizo tomando lo siguiente: representa en el Estado (Cabe recordar que sólo se está considerando el total de las superficies de los DDRI: 001, 002, 003 y 004, dejando de lado el DDRI 005) el 24.8 por ciento de la superficie total del estado, el 27.2 por ciento de la superficie para uso pecuario y el 31.4 por ciento del área agrícola; además, es una región muy importante en el inventario pecuario estatal cuya participación ha oscilado entre 36 y 43.0 por ciento en los bovinos, entre el 60 y 83 por ciento en ovinos y entre un 34 y 45 por ciento en caprinos de 1985 a 1997. El área agrícola de riego del DDRI 001 representa alrededor del 42 por ciento del total estatal y, el 24.4 por ciento de la superficie agrícola de temporal. También es una región con importantes obras de infraestructura hidroagrícola y su ubicación geográfica le da ventaja comparativa en los productos agropecuarios con respecto a otros distritos del estado.

Métodos

Una vez que se describió la región de estudio, el presente apartado se ocupa de la metodología que se utilizó para realizar la investigación bibliográfica, la recopilación de información estadística y de campo, el procesamiento de la información y los métodos estadísticos utilizados.

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación, se llevó a cabo una extensa revisión bibliográfica sobre el tema de la “ganaderización de la agricultura” a nivel de países en desarrollo y de México. De igual forma, para el caso de Coahuila (a excepción de los municipios de la Comarca Lagunera) y en el DDRI 001 Acuña, se realizó una serie de actividades como:

- a) Recopilación de información estadística, cuya fuente principal fue la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SAGAR), Delegación Coahuila y la Secretaría de Fomento Agropecuario del Gobierno (SFA) del Estado de Coahuila; Se complementaron los datos con información del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y otras fuentes;
- a) Se llevó a cabo un levantamiento de información de campo a través de entrevistas con preguntas previamente elaboradas a informantes clave como: funcionarios de gobierno, productores principales, presidentes municipales e investigadores;
- b) Se aplicó un cuestionario a ranchos ganaderos principalmente (véase en el Apéndice B) y cuyo objetivo fue conocer el grado de relación de estos con la agricultura regional. La aplicación del cuestionario se llevó a

cabo en aquellos predios ganaderos (ranchos y engordas) de mayor accesibilidad en el DDRI 001 localizados en los municipios de Guerrero, Morelos, Villa Unión, Acuña, Zaragoza, Piedras Negras e Hidalgo.

c) Se procesó, para Coahuila y el DDRI 001, la información estadística básica de la actividad pecuaria en variables como inventario pecuario (bovinos de carne y leche, caprinos, porcinos, ovinos y aves para huevo y carne); la producción pecuaria en sus diferentes productos (carne, leche y huevo); así como los precios medios rurales y el valor de la producción corriente para el período 1980-1998, conformando series históricas para cada variable;

d) Se procesó, para Coahuila y el DDRI 001, la información estadística básica de la actividad agrícola en variables como superficie sembrada, superficie cosechada, volumen de producción, valor de la producción corriente, precios medios rurales y rendimientos medios conformando series históricas.

Si bien la estadística básica del sector agropecuario se utiliza para el diagnóstico de la actividad agropecuaria en general, y como herramienta de diagnóstico y de planeación, también se utiliza para proponer políticas de planeación encaminadas a fomentar las actividades agropecuarias, base de la toma de decisiones racionales. Con el objeto de hacer comparables y medir en el tiempo la gran variedad de productos que ofrece el campo, se utilizó la información básica para elaborar indicadores sobre precios y cantidades. Estos indicadores, además de conferir homogeneidad a las magnitudes de dichos productos al permitir su agregación y posibilitar el establecimiento de relaciones de equivalencia entre sí mismas y con otras actividades

económicas, constituyen, instrumentos indispensables para el análisis de la producción y el comportamiento de los subsectores.

El uso de indicadores en el análisis del sector agropecuario nos permite obtener una visión a corto y mediano plazo del comportamiento subsectorial. Para analizar la “ganaderización de la agricultura” en el estado de Coahuila y, en particular en el DDRI 001 Acuña, se procedió a estimar y calcular índices de cantidades y precios (índice de volumen físico, índice de superficie sembrada, índice de superficie cosechada e índice de precios implícitos) del sector agropecuario.

La construcción de los índices de cantidad o volumen físico y de precios requirió de la valorización de la producción a precios constantes para la cual se eligió como año base: 1993. La elección del año base, estuvo determinada por lo siguiente: es un año en donde se dispone de información suficiente de la actividad agropecuaria. La valorización a precios constantes, es un procedimiento que consiste en expresar los volúmenes de producción de los cultivos o productos pecuarios, a los precios registrados en un año determinado (el año base). Los resultados obtenidos a valores constantes, reflejan los cambios que se producen anualmente en las cantidades, al haberse eliminado el efecto de las variaciones o fluctuaciones de los precios tomados como referencia (Es importante señalar que la metodología empleada en este caso es la que utiliza, para el análisis del sector agropecuario de México, la Dirección de Indicadores y Modelos Agropecuarios del Centro de Estadística

Agropecuaria de la SAGAR). Para obtener el valor constante se multiplicó cada uno de los volúmenes producidos en los años del período seleccionado por el correspondiente precio que rigió en el año base (1993). El método se expresa a través de una formula sencilla: $VPC = (P_o \times Q_n)$

donde:

VPC= Valor de la Producción a precios constantes de un cultivo o producto.

P_o = Precio vigente en 1993 del cultivo o producto pecuario seleccionado.

Q_n = Volumen de producción correspondiente al año *n* del periodo seleccionado.

A partir de los resultados en términos constantes, se procedió a calcular los Indices de Volumen Físico (IVF) de la producción agropecuaria; el IVF es un indicador que refleja las variaciones en las cantidades de un conjunto de productos en el transcurso de un periodo determinado; es un indicador del volumen total en el cual se expresan las cantidades obtenidas en un periodo de tiempo, valorizados a los precios del año base. El cálculo de los IVF, se realizó de la siguiente manera: se divide el valor de la producción a precios constantes de un producto o grupo de productos en un años cualquiera entre el valor de la producción a precios del año base y el resultado se multiplica por 100 para hacerlo índice: $IVF = (VPC_n / VPC_{93}) \times 100$

donde:

IVF = Indice de Volumen Físico.

VPC_n = Valor de la producción a precios corrientes del año (n).

VPC₉₃ = Valor de la producción a precios del año base (1993 = 100).

Por otro lado, el índice de precios implícitos (IPI) es un indicador que refleja las variaciones en los precios de un conjunto de productos agropecuarios o del sector en su conjunto para un período determinado y refleja el nivel general de precios por subsector (o conjunto de productos) y para el total del sector agropecuario. Para el cálculo del IPI se requiere del valor de la producción a precios constantes de un grupo de productos o del sector en su conjunto, así como el valor de la producción a precios corrientes del mismo grupo de productos seleccionados en un periodo determinado y se realiza de la siguiente manera: se divide el valor de la producción a precios corrientes de un producto o grupo de productos de un año cualquiera entre su correspondiente valor a precios constantes y el resultado se multiplica por 100:

$$\text{IPI} = (\text{VPC}_n / \text{VPC}_{93\ n}) \times 100$$

donde:

IPI = Índice de Precios Implícito de un producto o grupo de productos agropecuario

VPC_n = Valor de la producción a precios corriente del año (n).

VPC_{93 n} = Valor de la producción precios del año base (1993 = 100).

La agrupación de productos pecuarios (Cuadro 3.3), para Coahuila y del DDRI 001, se hizo de la siguiente manera: para el rubro de la carne se tomó la de las especies bovino, caprinos, aves, ovinos y porcinos; para el caso del rubro de leche, la bovina y caprina; y para la de huevo, el huevo de gallina.

Cuadro 3.3. Agrupación de principales rubros pecuarios.

RUBRO CARNE	RUBRO LECHE	RUBRO HUEVO
Bovinos Caprinos Aves Ovinos Porcinos	Bovinos Caprinos	Aves (gallinas)

Por su parte, la agrupación de los principales cultivos de los cíclicos y perennes en Coahuila y el DDRI 001, se hizo atendiendo el criterio utilizado por la Secretaria de Fomento Agropecuario:

- Grupo de Forrajes y Pastos: incluye a todos los cultivos forrajeros y pastos en general.
- Grupo de Básicos: incluye sólo a los cultivos de granos cuyo destino es la alimentación humana.
- Grupo de Industriales: se consideró sólo aquellos cultivos cuyo destino principal es su procesamiento industrial.
- Grupo de Hortifrutícolas: se consideraron aquellos cultivos comerciales como frutales y hortalizas.

En los Cuadros 3.4 y 3.5 se muestran la relación de cultivos que se consideraron para conformar los distintos grupos de cultivos por ciclo agrícola.

Cuadro 3.4. Coahuila: Agrupación de cultivos por ciclo primavera-verano y otoño-invierno.

FORRAJES Y PASTOS	BASICOS	INDUSTRIALES	HORTIFRUTICOLAS
CICLO PRIMAVERA-VERANO			
Sorgo Forraje Sorgo Grano Maíz Forraje Pastos Alfalfa Otros forrajes (Avena forraje, Cebada Forraje, Centeno Forraje, Nopal Forraje, Pastos inducidos como: Album, Bermuda, Buffel, Klein Grass)	Maíz Grano Frijol Avena Grano	Sorgo Escobero Algodonero Girasol Cebada Grano	Acelga, Ajo, Betabel, Nuez, Calabacita, Cebolla, Chabacano, Cilantro, Chile, Durazno, Espinaca, Melón, Manzano, Pepino, Perejil, Poro, Nopal Tunero, Papa, Sandía, Vid, Otros Tomate, Zanahoria, (Granado, Hortalizas V., Otros Ciruelo, (Camote, Cebollín, Esparrago, Repollo, Lechuga, Membrillo, Rabanito, Calabaza, Peral, Tomate verde, Maíz Pistache, Elotero, Coliflor) Aguacate)
CICLO OTOÑO-INVIERNO			
Avena Forraje, Cebada Forraje, Centeno Forraje, Rye Grass, Triticalle Forraje, Trigo Forraje, Otros (Alpistle, Zacate Ballico)	Trigo grano Avena Grano	Cártamo Cebada Grano	Acelga, Ajo, Betabel, Cebolla, Cilantro, Repollo, Coliflor, Hortalizas varios, Lechuga, Papa, Perejil, Rabanito, Zanahoria

Cuadro 3.5. DDRI 001: Agrupación de cultivos por ciclo Primavera-verano y Otoño-invierno

FORRAJES Y PASTOS	BASICOS	INDUSTRIALES	HORTIFRUTICOLAS
CICLO PRIMAVERA-VERANO			
Sorgo Forraje Sorgo Grano Maíz Forraje Pastos Alfalfa Otros forrajes (Avena forraje, cebada Forraje, Centeno forraje, Pastos inducidos como Album, Bermuda, Buffel, Klein grass)	Maíz Grano Frijol Avena Grano	Sorgo Escob. Cebada Grano	Calabacita, Chile, Melón, Sandía, Tomate, Zanahoria, Hortalizas V., Repollo, Lechuga, Rabanito, Calabaza, Tomate verde, Maíz Elotero, Frijol Ejotero
CICLO OTOÑO-INVIERNO			
Avena Forraje Cebada Forraje Centeno Forraje Rye Grass Triticalle Forraje Trigo Forraje Otros (Alpistle, Zacate Ballico)	Trigo Grano Avena Grano	Cártamo Cebada Grano	Acelga, Ajo, Betabel, Cebolla, Cilantro, Repollo, Coliflor, Hortalizas varios, Lechuga, Papa, Perejil, Rabanito, Zanahoria. Durazno, Nogal, Esparrago

A demás, se calcularon aquellos indicadores importantes para el análisis de la agricultura y ganadería: tasas medias de crecimiento anual, índices de superficie sembrada, índice de superficie cosechada, elasticidad de la oferta de los cultivos principales del grupo de básicos y forrajes, precios relativos para los principales granos y forrajes e índices de rendimientos por hectárea cosechada.

Los índices de superficie sembrada (ISS) y cosechada (ISC) se calcularon en base al procedimiento tradicional: ISS e ISC es igual a la superficie sembrada (y cosechada) de un año cualquiera entre la superficie sembrada (y cosechada) del año considerado como base.

El precio relativo es un indicador que refleja la atraktividad de un cultivo con respecto a otro; el resultado puede ser: mayor que uno lo cual significa que el producto principal es más atractivo con respecto vía el precio (relación favorable) y, un resultado menor que uno significa que el producto es menos atractivo respecto a otro (relación desfavorable). Los precios relativos se calcularon de la siguiente manera: $P_r = P_{MR} (Tn./Ha.) / P_{mr} (Tn./ha.)$

Donde:

P_r = Precio relativo.

P_{MR} = Precio medio rural del cultivo principal.

P_{mr} = Precio medio rural de otros cultivos.

Tn./ha. = Toneladas por hectárea.

Por su parte, la elasticidad precio de la oferta de los cultivos se calculó de la forma tradicional: $\varepsilon_o = \Delta \%VPC_t / \Delta \%Pmr_{t-1}$

Donde:

ε_o = Elasticidad precio de la oferta

$\Delta \%VPC_t$ = Incremento porcentual del valor de la producción a precios constantes 1993 del año t.

$\Delta \%Pmr_{t-1}$ = Incremento porcentual de precio medio rural del periodo anterior.

De igual forma, para identificar y analizar las relaciones de la estructura intersectorial, así como el comportamiento entre la agricultura y la ganadería, en el marco de la ganaderización, se hizo uso de la regresión múltiple lineal para la construcción de modelos econométricos cuya finalidad fue representar a través de la superficie sembrada, la ganaderización indirecta de la agricultura en DDRI 001 y Coahuila como respuesta en la oferta de forrajes y pastos y granos básicos de productores agrícolas respecto a cambios en otras variables.

Un modelo econométrico es un sistema de una o más ecuaciones que describe la relación entre variables distintas en series de tiempo. Estos son modelos probabilísticos y utilizan la relación probabilística que existe entre una variable dependiente cualquiera y cualquier número de variables independientes en una serie de tiempo (Mendenhall y Reinmuth, 1993). El análisis de la regresión múltiple lineal es una extensión de la regresión lineal simple. Así, un modelo econométrico teórico de predicción que utiliza varias

variables predictoras o independientes con respecto a una variable de respuesta o dependiente tiene la forma:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \dots + \beta_n X_n + \epsilon$$

Donde:

Y	= es la variable dependiente o explicada.
$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4 \dots \beta_n$	= son los parámetros desconocidos.
$X_1, X_2, X_3, X_4 \dots X_n$	= son variables independientes o explicativas.
ϵ	= es el error aleatorio que representa la diferencia entre el valor observado y el valor medio de cada valor de las X.

El modelo econométrico estimado es el siguiente :

$$\hat{Y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_1 + \hat{\beta}_2 X_2 + \hat{\beta}_3 X_3 + \hat{\beta}_4 X_4 + \dots + \hat{\beta}_n X_n + \epsilon$$

Donde:

\hat{Y}	= es la variable predicha
$\hat{\beta}_i$	= son los estimadores o parámetros de regresión (donde $i = 0, 1, 2, 3, 4, \dots, n$)
$X_1, X_2, X_3, X_4, \dots, X_n$	Son las variables explicativas.
ϵ	= es el error o la suma de cuadrados de las desviaciones.

Las variables propuestas para construir los modelos econométricos son, para Coahuila: la superficies cosechadas de cultivos forrajeros seleccionados, como la variable dependiente y; como variables independientes, la superficie cosechada de los distintos cultivos básicos y hortalizas, el índice de precios implícito, el inventario bovino y los rendimientos medios de los forrajes

seleccionados. Para el DDRI 001: la superficie sembrada de cultivos forrajeros, como la variable dependiente; el inventario bovino de carne, los rendimientos medios de forrajes, la superficies sembradas de cultivos básicos e industriales, los precios medios rurales “con rezago”; así como, las exportaciones de bovinos en pie en Coahuila y una variable artificial para indicar la existencia o inexistencia del programa Alianza para el Campo en cada año del periodo de análisis (El Programa de la Alianza para el Campo se ajusto como una variable indicadora de su impacto en la superficie sembrada y/o cosechada de forrajes y pastos; esta variable representada con la letra *H*, se le dio el valor de 0 para los años anteriores a 1995 y de 1 para los años posteriores de 1995).

Cabe hacer mención que la construcción de un modelo econométrico de predicción o pronóstico puede resultar favorable en el ajuste a datos pasados pero puede resultar, también, poco sensible a las incertidumbres del futuro y podría proporcionar predicciones poco precisas. Bajo esta consideración se seleccionó el modelo que representó el mejor ajuste de datos y de mayor habilidad para predecirlos (para ello se hizo uso del software STATGRAPHICS PLUS 6.0).

CAPITULO IV

RESULTADOS

La actividad económica del Distrito 001 esta compuesta por tres sectores: el sector industrial-maquilador y comercial, el sector agropecuario y forestal y por el sector pesca. Con el interés de analizar, la ganaderización de la agricultura para el periodo 1980-1997 en el DDRI 001 y sus manifestaciones dentro de un contexto de libre mercado en el Estado de Coahuila, esta investigación comprende básicamente el análisis de la actividad agrícola vs la actividad ganadera. Se tomará como referencia principal la ganadería bovina de carne, por ser el pivote de la actividad económica agropecuaria en el distrito, por la participación en el Producto Interno Bruto Agropecuario (PIBA) estatal, así como por la importancia de divisas que genera mediante la exportación de bovinos en pie.

Análisis del Comportamiento de la Agricultura y Ganadera.

En el DDRI 001 Acuña, los municipios con mayor superficie para la explotación de las actividades pecuarias son Acuña, Zaragoza, Guerrero y

Jiménez, que en conjunto abarcan el 82.56 por ciento del total del área para uso pecuario, el resto de los municipios sólo poseen el 17.43 por ciento (Cuadro 4.1). Asimismo, con el análisis del inventario ganadero se deduce que los municipios ganaderos más importantes son también los señalados anteriormente con el 69 a 74 por ciento del total del inventario ganadero de bovinos (Figura 4.1).

Cuadro 4.1. Superficie pecuaria potencial según municipio.

MUNICIPIO	SUPERFICIE TOTAL	USO PECUARIO	% DE LA SUPERFICIE DE USO PECUARIO TOTAL
Acuña	1'145,572	1'119,674	38.98
Zaragoza	817,968	657,661	22.89
Guerrero	320,051	315,187	10.97
Jiménez	294,196	279,153	9.72
Subtotal	2'577,787	2'371,675	82.56
Resto Mpios.	566,547	500,782	17.43
Total Distrito	3'144,334	2'872,457	100

Fuente: SAGAR (1997).

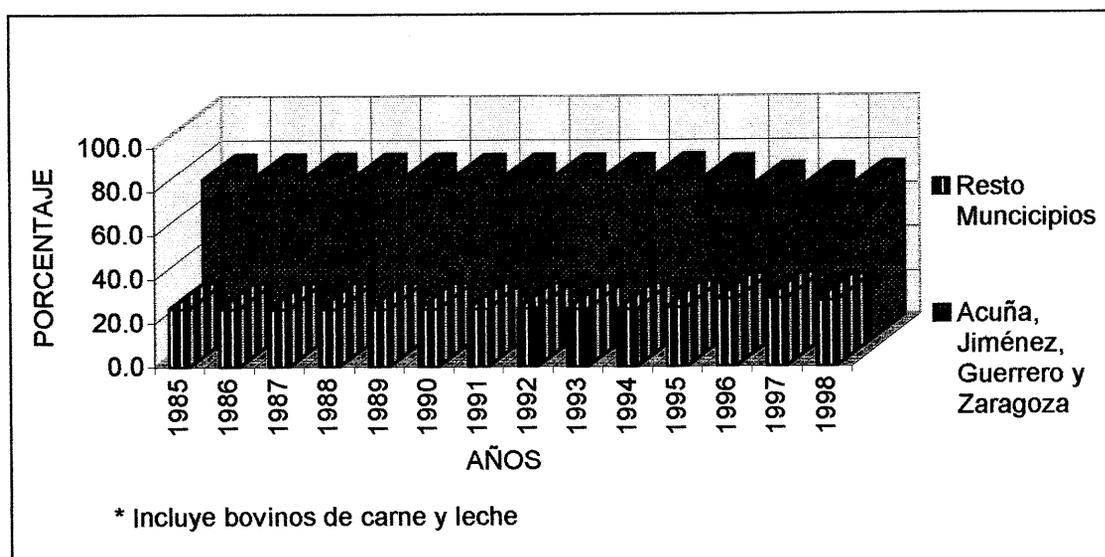


Figura 4.1 DDRI 001: Participación municipal en el inventario bovino*, 1985-1998.

El área utilizable para uso pecuario representa más del 95 por ciento en la mayoría de los municipios del distrito, por lo que la ganadería en general se explota de manera extensiva, aprovechando la producción natural de forraje; sin embargo, en los últimos años el manejo de este recurso se ha venido realizando en forma inadecuada lo que ha provocado una notable reducción del potencial forrajero a consecuencia, principalmente, del sobrepastoreo de los agostaderos. En el DDRI 001, este hecho se puede identificar a través del análisis del coeficiente de agostadero que se mide en hectáreas por unidad animal, (has./u.a.), por ejemplo, en 1985 se tenía un inventario bovino de 248,108 cabezas que distribuidas en la superficie pecuaria total del distrito representaban 11.57 has./u.a; esto pone en evidencia un sobrepastoreo alto, cabe recalcar, que no se está considerando el inventario ganadero ovicaprino y caballar.

El Cuadro 4.2 muestra los coeficientes técnicos de agostadero en los 10 municipios del DDRI 001 para el año 1970 y de 1993. De acuerdo a los coeficientes en estos años y según los estudios oficiales y privados (se refiere a los Coeficientes de Agostadero estimados por COTECOCA en 1970 y en 1993 por la Unión Ganadera Regional de Coahuila con sede en Piedras Negras, Coahuila), el promedio en el Distrito ha aumentado ligeramente en los rangos de los coeficientes mínimos y máximos en algunos municipios (Acuña, Guerrero, Jiménez y Zaragoza). Lo anterior significa que los agostaderos están perdiendo capacidad de forraje por la sobreexplotación del terreno.

Cuadro 4.2 DDRI 001: Coeficientes técnicos de agostadero por municipio.
(ha. / u.a.*)

MUNICIPIO	1970		1993		PROMEDIO 1993
	MINIMO	MAXIMO	MINIMO	MAXIMO	
Acuña	14.46	53.0	14.56	53.0	22.03
Allende	11.71	25.21	11.71	25.21	17.92
Guerrero	11.71	15.82	11.71	25.21	12.53
Hidalgo	11.71	21.90	9.90	21.90	14.59
Jiménez	10.84	16.38	10.84	18.31	13.92
Morelos	10.61	25.21	12.99	25.21	19.88
Nava	10.84	12.99	10.84	12.99	11.89
Piedras Negras	10.84	12.99	10.84	12.99	10.98
Villa Unión	11.71	25.21	11.71	25.21	18.75
Zaragoza	10.84	29.42	11.15	28.91	10.22

* U.A.: Unidad Animal, vaca de 450 Kg. De peso vivo, gestante y amamantando a su cría (menor de 7 meses, o su equivalente en otros animales o especies).

FUENTE: COTECOCA y Unión Ganadera Regional (1993).

Si bien la superficie para uso pecuario se ha incrementado en otras regiones del país, como es el caso del trópico húmedo (sureste de México), donde la característica principal de la ganaderización es la deforestación y la incorporación de nuevas tierras a usos pecuarios en forma directa; en la región de estudio, la superficie para explotación pecuaria de tipo extensivo se ha mantenido constante y debido a la pérdida de la calidad del agostadero ha incorporado relativamente la superficie agrícola, perfectamente localizada, a las necesidades de la ganadería bovina de carne, con un impacto en la agricultura regional que se refleja en una clara complementariedad entre ambas actividades y, donde tendencia principal es hacia la subordinación de la agricultura a la ganadería bovina, principalmente.

La evolución de los inventarios ganaderos en el DDRI 001 de 1985 a 1993 ha mostrado una tendencia ascendente, pero a partir de 1994 estos se han reducido considerablemente, en general debido a la mortandad y las ventas obligadas al mercado interno, principalmente, consecuencia de las condiciones climatológicas adversas (sequías). La ganadería más importante por el número de cabezas es la de ovicaprinos, cuya explotación se realiza, en su mayor parte, en forma extensiva. El inventario ovicaprino se mantuvo estable, en los últimos diez años y el número de cabezas fluctuó entre 414 a 440 mil cabezas. Dicha fluctuación ha sido errática, es decir, ha presentado años de incrementos y descensos de inventarios. En 1994 se observa un incremento en el inventario del 5.6 por ciento con respecto a 1993 importante (el más elevado en los últimos 13 años). Sin embargo, a partir de 1995 el inventario ha presentado una tendencia a la baja, se redujo en un 35.25 por ciento de 1995 a 1998. El mismo comportamiento ha presentado el inventario bovino (carne y leche), en este caso la tendencia de 1986 a 1994 ha sido ligeramente en ascenso; en 1995 se registra el inventario más alto en el DDRI 001 de los últimos 13 años (265,981 cabezas). Sin embargo, al igual que el inventario ovicaprino, en 1996 el inventario bovino cae drásticamente. Comparando el inventario de 1996 al de 1998, la reducción ha sido del 35.45 por ciento (Figura 4.2).

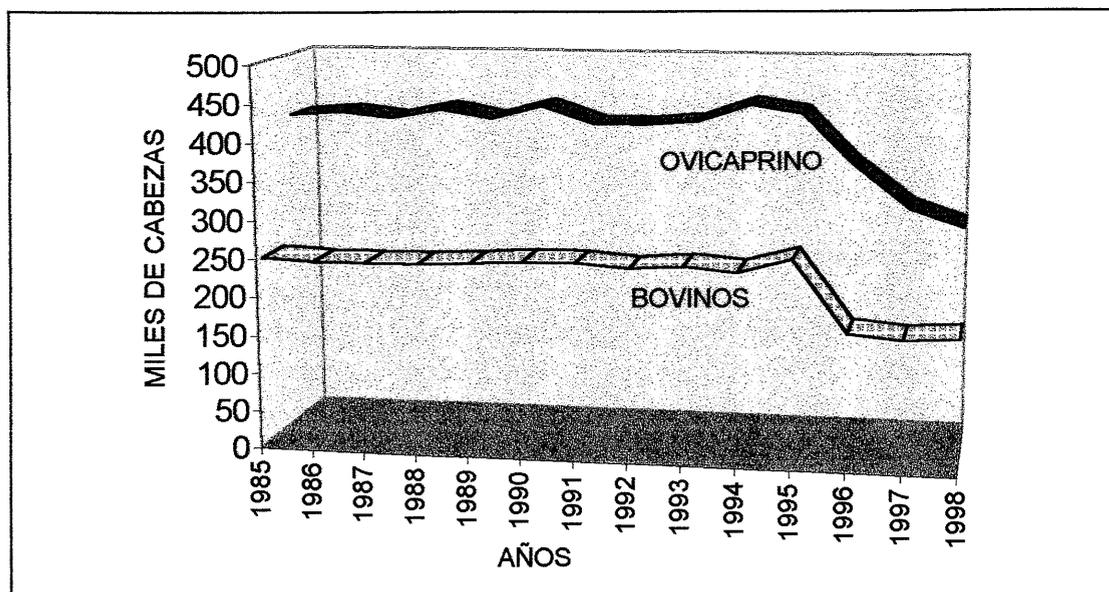


Figura 4.2 DDRI 001: Inventario pecuario 1985-98.

La evolución de inventario porcícola, para el periodo 1985-1998, se mantuvo estable de 1985 a 1989 y registró un ligero incremento del 12.83 por ciento en 1990. Sin embargo, el número de cabezas se reduce drásticamente al caer de 17,128 a 5,279 en 1991, esto representó una caída de 62.18 por ciento; la tendencia es al descenso de 1991 a 1996, pero a partir de 1997 esta tendencia se revierte en forma importante, pues el inventario se incrementa en un 172.73 por ciento con respecto a 1996; en 1998 el aumento del inventario fue del 13.08 por ciento con respecto al año anterior.

El inventario avícola presenta una tendencia regular en los últimos siete años, sólo se registran incrementos en el inventario en el periodo 1987-1988 y 1990-1991 con 122,160 y 115,275 aves (carne y huevo), respectivamente. Sin embargo, la tendencia general es en descenso de 1985 a 1998, pues este se ha reducido en un 21.17 por ciento de 1985 y 1998.

Por otra parte, la producción pecuaria comprende tres rubros principales: la producción de carne y, marginalmente, la producción de leche y de huevo; la ganadería de carne en el DDRI 001 está compuesta por la de bovinos, caprinos, ovinos, porcinos y aves para el mercado interno; pero también es muy importante la ganadería bovina de exportación (becerros y ganado clasificado en pie) hacia los Estados Unidos de América. Durante el período 1983-1997, los tres rubros se han comportado de manera diferente en cuanto a la producción: la producción de carne, en conjunto, crece en términos reales a una tasa media anual del 3.54 por ciento; la producción de leche (bovinos y caprinos) crece negativamente a una tasa media anual de 3.81 por ciento, a pesar de que la producción de leche de caprinos crece positivamente para el período considerado.

En el caso del volumen de la producción de carne de bovinos presenta, durante la mayor parte del periodo 1983-1997, variaciones porcentuales positivas; sólo se aprecian ligeras variaciones negativas para los años 1984/83, 1986/85, 1988/87 y 1993/92 (Figura 4.3). Las variaciones positivas se deben en gran parte al aumento del consumo per capita de carne de bovino por un lado, y por otro, al sacrificio obligado de ganado en los años de sequías, como ha sucedido de 1994 a la fecha.

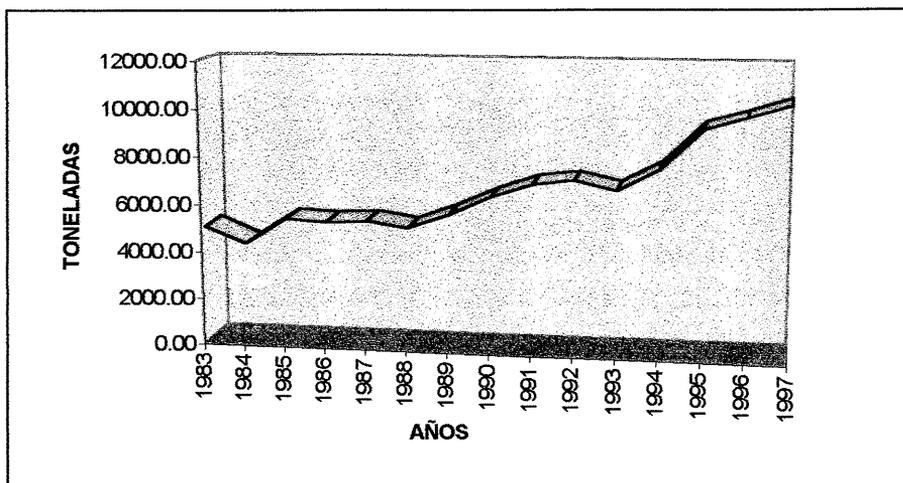


Figura 4.3 DDRI 001: Volumen de producción de carne de bovino, 1983-1997

El análisis de los Índices de Volumen Físico (IVF) para la producción pecuaria tomando como base el año de 1993, confirma el comportamiento de tendencias distintas en la producción de carne de las diferentes especies (Cuadro 4.3). El IVF para la producción de carne de bovinos, refleja que la producción de carne esta por abajo que la del año base en el período 1983-1990; de 1983 a 1988, el comportamiento ha sido errático, pues la producción cae de 1983 a 1984, sube para 1985 y cae ligeramente en 1986; en 1987 la producción aumenta y vuelve a caer en 1988 y en la década de los noventa el IVF se encuentra por arriba de los índices registrados en la década de los ochenta. En los últimos años la tendencia es de crecimiento. En tanto, el valor de la producción a precios constantes de 1993 (Figura 4.4) para la carne de bovino crece a una tasa media anual del 5.1 por ciento de 1983 a 1997, se debe en gran parte, al aumento del volumen de la producción de carne, y en menor medida, a los incrementos de los precios de la carne.

Cuadro 4.3 DDRI: Índice de Volumen Físico de la Producción Pecuaria 1983-95. (1993 = 100)

AÑO	CARNE					LECHE		HUEVO	GRAN TOTAL
	BOVINO	PORCINOS	OVINOS	CAPRINOS	AVES	BOVINOS	CAPRINOS		
1983-84	71.7	511.7	181.4	82.1	132.6	208.7	89.3	164.6	102.6
1984-85	61.8	442.0	139.8	88.2	142.1	160.9	89.2	188.8	87.8
1985-86	77.4	332.4	120.3	81.8	125.5	127.9	99.7	184.3	92.0
1986-87	76.0	178.7	112.9	102.4	120.0	153.4	101.4	174.4	93.1
1987-88	77.2	183.3	108.0	107.5	116.9	120.1	96.1	176.0	89.4
1988-89	73.8	346.3	90.0	109.1	432.7	104.3	94.7	251.4	88.2
1989-90	82.6	598.4	93.8	94.9	298.2	96.4	72.4	270.0	94.1
1990-91	94.1	571.3	103.8	111.0	230.9	107.9	74.2	225.7	104.1
1991-92	102.4	560.1	99.7	108.3	89.1	140.7	79.6	114.3	113.2
1992-93	105.5	100.0	111.2	107.5	100.0	131.4	107.8	101.4	109.3
1993-94	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
1994-95	112.8	88.8	111.2	120.0	118.2	113.1	98.3	111.4	111.7
1995-96	137.3	78.7	106.5	116.4	100.0	119.0	95.3	98.6	128.1
1996-97	144.3	68.2	102.3	119.6	97.9	102.6	95.8	94.8	130.4
1997-98	151.7	59.0	98.3	122.8	95.8	87.8	96.3	91.1	133.4
TMAC	5.1	-13.4	-3.9	2.7	-2.1	-5.6	0.5	-3.9	1.7

Fuente: SAGAR (1997).

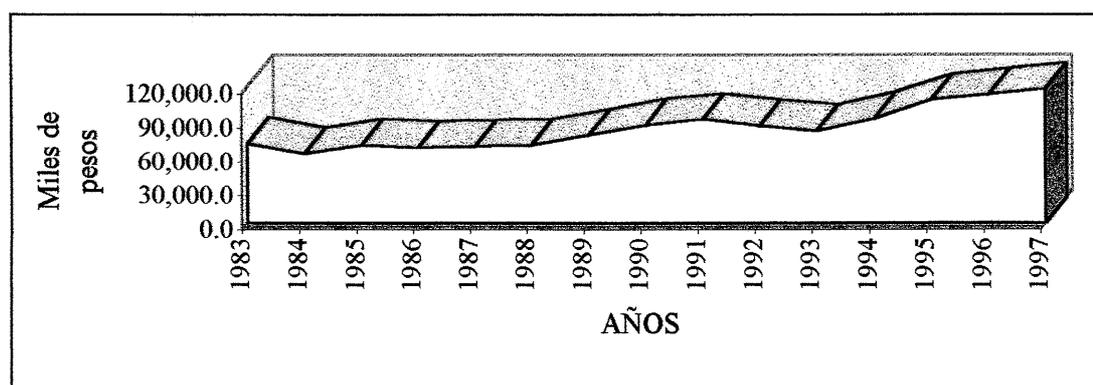


Figura 4.4 DDRI 001: Valor de la producción de carne de bovino a precios constantes de 1993.

Por su parte, los IVF para la producción de carne de ovinos, muestran sólo cuatro años en donde el índice se encuentra por abajo del año base, estos son 1988, 1989, 1991 y 1997. La tendencia general, de acuerdo al valor real de la producción, es a decrecer durante el período 1983-1997 (Figura 4.5). La

producción de carne de ovinos crece negativamente a una tasa media anual de 3.9 por ciento y en la mayor parte de los años ochenta la producción registra variaciones porcentuales negativas.

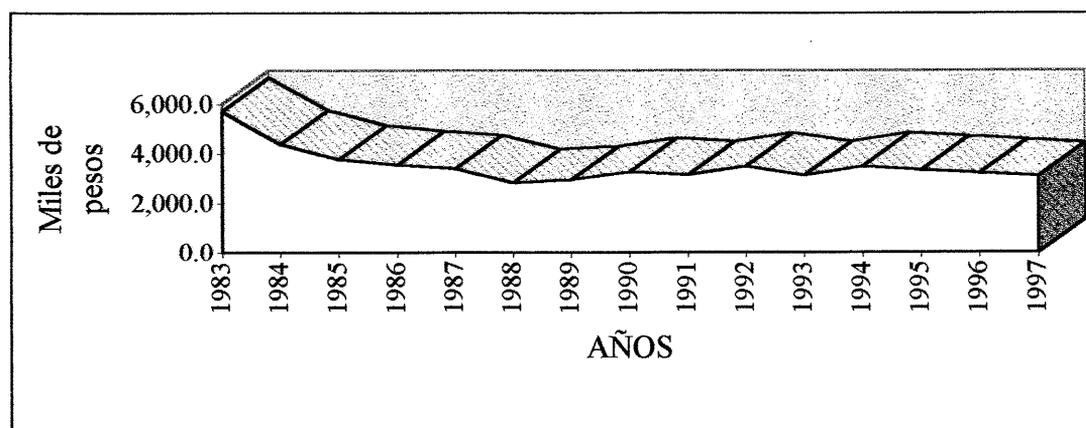


Figura 4.5 DDRI 001: Valor de la producción de carne de ovinos a precios constantes de 1993.

El IVF para la carne de caprinos, muestra en 1983-1985 y 1989 índices abajo de la producción de 1993; sin embargo, la tendencia general de la valor de la producción, a precios constantes, es de crecimiento para los años 1983-1997 y, es inversa a la que presenta la producción de carne ovina (Figura 4.6); La producción de carne de caprinos, al igual que la de bovinos, crece a una TMAC positiva, sólo se registran ligeras variaciones porcentuales negativas para 1985/84, 1989/88, 1991/90, 1992/91 y 1993/92; a pesar de esto, el valor de la producción, a precios constantes 1993, de carne de caprinos crece a una tasa media anual del 2.7 por ciento.

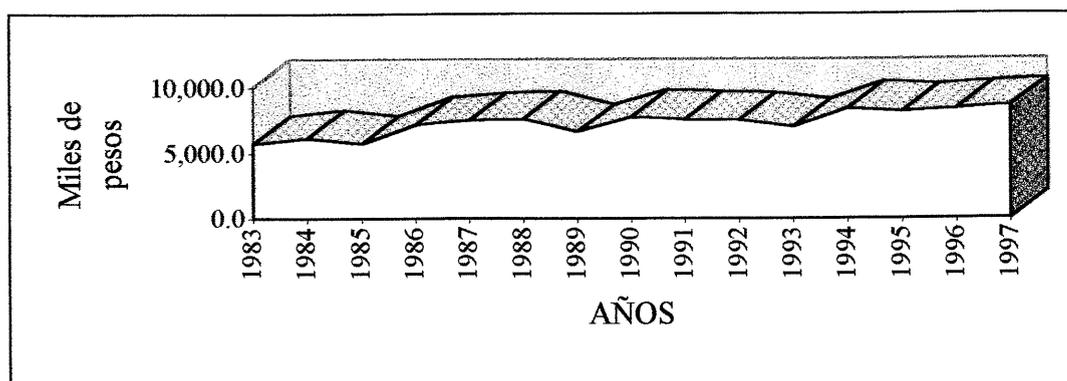


Figura 4.6 DDRI 001: Valor de la producción de carne de caprinos a precios de 1993.

El IVF para la producción de carne de porcinos, aunque marginal, muestra un comportamiento distinto a la producción de carne de bovinos en el mismo período. Este se encuentra muy por arriba de la del año base en el período de 1983-1991, fluctuando entre 598.4 y 178.7, la mayor producción de carne se registra en los años 1983, 1989, 1990 y 1991. A partir de 1992 la producción cae dramáticamente hasta 1997 pues la reducción de los inventario fue muy importante. En Figura 4.7 se aprecia el comportamiento del valor de la producción de carne en términos reales.

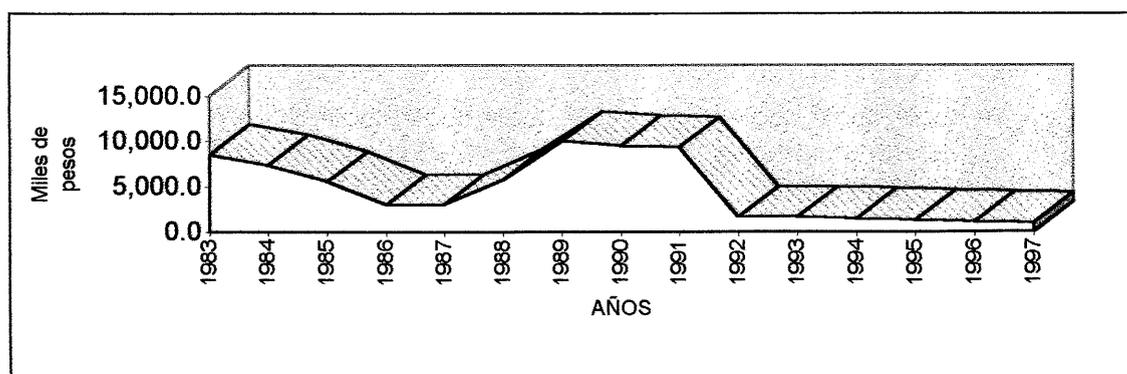


Figura 4.7 DDRI 001: Valor de la producción de carne de porcinos a precios de 1993.

En la mayoría de los años, la producción de carne de cerdo presenta variaciones porcentuales negativas, a excepción de los últimos años de la década de los ochenta; la mayor variación porcentual se registra en 1986/85 en -46.2 por ciento. Este comportamiento negativo se refleja en una tasa media anual de crecimiento negativa para el período 1983-95 de 13.4 por ciento. La tendencia general refleja una caída en el volumen de producción a partir de 1989. El análisis del inventario porcícola, y el volumen de la producción muestran que el crecimiento espectacular en la producción porcícola, a fines de los ochenta y en los primeros años de los noventa, se debió básicamente a la alta tasa de extracción y sacrificio de los inventarios porcícolas.

Las aves participan marginalmente en el rubro de la producción de carne del DDRI 001. El IVF se encuentra por arriba de la del año base en la mayoría de los años del período 1983-1997, a excepción de 1991; en 1988 la producción de carne avícola registra un incremento importante de 238 toneladas comparado con las 55 toneladas obtenidas en 1993. Sin embargo, la producción de carne avícola crece negativamente a una tasa media anual del 2.1 por ciento.

La estructura porcentual del valor total de la producción pecuaria en el DDRI 001 (a precios constantes de 1993) del Cuadro 4.4, muestra que el rubro más importante es la producción de carne, pues fluctúa entre 65 y 80 por ciento; mientras que la producción de leche, oscila entre el 19 y 34 por ciento, para el período 1983-1995.

Cuadro 4.4. DDRI 001: Valor de la producción pecuaria 1983-1997. (Estructura porcentual)

AÑO	CARNE (1)	LECHE (2)	HUEVO (3)	TOTAL (4)	% (1)/(4)	% (2)/(4)	% (3)/(4)	
1983-84	70,483.30	36,424.29	380.26	107,287.84	65.70	33.95	0.35	100.0
1984-85	61,548.46	29,812.58	436.10	91,797.13	67.05	32.48	0.48	100.0
1985-86	69,528.98	26,167.34	425.70	96,122.01	72.33	27.22	0.44	100.0
1986-87	67,141.92	29,816.63	402.90	97,361.44	68.96	30.62	0.41	100.0
1987-88	68,230.06	24,769.43	406.59	93,406.09	73.05	26.52	0.44	100.0
1988-89	69,142.60	22,473.00	580.80	92,196.40	74.99	24.38	0.63	100.0
1989-90	78,239.25	19,486.76	623.70	98,349.71	79.55	19.81	0.63	100.0
1990-91	87,027.67	21,232.10	521.40	108,781.17	80.00	19.52	0.48	100.0
1991-92	91,883.74	26,207.12	264.00	118,354.86	77.63	22.14	0.22	100.0
1992-93	86,687.54	27,323.48	234.30	114,245.31	75.88	23.92	0.21	100.0
1993-94	81,962.00	22,333.00	231.00	104,526.00	78.41	21.37	0.22	100.0
1994-95	92,550.73	23,988.67	257.40	116,796.80	79.24	20.54	0.22	100.0
1995-96	108,980.5	24,682.10	227.70	133,890.30	81.40	18.43	0.17	100.0
1996-97	113,796.3	22,330.80	218.90	136,346.10	83.56	16.38	0.16	100.0
1997-98	118,898.4	20,325.50	210.50	139,434.40	85.37	14.58	0.15	100.0

Fuente: Elaboración en base a información de la SAGAR, (1997)

Por otra parte, el análisis de la ganaderización, requiere el estudio del comportamiento de la ganadería en general en sus diferentes especies y variables, como producción y valor de la producción, así como la relación de ésta con la actividad agrícola de la región para conocer el grado de correlación entre ambas. En este caso, se tomará como referencia de estudio la actividad de bovinos de carne con la producción agrícola de forrajes y granos básicos. Para lo anterior, se estudian los indicadores de producción, superficie sembrada y cosechada en los ciclos primavera-verano y otoño-invierno, agrupando los cultivos como se ha señalado en la metodología.

Análisis de los Factores que Manifiestan la Ganaderización de la Agricultura en el DDRI 001.

La ganaderización de la agricultura se manifiesta en los últimos años en una mayor superficie destinada directamente a la producción de insumos para las actividades pecuarias; Coahuila es, por vocación, un estado ganadero cuya explotación es por agostadero; sin embargo, en lo que refiere al uso de la tierra en la actividad agrícola, en el DDRI 001 se aprecia un proceso de competencia y complementariedad entre la ganadería y la agricultura (al igual que en el resto de Coahuila), que se expresa en el establecimiento de pastos y forrajes y en la tendencia hacia la sustitución de áreas cultivables de cultivos básicos por las de forrajes. El proceso obedece a la dinámica de la actividad pecuaria para la producción interna de carne y de exportación de bovinos en pie (becerros al destete); a la creciente industria maquiladora en Coahuila y a la confirmación de Coahuila como un estado exportador.

De acuerdo con los resultados de las entrevistas realizadas a agricultores y ganaderos de la región, los factores socioeconómicos que determinan, en cierta medida, el uso del suelo, y por ende el patrón de cultivos están, por un lado, la demanda de mano de obra rural que ha desplegado la industria maquiladora en los últimos años y al movimiento migratorio regional hacia los Estados Unidos y a ciudades de la región, esto ha originado que productores del sector social (ejidal), productores en su mayoría de granos básicos, cambien de actividad económica con efectos directos en la agricultura,

como es la reducción y abandono de la superficie dedicada a granos básicos (maíz grano y frijol). Por otra parte, los cultivos forrajeros en su mayoría sembrados bajo modalidad de riego, constituyen la actividad agrícola de pequeños propietarios que mantienen fuertes lazos con la actividad ganadera, particularmente la bovina de carne para la producción interna y de exportación.

Otro factor que limita el uso del suelo y por tanto, propicia el sesgo hacia una agricultura ganaderizada, es la escasez de recursos económicos para desarrollar una agricultura más productiva por el grueso de los productores, tanto privados como del sector ejidal; lo anterior se refleja en bajas producciones por hectárea (consecuencia de la falta de preparación de tierras, de fertilización y de control de plagas y enfermedades) sobre todo en granos básicos, los que se cultivan en un esquema de autoconsumo y no de un enfoque comercial. Por otra parte, si tomamos en cuenta que la mayor parte de los productores ejidales rebasan una edad promedio de 60 años, la desaparición o la reducción de estos cultivos a un estado de marginalidad en la actividad agrícola de la región, es una tendencia inminente. Aunado a los factores anteriores está, también, la escasa organización de éstos productores para la producción y comercialización de granos básicos, estrato dominante en el DDRI 001, no permite abarcar mercados de consumo y mucho menos competir con los precios internacionales (caso del trigo grano).

De igual manera, y de acuerdo a la información proporcionada por algunos engordadores, se identifica en los predios pecuarios privados, un

incremento del establecimiento de praderas con sorgo forrajero, avena forrajera y pastos en los últimos cuatro años. La mayoría de las unidades productivas en el DDRI 001 poseen pozos profundos por bombeo y pequeñas presas almacenadoras (de hasta 57 millones de litros de capacidad de almacenamiento), que son aprovechados directa e indirectamente para la ganadería, pues el agua es utilizada para regar praderas establecidas con pastos y forrajes. En este distrito se localizan algunas engordas importantes que utilizan un sistema productivo intensivo que comprende las etapas de “engorda en pradera-engorda en corral”. Las características generales de este tipo de unidades productivas son: poseen entre 750 a 2,000 ha de superficie total, de las cuales más de la mitad están en explotación mediante pastos y forrajes con sistemas de riego por pivote central, en la actualidad este tipo de explotaciones han sido las principales beneficiadas por los programas de la Alianza para el Campo como Ferti-irrigación y Establecimiento o Rehabilitación de Praderas; poseen praderas entre 60 y 100 hectáreas; son intensivas en mano de obra y cuentan con una capacidad para 350 a 2000 cabezas en praderas y 1,500 a 2,000 en corral. Cabe mencionar que también operan como “maquiladores” (engorda por aparcería y en corral) para empresas nacionales y extranjeras.

Más adelante se verá en el análisis del comportamiento de la superficie sembrada para el ciclo primavera-verano, en el período 1982-1997, como la ganaderización de la agricultura se identifica en una competencia por el uso de

la tierra entre cultivos de básicos y los forrajes, esto en su mayor parte en áreas de riego. De 1984 a 1991 la superficie dedicada a forrajes es más dinámica que la granos básicos; sin embargo, para los ciclos P-V de los años 1992 y 1993 la superficie dedicada a granos básicos supera a la de forrajes gracias al impulso del PROCAMPO; pero para 1994 en adelante los forrajes vuelven a ser los principales cultivos, e incluso reduciendo en forma importante las hectáreas dedicadas a granos básicos como maíz y trigo grano. Entre los factores principales de este crecimiento espectacular de la superficie sembrada y cosechada de forrajes se debe a la apertura de los beneficios del programa PROCAMPO y Alianza para el Campo que dieron un gran impulso a los forrajes y pastos inducidos.

En la actualidad, la tendencia a la sustitución de cultivos básicos por forrajes es inminente por los graves problemas de comercialización, consecuencia de la liberalización del precio, lo que significa para muchos productores el cambio de cultivo debido a los altos costos de producción incurridos en cultivos básicos. Esta situación tiene efectos negativos en la siembras de trigo y maíz grano de 1994 a la fecha, como cultivos comerciales, en productores con superficies menores a 100 ha. Según las entrevistas realizadas a productores privados, la superficie cultivada de trigo grano tiende a monopolizarse en grandes productores con más de 1000 ha, aprovechando para su explotación la infraestructura escasa disponible: de riego rodado o por pivote central, maquinaria, almacenes, contactos de comercialización, etc.).

De acuerdo a la información estadística, en el DDRI 001, el patrón de cultivos recae primordialmente en el grupo de cultivos forrajeros con una TMAC de 2.43 por ciento y una participación promedio histórico en la superficie sembrada de 20,542.47 ha, aproximadamente el 57.57 por ciento de la superficie total sembrada en el distrito; en menor medida por los granos básicos con 14, 985.72 ha sembradas en promedio, equivalente a un 38.35 por ciento del total (con una TMAC de -5.22 por ciento); los hortifrutícolas con un promedio de 2,636.47 ha, con un crecimiento medio anual del 8.8 por ciento, éste es originado por el aumento en la superficie establecida por nogal y de la superficie sembrada con sandía y melón; particularmente los frutales participan con un 6.75 por ciento mientras que las hortalizas en general son cultivos marginales en el DDRI 001 debido a situaciones socioculturales de la región y sobre todo a las características de la mano de obra, a la falta de tecnología y conocimiento y a las fuertes inversiones que los cultivos requieren. Sin embargo, para algunos productores privados, es factible el cambio a algunos cultivos de mayor rentabilidad (hortalizas) cuyo destino sea la exportación.

La superficie sembrada total (Cuadro 4.5) crece a una TMAC de -0.90 por ciento de 1983 a 1997, y refleja tendencias importantes en el patrón de cultivos en los últimos años, entre ellas: el sesgo de la superficie agrícola en favor de los forrajes a costa de otros cultivos (básicos e industriales) y la reducción en la superficie sembrada de algunos granos básicos.

Cuadro 4.5. DDRI 001: Superficie sembrada por grupo de cultivo, 1982-1997.
(Hectáreas)

AÑO AGRICOLA	GRUPO DE CULTIVO				GRAN TOTAL
	BASICOS	FORRAJES	INDUSTRIALES	HORTIFRUTICOLAS	
1983-84	29795.5	20972	3736.5	1181.5	55685.5
1984-85	13441	18070	953	1154	33618
1985-86	18749	28112	1496	1483	49840
1986-87	14245	20480	897	2689	38311
1987-88	15831	18177	1576	2787	38371
1988-89	13114	19199.5	437.5	2546	35297
1989-90	13475.5	16661.5	1054.5	2679.5	33871
1990-91	11030.5	20489.5	249	3166	34935
1991-92	12995	20682	266	3421.5	37364.5
1992-93	15042	20325	298	3121	38786
1993-94	17131.5	18377.5	258	3046	38813
1994-95	17718.5	18691.5	nd	2725	39135
1995-96	16728	22198	271	3011	42208
1996-97	12430	27585	1919	3917	45851
1997-98	13335	30071	1007	4188	48601
PROMEDIO	14691.3	20005.7	901.2	2569.7	38167.9
TMAC 83-97	-5.6	2.6	-8.9	9.5	-1

FUENTE:Elaboración en base a información de la SAGAR, (1997)

La Figura 4.8 muestra la evolución de los cultivos en la superficie sembrada por ciclo agrícola, se aprecia una reducción en la superficie sembrada de los cultivos cíclicos, mientras aumenta la superficie sembrada por cultivos perennes para el periodo 1982-1997 (originado básicamente por el incremento de pastos). Sin embargo, a partir del ciclo agrícola 1993-94 la superficie sembrada por cultivos cíclicos aumenta. El promedio para el ciclo primavera-verano es de 21,585.06 ha; para el ciclo otoño-invierno es de 16,129 ha; mientras para los cultivos perennes ha sido de 39,372.79 hectáreas en el periodo considerado. En conjunto se siembran alrededor de 76,086.8 ha promedio por ciclo agrícola en el DDRI 001 representando aproximadamente el 70.0 por ciento de la superficie agrícola total del distrito.

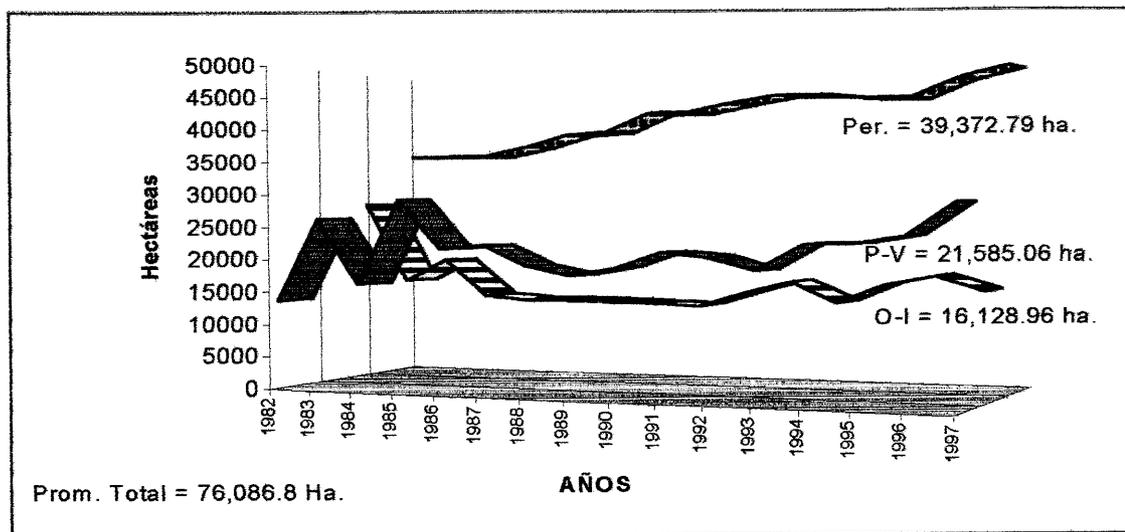


Figura 4.8 DDRI 001: Evolución de la superficie sembrada por ciclo agrícola

Competencia por el Uso de la Tierra: Patrón de Cultivos.

La ganaderización de la agricultura es parte intrínseca de la actividad económica de la región, es claro que los forrajes en conjunto representan un factor clave del dominio de la ganadería en el sector agropecuario de la región, especialmente la ganadería bovina de carne. Sin embargo, la presencia de cultivos básicos confirma un grado de competencia por el recurso tierra, esto sucede en áreas de riego, principalmente.

La ganaderización de la agricultura se manifiesta pues, en la competencia por la superficie agrícola entre granos básicos y forrajes. En los últimos años se aprecia una tendencia en la que la ganadería bovina de carne (reducción de los hatos) ha inducido al incremento en la superficie sembrada de forrajes y pastos (Cuadro 4.6). Esta tendencia, se ha reforzando con los

beneficios del PROCAMPO y de la Alianza para el Campo, donde la superficie sembrada por el trigo de doble propósito, de sorgo grano, sorgo forraje y pastos principalmente tienden a aumentar y, en los granos básicos, los productos "secundarios" o subproductos para alimento de ganado representan cada vez mayor importancia.

Cuadro 4.6. DDRI 001: Relación de cambios de la superficie sembrada entre Forrajes vs. Básicos.

AÑO AGRICOLA	SUPERFICIE SEMBRADA		INCREMENTOS ANUALES	
	BASICOS	FORRAJES	BASICOS	FORRAJES
1984/83	29,795.50	20,972.00	-54.9	-13.8
1985/84	13,441.00	18,070.00	39.5	55.6
1986/85	18,749.00	28,112.00	-24.0	-27.1
1987/86	14,245.00	20,480.00	11.1	-11.2
1988/87	15,831.00	18,177.00	-17.2	5.6
1989/88	13,114.00	19,199.50	2.8	-13.2
1990/89	13,475.50	16,661.50	-18.1	23.0
1991/90	11,030.50	20,489.50	17.8	0.9
1992/91	12,995.00	20,682.00	15.8	-1.7
1993/92	15,042.00	20,325.00	13.9	-9.6
1994/93	17,131.50	18,377.50	3.4	1.7
1995/94	17,718.50	18,691.50	-5.6	18.8
1996/95	16,728.00	22,198.00	-25.7	24.3
1997/97	12,430.00	27,585.00	7.3	9.0
1998/97	13,335.00	30,071.00	-	-

Fuente: Elaboración en base a información de la SAGAR, (1997)

El comportamiento de la superficie sembrada del grupo de cultivos básicos y forrajes y pastos en el ciclo primavera-verano durante 1982 a 1997, muestra la competencia que existe por el uso de la tierra entre estos dos grupos; sin duda, todos los cultivos se enfrentan a factores climatológicos adversos, lo que explica la disminución de la superficie sembrada en ambos grupos en los años de 1984/83 y 1986/85, sin embargo, de acuerdo a la

relación de cambios del Cuadro 4.6, a un incremento de la superficie de básicos corresponde una reducción de la superficie con forrajes y viceversa, lo que significa que existe competencia entre estos cultivos. Además, según la Figura 4.9 de 1994 a la fecha la superficie de básicos se a reducido mientras que la de forrajes se incrementó confirmando una relativa sustitución de cultivos de básicos por forrajes.

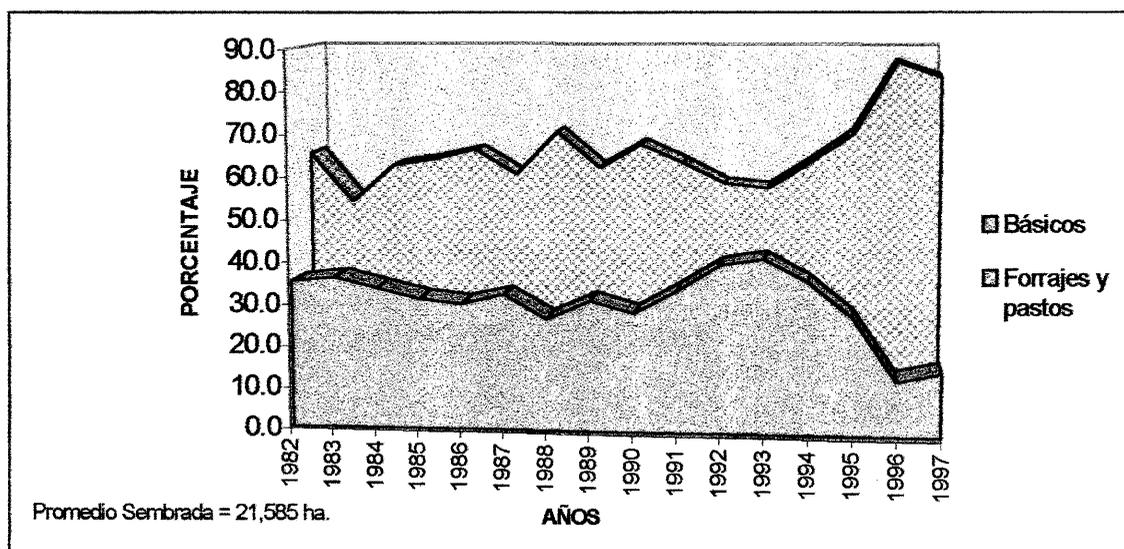


Figura 4.9 DDRI 001: Superficie sembrada por granos básicos y forrajes. Estructura porcentual.

Por otro lado, el análisis de los índices de superficie sembrada (ISS) por grupo de cultivos (Cuadro 4.7) tomando como base 1993 para el ciclo primavera-verano (P-V), tenemos en los forrajes a los cultivos con un índice, en la mayoría de los años arriba del año base a excepción de 1982, 1984, 1987 y 1988. Los años de mayor superficie sembrada fueron 1985, 1995, 1996 y 1997. Por su parte, para el grupo de cultivos básicos, el ISS muestra una tendencia en decremento de 1983 a 1989; sin embargo, a partir de 1990 se registra un aumento importante hasta 1994, y después vuelve a tener una tendencia de

reducción. Las hortalizas, a pesar de su participación marginal en la superficie sembrada en el DDRI 001, han incrementado considerablemente su importancia, pues de representar 0.2 por ciento en 1982 en 1990 llegaron a casi 4 por ciento, posteriormente caen en términos relativos. Los cultivos industriales, por su parte, muestran una tendencia cíclica y de reducción de su presencia en la superficie sembrada y por consecuencia de su participación relativa.

Cuadro 4.7 DDRI 001: Índice de superficie sembrada por grupo de cultivo (1993=100).

CICLO PRIMAVERA VERANO	GRUPO DE CULTIVO				GRAN TOTAL
	BASICOS	FORRAJES	INDUSTRIALES	HORTIFRUTICOLAS	
1983-84	173.9	114.1	1448.3	38.8	143.5
1984-85	78.5	98.3	369.4	37.9	86.6
1985-86	109.4	153.0	579.8	48.7	128.4
1986-87	83.2	111.4	347.7	88.3	98.7
1987-88	92.4	98.9	610.9	91.5	98.9
1988-89	76.5	104.5	169.9	83.6	90.9
1989-90	78.7	90.7	408.7	88.0	87.3
1990-91	64.4	111.5	96.5	103.9	90.0
1991-92	75.9	112.5	103.5	112.3	96.3
1992-93	87.8	110.6	115.5	102.5	99.9
1993-94	100.0	100.0	100.0	100	100.0
1994-95	103.4	101.7	nd	89.5	100.8
1995-96	97.6	120.8	105.0	98.9	108.7
1996-97	72.6	150.1	743.8	128.6	118.1
1997-98	77.8	163.6	390.3	137.5	125.2

FUENTE: Elaboración en base a información de la SAGAR, (1997)

Por su parte, en el ciclo otoño-invierno (O-I) la evolución de los cultivos forrajeros y de básicos sembrados presentan un comportamiento muy distinto al del ciclo P-V en el mismo periodo. Los forrajes y los cultivos básicos representan entre el 95 y 100 por ciento de la superficie sembrada total en el

ciclo; en el grupo de básicos destaca, el trigo grano, que es el principal cultivo que se siembra en el DDRI 001 (representa más del 98 por ciento de éstos), y marginalmente esta también la avena grano. En el grupo de forrajes destaca la avena forraje y rye grass, en menor medida el alpiste, triticalle y la alfalfa. La competencia por el uso del suelo entre forrajes y básicos es más apreciativa, pues el trigo grano en el periodo 1982-1997, es el más dinámico a lo largo de la serie. Sin embargo, a partir de 1997, este cultivo tiende a ser cultivado para doble propósito, y en algunos predios a sustituirse por avena forraje y rye grass. En promedio se siembran en el ciclo otoño-invierno alrededor de 16,129 ha, (Figura 4.10).

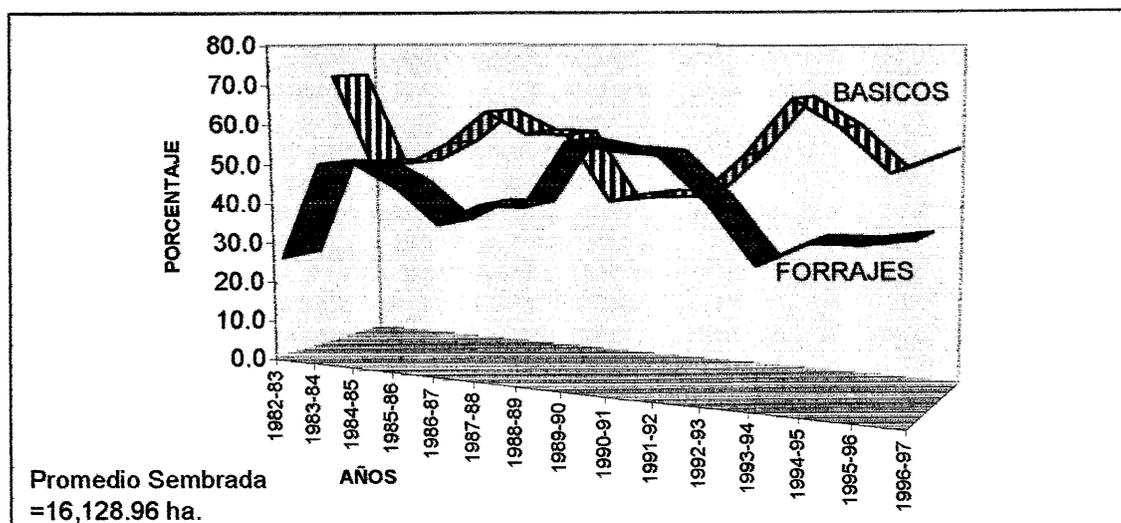


Figura 4.10 DDRI 001: Superficie sembrada por grupo de cultivo, ciclo otoño-invierno. Estructura porcentual.

Respecto a la superficie cosechada, la Figura 4.11 muestra su evolución por grupo de cultivo, a excepción de los cultivos perennes como pastos y frutales; en promedio se cosechan anualmente alrededor de 36,486.15

hectáreas. En los últimos cuatro años, los forrajes la han incrementado; mientras la de granos básicos se ha reducido. Los demás grupos de cultivos (hortifrutícolas e industriales) no son muy importantes en la superficie cosechada por los siniestros (sequías y heladas) y apenas llegan a representar el 10 por ciento del total de la superficie cosechada para el periodo considerado.

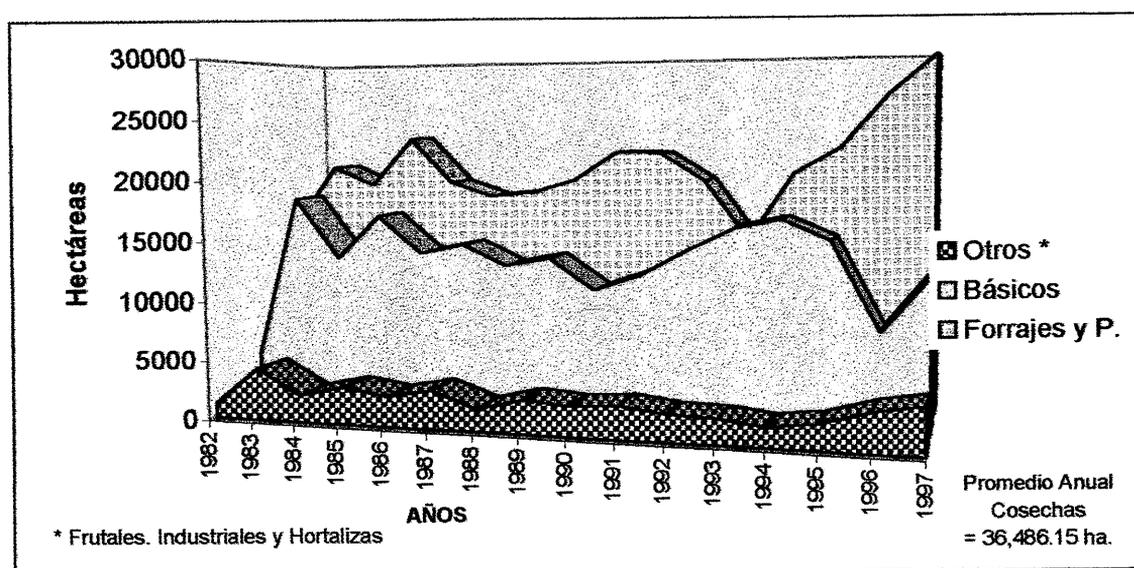


Figura 4.11 DDRI 001: Superficie cosechada por grupo de cultivo, 1982-1997.

El Índice de Superficie Cosechada (ISC) del Cuadro 4.8 muestra el siguiente comportamiento para el periodo 1982-1997: el grupo de forrajes presenta un índice arriba del año base en casi todos los años con una tendencia en ascenso de 1994-1997 (con una TMAC del 2.74 por ciento); para el grupo de básicos, el ISC se encuentra abajo del año base en todo el periodo, a excepción de 1993 y 1994, (con una TMAC ha sido del -2.57 por ciento). La superficie cosechada total creció a una TMAC de 0.54 por ciento de 1983-

1997, siendo del -26.5 y 7.89 por ciento para los grupos de cultivos industriales y hortifrutícolas, respectivamente.

El patrón de cultivos de la región se viene reflejando en un aumento de forrajes y pastos mientras que los principales granos básicos como el trigo, maíz grano y en menor medida el frijol pierden importancia relativa en la superficie sembrada y cosechada.

Cuadro 4.8. DDRI 001: ISC * total por grupo de cultivo, (1993=100).

AÑO AGRICOLA	GRUPO DE CULTIVO				GRAN TOTAL
	BASICOS	FORRAJES	INDUSTRIALES	HORTIFRUTICOLAS	
1983-84	112.9	141.5	1154.2	64.7	131.8
1984-85	81.2	131.0	408.4	65.2	105.2
1985-86	104.1	159.9	597.8	83.6	132.0
1986-87	84.7	132.7	338.2	88.7	108.4
1987-88	89.5	124.2	566.5	93.2	109.2
1988-89	78.8	126.9	173.3	76.4	100.9
1989-90	83.4	134.4	393.6	94.2	109.3
1990-91	67.4	151.7	96.0	122.9	108.2
1991-92	75.7	151.1	239.3	115.5	112.8
1992-93	88.4	134.8	140.0	102.2	110.3
1993-94	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
1994-95	104.9	139.1	34.9	84.6	118.4
1995-96	94.7	154.1	94.2	101.1	121.5
1996-97	49.6	184.7	25.1	170.7	116.2
1997-98	78.4	206.6	154.9	187.4	142.1
TMAC	-2.57	2.74	-26.5	7.89	0.54

* Índice de superficie cosechada.

FUENTE: Elaboración en base a información de la SAGAR, (1997)

Evolución de los Rendimientos Agrícolas.

Una de las variables importante que configura la estructura del patrón de cultivos en la agricultura, son los rendimientos medios; ya que reflejan el

giro de la agricultura hacia la especialización de cultivos para consumo animal. Es importante destacar que la superficie cosechada bajo riego en el DDRI 001 ha representado entre el 55 y 64 por ciento del total en el Estado y ha aportado entre el 45 y 60 por ciento de la producción estatal de pastos, en los últimos diez años. Sin duda, la dinámica de la superficie sembrada y la producción de forrajes y pastos están determinados por el comportamiento de esta variable (ver Cuadros 4.9 y 4.10).

En la actualidad los rendimientos medios en granos básicos y forrajes responden a los siguientes factores: a la mejora en la técnicas y tecnología empleada (semillas), por la adaptabilidad de los cultivos a las condiciones climatológicas; al respecto es pertinente mencionar que de 1994 a la fecha, los forrajes como, avena forraje, sorgo forraje, sorgo grano y pastos (buffel, pretoria, klein grass, etc.) han mejorado parcialmente sus rendimientos debido a que se ha incorporado el sistema de riego (por pivote central) en las unidades productivas, impulsados por los programas de la Alianza para el Campo.

Cuadro 4.9. DDRI 001: Evolución de los rendimientos y la superficie sembrada (riego) de principales granos básicos y forrajes. (1983-1997).

CULTIVO	1983	1985	1987	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
MAIZ GRANO												
Sup. Sembrada	8,660.0	7,884.0	6,706.0	5,140.0	4,778.0	6,736.0	8,083.0	7,758.0	7,745.0	6,135.0	3,105.0	4,041.0
Rendimiento	1.61	1.72	1.87	2.20	1.62	2.01	2.12	2.30	1.06	1.39	2.04	1.56
FRIJOL												
Sup. Sembrada	815.0	1,221.0	570.0	526.0	668.0	562.0	307.0	199.0	549.0	379.0	78.0	391.0
Rendimiento	0.78	0.63	0.66	0.65	0.40	0.54	0.50	0.77	0.39	0.61	0.60	0.62
TRIGO GRANO												
Sup. Sembrada	20,253.0	9,449.0	8,473.0	7,810.0	5,585.0	5,345.0	6,565.0	9,175.0	9,425.0	10,214.0	9,239.0	8,860.0
Rendimiento	2.26	- 2.13	2.06	1.65	2.60	2.80	3.18	1.93	1.93	1.92	1.30	2.62
AVENA FORRAJE												
Sup. Sembrada	5,117.0	7,658.0	4,029.0	4,331.0	6,080.0	5,969.0	6,643.0	5,674.0	3,097.0	4,492.0	5,900.0	5,575.0
Rendimiento	31.27	32.76	32.45	27.96	32.35	36.33	33.76	32.74	32.64	32.33	21.98	34.32
SORGO FORRAJE												
Sup. Sembrada	4,122.0	6,927.0	4,021.0	3,079.0	6,125.0	5,469.0	4,839.0	5,002.0	3,847.0	5,785.0	8,115.0	9,932.0
Rendimiento	30.0	38.11	33.09	26.71	40.0	29.09	36.72	31.06	23.99	21.78	28.24	30.84
SORGO GRANO												
Sup. Sembrada	8,516.0	10,318.0	7,844.0	7,378.0	5,256.0	4,284.0	2,991.0	1,732.0	6,952.5	6,681.0	8,423.0	9,354.0
Rendimiento	2.43	1.99	2.99	2.95	2.48	2.60	2.45	2.99	2.73	2.18	3.14	2.37
MAIZ FORRAJE												
Sup. Sembrada	95.0	40.0	11.0	12.0	nd	162.0	145.0	nd	nd	nd	503.0	nd
Rendimiento	nd	54.0	40.0	27.9	nd	27.9	19.31	nd	72	nd	22.29	nd
RYE GRASS												
Sup. Sembrada	1,504.0	1,946.0	897.0	1,304.0	1,530.0	1,341.0	1,756.0	1,986.0	1,355.0	1,812.0	628.0	696.0
Rendimiento	47.43	43.07	42.50	40.27	42.79	46.97	43.68	49.59	49.50	49.56	27.21	43.96
PASTOS												
Sup. Sembrada	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	3,324.0	3,586.0	4,660.0
Rendimiento	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	33.00	33.98	41.32

nd: no disponible.

FUENTE: Elaboración en base a información proporcionada por el DDRI 001, (1997)

Cuadro 4.10. Coahuila: Evolución de los rendimientos y la superficie cosechada total de principales granos básicos y forrajes. (1981-1997).

CULTIVO	1981	1983	1985	1987	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
MAIZ GRANO													
Sup. cosechada	33,992.0	34,265.0	18,176.0	28,984.0	9,216.0	34,781.0	22,885.0	21,913.0	16,606.0	32,720.0	23,463.0	28,608.0	31,542.0
Rendimiento	1.02	1.16	1.28	1.08	1.69	1.09	1.19	1.43	1.78	1.06	0.96	1.00	0.93
FRUJOL													
Sup. cosechada	9,146.0	6,714.0	3,493.0	5,517.0	1,259.0	8,360.0	5,771.0	1,877.0	2,389.0	5,424.0	5,410.0	9,745.0	6,118.0
Rendimiento	0.49	0.53	0.48	0.43	0.58	0.46	0.44	0.45	0.47	0.39	0.36	0.56	0.47
TRIGO GRANO													
Sup. cosechada	32,102.0	18,576.0	12,488.0	9,740.0	10,132.0	8,395.0	9,962.0	14,262.0	14,583.0	16,668.0	16,140.0	10,187.0	14,453.0
Rendimiento	1.38	2.00	1.98	1.88	1.58	2.43	2.66	2.81	2.15	2.48	2.05	1.25	2.61
AVENA FOR.													
Sup. cosechada	9,280.0	7,088.0	10,846.0	10,240.0	10,755.0	14,075.0	12,639.0	14,430.0	12,031.0	11,578.0	9,604.0	11,191.0	10,668.0
Rendimiento	26.57	28.61	27.74	27.75	26.89	26.79	30.38	28.49	29.66	20.18	23.92	20.71	28.99
SORGO FOR.													
Sup. cosechada	8,064.0	6,399.0	10,696.0	7,457.0	9,169.0	12,331	10,626.0	9,134.0	10,592.0	6,712.0	8,247.0	13,477.0	19,499.0
Rendimiento	23.12	15.23	31.20	32.63	33.87	35.10	32.60	35.96	30.36	23.94	21.89	26.52	28.22
SORGO GRANO													
Sup. cosechada	10,499.0	10,385.0	12,411.0	11,055.0	8,073.0	7,784	6,605.0	5,293.0	3,588.0	9,283.0	9,227.0	10,472.0	12,356.0
Rendimiento	2.27	2.44	2.03	2.75	2.60	2.58	2.71	2.69	3.01	2.73	2.18	3.14	2.37
MAIZ FORRAJE													
Sup. cosechada	269.0	266.0	686.0	75.0	147.0	12.0	468.0	1,683.0	214.0	20.0	400.0	541.0	164.0
Rendimiento	27.14	22.78	11.45	23.85	40.0	40.0	13.72	14.32	72.0	44.38	21.03	42.77	42.27
RYE GRASS													
Sup. cosechada	3,806.0	2,352.0	2,909.0	1,749.0	2,966.0	4,148	3,810.0	4,473.0	5,202.0	3,794.0	3,414.0	1,900.0	1,709.0
Rendimiento	47.93	37.95	39.21	41.06	26.01	36.51	40.37	43.27	41.95	42.16	43.88	31.53	41.73
PASTOS													
Sup. cosechada	nd	47,600.0	47,562.0	39,790.0	53,138.0	77,570	78,365.0	81,223.0	81,688.0	84,005.0	77,305.0	81,307.0	82,378.0
Rendimiento		22.78	19.87	17.23	18.92	16.64	14.40	15.29	14.38	24.57	23.25	18.14	16.73

nd: no disponible.

FUENTE: Elaboración en base a información de la SAGAR, (1997)

De acuerdo al índice de rendimiento por hectárea cosechada del Cuadro 4.11, algunos cultivos forrajeros (avena forraje, maíz forraje y rye grass) en Coahuila y en el DDRI 001 han mejorado ligeramente su productividad, pues los rendimientos experimentan durante el periodo 1983-97 un leve aumento, a excepción de 1995 y 1996 (años de severas sequías); en tanto los granos básicos, como maíz grano y frijol, han perdido productividad, a excepción del trigo grano, pues es el cultivo básico de mejor respuesta a lo señalado en los párrafos anteriores.

Cuadro 4.11. Coahuila y DDRI 001: Índice de rendimiento por hectárea cosechada de principales granos y forrajes. 1983-1997, (1993=100)

CULTIVO	1983	1985	1987	1989	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Maiz grano											
Siembras	65.0	72.1	60.4	94.9	66.9	80.1	100.0	59.3	53.9	56.0	52.5
DDRI 001	69.9	74.7	81.4	95.9	87.5	92.1	100.0	ND	62.5	88.9	79.8
Frijol											
Coahuila	99.6	102.0	91.1	121.5	98.1	94.8	100.0	81.8	76.4	118.0	99.1
DDRI 001	100.8	80.8	85.1	84.4	69.2	64.8	100.0	ND	78.4	77.5	79.8
Trigo grano											
Coahuila	91.5	90.3	86.6	72.2	121.6	128.3	100.0	113.4	93.8	57.1	119.3
DDRI 001	117.2	110.4	106.7	85.4	145.0	164.7	100.0	99.9	99.3	67.4	135.6
Avena forraje											
Coahuila	112.0	108.7	108.8	105.2	118.9	111.5	100.0	79.2	93.6	79.9	113.3
DDRI 001	95.5	100.0	99.1	85.4	111.0	103.1	100.0	98.7	98.7	67.1	104.5
Sorgo forraje											
Coahuila	50.2	102.8	107.5	111.6	107.4	118.4	100.0	79.0	69.3	87.4	92.9
DDRI 001	96.6	122.7	106.6	118.2	93.7	118.2	100.0	ND	46.1	90.9	99.3
Sorgo grano											
Coahuila	81.1	67.3	91.4	86.4	89.9	89.3	100.0	90.6	71.3	97.3	75.4
DDRI 001	81.3	66.5	99.9	98.7	87.1	81.9	100.0	ND	71.9	104.8	79.3
Maiz forraje											
Coahuila	194.3	138.7	157.3	119.5	184.5	95.8	100.0	502.7	309.8	146.8	295.1
DDRI 001	ND	278.9	206.6	144.1	144.1	99.7	100.0	ND	115.1	ND	ND
Rye grass											
Coahuila	100.6	105.0	110.0	96.4	108.1	115.8	100.0	112.9	117.8	84.4	111.7
DDRI 001	95.6	86.8	85.7	81.2	94.7	88.1	100.0	99.8	99.9	54.9	88.6
Pastos											
Coahuila	114.0	138.2	120.5	96.2	100.1	129.8	100.0	77.5	80.0	75.0	116.6
DDRI 001	ND										

ND: No disponible

FUENTE: Elaboración en base a información de la SAGAR, (1997)

Impacto de los Precios en la Superficie Sembrada y Cosechada.

Los precios constituyen uno de los factores primordiales en la dinámica de productos agropecuarios, pues al mantener constante algunas variables (como costos, rendimientos, precios de otros productos, etc.) el productor estará dispuesto a ofertar más cantidad del producto (o aumentar la superficie sembrada) cuanto mayor sea el precio que se ofrece por él, y sobre todo, es un ingrediente importante de la relaciones intersectoriales entre la actividad pecuaria y la agrícola. Estas relaciones en el DDRI 001, y en general en Coahuila, tienen como factor común que la agricultura apoye a la ganadería vía cultivos para la alimentación directa e indirecta (forrajes, pastos y dietas balanceadas). Así, la actividad pecuaria, y más la bovina de carne, es apoyada por la producción de forrajes vía precios como complemento de la alimentación natural, la cual ha experimentado en años recientes un deterioro importante por la alta carga animal (sobrepastoreo) en agostadero aunado a problemas de sequías.

Los Cuadros 4.12 y 4.13 muestran la evolución del índice de precios implícito y la superficie sembrada en el DDRI 001 y cosechada en Coahuila de granos y principales forrajes, para el periodo 1982-1997. El IPI para los forrajes seleccionados muestra un incremento importante a partir de los años noventa; en tanto, el de los granos básicos se incrementan en menor proporción, incluso en 1994-95 experimentan una reducción con respecto a 1993. En 1997, el IPI

aumenta en forrajes, mientras el IPI en granos se reduce con respecto al año anterior. Además los índices de superficie cosechada y de precios implícitos muestran un comportamiento de un proceso de sustitución de cultivos (Cuadro 4.13). Para 1997, la superficie sembrada de cultivos como de maíz grano, frijol y trigo, en el DDRI 001, se redujo en un 53, 52 y 56 por ciento, respectivamente, con respecto a la de 1983.

Cuadro 4.12. DDRI 001: Índice de precios implícito (IPI)* y superficie sembrada (SS)** de los principales granos y forrajes, 1983-1997. (1993 = 100)

CULTIVO	1983	1985	1987	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Maíz grano.	IPI*	6.43	7.09	27.16	79.10	89.53	102.36	100.00	86.06	114.1	260.21	195.0
	SS	8,660	7,884	6,706	5,140	4,778	8,083	7,758	7,745	6,135	3,105	4,041
Frijol	IPI	1.26	5.91	22.68	56.26	87.14	93.39	100.00	91.42	105.38	240.88	192.91
	SS	815	1,221	570	526	668	307	199	549	379	78	391
Trigo grano.	IPI	2.29	6.06	18.72	63.74	83.99	99.46	100.00	98.15	132.99	299.36	218.68
	SS	20,253	9,449	8,473	7,810	5,585	6,565	9,175	9,425	10,214	9,239	8,860
Avena forraje.	IPI	2.65	5.41	17.46	71.11	121.11	90.45	100.00	116.33	107.16	148.24	197.24
	SS	5,117	7,658	4,029	4,331	6,080	6,643	5,674	3,097	4,492	5,900	5,575
Sorgo forraje.	IPI	2.78	7.22	25.69	65.69	77.64	92.78	100.00	118.06	152.78	197.22	252.78
	SS	4,122	6,927	4,021	3,079	6,125	4,839	5,002	3,847	5,785	8,115	9,932
Sorgo grano.	IPI	2.65	8.17	40.96	112.47	96.23	102.6	100.00	108.72	198.95	271.43	208.70
	SS	8,516	10,318	7,844	7,378	5,256	2,991	1,732	6,952	6,681	8,423	9,354
Rye grass	IPI	1.11	4.68	13.30	71.18	121.06	106.28	100.00	112.32	107.88	146.55	230.30
	SS	1,504	1,946	897	1,304	1,530	1,756	1,986	1,355	1,812	628	696
Maíz forraje	IPI	2.33	5.00	38.50	36.67	165.50	83.33	100.00	140.00	150.00	192.17	198.50
	SS	95	40	11	12	0	14.5	0	0	0	503	0

* IPI: Calculado como el valor de la producción a precios corrientes / valor de la producción a precios constantes de 1993, multiplicado por cien.

** SS: Superficie sembrada

nd: no disponible.

FUENTE: Elaboración en base a información de la SAGAR, (1997)

Cuadro 4.13. Coahuila: Índice de precios implícito (IPI)* y superficie cosechada (SC)** de los principales granos y forrajes, 1982-1997. (1993 = 100)

CULTIVO		1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Maíz grano.	IPI	1.28	6.43	3.94	7.09	13.26	27.16	59.92	79.10	89.53
	SC	18,431	34,265	25,255	18,176	23,238	28,984	17,197	9,216	34,781
Frijol	IPI	0.83	1.26	1.77	5.91	11.68	22.68	37.75	56.26	87.14
	SC	2,965.00	6,714.00	4,106.00	3,493.00	2,492.00	5,517.00	3,458.00	1,259.00	8,360.00
Trigo grano.	IPI	0.88	2.28	4.15	6.06	9.70	18.72	50.45	63.74	83.99
	SC	16,057.00	18,576.00	11,383.00	12,488.00	11,322.00	9,740.00	11,109.00	10,132.00	8,395.00
Avena forraje.	IPI	0.74	2.65	4.03	5.41	5.04	17.46	61.81	71.11	121.11
	SC	6,278.00	7,088.00	8,405.00	10,846.00	9,757.00	10,240.00	10,216.00	10,755.00	14,075.00
Sorgo forraje.	IPI	0.97	2.78	3.33	7.22	6.94	25.69	53.61	65.66	77.64
	SC	5,458.00	6,394.00	7,130.00	10,696.00	6,813.00	7,457.00	10,065.00	9,169.00	12,331.00
Sorgo grano.	IPI	1.35	2.65	5.00	8.17	16.17	40.96	63.63	112.47	96.23
	SC	11,992.00	10,385.00	4,898.00	12,411.00	12,245.00	11,055.00	9,624.00	8,073.00	7,784.00
Rye grass	IPI	0.74	1.11	2.71	4.68	5.17	13.30	55.17	71.18	121.06
	SC	2,674.00	2,352.00	1,993.00	2,909.00	2,831.00	1,749.00	2,586.00	2,966.00	4,148.00
Pastos	IPI	0.83	2.33	3.50	5.00	10.50	38.50	38.33	36.67	165.50
	SC	40,508.00	47,600.00	45,456.00	47,562.00	42,504.00	39,790.00	58,228.00	53,138.00	77,570.00
Alfalfa	IPI	2.00	3.37	5.16	6.74	16.74	17.37	109.68	67.79	130.84
	SC	2,596.00	2,157.00	2,415.00	3,680.00	3,588.00	3,255.00	3,301.00	3,547.00	4,290.00
Cebada forraje.	IPI	1.19	6.76	6.44	6.44	11.36	43.22	38.64	8.47	121.36
	SC	497.00	912.00	382.00	797.00	675.00	828.00	456.00	841.00	836.00
Alpiste	IPI	2.67	7.64	5.26	3.78	19.27	50.64	67.22	118.47	83.32
	SC	1,140.00	3,133.00	2,783.00	1,983.00	2,074.00	2,247.00	3,103.00	2,918.00	1,608.00

* IPI: Calculado como el valor de la producción a precios corrientes / valor de la producción a precios constantes de 1993, multiplicado por cien.

** SC: Superficie cosechada.

nd: no disponible.

Continuación del Cuadro 4.13...

CULTIVO	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	
Maíz	IPI	97.49	102.36	100.00	86.06	114.16	260.21	195.06
	SC	22.885	21.913	16.606	32.720	23.463	28.608	31,542
Frijol	PI	85.57	93.39	100.00	91.42	105.38	240.88	192.91
	SC	5,771.00	1,877.00	2,389.00	5,424.00	5,410.00	9,745.00	6,118.00
Trigo	IPI	94.32	89.46	100.00	98.15	132.99	299.36	218.68
	SC	9,962.00	14,262.00	14,583.00	16,668.00	16,140.00	10,187.00	14,453.00
Avena	IPI	118.84	90.45	100.00	116.33	107.16	148.24	197.24
	SC	12,639.00	14,430.00	12,031.00	11,578.00	9,604.00	11,191.00	10,668.00
Sorgo	IPI	198.47	92.78	100.00	118.06	152.78	197.22	252.78
	SC	10,626.00	9,134.00	10,592.00	6,712.00	8,247.00	13,477.00	19,499.00
Sorgo	IPI	109.72	102.67	100.00	109.72	198.95	271.43	208.70
	SC	6,605.00	5,293.00	3,588.00	9,283.00	9,227.00	10,472.00	12,356.00
Rye grass	IPI	125.25	106.28	100.00	112.32	107.88	146.55	230.30
	SC	3,810.00	4,473.00	5,202.00	3,794.00	3,414.00	1,900.00	1,709.00
Pastos	IPI	155.83	83.33	100.00	140.00	150.00	192.17	198.50
	SC	78,365.00	81,223.00	81,688.00	84,005.00	77,305.00	81,307.00	82,378.00
Alfalfa	IPI	91.26	98.42	100.00	106.63	103.16	175.79	152.84
	SC	4,996.00	5,198.00	5,570.00	5,330.00	6,028.00	5,417.00	4,927.00
Cebada	IPI	119.83	119.15	100.00	167.46	174.58	181.36	410.17
	SC	541.00	1,192.00	718.00	866.00	1,522.00	1,487.00	1,096.00
Alpiste	IPI	83.06	83.61	100.00	128.44	190.24	419.69	189.18
	SC	1,544.00	704.00	4,000.00	133.00	192.00	428.00	313.00

* IPI: Calculado como el valor de la producción a precios corrientes / valor de la producción a precios constantes de 1993, multiplicado por cien.

** SC: Superficie cosechada.

nd: no disponible.

FUENTE: Elaboración en base a información de la SAGAR, (1997)

La evolución del valor de la producción a precios constantes (que también refleja la evolución de la producción en términos físicos) se aprecia en la Figura 4.12. Los forrajes (que incluye pastos y alfalfa) son los más dinámicos en el DDRI 001, esto se debe principalmente a los rendimientos, al aumento de los precios medios rurales nominales, a la producción y a los bajos costos de producción; de 1994 a 1996, mientras la producción de básicos se reduce, la de forrajes y pastos se incrementa considerablemente, aunque en 1997, el incremento del valor de la producción de básicos a precios constantes se debió a un mejoramiento en el nivel general de precios.

La alta correlación que existe entre la ganadería bovina de carne y la superficie sembrada con forrajes ha dado como consecuencia una relación indirecta entre éstas con la superficie sembrada con granos básicos para consumo humano, lo anterior explica por que lo forrajes han ganado terreno a los cultivos básicos en los últimos años llevando, incluso, al monocultivo de uno de trigo grano en la agricultura del DDRI 001 (ver modelos econométricos en el apartado 4.3.1). El comparativo del valor de la producción a precios de 1993 entre forrajes y granos básicos permite apreciar la importancia de los cultivos forrajes en el Distrito.

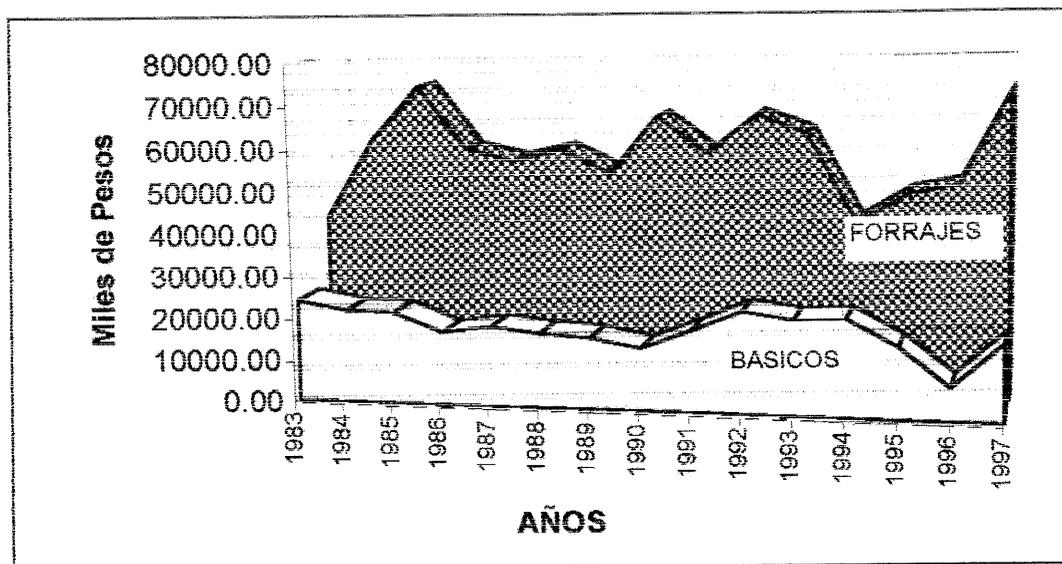


Figura 4.12 DDRI 001: Valor de la producción de forrajes y granos básicos a precios constantes de 1993.

Precios Relativos de los Principales Granos y Forrajes.

Los precios relativos, como indicadores de rentabilidad, indican la tendencia y destacan las relación favorable de algún producto con respecto a otros. La relativa sustitución de algunos granos por forrajes, es explicada por la relación de precios donde los forrajes presentan la mejor relación con respecto a los granos básicos. El Cuadro 4.14 muestra la evolución de los precios relativos de los forrajes principales en el DDRI 001 con respecto a los principales granos sembrados. La relación entre forrajes (avena forrajera, sorgo forrajero, sorgo grano, maíz forraje y rye grass) con respecto al maíz grano, presentan en la mayoría del periodo que se analiza relaciones favorables, a excepción del sorgo grano, sin embargo de 1995 a 1997 dicha relación mejora con respecto al maíz grano y además, los datos de superficie sembrada,

confirman la sustitución entre ambos granos y donde el sorgo grano es el más dinámico. Lo anterior refuerza la hipótesis de la competencia por el recurso tierra entre cultivos del mismo ciclo agrícola.

Por otra parte, el precio relativo de los forrajes considerados con respecto al cultivo del frijol, presenta un relación desfavorable para los forrajes en el periodo analizado; el frijol ha sido un cultivo más atractivo que los forrajes en desde el punto de vista del precio en términos generales, sin embargo, la superficie sembrada por este cultivo presenta una tendencia que no corresponde al comportamiento de los precios relativos, la reducción relativa en la superficie sembrada confirma que la agricultura está indirectamente ganaderizada vía la producción de forrajes.

En el caso la relación de los forrajes con respecto al trigo grano (grano principal en el DDRI 001), según los cocientes de precios relativos, los forrajes son los que presentan la relaciones favorables; de 1995 a 1997 se observa que mientras la superficie sembrada con trigo grano disminuye la del sorgo grano tiende a aumentar. Entre los factores que explican esta tendencias están: los rendimientos medios, relación directa que tienen los forrajes (precios nominales bajos) con la ganadería, bajos costos de producción y el nivel de tecnología empleado, así como la flexibilidad y adaptación a las condiciones climatológicas de la región.

Cuadro 4.14. DDRI 001: Precio relativos* de principales forrejes con respecto a los granos básicos. 1983-1997

CULTIVOS	1983	1985	1987	1989	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
SS** Maíz grano	8,660	7,884	6,706	5,140	6,736	8,083	7,758	7,745	5,877	2,830	3,769
Avena f./Maíz g. Precio relativo	1.18	2.14	1.64	1.67	3.23	2.07	2.09	Nd	3.20	0.90	3.26
Hias. sembradas	5,117	7,658	4,029	4,331	5,969	6,643	5,674	3,097	4,492	5,900	5,575
Sorgo f./Maíz g. Precio relativo	1.07	3.0	2.22	1.83	3.91	2.09	1.79	Nd	2.78	1.39	3.40
Hias. sembradas	4,122	6,927	4,021	3,079	5,469	4,839	5,002	3,847	5,785	8,115	9,932
Sorgo g./Maíz g. Precio relativo	0.46	0.99	1.77	1.40	1.07	0.86	0.96	Nd	2.02	1.18	1.20
Hias. sembradas	8,516	10,318	7,844	7,378	4,284	2,991	1,732	6,953	6,681	8,423	9,354
Maíz f./Maíz g. Precio relativo	Nd	0.95	2.89	1.11	3.91	1.27	Nd	Nd	Nd	4.77	Nd
Hias. sembradas	95	40	11	12	162	145	145			503	
Rye grass/Maíz g. Precio relativo	0.76	2.48	1.66	2.44	4.49	3.21	3.23	Nd	5.04	1.12	4.97
Hias. sembradas	1,504	1,946	897	1,304	1,341	1,756	1,986	1,355	1,812	628	696
SS** Frijol	815	1,221	570	526	562	307	199	549	379	78	391
Avena f./Frijol. Precio relativo	1.02	0.58	0.46	0.65	1.14	0.78	0.51	Nd	0.65	0.27	0.68
Sorgo f./Frijol. Precio relativo	0.93	0.81	0.62	0.71	1.37	0.79	0.44	Nd	0.57	0.42	0.71
Sorgo g./Frijol. Precio relativo	0.40	0.27	0.50	0.55	0.38	0.32	0.23	Nd	0.41	0.36	0.25
Maíz f./Frijol. Precio relativo	Nd	0.80	0.81	0.43	1.37	0.48	Nd	Nd	Nd	1.44	Nd
Rye grass./Frijol. Precio relativo	0.66	0.67	0.47	0.96	1.58	1.22	0.79	Nd	1.03	0.34	1.04

Continuación del Cuadro 4.14.

SS**	Trigo grano.	20 253	9 449	8 473	7 810	5 345	6 365	9 175	9 425	10 214	9 239	8 860
Avena f./trigo g.												
Precio relativo		3.46	2.97	3.18	4.09	3.53	2.09	3.67	4.34	2.94	1.81	2.56
Has. sembradas		5 117	7 658	4 029	4 331	5 969	6 643	5 674	3 097	4 492	5 900	5 575
Sorgo g./trigo g.												
Precio relativo		3.15	4.17	4.31	4.28	2.11	3.15	2.55	Nd	2.55	2.80	2.66
Has. sembradas		4 122	6 927	4 021	3 079	5 469	4 839	5 002	3 847	5 785	8 115	9 932
Sorgo g./trigo g.												
Precio relativo		1.35	1.37	3.45	3.43	1.18	0.86	1.68	Nd	1.85	2.37	0.94
Has. sembradas		8 516	10 318	7 844	7 378	4 284	2 991	1 732	6 952	6 681	8 423	9 354
Maíz f./trigo g.												
Precio relativo		Nd	4.09	5.61	2.71	4.28	1.28	Nd	Nd	Nd	9.60	Nd
Has. sembradas		95	40	11	12	162	145				503	
Rye grass/trigo g.												
Precio relativo		2.24	3.44	2.23	6.01	4.91	3.24	5.67	6.48	4.62	2.26	3.90
Has. sembradas		1 504	1 946	897	1 304	1 341	1 756	1 986	1 355	1 812	628	696

* Pr = PMR (Ton./ha.) / Pmr (Ton./ha.); donde: Pr es el precio relativo, PMR es el precio medio rural del cultivo principal, Pmr es el precio medio rural de otros cultivos y Ton./ha. son las toneladas por hectárea del cultivo en cuestión.

Nd: no disponible.

** SS: superficie sembrada.

FUENTE: Elaboración en base a información de la SAGAR, (1997)

Elasticidad Oferta de los Principales Cultivos.

La estimación de la elasticidad precio de la oferta de granos básicos y principales forrajes, parte del supuesto de que el incremento (o decremento) en la producción depende de un aumento (o disminución) de los precios medios rurales con "rezago", es decir, el incremento del precio actual respecto al precio del año anterior. La estimación de la flexibilidad de precios, mide el cambio en el precio en relación con el cambio en la cantidad ofertada. La elasticidad oferta de los granos básicos y de los principales forrajes se muestran en los Cuadros 4.15 y 4.16, respectivamente.

Cuadro 4.15. DDRI 001 y Coahuila: Elasticidades oferta de principales granos básicos 1982-1997.

AÑO	COAHUILA			DDRI 001		
	ϵ_0^* Trigo grano	ϵ_0^* Maíz grano	ϵ_0^* Frijol	ϵ_0^* Trigo grano	ϵ_0^* Maíz grano	ϵ_0^* Frijol
1981						
1982	-0.96	-0.68	-1.50	nd	nd	nd
1983	0.05	0.22	2.59	nd	nd	nd
1984	-0.19	0.77	-0.81	-0.07	-0.85	0.23
1985	-0.46	-0.20	-0.09	-0.44	0.38	0.31
1986	0.06	-0.09	-0.13	-0.16	-0.85	-0.23
1987	-0.30	0.43	0.66	-0.14	2.12	0.34
1988	0.17	0.30	-0.22	0.07	-0.4	-0.19
1989	-1.24	0.67	-1.31	-0.85	0.52	0.56
1990	0.87	10.92	7.90	0.44	-0.49	-2.58
1991	2.43	-3.18	17.02	0.19	-2.65	8.02
1992	9.35	2.95	-7.51	5.86	-5.27	5.71
1993	-37.43	2.36	4.33	-24.86	1.60	0.37
1994	-16.06	-1.22	-9.49	-3.4	11.65	7.17
1995	-0.56	-1.07	-45	0.15	nd	nd
1996	-0.49	0.21	1.38	-0.50	-0.66	-0.23
1997	-7.29	-0.13	2.37	-7.72	-31.47	-0.73

* Formula $\epsilon_0 = \Delta \%VPC \ t / \Delta \% Pmr \ t-1$.

La elasticidad oferta de los granos básicos (Cuadro 4.15) para Coahuila y DDRI 001, muestran ofertas menos elásticas en comparación a la de los forrajes en la mayoría de los años considerados; es decir, la producción de granos y por ende la superficie sembrada (algunos estudios sugieren para estimar la elasticidad precio de la oferta de productos agrícolas la superficie sembrada como variable en lugar de la producción; sin embargo, por cuestiones de disponibilidad y desagregación de la información de la superficie sembrada, la elasticidad oferta de granos y forrajes se realizó considerando el valor de la producción a precios constantes de 1993). es poco sensible al cambio en los precios y esto se debe entre otros factores: a la baja productividad (tn./ha.), además de que los granos, como frijol y maíz grano, son cultivos en su mayor parte de autoconsumo; los signos negativos significan que a pesar de incrementos en los precios, la producción en términos físicos desciende y esto es consecuencia de efectos climatológicos o cuando la producción no se comercializa y a los factores socioeconómicos señalados.

Las estimaciones de la elasticidad precio de la oferta para los forrajes y pastos, indican una mayor sensibilidad (más elástica que la de granos básicos); es decir, la producción responde a un pequeño aumento de los precios, esto debido a que el precio medio rural rezagado influye en la producción de forrajes (y superficie sembrada). A pesar de este comportamiento general, en algunos años los forrajes se comportan poco sensibles a los cambios de los precios rezagado e incluso presentan una elasticidad cercana a cero y

negativas como sucede en pastos, alfalfa y avena forraje y otros cultivos, al igual que en el caso de los granos, la explicación a dicho comportamiento es el alto porcentaje de la producción que se consume en las unidades de producción (cerca del 90%) y a las pérdidas por siniestros en épocas de sequías.

Cuadro 4.16. DDRI 001 y Coahuila: Elasticidad oferta de los principales forrajes (1982 -1997)

AÑO	Elasticidad precio oferta*											
	Avena Forraje		Sorgo forraje		Sorgo grano		Maíz forraje		Rye grass		Pastos	
	Coah.	DDRI 001	Coah.	DDRI 001	Coah.	DDRI 001	Coah.	DDRI 001	Coah.	DDRI 001	Coah.	DDRI 001
1982	-6.16	-	-2.86	-	0.41	-	-	-	-2.89	-	-7.07	-
1984	6.62	0.89	5.92	0.97	-0.55	-0.61	20.26	-	-0.04	6.64	0.08	-2.0
1986	2.44	6.32	5.35	4.63	0.10	-0.02	-3.7	-0.37	-0.07	-2.81	-0.57	0.15
1988	0.01	0.00	0.39	0.24	-0.39	-0.44	-0.03	-0.34	0.15	0.18	-27.16	231
1990	0.43	0.89	2.16	6.42	0.3	2.86	-4.05	5.00	0.60	0.35	0.22	-
1991	-1.04	-5.50	-0.13	-0.23	-79.0	-1.35	10.71	-	0.45	-0.89	-62.55	-
1992	-0.29	-0.14	0.10	-0.22	3.18	4.65	-1.80	.79	-1.70	-1.38	-0.69	0.44
1993	-2.39	-1.62	0.27	-1.62	9.24	12.34	-671.2	-774	-0.07	-4.81	-1.13	2.81
1994	-1.46	-2.79	-2.77	-5.54	13.82	-10.29	-16.44	-	-1.43	-2.59	-0.51	-1.16
1995	0.24	-5.43	0.27	-	-0.27	-	22.65	-	1.6	-8.51	-0.70	-3.46
1996	-0.01	-0.27	3.64	6.25	1.51	2.12	-0.09	0.00	-1.67	-2.05	-0.05	1.17
1997	1.06	1.29	1.91	1.40	0.37	0.41	0.51	1.29	0.27	0.50	17.42	-30.34

* Formula $\epsilon = \Delta \%VPC / \Delta \% Pmr t-1$.

Política de Fomento Agropecuario.

Dada las condiciones del nuevo entorno en que se desenvuelven las actividades agropecuarias como el agotamiento de la frontera agrícola de riego, la apertura de la economía, la creciente importancia del factor tecnológico, el nuevo papel del Estado mexicano en las transformaciones del campo, los cambios del artículo 27 constitucional, etc., el gobierno actual se planteó iniciar un proceso autosostenido de crecimiento en donde la línea estratégica es la

modificación de la estructura productiva para ajustarla a las exigencias de los mercados: con productos y actividades más rentables que correspondan a la vocación natural de cada región para poder lograr la rentabilidad y la competitividad del sector agropecuario (SAGAR, 1994).

A cuatro años de operación, la Alianza para el Campo, en sus diversos programas de fomento agropecuario otorga prioridad al repoblamiento del hato pecuario, al incremento de la productividad por unidad de superficie y por unidad animal y a la tecnificación de las unidades de producción. Sin embargo, el financiamiento público a la actividad pecuaria y a las actividades relacionadas con ella se ha venido reduciendo en términos relativos, no obstante, la participación del financiamiento privado ha aumentado; esto ha originado que sólo los grandes productores tengan posibilidades de seguir en la actividad, en tanto los pequeños productores enfrentan una grave descapitalización (Vidaurrázaga, 1997).

En la Alianza para el Campo, los principales proyectos promovidos en favor de la ganadería en el período 1996-98 han sido: Ferti-Irrigación, Establecimiento de praderas, Equipamiento Rural, Mecanización, Fomento lechero, Salud Animal, Sanidad Vegetal, Ganado Mejor y Mejoramiento Genético, entre otros. En el Cuadro 4.17 se aprecia la participación de cada uno de los proyectos en la inversión total.

Cuadro 4.17. Coahuila: Inversión pública en el sector agropecuario 1997-98
Participación de los principales programas.

PROGRAMA/PROYECTO	PARTICIPACIÓN EN LA INVERSIÓN TOTAL	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
Ferti-Irrigación	26.29	Hectáreas	9,749
Establecimiento de Praderas	8.36	Proyectos (has.)	100 (6,399)
Equipamiento Rural	7.74	Acciones	148,993
Mecanización	6.00	Maquinaria	294
Programa Fomento Lechero	7.30	Proyectos	170
Salud Animal	5.90	Campañas	20
Salud Vegetal	3.72	Campañas	20
Ganado Mejor	8.14	Cabezas	23,951
Mejoramiento Genético	1.72	Cabezas	1,516 Bovinos 7,847 Cabras
otros *	25.10	N. A	N.A.
TOTAL	100.00		

* Capacitación y Extensión, Transferencia de Tecnología, Kilo por Kilo, Operac. Maq. Pesada, Sistema Información Agropecuaria, Programa Especial de Asistencia Técnica (PEAT), Fideicomiso Algodonero, Uso Eficiente de Agua y Energía Eléctrica, Uso pleno de infraestructura Hidroagrícola, Desarrollo Parcelario y Oleaginosas Componente.

N.A. : No Aplica.

FUENTE: Elaboración en base a datos de Montemayor, (1998).

El esfuerzo del gobierno y de los productores para recuperar los inventarios pecuarios, particularmente de bovinos, se refleja en la diversificación del hato apoyado. Esta preocupación en el DDRI 001 ha sido una prioridad de 1994 a 1998 (Cuadro 4.18).

La estructura financiera de la Alianza para el Campo (1996-1998) está compuesta por la participación federal, estatal y productores. La inversión pública (del gobierno federal y estatal) se ha sesgado hacia las actividades pecuarias. Por su parte, el PROCAMPO, ha apoyado directa e indirectamente al subsector pecuario, tanto del sector ejidal como en la pequeña propiedad, de 1994 a 1998.

Cuadro 4.18. Coahuila: Programa Ganado Mejor (1994-1998).

DISTRITO	INVERSION * Miles de Pesos	CABEZAS ENTREGADAS
1994 ^{1/}		
001 Acuña	1,380.5	251
002 Sabinas	1,958.0	356
003 Centro-Desierto	1,529.0	278
004 Saltillo	632.5	115
1995 ^{1/}		
001 Acuña	985.5	146
002 Sabinas	1,269.0	188
003 Centro-Desierto	985.5	146
004 Saltillo	978.75	145
1996 ^{2/}		
001 Acuña	2,217.5	534
002 Sabinas	3,154.0	1,005
003 Centro-Desierto	1,215.0	261
004 Saltillo	1,070.0	101
1997 ^{3/}		
001 Acuña	4,189.2	827
002 Sabinas	5,937.44	1,370
003 Centro-Desierto	2,071.4	396
004 Saltillo	1,354.2	276
1998 ^{4/}		
001 Acuña	4,454.8	2,684
002 Sabinas	3,379.0	1,518
003 Centro-Desierto	4,807.8	5,682
004 Saltillo	3,672.4	7,268

* Inversión Pública y Privada.

^{1/} Sementales.

^{2/} Sementales y Vaquillas.

^{3/} Sementales, Becerras y Vaquillas.

^{4/} Sementales, triponas, Becerras y Vaquillas.

FUENTE: Elaboración en base a datos de Montemayor, (1998).

La estructura financiera de la Alianza para el Campo (1996-1998) está compuesta por la participación federal, estatal y productores. La inversión pública (del gobierno federal y estatal) se ha sesgado hacia las actividades pecuarias. Por su parte, el PROCAMPO, ha apoyado directa e indirectamente al subsector pecuario, tanto del sector ejidal como en la pequeña propiedad, de 1994 a 1998.

Comercialización y Mercado Exterior de la Ganadería Bovina.

Como parte integral de la apertura y del proceso de internacionalización de acuerdo a la hipótesis de Barkin, *et al.* (1991), los cambios derivados en el uso del suelo, manifestación de la ganaderización de la agricultura, deben entenderse como un proceso vinculado al comercio exterior de productos pecuarios. En las últimas dos décadas, México adoptó una política económica sustentada en la liberalización comercial. A fines de 1993 el país firma un Tratado de Libre Comercio (TLC) con Estados Unidos y Canadá. Así, la inserción de México en el marco mundial de la actividad pecuaria, la ganadería en su conjunto y particularmente la de bovinos serían gravemente afectados ante la apertura comercial, ya que puede profundizar la tendencia al aumento de las importaciones en lugar de incentivar la producción y la productividad (Pérez, 1996).

Sin embargo, la importancia de la ganadería bovina de carne del DDRI 001 en el sector agropecuario de Coahuila se refuerza al considerar el valor de las exportaciones de becerros al destete. Dado que es una región cuyas características naturales es propicia para el desarrollo de la ganadería bovina de carne de tipo extensivo principalmente, la producción se destina al mercado estadounidense y al interno. El DDRI 001 es una de las regiones más importantes de Coahuila, en la que se lleva a cabo la actividad ganadera productora de carne, con fuertes nexos al mercado estadounidense; abarca

para este fin una superficie que representa el 91.3 por ciento del total en el distrito en contraste con el 3.5 por ciento para uso agrícola. Por la localización geográfica del distrito, la ganadería bovina de carne esta relacionada con la ley de las ventajas comparativas; además, mantiene una relación de dependencia directa del mercado de los Estados Unidos, y los cambios que se presentan en dicho mercado afecta o favorece a esta actividad.

Respecto al valor de la producción de bovino de carne a precios de 1993 (Figura 4.13), la participación porcentual de esta región ha venido creciendo en relación al valor de la producción total del Estado.

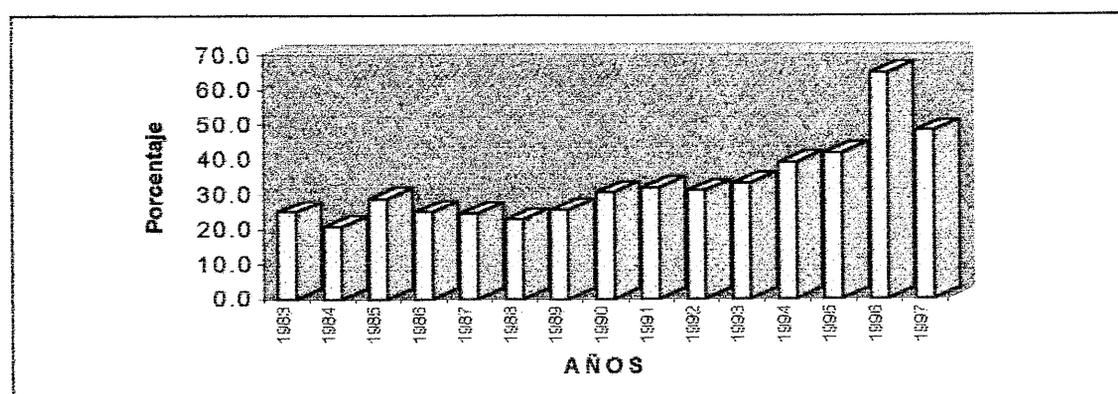


Figura 4.13 DDRI 001: Participación en el valor de la producción a precios de 1993 de carne de bovino estatal.

El inventario bovino del distrito representa el 30 por ciento del inventario estatal (excepto el de la Laguna) en los últimos 18 años. Sin embargo, contrario a lo que se esperaba con los "beneficios" del TLC, la región presenta, hoy en día para la mayoría de los ganaderos, problemas estructurales para esta actividad pecuaria; pues en general, presenta escasez de infraestructura

(obsoleta), sequías prolongadas, sobrepastoreo, falta de asistencia técnica, deficiente uso de tecnología, deficiente manejo de ganado, los altos costos de producción, precios internacionales competitivos, entre otros (Vidaurrázaga, 1997).

La producción de ganado bovino en el DDRI 001 como se mencionó, no se destina únicamente a la exportación sino también al mercado interno. En este sentido, algunos funcionarios de la banca, sostienen que del total de ingresos que obtienen las empresas ganaderas, un 60 por ciento corresponde a la venta de becerros al destete para exportación y el 40 por ciento restante lo obtienen de la venta de becerros excedentes: vacas de desecho, toretes, vaquillas, que destinan al mercado interno (Vidaurrázaga, 1997).

En el Cuadro 4.19 se muestran los bovinos exportados de 1989-1995, con una tendencia a la alza, registrando para ciclo ganadero 1994-1995 el número más alto históricamente; mientras para el ciclo 1995-1996, el número de cabezas exportadas cae drásticamente. El comportamiento anterior está fuertemente relacionado al precio internacional de la carne y a los efectos devaluatorios del peso. Por su parte, en la Figura 4.14 se muestra el esquema de comercialización de ganado bovino cuyo destino es hacia el mercado de exportación y para el mercado interno en el norte de México.

Cuadro 4.19. Coahuila: Exportación de bovinos en pie, 1980-1996.

CICLO GANADERO	COAHUILA	OTROS ESTADOS *	TOTAL	% DEL TOTAL
1981-1982	37,011	nd	nd	-
1982-1983	68,505	nd	nd	-
1983-1984	55,850	nd	nd	-
1984-1985	151,144	128,210	279,354	54.11
1985-1986	74,300	71,723	146,023	50.88
1986-1987	100,000	94,180	194,180	51.00
1987-1988	80,000	84,700	164,700	48.57
1988-1989	65,626	74,720	140,346	46.76
1989-1990	103,000	109,010	212,010	48.58
1990-1991	127,558	108,790	236,348	53.97
1991-1992	104,847	127,070	231,917	45.20
1992-1993	138,639	122,899	261,538	53.00
1993-1994	149,606	153,033	302,639	49.33
1994-1995	159,728	183,277	343,005	46.56
1995-1996	46,343	55,415	101,758	45.54
1996-1997	34,278	16,757	44,149	77.64

nd: no disponible.

* Que su tránsito es por las fronteras del Estado de Coahuila.

Fuente: Moral del, (1993) y SAGAR, (1997).

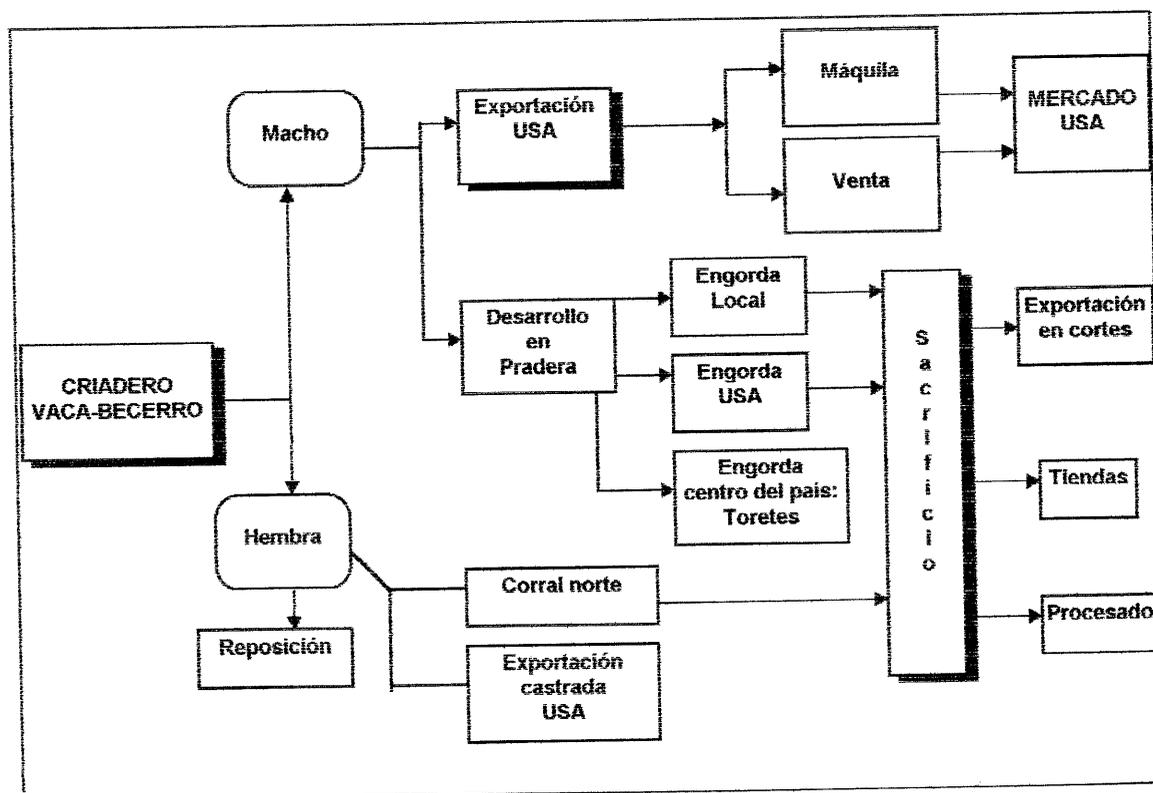


Figura 4.14. Esquema de Comercialización de ganado bovino (García y César, 1999).

En la región existen tres tipos de productores y los efectos de la liberalización comercial son diferentes. Para el caso de los pequeños ganaderos, el efecto es negativo, pues de acuerdo a los elevados coeficientes de agostadero de la región y la falta de infraestructura, tecnología moderna y los graves problemas en la comercialización, traerá como consecuencia la desaparición de este tipo de productores. Para los medianos productores, podrían subsistir siempre y cuando fortalezcan su nivel de organización y mejoren sus sistemas de producción. Por último, los grandes productores, que representan el porcentaje más pequeño del universo de ganaderos de la región (18 por ciento), son los más beneficiados con el TLC, por varias razones: en primer lugar, cuentan con la infraestructura adecuada para la producción, utilizan la tecnología mas moderna, obtienen mayor producción y productividad por el ganado de registro que manejan y en segundo lugar, tienen capacidad para exportar directamente y vender en el mercado nacional; (Vidaurrázaga, 1997).

Otro fenómeno que se está presentando en la región, y que algunos otros investigadores lo señalan, como resultado de la apertura comercial de ganado bovino, alrededor del 20 por ciento de los grandes ganaderos se han integrado a una parte del proceso de producción de carne norteamericana a través de la engorda de becerros al destete en praderas artificiales o engorda por aparcería ("maquila"). Esto significa que ahora algunas empresas nacionales y estadounidenses del ramo pecuario se han instalado en la frontera a través de

los ganaderos más fuertes de la región para la engorda de becerros en praderas artificiales (segundo eslabón de la cadena de producción) y posteriormente trasladarlos a los corrales más cercanos a los mercados de consumo y a los corrales de engorda estadounidenses. Podría pensarse que lo anterior significaría un ordenamiento del proceso productivo de la ganadería bovina en el Distrito de explotación extensiva, hacia una más intensiva con importantes repercusiones en la agricultura regional, aprovechando la ventaja comparativa en la producción de forrajes y pastos (Rosson y Flynn, 1999).

Análisis de la Estructura de las Relaciones Inter-subsectoriales entre la Agricultura y la Actividad Bovina en Coahuila y el DDRI 001.

El análisis de las distintas variables consideradas para la agricultura de riego y la ganadería bovina de carne reflejan relaciones inter-subsectoriales de complementación y subordinación entre estas dos actividades que constituyen un eslabón del sector agropecuario. En primer lugar la relación es de complementariedad, donde la agricultura se subordina a la dinámica de la actividad ganadera en la producción de carne, cuyo destino es el mercado interno y externo (con la exportación de bovinos en pie), es decir, al interior de la agricultura se identifican cultivos cuya superficie y producción son para apoyar a la ganadería mediante áreas con praderas artificiales y alimentos (forrajes y esquilmos). En segundo lugar, se da una relación de competencia, entre estos cultivos y cultivos cuyo destino es el consumo humano o para su

industrialización (granos básicos, hortifrutícolas e industriales), principalmente. Entre el grupo de Forrajes, Industriales y Básicos se da una competencia por las áreas agrícolas de modalidad de riego, de igual manera entre los cultivos de hortalizas y básicos se da también una competencia por el recurso tierra pues la relación entre estos es negativa, es decir, los cultivos como sandía, melón compiten con el maíz grano y el frijol en la superficie sembrada.

En la Figura 4.15 se muestra el esquema de la estructura inter-subsectorial entre la agricultura de riego y la ganadería bovina en Coahuila, resultado del análisis de la información de los últimos 17 años. El signo positivo (+) significa una relación directa o positiva y el signo (-) significa una relación negativa o indirecta. Los dos subsectores, la ganadería (representada por los bovinos, ya que es la ganadería de mayor importancia en valor de la producción, tanto en el DDRI como en el Estado) y la agricultura de riego, presentan relaciones de complementariedad (o subordinación) y competencia por el uso indirecto o directo del recurso tierra, lo que manifiesta una ganaderización indirecta de la agricultura en el DDRI 001.

La relación de complementariedad se refleja cuando la relación entre estos subsectores es indirecta (de signo negativa) o directa (de signo positivo). Por ejemplo, la ganaderías intensivas a través del aumento (o reducción) del inventario induce a un aumento (o reducción) de la superficie y producción de forrajes; en el caso del DDRI 001, la reducción de los inventarios bovinos repercute en un aumento de la superficie sembrada de forrajes y pastos, lo

anterior es lógico si tomamos en cuenta que los bovinos de carne se explotan, en su mayor parte, en forma extensiva; así, una reducción del inventario resultado de sequías y falta de pasto natural hace que la agricultura establezca relaciones de complementariedad, como ha sucedido en la década de los noventa. Por su parte, la relaciones de subordinación se dan cuando la dinámica de la ganadería lleva consigo un efecto positivo en la agricultura; por ejemplo, en el DDRI 001, las exportaciones de bovinos en pie influyen en un aumento de la superficie sembrada de forrajes, se trata de una relación directa.

Una relación de competencia inter-subsectorial es aquella que presenta una relación indirecta o negativa. Esta se da cuando el inventario bovino de carne reduce la superficie dedicada a la producción de granos cuyo destino es la alimentación humana para dedicarla en su favor, directa e indirectamente; en el DDRI 001, esta se aprecia con un aumento de la superficie sembrada con forrajes y pastos con una reducción de la superficie dedicada a granos básicos (maíz grano, frijol y trigo grano). Es importante recalcar, que no sólo la reducción en la superficie sembrada es evidencia de una relación de competencia, sino también que el destino de estos granos se dedique en un porcentaje alto al consumo animal (esquilmos o granos como forrajes); esto es la ganaderización indirecta de la agricultura.

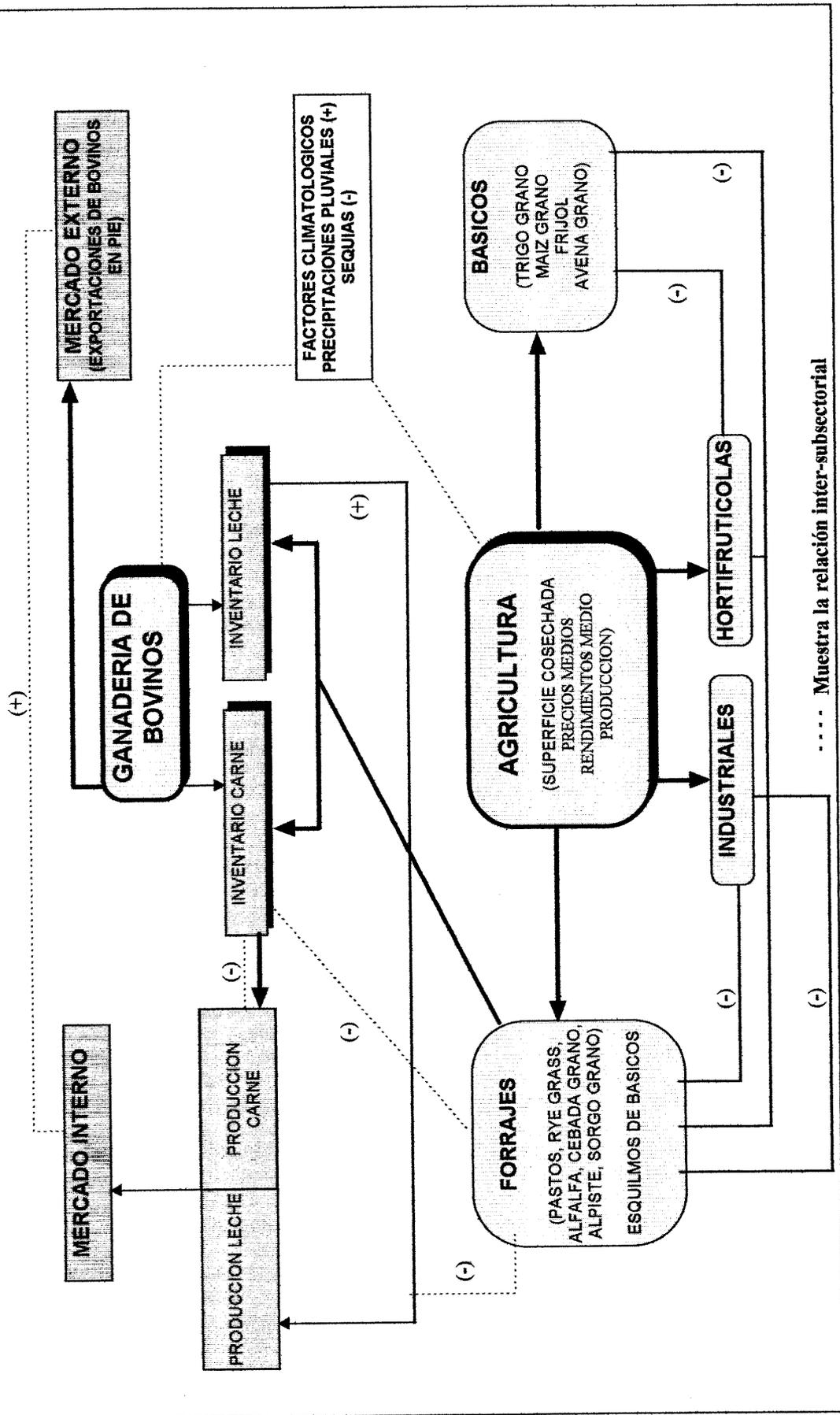


Figura 4.15 Estructura inter-subsectorial entre la ganadería bovina y la agricultura de riego en el DDRI 001 y Coahuila.

Ganaderización Indirecta de la Agricultura: Evidencia Empírica.

Bajo la consideración del modelo teórico de regresión lineal múltiple, propuesto en la metodología, y tomando como referencia el análisis del esquema de la Figura 4.15, se construyeron dos modelos econométricos: uno para el DDRI 001 y otro para Coahuila donde se utilizaron variables explicativas similares; aunque, para un mejor ajuste de cada modelo se emplearon algunas variables distintas para los datos históricos utilizados en cada uno de ellos.

El Caso del DDRI 001.

El modelo econométrico propuesto para estimar la superficie sembrada de forrajes y pastos se construyó bajo el siguiente supuesto: la ganadería bovina total (de producción de carne) está relacionada en forma indirecta con la agricultura forrajera de riego, para lo anterior se consideró la superficie sembrada total por año agrícola del grupo de forrajes sin considerar pastos de temporal; en este caso se consideró la superficie sembrada (hectáreas) y no la producción como la variable dependiente o explicada debido a que se aprecia más directamente el comportamiento de los productores en la oferta de productos agrícolas (Caldentey y Gómez 1992); además se consideraron variables como la superficie sembrada de granos básicos (maíz grano), la evolución de los precios medios rurales rezagados para los forrajes, los

rendimiento medios de forrajes y las exportaciones estatales de bovinos en pie, así como el impacto de la Alianza para el Campo.

Recordemos que el modelo teórico es el siguiente:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_7 + \epsilon$$

Mediante la regresión múltiple, el modelo econométrico múltiple lineal resultante fue el siguiente:

$$\hat{Y} = \hat{\beta}_0 - \hat{\beta}_1 X_1 + \hat{\beta}_2 X_2 - \hat{\beta}_3 X_3 + \hat{\beta}_4 X_4 - \hat{\beta}_5 X_5 - \hat{\beta}_6 X_6 + \hat{\beta}_7 X_7 + \epsilon$$

Donde:

Y	= Superficie sembrada de principales forrajes en áreas de riego.	(SSFor.)
X ₁	= Inventario bovino de carne.	(INVBT)
X ₂	= Superficie sembrada por maíz grano en áreas de riego.	(SSMg.)
X ₃	= Superficie sembrada con hortifrutícolas en áreas de riego.	(SSHorF.)
X ₄	= Precios medios rurales rezagado de forrajes principales.	(PMRFor. _{t-1})
X ₅	= Exportaciones estatales de bovinos en pie.	(EXBC.)
X ₆	= Rendimiento medio de forrajes.	(RMRFor.)
X ₇	= Impacto de los programas de la Alianza para el Campo	(H)
β _i	= Parámetros de regresión (donde i = 1, 2, 3, 4, 5, ...n)	
ε	= Residuo.	

Los resultados de la estimación del modelo son los siguientes:

$$\begin{array}{l}
 \text{SSFor.} = 68,448.123 - 0.278233 \text{ INVBT} - 0.604935 \text{ SSMg.} - 1.029452 \text{ SSHorF.} - \\
 \text{t-calculada} \quad (10.6361) \quad (-8.9648) \quad (-1.9047) \quad (-1.3893) \\
 \\
 43.684167 \text{ PMRFor.}_{t-1} + 0.137223 \text{ EXBC.} + 432.4359 \text{ RMRFor.} + 3,269.384 \text{ D} + \epsilon \\
 \quad \quad \quad (-3.2370) \quad (6.9184) \quad (5.1939) \quad (2.4439)
 \end{array}$$

Coefficiente de Correlación Ajustada	r^2 Ajustada	= 0.9172
Coefficiente de Correlación	r^2	= 0.95862
Coefficiente de Determinación	r	= 0.9790
Estadístico Durbin-Watson		= 2.433
Error residual estándar ϵ		= 1160.83

Como se aprecia en los resultados, los parámetros de regresión estimados son significativos a más del 95 por ciento de confianza, lo que se refleja en una r^2 de 0.95, esto indica que las variables incluidas en el modelos son capaces de explicar el 95 por ciento de los cambios que se registran en la superficie dedicada a forrajes

Los resultados obtenidos muestran que el comportamiento de la superficie de riego sembrada con forrajes, es explicada por la dinámica de la ganadería regional, es decir, una reducción de inventarios bovinos, consecuencia de una pérdida de la calidad de agostaderos (por sequías) implica un aumento en la superficie sembrada de forrajes, dado que la explotación es extensiva en el Distrito. Se concluye que la ganaderización de la agricultura no sólo es resultado de la ganadería intensiva, sino también de la ganadería bovina de tipo extensiva. De igual forma, el modelo permite concluir que la reducción de las áreas sembradas con maíz grano corresponde un aumento de las áreas sembradas con forrajes, lo que confirma la hipótesis de la sustitución de granos básicos por forrajes.

Se deduce también, la existencia de una competencia entre cultivos hortifrutícolas (sandía, melón, nogal, principalmente) y forrajeros, ya que de acuerdo al modelo, a un aumento de una hectárea de cultivos hortícolas, por ejemplo, corresponde una reducción de 1.03 ha en la superficie con forrajes. De igual manera, según el modelo, los precios medios rurales (PMR) "rezagados" y la superficie sembrada con forrajes tienen una relación indirecta; es decir, a un reducción de los PMR corresponde una aumento de la superficie sembrada con forrajes, aparentemente este relación no es lógica con la teoría del comportamiento económico del productor; se deduce que en una agricultura ganaderizada, para compensar la caída de ingresos de los productores, estos responden con un aumento en la superficie sembrada.

Por el contrario, el caso de las exportaciones de bovino en pie estatales y los rendimientos medios rurales de forrajes inciden positivamente en el comportamiento de la superficie sembrada de forrajes; es decir, un aumento de las exportaciones y un mejoramiento de los rendimientos, induce a un incremento en las áreas de riego sembradas con forrajes. Por último, se concluye, que algunos programas de la Alianza para el Campo influyeron positivamente en la superficie sembrada con forrajes y pastos.

La Figura 4.16 muestra el gráfico de los datos observados y estimados de la superficie sembrada de principales forrajes en el DDRI 001 y en el Cuadro 4.20 se muestran los datos utilizados para construir el modelo econométrico.

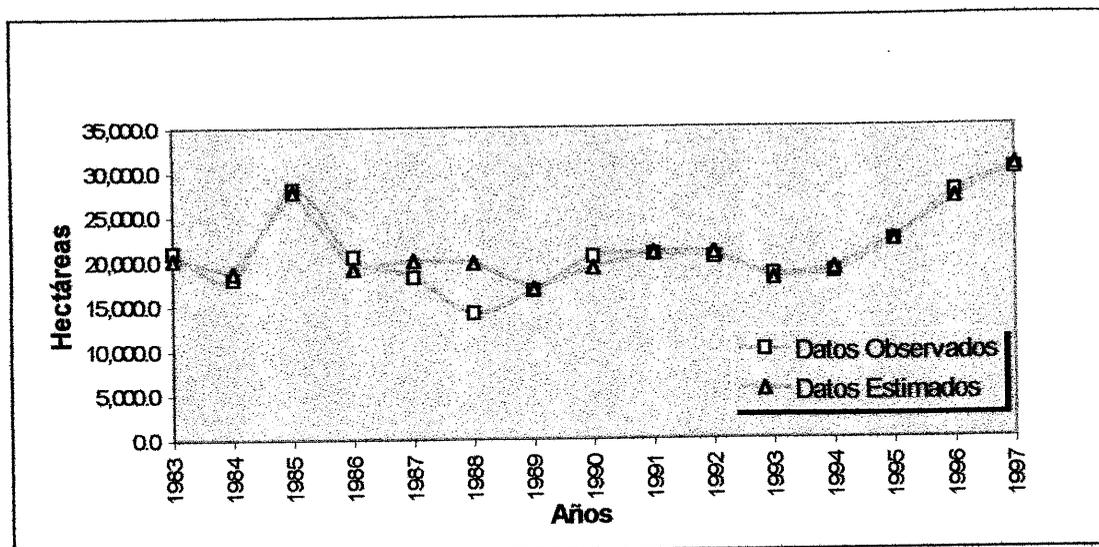


Figura 4.16 DDRI 001: Datos observados y estimados para superficie sembrada con forrajes, 1983-1997.

Cuadro 4.20 DDRI 001: Datos utilizados en el Modelo Econométrico para estimar la superficie sembrada de forrajes y pastos en áreas de riego, (1983-1997)

AÑOS	SSFor.	INVBT	SSMg.	SSHorf.	PMRFor.	RMRFor.	EXBC.	H *	SSFor.**
1983	20,972.0	240,336.0	8,660.0	1,046	2.27	36.50	68,505.0	0.0	20,209.2
1984	18,070.0	244,353.0	4,869.0	1,075	3.10	34.40	55,850.0	0.0	18,732.2
1985	28,112.0	248,298.0	7,884.0	1,075	5.59	32.94	151,144.0	0.0	27,808.9
1986	20,480.0	244,295.0	6,199.0	2,449	7.54	35.47	74,300.0	0.0	19,164.1
1987	18,177.0	244,998.0	6,709.0	2,449	26.15	32.94	100,000.0	0.0	20,049.2
1988	14,149.5	245,446.0	4,697.0	2,281	53.37	37.94	80,000.0	0.0	19,748.0
1989	16,661.5	248,108.0	5,140.0	2,333	81.14	41.29	65,626.0	0.0	16,865.0
1990	20,489.5	252,139.0	4,778.0	2,473	84.65	38.61	103,000.0	0.0	19,278.1
1991	20,682.0	252,882.0	6,736.0	2,849	120.90	41.12	127,558.0	0.0	20,945.8
1992	20,325.0	248,050.0	8,083.0	2,900	77.40	42.74	104,847.0	0.0	20,818.9
1993	18,377.5	253,089.0	7,758.0	2,900	80.84	28.35	138,639.0	0.0	17,954.9
1994	18,669.5	247,366.0	7,745.0	2,611	113.48	26.33	149,606.0	0.0	19,091.2
1995	22,198.0	265,981.0	6,135.0	2,611	121.04	34.17	159,728.0	1.0	22,309.9
1996	27,585.0	173,898.0	3,105.0	3,875	202.67	27.85	46,343.0	1.0	26,972.1
1997	30,071.0	167,509.0	4,041.0	4,099	200.32	37.61	34,278.0	1.0	30,572.1

* Variable indicativa del impacto de los programas de la Alianza para el Campo en el DDRI 001

** Superficie sembrada estimada para forrajes y pastos en el DDRI 001.

El Caso de Coahuila.

Para la construcción del modelo econométrico, fue necesario hacer algunas precisiones importantes: en primer lugar se considero, de acuerdo a la información disponible, sólo la superficie cosechada de principales forrajes (como pastos, sorgo grano, rye grass, avena forraje, sorgo forraje, trigo forraje, cebada forraje, maíz forraje, alpiste y alfalfa) en áreas de riego, esto bajo el supuesto de que ésta es similar al hectareaje sembrado; en segundo lugar, la ganadería bovina de carne y leche influyen de manera distinta al comportamiento de ciertos cultivo forrajeros; de igual forma, la superficies sembradas de otros cultivos como básicos y hortícolas, factores meteorológicos (precipitaciones) y la política agropecuaria influyen en la superficie cosechada de forrajes.

El modelo econométrico resultante fue el siguiente:

$$\hat{Y} = \hat{\beta}_0 - \hat{\beta}_1 X_1 - \hat{\beta}_2 X_2 + \hat{\beta}_3 X_3 + \hat{\beta}_4 X_4 - \hat{\beta}_5 X_5 - \hat{\beta}_6 X_6 + \hat{\beta}_7 X_7 + \hat{\beta}_8 X_8 + \epsilon$$

Donde:

Y	= Superficie cosechada de principales forrajes en áreas de riego.	(SCCFor.)
X ₁	= Inventario bovino de carne.	(INVBC.)
X ₂	= Superficie cosechada por cultivos básicos en áreas de riego.	(SCCBas.)
X ₃	= Superficie cosechada por cultivos hortícolas en áreas de riego.	(SCCHort.)
X ₄	= Índice de precios implícitos para los forrajes considerados.	(IPIFor.)
X ₅	= Precipitación pluvial promedio.	(PPP.)
X ₆	= Superficie cosechada por cultivos industriales en áreas de riego.	(SCCInd.)
X ₇	= Exportaciones estatales de bovinos de carne en pie	(EXBC)
X ₈	= Impacto de los programas de la Alianza para el Campo	(II)
β _i	= Parámetros de regresión (donde i = 1, 2, 3, 4,... n)	
ε	= Residuo	

Los resultados de la estimación del modelo son los siguientes:

$$\begin{aligned}
 \text{SCFor.} = & 88,817.5886 - 0.07126 \text{ INVBC} - 0.246384 \text{ SCCBas.} - 10.352997 \text{ SCCHort.} + \\
 \text{t-cálculada} & (2.5929) \quad (-1.7167) \quad (-1.8870) \quad (-1.8630) \\
 & 76.30499 \text{ IPIFor.} + 41.48344 \text{ PPP.} + 2.69883 \text{ SCCInd.} + 0.04063 \text{ EXBC.} + \\
 & (2.8395) \quad (3.3047) \quad (2.686) \quad (1.0119) \\
 & 16,148.5205 \text{ D} + \quad \epsilon \\
 & (1.6720)
 \end{aligned}$$

Coefficiente de Correlación Ajustada r^2 Ajustada = 0.8017

Coefficiente de Correlación $r^2 = 0.9008$

Coefficiente de Determinación $r = 0.9491$

Estadístico Durbin-Watson = 2.26

Error residual estándar $\epsilon = 3,887.67$

Igual que en caso del DDRI 001, los resultados muestran que el comportamiento de la superficie de riego cosechada con forrajes, es explicada por la dinámica de la ganadería de bovinos de carne principalmente. El caso de la variable del inventario bovino, la relación es indirecta e implica que una reducción de los éstos induce a un aumento en la superficie de forrajes, dado que la explotación es extensiva, se concluye que la ganaderización de la agricultura se da indirectamente por la dinámica de la ganadería bovina de carne.

El modelo permite concluir que la reducción de las áreas cosechadas con granos básicos y hortícolas aumenta las áreas cosechadas de forrajes, esto confirma la hipótesis de la sustitución de granos básicos y de otros cultivos por

forrajes (ganaderización indirecta de la agricultura); de acuerdo al modelo, la relación es positiva (directa) entre la variable independiente y el índice de precios implícitos para forrajes, significa que un mejoramiento (aumento) del IPI del grupo de forrajes tiende a aumentar la superficie cosechada por estos cultivos; en el periodo considerado, se concluye de igual manera que las precipitaciones pluviales, la superficie cosechada con cultivos industriales y las exportaciones estatales de bovinos en pie tienen una relación directa y han incidido positivamente en la superficie cosechada de forrajes. Por último, los programas de la Alianza para el Campo han influido positivamente en la superficie cosechada con forrajes y pastos.

En el Cuadro 4.21 se muestran los datos utilizados para construir el modelo econométrico y la Figura 4.17 muestra el gráfico de los datos observados y estimados de la superficie cosechada de principales forrajes en Coahuila.

Cuadro 4.21 COAHUILA: Datos utilizados en el Modelo Econométrico para estimar la superficie cosechada de forrajes y pastos en áreas de riego, (1981-1997)

AÑOS	SCCFor.	INVBC	SCCBasT	SCCHort	IPIFor	PPP *	SCCInd	EXBC	H **	SCFor.***
1981	39,590.0	623,634.0	75,240.00	1,496.0	1.04	548.7	5,249.0	36,130.0	0.0	37,697.3
1982	30,357.0	629,484.0	37,453.00	2,177.0	1.21	315.7	3,707.0	37,011.0	0.0	31,007.4
1983	30,863.0	638,729.0	59,711.00	2,357.0	2.54	299.8	8,549.0	68,505.0	0.0	30,089.7
1984	27,488.0	641,630.0	40,898.00	2,453.0	3.82	235.5	7,069.0	55,850.0	0.0	28,701.9
1985	43,257.0	641,955.0	34,157.00	3,163.0	5.90	432.3	6,976.0	151,144.0	0.0	35,878.6
1986	37,763.0	637,928.0	37,052.00	2,803.0	10.40	541.2	7,098.0	74,300.0	0.0	41,759.6
1987	36,016.0	640,681.0	44,241.00	3,251.0	28.41	561.8	8,334.0	100,000.0	0.0	40,128.7
1988	38,670.0	642,195.0	31,764.00	2,311.0	56.69	307.9	7,181.0	80,000.0	0.0	38,336.2
1989	38,785.0	646,514.0	20,607.00	2,720.0	60.20	318.8	7,194.0	65,626.0	0.0	39,291.5
1990	45,217.0	654,829.0	51,536.00	3,229.0	132.65	699.9	6,466.0	103,000.0	0.0	45,389.2
1991	44,066.0	554,619.0	38,618.00	3,347.0	146.15	553.4	5,754.0	127,558.0	0.0	43,194.9
1992	49,010.0	572,185.0	38,052.00	3,946.0	89.94	718.1	4,570.0	104,847.0	0.0	46,629.5
1993	46,915.0	564,359.0	33,578.00	3,976.0	100.00	335.6	13,438.0	138,639.0	0.0	46,883.0
1994	36,647.0	402,150.0	54,812.00	3,116.0	123.98	484.8	1,534.0	149,606.0	0.0	39,662.6
1995	48,615.0	401,150.0	45,013.00	4,743.0	134.08	379.6	1,911.0	159,728.0	1.0	51,377.3
1996	54,621.0	381,868.0	48,540.00	4,486.0	193.85	360.7	2,463.0	46,343.0	1.0	52,975.0
1997	60,674.0	398,249.0	52,113.00	4,309.0	206.92	355.0	4,164.0	34,278.0	1.0	59,557.7

* Datos estimados en base a "Información Meteorológica de Coahuila, S.F.A., (1997).

** Variable Indicativa del impacto de los programas de la Alianza para el Campo en Coahuila.

*** Superficie Cosechada por cultivos forrajeros y pastos en áreas de riego (no incluye pastos de temporal).

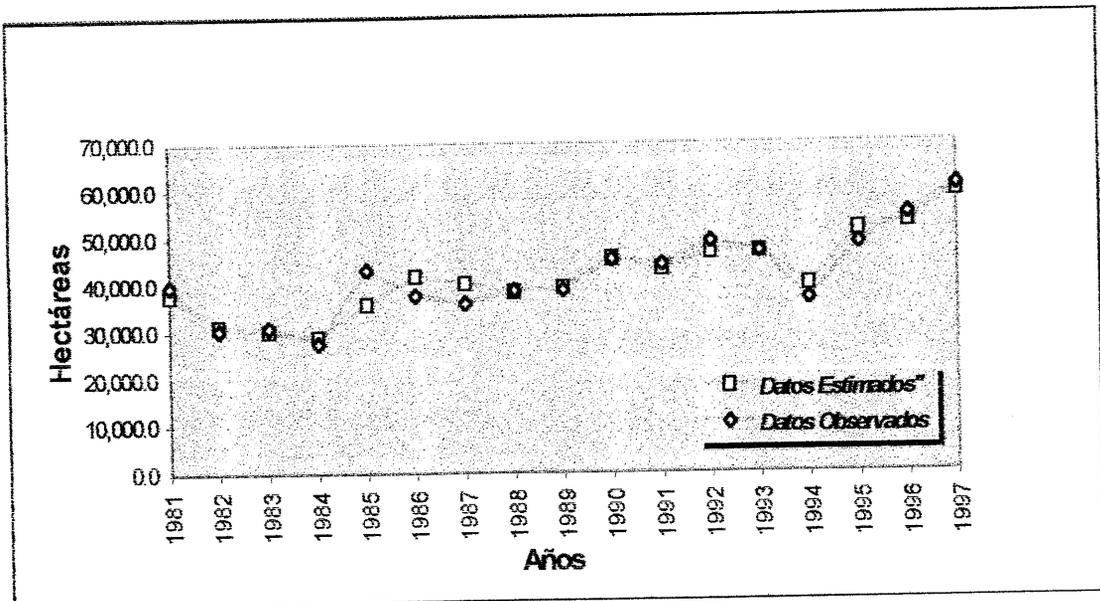


Figura 4.17 Coahuila: Datos observados y estimados para la superficie cosechada con forraje, 1981-1997.

CAPITULO V

DISCUSION

Desde 1980 en el norte de Coahuila, así como en el resto del Estado, el fenómeno de ganaderización de la agricultura se ha manifestado bajo un proceso de competencia de cultivos que responde a la dinámica de la ganadería bovina de carne; en los últimos años, esta competencia por los recursos productivos (principalmente suelo y capital) se ha agudizando.

El proceso no es ajeno a la, cada vez, mayor integración de las actividades agropecuarias al mercado exterior. El norte de Coahuila, fuertemente ligado al mercado sur de los Estados Unidos mediante la exportación de bovinos en pie, ha dado origen a que la superficie y producción de forrajes se incremente, e incluso, mediante la exportación de bovinos en pie, se exporte indirectamente forrajes transformados, convirtiéndose así en productos importantes de exportación.

Las tendencias de incremento y descenso de algunos cultivos en la superficie sembrada, responden a lo que se ha denominado "ganaderización de la agricultura" y, que sin duda, esta íntimamente ligado al desarrollo industrial exportador, a la consolidación de Coahuila como un Estado

exportador, y de la propia dinámica de la actividad pecuaria (la de bovinos de carne especialmente).

Los resultados del análisis estadístico en variables como superficie cosechada, rendimientos medios rurales, producción, precios medios rurales y el valor de la producción en los últimos 17 años, así como los resultados de los modelos econométricos (para DDRI 001 y Coahuila) y la información de campo, confirman que la ganaderización es resultado de la dinámica de la ganadería bovina de carne en explotación extensiva más que las intensivas, y esta se refleja en un incremento de la superficie de forrajes y pastos y en la reducción de la superficies de otros cultivos como algunos granos básicos, hortícolas e industriales. Los anterior evidencia una ganaderización indirecta de la agricultura y se identifica en un proceso de competencia entre cultivos destinados al consumo animal y para consumo humano, y en una virtual sustitución de algunos cultivos en áreas agrícolas, donde los primeros han resultado los más favorecidos en términos de su presencia en la actividad agropecuaria.

El DDRI 001, región cuyas características hidrológicas, climatológicas, infraestructura, ubicación geográfica, estructura productiva y por la importancia del subsector pecuario, que permite la explotación de la ganadería extensiva, semi-intensiva e intensiva, la ganaderización de la agricultura es resultado de la propia dinámica económica de la región. Además, la inserción de la economía del DDRI 001, y la integración de la ganadería del norte de Coahuila

a la economía de los Estados Unidos, permite señalar que la ganaderización en el DDRI 001 y a nivel estatal no es producto, al menos en su mayor parte, de la dinámica de las actividades pecuarias intensivas como lo señalan los estudios al respecto, sino más bien por las ganaderías extensivas encabezada por la de bovinos de carne.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES

En Coahuila, la actividad agropecuaria y concretamente la agricultura (de forrajes) y la ganadería bovina de carne han visto crecer su interrelación de complementariedad entre las dos y subordinación de la primera a la segunda. El DDRI 001 Acuña no es ajeno a lo anterior, es una región netamente ganadera, que por su importancia económica, sobresalen las especies de bovinos, caprinos y ovinos de carne. De 1980 a 1997, estas especies han presentado comportamientos distintos en sus principales variables que inciden en la economía del subsector agrícola del distrito y de Coahuila.

En este sentido, la información de campo así como el análisis de la información estadística, se concluye que el comportamiento y las tendencias en algunos cultivos son propios de un proceso de ganaderización de la agricultura. Este se ha hecho presente en el uso del suelo a través de la competencia del recurso tierra entre cultivos básicos y forrajes, principalmente. En el DDRI 001, los factores que han impulsado lo anterior han sido: la creciente demanda de mano de obra por parte de la industria maquiladora, la

escasa organización de los productores, la fuerte integración de la ganadería (bovinos) al proceso productivo engordador de los Estados Unidos, la exportación de bovinos en pie al mercado estadounidense, el apoyo gubernamental a la actividad ganadera mediante la producción regional (Alianza para el Campo), al destino de los recursos públicos y privados en favor de la ganadería.

Con el análisis de las variables consideradas y los resultados arrojados en los modelos econométricos construidos, para Coahuila y el DDRI 001, así como la información de campo del subsector pecuario y de la agricultura del distrito considerado, se confirma la existencia de una alta correlación de la agricultura con la dinámica de la ganadería de bovinos de carne, y otras variables relacionadas directa e indirectamente con las superficies con forrajes y pastos.

Se concluye que en el DDRI 001 existe un proceso indirecto de ganaderización de la agricultura y que de 1994 a la fecha tiende a reforzarse. También se concluye que dicho proceso es parte de la inserción de Coahuila al mercado internacional, y concretamente de la penetración del proceso productivo estadounidense.

Se concluye, también, que el deterioro de los agostaderos ha reforzado la ganaderización de la agricultura, ya que las áreas agrícolas existentes, así como la infraestructura hidroagrícola del distrito, se destina cada vez más a la

producción de forrajes en detrimento de cultivos básicos, con tendencias incluso a la desaparición comercial de algunos de ellos (caso del frijol, avena y maíz). Este fenómeno ha tenido consecuencias en la vida del productor en pequeña escala. En el DDRI 001, los productores pequeños, aquellos ubicados en el sector social (ejidatarios), tienden a abandonar y/o dejar de sembrar las áreas cultivables de granos básicos, principalmente, para dar paso a cultivos forrajeros que son sembrados bajo condiciones de riego por la pequeña propiedad mediante la renta y compra de tierras ejidales.

El análisis de indicadores como precios relativos, rendimientos, elasticidad oferta, índices de volumen, de precios, de superficie sembrada y cosechada ponen en claro una tendencia importante de la transformación de la agricultura del distrito en favor de la ganadería, donde se confirma la tendencia al monocultivo de granos básicos (trigo grano) en los municipios de Nava, Allende y Villa Unión. La conversión de forrajes a carne, vía bovinos, de productos agrícolas y esquilmos agrícolas (más del 90% de autoconsumo en el DDRI 001), permite señalar que éstos son también productos agrícolas que se exportan indirectamente a través de la exportación de bovinos en pie.

Además, por ser la ganadería en su mayor parte de tipo extensiva, la mayor presencia de cultivos forrajeros en áreas agrícolas localizadas así como la introducción de pastos y/o establecimiento de praderas confirma la ampliación horizontal de la "frontera ganadera" (ganaderización directa). Esta característica de la ganadería en el norte de Coahuila es prueba evidente de

que la ley de las ventajas comparativas se refuerza, llevando consigo a la agricultura del distrito hacia la especialización en forrajes, con fuertes consecuencias en la economía rural del distrito: ociosidad de tierras agrícolas, principalmente de temporal; modificación del patrón de cultivos con tendencias a la desaparición o marginalidad de algunos de los cultivos básicos; y a un proceso de compra-venta de agostaderos y áreas agrícolas por grandes productores fuertemente ligados a la ganadería.

RESUMEN

El presente trabajo estudia y analiza, en las condiciones actuales de libre comercio e internacionalización de la economía, la ganaderización de la agricultura en el norte del estado tomando como unidad de estudio el Distrito de Desarrollo Rural Integral 001 Acuña, extendiendo el análisis al estado de Coahuila, sin considerar la región Laguna.

En el análisis de los factores que manifiestan la ganaderización y los resultados de los modelos econométricos confirman la existencia de la ganaderización indirecta y entre las causas principales de dicho fenómeno están: la inserción de la ganadería de Coahuila y concretamente del norte del estado al mercado internacional con la integración a la economía sureña de los Estados Unidos, así como la exportación de bovinos en pie (becerros al destete); el crecimiento del volumen y valor real de la producción de bovinos y caprinos de carne; la dinámica y cada vez mayor participación de cultivos forrajeros y de pastos inducidos gracias a los rendimientos, rentabilidad y a su facilidad de adaptación a las tecnología existente y de fácil conversión; el deterioro de agostaderos y las condiciones climatológicas adversas; el apoyo del gobierno con un sesgo de los recursos e inversiones en favor directo e indirecto de la ganadería; la consolidación de Coahuila como Estado

exportador que propicia una creciente demanda de mano de obra rural por parte de la industria maquiladora ubicada en el norte del estado; la vocación del suelo y cultura de los productores en el DDRI 001.

Por su parte, los efectos de la ganaderización de la agricultura en el norte de Coahuila son de índole diversa, entre los identificados están: una fuerte competencia que tiende a la sustitución de granos básicos (maíz grano y trigo grano, principalmente) por cultivos forrajeros (avena forraje, sorgo forraje, alfalfa, trigo forraje, cebada forraje, sorgo grano, rye grass, maíz forraje, zacates y pastos inducidos) y que de 1994 a la fecha se agudiza favoreciendo a los forrajes y pastos; ociosidad de tierras agrícolas de temporal del sector social cultivadas por granos básicos; al monocultivo y la concentración de la producción del trigo grano por grandes productores agrícolas; crecimiento de agricultores de forrajes en la pequeña propiedad; una fuerte dependencia de la ganadería del norte de Coahuila a la dinámica del mercado de Estados Unidos; entre otros.

Por lo que, la promoción y el fomento hacia la diversificación de cultivos es una alternativa viable para reducir las consecuencias de un periodo de crisis de la actividad pecuaria, aprovechando las nuevas condiciones de libre comercio hacia productos agrícolas de exportación (hortifrutícolas), por ejemplo.

LITERATURA CITADA

- Aboites, J. 1989. Industrialización y Desarrollo en México. UAM- Xochimilco.
- Barbosa R., R. A. (sin fecha). La Ganadería Privada y Ejidal.
- Barkin, D. 1981. El Uso de la Tierra Agrícola en México. UNAM.
- Barkin, D., R. Balt y B. Dewalt 1991. Alimentos vs Forrajes. La sustitución entre Granos a Escala Mundial. UAM-Xochimilco.
- Caldentey, A. P. y Gómez M., A. 1992. Economía de los Mercados Agrarios. Análisis Empírico de la Oferta de Productos Agrarios. España. Pp. 89-99.
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) 1994. Informe del Distrito de Desarrollo Rural 001 Acuña. Cd. Acuña, Coahuila.
- Fuente, A.J. de la. 1989. Bonanza y Crisis de la Ganadería Nacional. UACH.
- García, M. A. y M. César S. 1999. Sistemas de Producción de Carne en Pastoreo, Rentabilidad y Perspectivas de Comercialización. Pp. 62-76. Mty. N.L, Méx.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Anuario Estadístico del Estado de Coahuila. 1988, 1991 y 1993.
- _____ 1990. Censo General de Población y Vivienda. Resultados definitivos. Saltillo, Coahuila.
- Jiménez E., M. L. 1985. Proceso de Ganaderización en México. Tesis. UNAM.
- Mendenhall, W. y J. Reinmuth E. 1993. Estadística para Administración y Economía. México, D.F.
- Montemayor S., R. 1998. Quinto Informe de Gobierno. Saltillo, Coahuila.

- Moral B., L. E. del 1993. El Impacto de la Política de Comercio Exterior en las Exportaciones de Ganado Bovino en pie, Estado de Coahuila. Tesis. Maestría. UAAAN.
- Pérez E., R. 1987. Agricultura y Ganadería. Competencia por el Uso de la Tierra. Instituto de Investigaciones Económicas. UNAM
- _____ 1988. De la Ganaderización a la Desganaderización Actual. Momento Económico, No. 38, p. 3.
- _____ 1996. El Tratado de Libre Comercio de América del Norte y la Ganadería Mexicana. IIE. México, D.F.
- Romero P., E. 1990. La Crisis y la Alimentación Nacional. Opciones de Desarrollo. Revista de Comercio Exterior. Vol. 40, N° 9. Pp. 859-867.
- Rosson, P. and A. Flynn. 1999. Emerging trend and issues affecting north american cattle and Beef Trad. Pp. 81-93. Monterrey, N.L. Méx.
- Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) 1993. Programa Rural Integral del Distrito 001 1987-1992. Saltillo, Coahuila.
- Secretaria de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SAGAR) 1993. Informe General del Distrito de Desarrollo Rural 001 Acuña. Acuña, Coahuila.
- _____ 1994. Programa Agropecuario y Desarrollo Rural 1995-2000
- _____ 1997. Información Estadística Estatal. Saltillo, Coahuila.
- _____ 1998 Taller de Indicadores de la Producción Agropecuaria, Centro de Estadística Agropecuaria. Saltillo, Coahuila.
- Secretaria de Fomento Agropecuario (SFA) 1997. Información Meteorológica de Coahuila. Saltillo, Coahuila.
- Simpson, R. J. 1989. Economía de Sistemas de Producción Ganadera en América Latina. Estados Unidos de Norteamérica.
- Soto, I. E y F.G. Uwe 1983. Panorama de la Ganadería Mexicana. Aspectos Estructurales. México.
- Vidaurrázaga O., Fco. R. 1997. El Tratado de Libre Comercio y la Ganadería Bovina de Carne del Norte del Coahuila. Piedras Negras, Coahuila.

APENDICE A

INFORMACION ESTADISTICA

Cuadro A.1 Ganadería Bovina: Expansión de la frontera ocupada, 1950-1980
(Miles de hectáreas)

REGION	1950	1960	1970	1980
NORTE ARIDO Y SEMIARIDO	39,634	43,804	50,782	57,726
1. Baja California	1,319	1,328	1,783	2,393
2. Coahuila	6,705	7,410	8,081	8,315
3. Chihuahua	12,357	12,383	14,004	15,837
4. Durango	2,939	4,604	4,761	4,923
5. Nuevo León	2,743	2,401	2,650	2,961
6. San Luis Potosí	1,857	1,798	1,890	2,115
7. Sonora	6,209	8,457	10,569	12,031
8. Tamaulipas	2,976	2,596	3,621	4,307
9. Zacatecas	2,529	2,827	3,423	4,844
TROPICO SECO Y HUMEDO	6,949	7,367	9,989	12,786
1. Campeche	391	341	347	489
2. Colima	136	119	161	217
3. Chiapas	1,097	690	1,396	2,082
4. Región Huasteca	623	1,018	1,187	1,517
4.1 Tamaulipas, Hidalgo y Puebla	96	151	185	226
4.2 San Luis Potosí	148	162	276	295
4.3 Veracruz	379	705	726	996
5. Guerrero	697	968	1,246	1,465
6. Nayarit	348	435	461	589
7. Oaxaca	413	1,181	1,496	1,716
8. Sinaloa	671	624	979	1,323
9. Tabasco	569	581	815	1,043
10. Veracruz	1,017	951	1,345	1,471
11. Yucatán	978	459	556	874
TEMPLADA CENTRO	4,205	4,579	5,807	7,493
1. Aguascalientes	141	128	138	194
2. Guanajuato	327	472	496	591
3. Hidalgo	559	357	369	381
4. Jalisco	1,396	1,315	1,732	2,399
5. México	491	599	692	796
6. Michoacán	719	744	1,217	1,726
7. Querétaro	214	466	541	761
8. Puebla	274	191	243	252
9 Otros (Morelos, Tlaxcala y D. F.)	284	307	379	393
TOTAL GENERAL	50,788	55,750	66,578	78,005

FUENTE: Datos tomados de Jiménez, (1985)

Cuadro A.2 Coahuila: Inventario pecuario, 1981-1997*. (Cabezas)

ESPECIE	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
CARNE	3,800,795	3,019,651	3,157,214	3,206,823	3,001,264	3,082,140	2,785,957	2,763,743	2,816,514	3,161,764
BOVINO	623,634	629,484	638,729	641,630	641,955	637,928	640,981	642,195	646,514	654,829
PORCINO	99,111	100,063	94,501	104,983	80,500	73,423	74,096	74,096	65,324	66,567
OVINOS	208,165	156,437	161,667	161,532	138,809	130,266	119,753	130,806	119,168	121,278
CAPRINOS	983,086	883,980	920,667	933,028	976,500	976,576	976,600	958,323	947,548	996,013
AVES	1,886,799	1,249,687	1,341,650	1,365,650	1,163,500	1,263,947	974,827	958,323	1,037,960	1,323,077
LECHE	45,679	57,222	56,781	54,461	40,700	40,911	42,241	40,742	42,154	40,200
BOVINOS	45,679	57,222	56,781	54,461	40,700	40,911	42,241	40,742	42,154	40,200
CAPRINOS	ND									
HUEVO	914,205	790,017	1,017,668	914,200	805,000	808,000	1,006,868	1,081,009	787,938	950,332
AVES	914,205	790,017	1,017,668	914,200	805,000	808,000	1,006,868	1,081,009	787,938	950,332
COLMENA						700	700	1,558	2,895	2,961

ESPECIE	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
CARNE	3,162,461	3,800,026	3,810,589	3,532,326	3,354,422	3,962,656	2,333,661	1,791,049
BOVINO	654,829	554,619	572,185	564,359	402,150	401,750	381,868	398249
PORCINO	66,567	33,487	39,574	33,487	35,272	42,180	47,092	48541
OVINOS	121,278	123,768	110,658	123,768	122,750	115,235	108,756	84944
CAPRINOS	996,710	852,173	852,173	849,744	690,700	600,381	510,180	535945
AVES	1,323,077	2,235,979	2,235,979	1,960,968	2,103,550	2,803,110	1,285,765	723370
LECHE	40,200	34,100	39,801	34,604	30,100	30,945	19,574	21,088
BOVINOS	40,200	34,100	39,801	34,604	30,100	30,945	19,574	21088
CAPRINOS	ND							
HUEVO	942,946	690,946	746,687	623,031	585,695	530,670	432,670	414,209
AVES	942,946	690,946	746,687	623,031	585,695	530,670	432,670	414209
COLMENA	3,026	3,703	4,423	4,522	2,109	2,109	2,650	3285

* No incluye el inventario de la Región Laguna
FUENTE: SAGAR, (1997).

Cuadro A.3 Coahuila: Volumen de la producción pecuaria, 1981-1997*. (Toneladas)

ESPECIE	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
CARNE	38,511.0	36,775.0	36,752.0	34,387.0	33,616.0	33,815.5	52,686.0	34,694.0	34,121.0	36,184.0
BOVINO	20,752.0	19,637.0	20,232.0	18,370.0	20,852.0	21,445.0	22,038.0	22,022.0	20,935.0	22,016.0
PORCINO	7,263.0	7,300.0	6,836.0	6,357.0	5,086.0	4,197.6	3,683.0	3,653.0	3,487.0	3,473.0
OVINOS	1,204.0	1,040.0	863.0	692.0	629.0	580.9	538.0	500.0	471.0	514.0
CAPRINOS	1,859.0	1,780.0	1,634.0	1,741.0	1,700.0	2,128.1	20,105.0	2,170.0	2,165.0	2,568.0
AVES	7,433.0	7,018.0	7,187.0	7,227.0	5,349.0	5,463.9	6,322.0	6,349.0	7,063.0	7,613.0
LECHE	104,864.0	124,221.0	120,403.0	94,994.0	86,498.0	95,854.0	83,998.0	78,859.0	73,307.0	71,499.0
BOVINOS	82,918.0	103,137.0	100,011.0	74,646.0	62,976.0	71,902.0	61,632.0	58,060.0	54,145.0	52,353.0
CAPRINOS	21,946.0	21,084.0	20,392.0	20,348.0	23,522.0	23,952.0	22,366.0	20,799.0	19,162.0	19,146.0
HUEVO	7,189.0	4,427.0	6,599.0	8,044.0	5,349.0	8,194.0	7,956.0	5,172.0	5,238.0	4,042.0
AVES	7,189.0	4,427.0	6,599.0	8,044.0	5,349.0	8,194.0	7,956.0	5,172.0	5,238.0	4,042.0

ESPECIE	1991	1992	1993	1994	1995	1997
CARNE	38,969.0	37,497.0	38,610.0	43,725.0	49,206.0	43,413.8
BOVINO	23,277.0	20,591.0	19,745.0	22,469.0	26,634.0	21,508.5
PORCINO	3,604.0	2,707.0	2,239.0	1,944.0	2,061.0	2,700.6
OVINOS	482.0	501.0	447.0	471.0	472.0	644.3
CAPRINOS	2,348.0	2,064.0	1,958.0	1,965.0	1,996.0	1,490.9
AVES	9,248.0	11,634.0	14,221.0	16,876.0	18,043.0	17,069.5
LECHE	87,313.0	77,643.0	71,284.0	68,760.0	73,257.0	57,945.0
BOVINOS	65,820.0	54,145.0	49,228.0	48,178.0	52,128.0	43,939.7
CAPRINOS	21,493.0	23,498.0	22,056.0	20,582.0	21,129.0	14,005.3
HUEVO	4,013.0	5,406.0	6,377.0	5,616.0	5,635.0	5,944.5
AVES	4,013.0	5,406.0	6,377.0	5,616.0	5,635.0	5,944.5

* No incluye el inventario de la Región Laguna
FUENTE: SAGAR, (1997)

ESPECIE	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
CARNE	337,439.45	349,855.92	334,067.71	333,831.82	310,339.57	312,440.83	315,251.79	321,059.98	321,110.08	312,367.28
BOVINO	203,214.82	211,649.38	200,277.51	206,345.91	187,355.39	212,669.28	218,717.28	224,765.28	224,602.09	213,515.79
PORCINO	64,521.44	64,637.13	64,966.41	60,837.04	56,574.18	45,262.90	37,356.58	32,776.89	32,509.91	31,032.59
OVINOS	11,448.48	11,143.06	9,625.23	7,987.09	6,404.48	5,821.42	5,376.25	4,979.21	4,627.52	4,359.12
CAPRINOS	17,684.11	19,315.37	18,494.55	16,977.58	18,089.33	17,663.33	22,111.37	21,871.36	22,546.72	22,494.77
AVES	40,570.61	43,110.98	40,704.01	41,684.20	41,916.19	31,023.90	31,690.31	36,667.24	36,823.84	40,965.00
LECHE	104,004.00	104,864.00	124,221.00	120,403.00	94,994.00	86,498.00	95,854.00	83,998.00	78,859.00	73,307.00
BOVINOS	83,385.00	82,918.00	103,137.00	100,011.00	74,646.00	62,976.00	71,902.00	61,632.00	58,060.00	54,145.00
CAPRINOS	20,619.00	21,946.00	21,084.00	20,392.00	20,348.00	23,522.00	23,952.00	22,366.00	20,799.00	19,162.00
HUEVO	20,459.90	23,723.59	14,609.03	21,776.60	26,545.07	17,651.62	27,040.07	26,254.68	17,067.52	17,285.32
AVES	20,459.90	23,723.59	14,609.03	21,776.60	26,545.07	17,651.62	27,040.07	26,254.68	17,067.52	17,285.32

ESPECIE	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
CARNE	352,063.18	327,656.99	328,267.00	369,117.39	419,737.30	323,958.93	363,854.83
BOVINO	237,401.82	210,007.34	201,379.00	229,161.04	271,639.82	154,918.53	219,364.91
PORCINO	32,073.83	24,090.97	19,926.00	17,300.64	18,341.89	23,901.41	24,034.01
OVINOS	4,553.48	4,636.77	4,137.00	4,359.12	4,368.38	3,640.93	5,963.02
CAPRINOS	24,396.18	21,445.36	20,344.00	20,416.73	20,738.83	13,950.91	15,490.74
AVES	53,637.88	67,476.55	82,481.00	97,879.85	104,648.38	127,547.14	99,002.14
LECHE	87,313.00	77,643.00	71,284.00	68,760.00	73,257.00	58,142.30	57,945.00
BOVINOS	65,820.00	54,145.00	49,228.00	48,178.00	52,128.00	42,913.70	43,939.70
CAPRINOS	21,493.00	23,498.00	22,056.00	20,582.00	21,129.00	15,228.60	14,005.30
HUEVO	13,242.84	17,839.72	21,044.00	18,532.71	18,595.41	17,570.77	19,616.76
AVES	13,242.84	17,839.72	21,044.00	18,532.71	18,595.41	17,570.77	19,616.76

* No incluye el inventario de la Región Laguna
FUENTE: Elaboración en base a datos de la SAGAR, (1997)

Cuadro A.5 Coahuila: Índice de volumen físico de la producción pecuaria, 1981-1997*. (1993=100)

ESPECIE	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
CARNE	102.79	106.58	101.77	101.70	94.54	95.18	96.04	97.80	97.82	95.16
BOVINO	100.91	105.10	99.45	102.47	93.04	105.61	108.61	111.61	111.53	106.03
PORCINO	323.81	324.39	326.04	305.31	283.92	227.15	187.48	164.49	163.15	155.74
OVINOS	276.73	269.35	232.66	193.06	154.81	140.72	129.96	120.36	111.86	105.37
CAPRINOS	86.93	94.94	90.91	83.45	88.92	86.82	108.69	107.51	110.83	110.57
AVES	49.19	52.27	49.35	50.54	50.82	37.61	38.42	44.46	44.65	49.67
LECHE	145.90	147.11	174.26	168.91	133.26	121.34	134.47	117.84	110.63	102.84
BOVINOS	169.39	168.44	209.51	203.16	151.63	127.93	146.06	125.20	117.94	109.99
CAPRINOS	93.48	99.50	95.59	92.46	92.26	106.65	108.60	101.41	94.30	86.88
HUEVO	97.22	112.73	69.42	103.48	126.14	83.88	128.49	124.76	81.10	82.14
AVES	97.22	112.73	69.42	103.48	126.14	83.88	128.49	124.76	81.10	82.14

ESPECIE	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
CARNE	100.85	107.25	99.81	100.00	112.44	127.86	98.69	110.84
BOVINO	111.50	117.89	104.28	100.00	113.80	134.89	76.93	108.93
PORCINO	155.11	160.96	120.90	100.00	86.82	92.05	119.95	120.62
OVINOS	114.99	110.07	112.08	100.00	105.37	105.59	88.01	144.14
CAPRINOS	131.15	119.92	105.41	100.00	100.36	101.94	68.58	76.14
AVES	53.53	65.03	81.81	100.00	118.67	126.88	154.64	120.03
LECHE	100.30	122.49	108.92	100.00	96.46	102.77	81.56	81.29
BOVINOS	106.35	133.70	109.99	100.00	97.87	105.89	87.17	89.26
CAPRINOS	86.81	97.45	106.54	100.00	93.32	95.80	69.05	63.50
HUEVO	63.38	62.93	84.77	100.00	88.07	88.36	83.50	93.22
AVES	63.38	62.93	84.77	100.00	88.07	88.36	83.50	93.22

* No incluye el inventario de la Región Laguna
FUENTE: SAGAR, (1997).

Cuadro A.6 Coahuila: Variación porcentual y Tasa Media Anual de Crecimiento de la producción pecuaria, 1981-1997* (1993=100)

ESPECIE	1981/1980	1982/1981	1983/1982	1984/1983	1985/1984	1986/1985	1987/1986	1988/1987	1989/1988	1990/1989
CARNE	3.68	-4.51	-0.07	-7.04	0.68	0.90	1.84	0.02	-2.72	5.98
BOVINO	4.15	-5.37	3.03	-9.20	13.51	2.84	2.77	-0.07	-4.94	5.16
PORCINO	0.18	0.51	-6.36	-7.01	-19.99	-17.47	-12.26	-0.81	-4.54	-0.40
OVINOS	-2.67	-13.62	-17.02	-19.81	-9.10	-7.65	-7.39	-7.06	-5.80	9.13
CAPRINOS	9.22	-4.25	-8.20	6.55	-2.35	25.18	-1.09	3.09	-0.23	18.61
AVES	6.26	-5.58	2.41	0.56	-25.99	2.15	15.70	0.43	11.25	7.79
LECHE	0.83	18.46	-3.07	-21.10	-8.94	10.82	-12.37	-6.12	-7.04	-2.47
BOVINOS	-0.56	24.36	-3.03	-25.36	-15.63	14.17	-14.28	-5.80	-6.74	-3.31
CAPRINOS	6.44	-3.93	-3.28	-0.22	15.60	1.83	-6.62	-7.01	-7.87	-0.06
HUEVO	15.95	-38.42	49.06	21.90	-33.50	53.19	-2.90	-34.99	1.28	-22.83
AVES										
ESPECIE	1991/1990	1992/1991	1993/1992	1994/1993	1995/1994	1996/1995	1997/1996	TMAC		
CARNE	6.35	-6.93	0.19	12.44	13.71	-22.82	12.32	0.44		
BOVINO	5.73	-11.54	-4.11	13.80	18.54	-42.97	41.60	0.45		
PORCINO	3.77	-24.89	-17.29	-13.18	6.02	30.31	0.55	-5.64		
OVINOS	-4.28	1.83	-10.78	5.37	0.21	-16.65	63.78	-3.76		
CAPRINOS	-8.57	-12.10	-5.14	0.36	1.58	-32.73	11.04	-0.61		
AVES	21.48	25.80	22.24	18.67	6.92	21.88	-22.38	5.38		
LECHE	22.12	-11.08	-8.19	-3.54	6.54	-20.63	-0.34	-3.38		
BOVINOS	25.72	-17.74	-9.08	-2.13	8.20	-17.68	2.39	-3.70		
CAPRINOS	12.26	9.33	-6.14	-6.68	2.66	-27.93	-8.03	-2.25		
HUEVO	-0.72	34.71	17.96	-11.93	0.34	-5.51	11.64	-0.25		
AVES										

* No incluye el inventario de la Región Laguna

FUENTE: SAGAR, (1997)

Cuadro A.8 Coahuila: Comportamiento histórico de los Precios Medios Rurales de granos básicos y forrajes 1981-1997*. (Pesos/tonelada)

PRODUCTO	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Maiz grano	6.00	9.40	17.40	29.00	52.20	97.70	200.10	441.40	582.70	659.60	718.60	754.10
Frijol	14.60	21.40	32.30	45.60	152.00	300.20	582.90	970.30	1,446.20	2,240.00	2,199.70	2,400.90
Trigo grano	4.40	5.40	14.00	25.40	37.10	59.40	114.60	308.90	390.30	514.30	577.50	609.00
Avena grano	5.50	6.30	10.00	18.50	36.10	109.90	180.00	419.10	352.20	133.80	551.80	501.00
Avena forraje	0.55	0.59	2.11	3.21	4.31	4.01	13.90	49.20	56.60	96.40	94.60	72.00
Sorgo forraje	0.60	0.70	2.00	2.40	5.20	5.00	18.50	38.60	47.30	55.90	142.90	66.80
Sorgo grano	3.90	5.40	10.60	20.00	32.70	64.70	163.90	255.40	450.00	385.00	439.00	410.80
Maiz forraje	0.80	0.80	2.90	3.20	3.60	11.00	19.90	58.00	37.50	45.00	149.00	77.40
Trigo forraje	0.50	0.60	0.70	3.00	3.70	3.70	10.10	31.60	30.30	70.00	79.50	60.00
Rye grass	4.30	0.50	0.90	2.20	3.80	4.20	10.80	44.80	57.80	98.30	101.70	86.30
Pastos	1.50	1.90	1.40	2.10	3.00	6.30	23.10	23.00	22.00	99.30	99.50	50.00
Alfalfa	1.50	1.90	3.20	4.90	6.40	15.90	16.50	104.20	64.40	124.30	86.70	93.50
Triticalle	0.00	0.70	3.99	3.80	3.80	6.70	20.00	91.20	50.00	111.50	63.80	70.00
Cebada forraje	0.00	0.70	3.99	3.80	3.80	6.70	25.50	22.80	5.00	71.60	70.70	70.30

PRODUCTO	1993	1994	1995	1996	1997
Maiz grano	736.70	634.00	841.00	1,917.00	1,437.00
Frijol	2,570.60	2,350.00	2,709.00	6,192.00	4,959.00
Trigo grano	612.30	601.00	814.30	1,833.00	1,339.00
Avena grano	600.00	500.00	1,000.00	1,950.00	1,210.00
Avena forraje	79.60	92.60	85.30	118.00	157.00
Sorgo forraje	72.00	85.00	110.00	142.00	182.00
Sorgo grano	400.10	439.00	796.00	1,086.00	835.00
Maiz forraje	77.50	80.00	120.00	618.00	140.00
Trigo forraje	50.00	93.00	97.60	102.00	253.00
Rye grass	81.20	91.20	87.60	119.00	187.00
Pastos	60.00	84.00	90.00	115.30	119.10
Alfalfa	95.00	101.30	98.00	167.00	145.20
Triticalle	90.00	98.00	80.00	1,950.00	120.00
Cebada forraje	59.00	98.80	103.00	107.00	242.00

* No incluye la Región Laguna
FUENTE: SAGAR, (1997).

Cuadro A.9 Coahuila: Volumen de la producción agrícola por grupo de cultivo, 1981-1997*. (Ciclo agrícola)

AÑO AGRÍCOLA	GRUPO DE CULTIVO, CICLO OTONO INVERNO (TONELADAS)					GRUPO DE CULTIVO, CICLO PRIMAVERA VERANO (TONELADAS)					CICLO PERENNES (TONELADAS)				
	FORRAJES Y PASTOS **/		HORTI FRUTICOLAS		TOTAL	FORRAJES Y PASTOS **/		HORTI INDUSTRIALES		TOTAL	FORRAJES Y PASTOS		HORTI FRUTICOLAS		TOTAL
	439,747.0	45,717.0	2,933.0	5,248.0	493,645.0	252,288.6	39,047.7	37,792.1	631.0	329,759.4	111,545.0	56,833.0	188,378.0	303,143.0	
1981	439,747.0	45,717.0	2,933.0	5,248.0	493,645.0	252,288.6	39,047.7	37,792.1	631.0	329,759.4	111,545.0	56,833.0	188,378.0	303,143.0	
1982	218,309.0	34,891.0	935.0	3,135.0	257,270.0	380,823.0	22,551.0	60,017.0	1,113.0	464,504.0	189,222.0	57,584.0	246,786.0	968,560.0	
1983	311,080.0	37,641.0	1,157.0	6,477.0	356,355.0	914,245.0	43,670.0	63,387.0	8,477.0	1,029,759.0	146,685.0	48,541.0	195,226.0	1,581,340.0	
1984	353,598.0	31,506.0	2,244.0	4,217.0	391,566.0	1,068,248.0	30,301.0	59,225.0	9,024.0	1,166,474.0	149,515.0	38,713.0	188,228.0	1,746,268.0	
1985	427,931.2	25,130.0	10,298.0	4,334.0	467,693.2	1,320,484.0	25,024.0	69,660.0	5,160.0	1,420,328.0	255,997.0	71,417.0	327,414.0	2,215,435.2	
1986	375,888.0	25,940.0	4,524.0	4,686.0	411,038.0	653,694.0	23,024.0	67,136.7	6,510.0	750,384.7	256,084.0	31,341.0	287,425.0	1,448,827.7	
1987	370,149.7	18,475.4	1,333.0	4,470.0	394,428.1	965,410.0	33,550.0	73,253.0	8,171.0	1,050,384.0	176,853.0	20,694.0	197,547.0	1,672,359.1	
1988	402,999.0	23,984.0	5,454.0	6,866.0	439,303.0	1,130,325.0	21,857.0	45,673.0	5,901.4	1,203,756.4	148,385.0	54,996.0	203,381.0	1,846,440.4	
1989	417,443.0	16,292.6	2,287.0	4,083.0	440,105.6	1,074,865.0	16,302.0	70,610.0	7,295.0	1,169,072.0	182,439.0	59,400.0	241,839.0	1,861,016.6	
1990	538,327.0	20,718.0	2,774.0	6,006.0	568,425.0	1,752,243.0	41,906.0	88,143.0	4,299.0	1,886,591.0	262,639.0	73,771.0	328,127.0	2,549,897.6	
1991	549,395.0	27,313.0	2,258.6	6,348.0	585,314.6	1,511,949.0	29,805.0	89,569.0	5,233.0	1,636,556.0	254,356.0	73,771.0	328,127.0	2,549,897.6	
1992	634,778.0	40,283.0	6,494.0	5,072.0	686,607.0	1,886,487.0	32,134.0	117,384.0	4,878.0	2,040,883.0	211,294.0	65,575.0	276,869.0	3,004,359.0	
1993	595,298.0	31,377.0	6,552.0	8,165.0	641,392.0	1,515,202.0	30,720.0	113,322.0	10,333.0	1,669,577.0	251,186.0	39,679.0	290,865.0	2,601,834.0	
1994	419,224.0	41,452.0	8,282.0	4,220.0	473,178.0	1,123,873.0	36,718.0	101,451.0	897.0	1,262,939.0	241,172.0	59,414.0	300,586.0	2,036,703.0	
1995	406,936.0	33,176.0	3,941.0	3,198.0	447,251.0	1,110,781.0	24,477.0	135,193.0	1,331.0	1,271,782.0	283,801.0	41,701.0	325,502.0	2,044,535.0	
1996	296,790.0	12,751.0	4,464.0	3,020.0	317,025.0	1,302,693.0	34,216.0	105,309.0	2,020.0	1,444,238.0	239,778.0	49,305.0	289,083.0	2,060,346.0	
1997	395,101.0	38,502.0	1,552.0	2,461.0	437,616.0	1,973,746.9	34,806.7	123,510.3	6,250.5	2,137,089.4	202,432.0	41,750.0	244,182.0	2,818,887.4	

* No incluye la Región Leguana

**/ Incluye otros cultivos

FUENTE: SAGAR, (1997)

Cuadro A.10 Coahuila: Valor de la producción agrícola por grupo de cultivo, 1981-1997
(Miles de pesos de 1993)

AÑO AGRICOLA	GRUPO DE CULTIVO				GRAN TOTAL
	FORRAJES Y PASTOS	BASICOS	HORTIFRUTICOLAS	INDUSTRIALES	
1981-82	76.70	64.40	132.87	4.33	278.30
1982-83	71.59	40.07	166.95	3.27	281.89
1983-84	107.56	60.99	162.57	10.52	341.64
1984-85	118.42	47.40	158.77	8.06	332.65
1985-86	155.92	36.60	196.02	6.13	394.66
1986-87	110.88	35.21	147.74	7.45	301.28
1987-88	122.27	40.18	113.32	7.77	283.54
1988-89	131.25	34.22	140.50	8.67	314.65
1989-90	131.58	23.11	162.65	7.29	324.62
1990-91	192.02	50.40	164.15	7.93	414.50
1991-92	175.98	42.94	204.96	7.91	431.79
1992-93	200.73	49.40	251.42	6.36	507.91
1993-94	169.59	43.92	205.21	11.27	430.00
1994-95	139.68	55.85	219.17	3.42	418.12
1995-96	141.46	41.57	235.22	3.24	421.50
1996-97	143.95	42.84	207.80	4.46	399.05
1997-98	191.72	53.95	233.71	5.69	485.07
TMAC	5.9	-1.1	3.6	1.7	3.5

NOTA: No incluye información de la Región Laguna.

FUENTE: Elaboración en base a datos de la SAGAR, (1997).

Cuadro A.11 Uso potencial del suelo a nivel DDRI (Hectáreas)

DISTRITO / MUNICIPIO	SUPERFICIE (HECTÁREAS)					
	Agrícola		Pecuario	Forestal	Otros	Total
	Riego	Temporal				
DISTRITO 001	59,282	51,746	287,2457	132,813	28,036	
Acuña	4,372	3,890	111,9674	-	17,636	
Jiménez	12,076	2,077	27,9153	-	890	
Piedras N.	3,740	4,063	7,4472	-	6,900	
Guerrero	3,365	1,424	31,5187	-	75	
Hidalgo	4,427	,840	15,6665	-	48	
Nava	8,893	3,555	6,6689	-	1,053	
Zaragoza	7,277	20,719	68,7661	132,236	75	
Allende	25,15	53,89	10,558	420	820	
Morelos	39,26	68,53	49,773	50	494	
Villa Unión	86,91	29,40	142,325	107	45	
DISTRITO 002	19,324	24,975	1'474,176	24,400	61,034	
San Juan de S.	3,551	1,868	66,985	-	1,136	
Sabinas	1,445	4,752	195,042	-	33,281	
Muzquiz	7,248	9,732	767,730	24,400	4,080	
Juárez	2,848	,220	224,680	-	8,715	
Progreso	4,232	8,703	219,739	-	13,822	
DISTRITO 003	36,123	28,886	5'368,269	47,775	32,247	
Monclova	2,250	2,348	133,957	1,600	7,915	
Candela	1,330	1,414	223,485	3,700	621	
Castaños	494	7,776	279,303	2,950	1,637	
Frontera	1,852	1,927	43,368	-	3,533	
San Buena Ventura	8,132	2,087	337,116	4,500	945	
Abasolo	3,658	237	60,445	-	250	
Escobedo	2,789	2,635	91,166	-	800	
Nadadores	3,881	1,442	77,282	300	565	
Cuatro Cienegas	6,862	2,237	759,542	16,400	1,019	
La Madrid	1,695	800	44,900	-	410	
Sacramento	1,612	378	14,550	-	350	
Ocampo	1,568	3,445	2'609,160	15,450	13,737	
Sierra Mojada	-	2,160	693,995	-	465	
DISTRITO 004	26,700	106,247	860,191	1'376,729	305,313	
Arteaga	6,442	28,629	21,580	91,948	33,261	
General cepeda	6,220	20,265	210,250	84,165	30,890	
Parras	6,176	11,824	151,051	669,613	88,506	
Ramos Arizpe	5,101	8,025	227,151	264,927	25,456	
Saltillo	2,761	37,504	250,159	266,076	127,200	

FUENTE: SAGAR (1997)

Cuadro A.12 DDRI 001: Principales Obras Hidroagrícolas .

OBRA HIDROAGRICOLA	PRESA DERIVADORA "CABECERAS"	PRESA DE ALMACENAMIENTO "CENTENARIO"	PRESA DE ALMACENAMIENTO "SAN MIGUEL"	PLANTA DE BOMBEO "BALCONES"
CARACTERISTICAS				
FUENTE DE ABASTECIMIENTO	MANANTIAL CABECERAS	MANANTIAL CABECERAS (NORTE)	MANANTIAL CABECERAS (SUR)	RIO BRAVO
TIPO DE APROVECHAMIENTO	DERIVACION	PRESA DE ALMACENAMIENTO	PRESA DE ALMACENAMIENTO	PLANTA DE BOMBEO
UBICACIÓN	JIMENEZ, COAHUILA	JIMENEZ, COAHUILA	JIMENEZ, COAHUILA.	JIMENEZ, COAHUILA.
CAPACIDAD DE DERIVACION	12.0 m ³ /seg.	25.6 m ³	20.2 m ³	2.94 m ³
SUPERFICIE BENEFICIADA	4,838.09 Has.	3458.88 Has.	3084.5 Has.	2190 Has.
EJIDAL	2,476.5 Has.	208.5 Has.	3084.5 Has.	2190 Has.
COLONIA	2,361.6 Has	3129.88 Has.	0.0 Has.	0.0 Has.
PEQUEÑA PROPIEDAD	0.0 Has.	120 Has.	0.0 Has.	0.0 Has.
USUARIOS BENEFICIADOS	551	214	386	279
EJIDAL	439	33	386	279
COLONIA	112	117	0	0
PEQUEÑA PROPIEDAD	0	4	0	0
COMUNIDADES BENEFICIADAS	CRISTALES, MURALLA, OREGANO, SAN CARLOS, DIVISADERO, EL CARMEN. COLONIAS: LA POTASA Y PALESTINA.	EJIDOS: PILETA Y VENADITOS COLONIAS: JABALI-ZORRA P. P. ,PARRITA, V. VERDE, GLORIAS Y POTRO	EJIDOS: SAN CARLOS, LA BANDERA, NUEVO BALCONES, EMILIANO ZAPATA, JARITA, PALMIRA Y TEPEYAC.	EJIDOS: SANTA MARIA, MADERO EL RIO Y PURISIMA.
INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA				
CANALES PRINCIPALES	53.0 Kms.	14.0 Kms.	28.5 Kms.	4.7 Kms.
REVESTIDOS	50.7 Kms.	14.0 Kms.	28.5 Kms.	4.7 Kms.
SIN REVESTIR	2.3 Kms.	0.0 Kms.	0.0 Kms.	0.0 Kms.
CANALES SECUNDARIOS	76.7 Kms.	52.6 Kms.	43.1 Kms.	32.2 Kms.
REVESTIDOS	59.7 Kms.	14.3 Kms.	1.4 Kms.	32.2 Kms.
SIN REVESTIR	17.0 Kms.	38.3 Kms.	41.7 Kms.	0.0 Kms.
CAPACIDAD DE LA RED	CANALES PRINCIPALES: 12.0 m ³ /seg.	CANALES: 4.75 m ³ / seg.	CANALES : 5.70 m ³ /seg.	

FUENTE: CONAGUA. (1994).

Cuadro A.13 DDRI 001: Relación de Ejidos y Colonias.

MUNICIPIO	LOCALIDAD (EJIDO)	
ACUÑA No. de Comunidades: 13	Braulio Fernandez Aguirre San Esteban Francisco Villa Alfredo V. Bonfil Melchor Muzquiz José María Morelos Las Cuevas	Venustiano Carranza Mariano Escobedo San Esteban de Egipto La Pileta El Venadito Dolores
ALLENDE No. de comunidades: 4	Rio Bravo Allende	Palomas y Dolores Chamacueros
GUERRERO No. de comunidades: 4	Santa Monica Guadalupe	Guerrero San Vicente
HIDALGO No. de comunidades: 1	Hidalgo	
JIMENEZ No. de Comunidades: 19	El Divisadero El Carmen Dolores El Tepeyac La Potasa Cristales Madero del Rio Purísima San Carlos La bandera	El Oregano La Muralla San Vicente Jarita Santa Maria Palmira Nuevo Balcones Emiliano Zapata Jimenez
MORELOS No. de comunidades: 2	Los Alamos Morelos	
NAVA No. de comunidades: 7	Mota de Alejo El Encino La Saucedá Rio Escondido	Nava El Avileño Mota Cortada
PIEDRAS NEGRAS No. de comunidades: 5	San Isidro Villa de Fuente Piedras Negras	Centinela El Moral
VILLA UNION No. de comunidades: 11	Las Blancas El Porvenir La Luz Los Charcos Cienega Grande Galera	Villa Unión La Azufrosa Mota del Burro El Arroyo La Zacatosa
ZARAGOZA No. de comunidades: 13	Zaragoza Minerva La Agrícola El Remolino Porvenir y Canal Puertas Coloradas Patiño	Paso del Tío Pio San Fernando Corte Nuevo La Maroma Progreso Santa Eulalia

FUENTE: Distrito de Desarrollo Rural Integral 001 Acuña (1993)

Cuadro A.14 DDRI 001: Ejidos con Actividad Ganadera.

EJIDO	MUNICIPIO	SUPERFICIE DE AGOSTADERO	NUMERO DE EJIDATARIOS	PROMEDIO DE HAS. POR EJIDATARIO
ALFREDO V. BONFIL*	ACUÑA	9,800	120	81.0
BRAULIO FERNANDEZ *	ACUÑA	30,260	196	81.6
DOLORES *	ACUÑA	36,506	28	1303.7
EL TEPEYAC	JIMENEZ	5,218	31	168.0
EMILIANO ZAPATA	JIMENEZ	7,900	52	152.0
JOSE Ma. MORELOS *	ACUÑA	44,698	40	1117.4
LA AGRICOLA	ZARAGOZA	4,450	49	91.0
LAS BLANCAS	V. UNION	8,640	26	332.0
MARIANO ESCOBEDO *	ACUÑA	71,092	93	764.4
MELCHOR MUZQUIZ *	ACUÑA	34,840	53	657.3
NCP SANTA EULALIA *	ZARAGOZA	170,000	131	1297.0
NCP PROGRESO *	ZARAGOZA	48,769	57	855.0
NUEVO BALCONES	JIMENEZ	6,445	60	107.0
PALMIRA	JIMENEZ	6,372	18	354.0
S. ESTEBAN DE EGIPTO *	ACUÑA	8,000	40	200.0
SANTA MONICA	GUERRERO	3,907	50	78.0
SAN VICENTE	JIMENEZ	4,401	27	163.0
V. CARRANZA *	ACUÑA	37,479	338	110.8
SAN ESTEBAN *	ACUÑA	19,300	64	301.5

* Ejidos que se consideran cien por ciento ganaderos.
Fuente: Vidaurrázaga, (1997)

Cuadro A.15 DDRI 001: Distribución de Predios de Propiedad Privada para Uso Pecuario y Agrícola.

MUNICIPIO	PARA USO AGRICOLA		PARA USO PECUARIO		OTROS USOS		TOTAL DDRI 001	
	P. P.P*	HECTAREAS	P. P.P*	HECTAREAS	P. P.P*	HECTAREAS	P. P.P*	HECTAREAS
ACUÑA	40	2,099.01	137	856,185.03	10	13,578.66	187	871,862.7
ALLENDE	157	5,636	34	13,761.0	0	0	191	19,397
GUERRERO	199	11,571.54	114	254,087.01	2	25.07	315	265,683.62
HIDALGO	24	2,389.24	81	114,492.83	5	850.1	110	117,732.17
JIMENEZ	110	2,391.73	43	83,158.9	1	67.48	154	85,618.11
MORELOS	153	7,383.6	33	48,659.9	0	0	186	56,043.5
NAVA	223	8,388.0	47	28,733.09	15	557.46	285	37,679.46
PIEDRAS NEGRAS	57	7,617.49	38	16,831.09	7	505.31	102	249,953.89
VILLA UNION	109	6,996.5	93	136,850.08	6	3,104.48	208	146,951.06
ZARAGOZA	377	21,095.03	172	494,772.52	0	0	549	515,867.55
TOTAL	1,449	75,568.14	792	2'047,532.11	46	18,688.56	2,287	2'141,788.9

* P. P.P: Predios de Propiedad Privada.

FUENTE: Elaboración en base a información del Registro Agrario Nacional (1996).

Cuadro A.16 DDRI 001: Uso del suelo según actividad y tipo de tenencia.
(Estructura porcentual.)

USO DEL SUELO	TIPO DE TENENCIA				TOTAL
	Ejido	Pequeña propiedad	Colonia	Urbanos	
Agricultura de Temporal	24.41	75.46	0.13	-	100.0
Agricultura de Riego	35.33	52.98	11.69	-	100.0
Agostadero	22.55	77.35	0.10	-	100.0
Forestal	11.20	88.80		-	100.0
Otros Usos	-	-	-	100.0	100.0
TOTAL	22.14	76.65	0.32	0.89	100.0

FUENTE: SAGAR, (1997).

Cuadro A.17 DDRI 001: Uso del suelo total por tipo de tenencia. (Estructura porcentual.)

USO DEL SUELO	TIPO DE TENENCIA				TOTAL
	Ejido	Pequeña propiedad	Colonia	Urbanos	
Agricultura de Temporal	1.81	1.62	0.13	-	1.64
Agricultura de Riego	3.01	1.30	69.95	-	1.88
Agostadero	93.04	92.18	29.35	-	91.35
Forestal	2.14	4.90		-	4.22
Otros Usos	-	-	-	100.0	0.89
TOTAL	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

FUENTE: SAGAR, (1997).

Cuadro A.18 DDRI 001: Precipitaciones por Estación Climatológica.

NOMBRE	PERIODO	PRECIPITACION MEDIA ANUAL	PERIODO	PRECIPITACION MEDIA ANUAL
Cd. Acuña	1953-1977	482	1980-1995	529.11
Jiménez	1951-1977	513	1980-1995	638.63
Piedras Negras	1951-1977	579	1980-1995	552.4
Allende	1947-1977	498	1980-1995	561.5
Guerrero	1958-1977	511	1980-1995	ND
Villa Unión	1951-1977	493	1980-1995	ND
Zaragoza	ND	ND	1980-1995	559.8

FUENTE: SARH (1980) y SFA (1997).

Cuadro A.19 DDRI 001: Población total. 1970-1990.

MUNICIPIO	1970	% del Subtotal/ total	1980	% del Subtotal/ total	1990	% del Subtotal/ total
Acuña	32,500	25.20	41,948	23.31	56,336	24.98
Allende	12,707	9.85	15,864	8.82	18,486	8.19
Guerrero	2,650	2.05	2,316	1.23	2,374	1.05
Hidalgo	619	.48	751	.42	1,220	.54
Jiménez	8,445	6.55	8,636	4.79	8,253	3.66
Morelos	4,974	3.86	6,004	3.33	6,647	2.94
Nava	5,682	4.40	8,684	4.82	16,915	7.50
Piedras N.	46,698	36.21	80,290	44.62	98,185	43.54
Villa Unión	5,716	4.43	5,378	2.98	5,866	2.60
Zaragoza	8,963	6.95	10,065	5.59	11,184	4.96
Subtotal	128,954	100.00/12.3	179,936	100.00/11.55	225,466	100.00/11.43
Total Estatal	1'049,828		1'557,265		1'972,340	

FUENTE: INEGI (1970, 1980 y 1990).

Cuadro A.20 Distrito 001: Población Económicamente Activa. 1990

MUNICIPIO	PEA TOTAL	OCUPADOS	DESOCUPADOS	PEA INACTIVA
Acuña	39,709	20,465	359	18,882
Allende	13,153	5,818	161	7,174
Guerrero	1,745	758	15	968
Hidalgo	842	399	1	442
Jiménez	5,661	2,777	25	2,859
Morelos	4,747	1,987	61	2,699
Nava	11,201	5,000	101	6,100
Piedras Negras	69,860	32,095	811	36,954
Villa Unión	4,219	1,853	37	2,329
Zaragoza	7,713	3,566	43	4,104
Sub total	158,847	74,718	1,614	82,511
Total Estatal	1'397,353	586,165	19,086	792,102

FUENTE: INEGI (1990).

APENDICE B

ENCUESTA

ENCUESTA

GANADERIZACION DE LA AGRICULTURA:

COMPORTAMIENTO Y TENDENCIAS

OBJETIVO:

IDENTIFICAR Y REALIZAR UN DIAGNOSTICO SOBRE EL PATRON DE CULTIVOS TOMANDO EN CUENTA LOS COSTOS Y EL DESTINO DE LA PRODUCCION AGRICOLA PARA CONOCER, ANALIZAR Y DETERMINAR LA CORRELACION QUE EXISTE ENTRE LA AGRICULTURA Y LA GANADERIA EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL INTEGRAL 001 "ACUÑA".

LA INFORMACION RECABADA SE UTILIZARA SOLO CON FINES ESTADISTICOS, GARANTIZANDO LA CONFIABILIDAD DE LA INFORMACION PROPORCIONADA.

No. de encuesta

--	--	--	--

Municipio

Localidad

DATOS GENERALES

TENENCIA DE LA TIERRA (Marque con una X)

Privada

Social

Nombre del predio

Giro de la actividad principal

Propietario

Usufructo del predio

Propio

Renta

Participación

USO DEL SUELO:

HECTAREAS

Agostadero

Agrícola de riego

Agrícola de temporal

Forestal

Otros

PRINCIPAL ACTIVIDAD PRODUCTIVA DEL PROPIETARIO O EJIDATARIO

(Marcar con una X)

Ganadería

Agricultura

Comercio

Minería

Otros

EXPLOTACION AGRICOLA

CALIDAD DEL SUELO (%)

Arcilloso Arcillo-limoso Arcillo-arenoso
 Arenoso Areno-limoso Franco Limoso

¿ EN SU PREDIO, CUENTA USTED CON LO SIGUIENTE?

HECTAREAS

Praderas Artificiales
 Zarcates Inducidos
 Equipo de Fertiirrigación

¿EN LOS ULTIMOS AÑOS A INCREMENTADO LA SUPERFICIE CON LO ANTERIOR?

INFRAESTRUCTURA AGRICOLA

PERFORACIONES

Pozos equipados y funcionando (Cantidad) Aforo total (lts./ seg.)

CANALES DE CONDUCCION

	Kms.
Tierra	
Revestidos	
Tubería	
Otros	

SUPERFICIE AGRICOLA DE RIEGO

	HECTAREAS
Bombeo pozo-profundo	
derivacion rio-arroyo	
Manantial	
presa de almacenamiento	
Superficie de temporal	
TOTAL	

EQUIPO DE BOMBEO Y MAQUINARIA

Cantidad
 Subestación eléctrica _____ Arado _____ Enfardadora _____
 Motor eléctrico _____ Sembradora hilera _____ Camioneta _____
 Motor de combustión interna _____ Cultivadora _____ Borderos _____
 Trilladora en operación _____ Rastras _____ Remolque _____
 tracto (es) en operación _____ Camión _____ Sembradora múltiple _____

MANEJO OPERATIVO

Marcar con una X

Individual Colectivo Familia
 Grupo Renta Otra

PRINCIPALES CULTIVOS SEMBRADOS

PASAR A LOS CUADROS ADJUNTOS No. 1

PRINCIPAL DESTINO DE LA PRODUCCION AGRICOLA

AUTOCONSUMO
 GANADERIA
 COMERCIAL: LOCAL ESTATAL

¿ EN SU PREDIO UTILIZAN ?

Marcar con una X

	si	no
Utilizan semilla mejorada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Utilizan fertilizantes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Controlan plagas y enfermedades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Utilizan abonos orgánicos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reciben asistencia técnica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CREDITOS

TIPO	HECTAREAS
Credito oficial	
Credito particular	
Beneficiadas procampo	
Recursos propios	

EXPLOTACION PECUARIA

OPERACIÓN DEL PREDIO

Marcar con una X

Propio Renta participación

¿ EN EL PREDIO, EL PRINCIPAL PASTO Y/O FORRAJE ESTABLECIDO ES?

PASAR AL CUADRO ADJUNTO No. 3

FUENTES DE AGUA PARA ABASTECIMIENTO

Marcar con una X

Pozo Presa manantial Río Perforación

INVENTARIO GANADERO

ESPECIE	BOVINOS	OVICAPRINO	AVICOLA
Sementales			
Vientres			
Crías			

DESTINO DE LA PRODUCCION

(Marcar con una X)

Local Estatal Nacional Exportacion

INVENTARIO BOVINO Y CAPRINO

¿Cuál es el propósito o finalidad de su producción ?

(Marcar con una X)

CARNE:

LECHE:

Cría
Engorda en corral
Engorda en pradera

Estabulado
En pradera
Ambas

RAZAS

¿Qué tipo de sangre predomina en la mayoría del ganado ?:

(Marcar con una X)

Bovinos:

Razas cebuinas Razas europeas Cruza de ambas

Caprinos:

Nubia Granadina Sannen Otra

INFRAESTRUCTURA

Su predio cuenta con:

Cantidad	Condición		
	Buena	Mala	Regular
	(Marcar con una X)		
Cercos perimetrales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Division de potreros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Corral de manejo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Baño garrapaticida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bascula	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prensa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Silo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bodega o galera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bordo abrevadero	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

COMERCIALIZACION

Cómo comercializa su producción:

Marque con una X

Rastro Intriductor Engordador Empacadora

TIPO DE FINANCIAMIENTO

Marque con una X si su empresa cuenta con financiamiento:

Propio Crédito: Avio Refaccionario

Asegura su ganado si no

COMENTARIOS:
