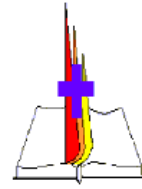




UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN ANIMAL

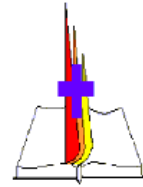


FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA
(ARGENTINA)

CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN BOVINA (INVERNADA) EN EL NORDESTE DE LA PROVINCIA DE LA PAMPA (ARGENTINA). MODELOS DE GESTIÓN



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN ANIMAL



FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA
(ARGENTINA)

**UNIVERSIDAD DE CORDOBA
FACULTAD DE VETERINARIA
DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN ANIMAL**

**CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN
BOVINA (INVERNADA) EN EL NORDESTE DE
LA PROVINCIA DE LA PAMPA (ARGENTINA).
MODELOS DE GESTIÓN.**

Tesis presentada por D. Ariel Osvaldo Castaldo
para optar al grado de Doctor en Veterinaria
Año 2003

V° B°
Director

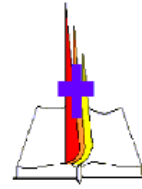
V° B°
Director

Dr. Antón García Martínez

Dr. Jorge Omar Pamio



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN ANIMAL



FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA
(ARGENTINA)

D. ANTON RAFAEL GARCÍA MARTINEZ, PROFESOR TITULAR DEL DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN ANIMAL DE LA FACULTAD DE VETERINARIA DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA.

INFORMA

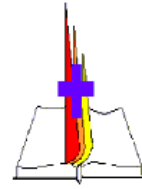
Que la tesis Doctoral titulada *“Caracterización de los sistemas de producción bovina (invernada) en el nordeste de la provincia de la Pampa (Argentina. Modelos de gestión”*, que se recoge en la siguiente memoria y de la que es autor D. Ariel Osvaldo Castaldo, ha sido realizada bajo mi dirección, cumpliendo las condiciones exigidas para que el mismo pueda optar al Grado de Doctor en Veterinaria

Lo que suscribo como director de dicho trabajo y a los efectos oportunos, en Córdoba a 9 días de Abril de dos mil tres.

Fdo. Dr. Antón Rafael García Martínez



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN ANIMAL



FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA
(ARGENTINA)

D. JORGE OMAR PAMIO PROFESOR TITULAR DE LA CATEDRA DE INTRODUCCIÓN A LA PRODUCCIÓN ANIMAL DEL DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN ANIMAL DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA (ARGENTINA).

INFORMA

Que la tesis Doctoral titulada *“Caracterización de los sistemas de producción bovina (invernada) en el nordeste de la provincia de la Pampa (Argentina). Modelos de gestión”*, que se recoge en la siguiente memoria y de la que es autor D. Ariel Osvaldo Castaldo, ha sido realizada bajo mi dirección, cumpliendo las condiciones exigidas para que el mismo pueda optar al Grado de Doctor en Veterinaria

Lo que suscribo como director de dicho trabajo y a los efectos oportunos, en Córdoba a 9 días de Abril de dos mil tres.

Fdo. Dr. Jorge Omar Pamio

AGRADECIMIENTOS.

Al Dr. D. José Martos Peinado, profesor Titular del Departamento de Estadística, Econometría, Investigación Operativa y Organización de Empresas de la Universidad de Córdoba (España), por su actitud y aptitud ante el proyecto de investigación; pero por sobre todo por sus lecciones estadísticas, siempre con un toque humano y paternal que han sido determinantes en la consecución y finalización del manuscrito.

A mis directores Dr. D. Jorge Omar Pamio, Profesor de la Universidad Nacional de La Pampa y Dr. D. Antón Rafael García Martínez, Profesor Titular de la Universidad de Córdoba (España). Sus consejos han sido de vital importancia; tanto en lo intelectual, como en el espíritu de trabajo.

Al Dr. D. José Javier Rodríguez Alcaide, Catedrático de Economía Agraria de la Universidad de Córdoba (España), Coordinador del programa de Doctorado de *“Ganadería Ecológica: Gestión de explotaciones en zonas desfavorecidas”*.

Al Dr. D. Luis Alejo Balestri, Profesor de la Universidad Nacional de La Pampa, responsable de mis inicios en la Carrera Docente.

A las autoridades y personal de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Pampa y Facultad de Veterinaria de Córdoba (España).

A D. Francisco Ureña Rubiales por su colaboración en la aplicación informática de la tesis y por su amistad.

Al resto del profesorado de las Cátedras de Introducción a la Producción Animal y Economía Agraria.

A mis hijos Juan Bautista y Juan Francisco

A mi esposa Regina

A mis padres

ÍNDICE.

ÍNDICE.

I. JUSTIFICACIÓN	1
1.1. Introducción.....	3
1.2. Objetivos	5
II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	7
2.1. Territorio Argentino	9
2.1.1. La ganadería en la República Argentina	10
2.1.2. Regiones ganaderas de la República Argentina	10
2.1.3. Existencias bovinas en Argentina	12
2.2. Provincia de La Pampa	13
2.2.1. Ubicación geográfica.....	13
2.2.2. Régimen térmico	14
2.2.3. Régimen de vientos	16
2.2.4. Régimen hídrico	16
2.2.4.1. Las inundaciones en La Pampa	
2.2.5. Relieve	29
2.2.6. Tipos de suelo	30
2.2.7. Tipos de flora	32
2.2.8. Uso del suelo en la provincia de La Pampa.....	35
2.2.9. Dimensión económica productiva.....	36
2.2.10. Políticas del sector ganadero en la provincia	44
2.3. Sistemas modelos y métodos de producción	48
2.3.1. Sistemas de producción.....	48
2.3.2. Modelos de producción.....	49
2.3.2. Métodos de producción.....	54
2.3.4. Sustentabilidad de los sistemas de producción	
agropecuarios	60

2.4. ENGORDE (INVERNADA)	66
2.4.1. Terminología	66
2.4.2. Caracterización	66
2.4.3. Cadena de forrajes.....	70
2.4.4. Verdeos anuales	73
2.4.5. Suplementación	77
2.4.6. Aguas que benefician la producción.....	79
2.4.7. Planificación forrajera	79
2.5. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA EMPRESA	
AGROPECUARIA.....	80
2.5.1. Introducción	80
2.5.2. Planificación. Toma de decisiones.....	80
2.5.3. Ejecución y control.....	84
2.5.4. Análisis de resultados	86
2.5.5. Modelos de gestión utilizados en Argentina	86
III. MATERIAL Y METODOLOGÍA	113
3.1. Descripción de la población	113
3.1.1. Descripción de la muestra	116
3.2. Descripción de las variables utilizadas.....	117
3.2.1. Variables físicas ganaderas	117
3.2.2. Variables de intensificación.....	120
3.2.3. Variables económicas	122
3.2.4. Variables de gestión y mercado	126
3.2.5. Variables físicas agrarias	129
3.2.6. Tipo de cambio en Argentina (periodo 2000-2001)	134
3.3. Metodología de análisis.....	134
3.3.1. Hipótesis de partida.....	134
3.3.2. Metodología de análisis.....	135

3.3.3. Selección de variables.....	136
3.3.4. Descripción del modelo de engorde (invernada)	140
3.3.5. Clasificación de explotaciones	141
3.3.6. Caracterización del sistema.....	143
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	145
4.1. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE ENGORDE (INVERNADA) EN EL DEPARTAMENTO DE QUEMÚ QUEMÚ.....	147
4.2. CLASIFICACIÓN DE EXPLOTACIONES	151
4.2.1. Clasificación de las variables origen	151
4.2.2. Clasificación de las explotaciones respecto al factor SG_1	157
4.2.3. Clasificación de las explotaciones respecto al factor PT_1	163
4.2.4. Clasificación de las explotaciones respecto al factor GDP_1	169
4.2.5. Clasificación de las explotaciones respecto al factor CA_1.....	174
4.2.6. Clasificación de las explotaciones respecto al factor G_SP_1	178
4.2.7. Clasificación de las explotaciones respecto al factor G_ALIM_1.....	184
4.2.8. Clasificación de las explotaciones respecto al factor G_ALIM_H_1	189
4.2.9. Clasificación de las explotaciones respecto al factor MBAG_1	192
4.2.10. Clasificación de las explotaciones respecto al factor CMTU_1.....	197
4.2.11. Clasificación de las explotaciones respecto al factor I_NETO_1	202

4.3. Concreción de las variables de clasificación	208
4.4. Caracterización de sistemas de producción	210
4.4.1. Descripción de los subsistemas productivos	213
4.4.2. Comparación entre los sistemas y las medias de la muestra	215
4.4.3. Comparación de los resultados con los de otros autores	218
4.4.4. Efecto de la devaluación sobre el sector ganadero	220
4.4.5. Simulación en el cálculo de margen bruto para cada grupo o sistema.....	222
V. CONCLUSIONES	227
VI. RESUMEN	231
VII. BIBLIOGRAFÍA	237
VIII. ANEXOS.	

I.- JUSTIFICACIÓN.

I. JUSTIFICACIÓN.

1. INTRODUCCIÓN.

El presente trabajo de investigación es fruto de la puesta en marcha de Convenios de Colaboración entre la Universidad de Córdoba, la Universidad Nacional de La Pampa y en concreto con la Facultad de Ciencias Veterinarias de dicha Universidad sita en General Pico (Argentina).

En 1995 comienza la colaboración a nivel de Doctorado y por ende de investigación, que se acota fundamentalmente a la producción bovina en La Pampa húmeda. Como consecuencia se cuenta en todo momento con un equipo de carácter interdisciplinario, compuesto por veterinarios, ingenieros agrónomos, economistas, etc. Esto permite abordar la gestión técnica y económica de dichos sistemas productivos de modo global.

Reseñar que el equipo investigador publica en 1997 la monografía *Gestión de la empresa agropecuaria de La Pampa Arenosa*. En 1998 defiende el profesor Dr. Jorge Omar Pamio la Tesis Doctoral *“Incidencia de la apertura económica sobre los sistemas de producción de La Pampa Arenosa”*. Este trabajo tiene su continuación con la Tesis Doctoral del profesor Dr. Luis Balestri (1999) *“Optimización sustentable del abastecimiento de agua potable a la ciudad de General Pico (La Pampa, Argentina) mediante una estrategia de precios”* y la del profesor Dr. Ricardo Moralejo (2000) titulada *“Evaluación productiva y económica de dos modelos de producción de carne ecológica utilizando la raza Aberdeen Angus y Criollo Argentino en el noreste de la provincia de La Pampa, Argentina”*. Asimismo en el año 2000 ambas Universidades publican la monografía *Bases para una producción pecuaria*, coordinada por el profesor Dr. Pamio.

El convenio se prolonga en el tiempo, a fin de caracterizar y modelizar el sistema pastoril de engorde existente en la zona; para ello se concreta su estudio en el departamento de Quemú Quemú y se propone en primer término

la Tesis Doctoral *“Caracterización de los sistemas de producción bovina (invernada) en el nordeste de la provincia de La Pampa (Argentina). Modelos de gestión”* y que continuará con la Tesis Doctoral *“Optimización de producciones complementarias y competitivas en el nordeste de la provincia de La Pampa”*.

Así mismo, para la consecución del presente proyecto de investigación, ha de mencionarse la activa labor de ambas instituciones académicas, así como de los investigadores que las conforman:

- D. Hugo Alvarez, Iltmo. Sr Decano de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de La Pampa, que potencia y auspicia el programa de Doctorado desde 1995 y en la actualidad da prioridad a la investigación en la Facultad de Veterinaria en el entorno de un país en quiebra técnica, con gran escasez de recursos.
- D. Isabelino Soler, Iltmo. Sr. Decano de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de La Pampa (1998-2002), bajo cuyo mandato se imparte el programa de doctorado.
- Dr. D. Jorge Omar Pamio. Coordinador del programa de Doctorado entre ambas Universidades y que gracias a su labor constante y abnegada en el tiempo, posibilita, en gran medida, la consecución de los trabajos de investigación.
- Dr. D. Ricardo Horacio Moralejo. Secretario de Ciencia y Técnica y Director del Departamento de Producción Animal, durante el periodo en que se desarrolla el programa de Doctorado. Gracias a su apoyo al programa pudieron finalizarse parte de los trabajos de investigación de los mismos.
- Dr. D. Luis Alejo Balestri. Secretario de Planeamiento del Ministerio de Educación de la provincia de La Pampa. Su apoyo constante también ha constituido un baluarte de gran valor cualitativo que favoreció la consecución de las Tesis.

- Dr. D. José Javier Rodríguez Alcaide. Catedrático de Economía Agraria y Coordinador del Programa de Doctorado impartido en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de la Pampa.
- Por la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Córdoba cabe destacar la actuación de los miembros de la Cátedra de Economía Agraria: Dres. Rodríguez Alcaide y García Martínez. Mención especial para el profesor Martos Peinado responsable en gran parte de los diseños experimentales y análisis estadísticos desarrollados en cada una de las tesis de la Facultad de Ciencias veterinarias de la Universidad Nacional de La Pampa.
- Importancia de los medios existentes en el laboratorio de Economía Agraria, y en concreto la licencia del paquete estadístico STATGRAPHICS, ver. 4 bajo Windows, que ha posibilitado los desarrollos estadísticos del presente trabajo de investigación.

2. OBJETIVOS.

El objetivo general es la caracterización de los sistemas de producción bovina (invernada) existente en el nordeste de la provincia de La Pampa (Argentina), y en concreto en el Departamento de Quemú Quemú. Para la consecución de este objetivo global, se abordan los siguientes objetivos parciales:

- Descripción del modelo de engorde (invernada) en el Departamento de Quemú Quemú.
- Clasificación de los establecimientos agropecuarios (explotaciones).
- Caracterización del sistema de producción.

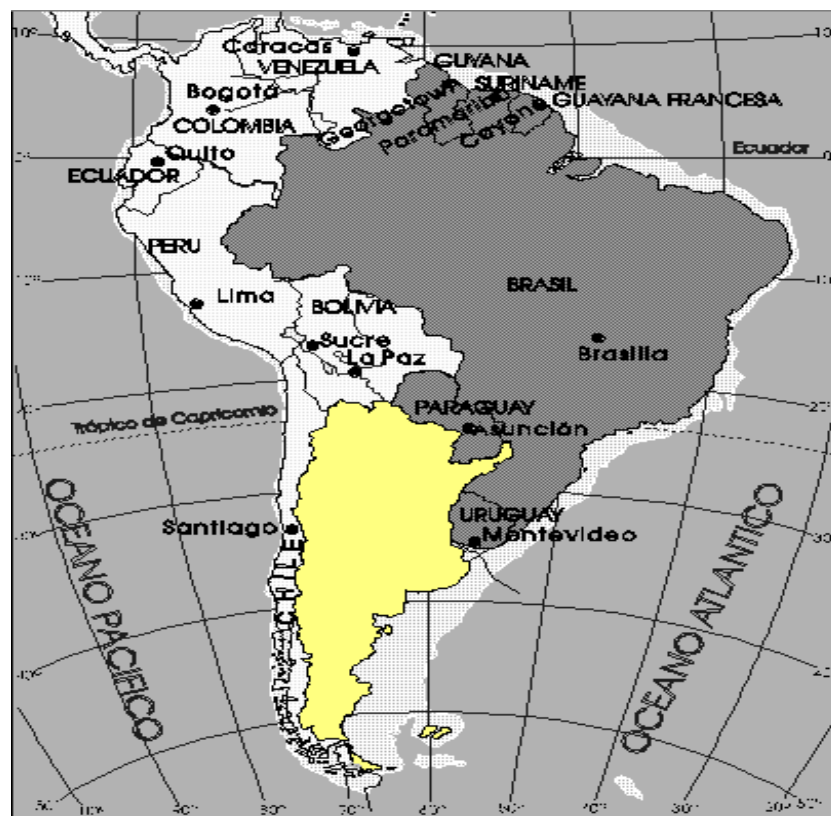
II.- REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

2.1. TERRITORIO ARGENTINO.

La República Argentina se halla ubicada, geográficamente, en el hemisferio sur. La superficie del país es de 3.761.274 km² de los cuales 2.791.810 km² corresponden al continente americano; y los restantes 969.464 km² pertenecen al continente antártico (incluyendo las islas Orcadas del Sur e islas australes: Sandwich del Sur y Georgias del Sur).

Limita a través de unos 9.000 kilómetros de frontera, al oeste con la República de Chile, al norte con las Repúblicas de Bolivia y Paraguay, y al este con la República Federativa del Brasil y la República Oriental del Uruguay (Figura 2.1).

Figura 2.1. Situación de la República Argentina.



Se trata de un país donde la actividad agropecuaria (agrícola-ganadera) representa un 18% del producto bruto interno (PBI) de los últimos años.

2.1.1. La ganadería en la República Argentina.

Esta actividad en los últimos años representa un 4% del PBI, encontrándose estabilizada la existencia en el orden de los 50.000.000 de cabezas en los últimos años y con descenso notable de la exportación de carne en el mismo periodo.

2.1.2. Regiones ganaderas de la República Argentina.

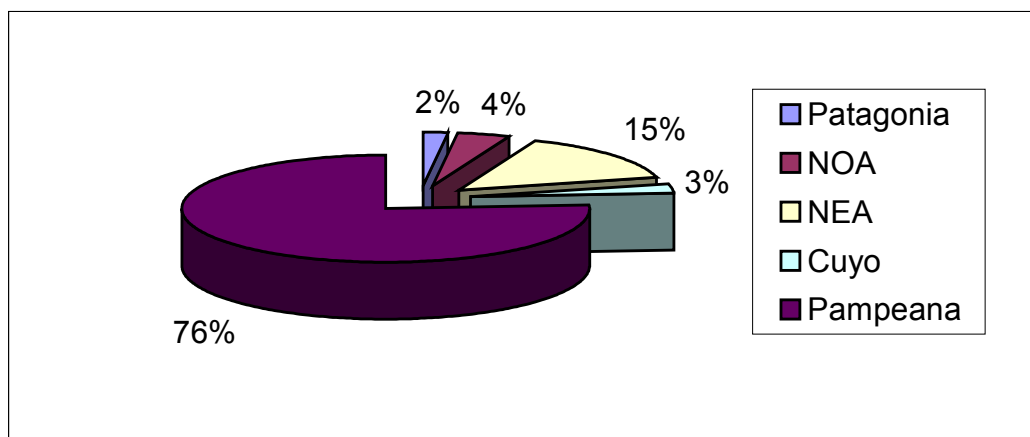
Aunque el ganado vacuno se encuentra distribuido en gran parte del país, se diferencian distintas regiones, de acuerdo a la densidad ganadera y según las características agro ecológicas de cada una de ellas, adaptándose bien a la producción de carne. Esto permite considerar en el país cuatro grandes regiones ganaderas (Figura 2.2).

Figura 2.2. Regiones ganaderas de la República Argentina.



En la figura 2.3 se detalla la existencia de bovinos por región según la última encuesta nacional agropecuaria realizada.

Figura 2.3. Existencias bovinas por región.



Fuente: Encuesta Nacional Agropecuaria (2000)

2.1.2.1. Región Pampeana.

Esta región, la de mayor importancia por la cantidad de ganado que posee (76% de la producción vacuna del país) está formada por las provincias de Buenos Aires, Entre Ríos, Santa Fe, La Pampa y Córdoba. Se divide en dos subregiones; una húmeda, al este y otra semiárida, al oeste; con límites imprecisos como resultado de las características ecológicas de una amplia planicie. En esta región pampeana se realiza, además, el 95% de la actividad agrícola (cereales y oleaginosas) y se halla un 40% del ganado ovino del país.

La región posee un clima benigno, con variaciones en las temperaturas y precipitaciones, tomadas de este a oeste. Las temperaturas oscilan entre los siguientes guarismos: medias anuales de entre 12°C a 18°C, con máximas absolutas de 38°C a 43°C en verano, y mínimas absolutas de -5°C a -15°C, en invierno. Las primeras heladas del año se producen del mes de marzo a mayo y las últimas heladas de septiembre a octubre. Las precipitaciones varían entre 1000 milímetro al este y 400 mm al oeste, distribuidas a lo largo del año aunque predominan principalmente las lluvias primavera-verano y de otoño, con invierno seco, y con marcado déficit de precipitaciones en el oeste.

Las actividades de engorde y terminación se encuentran en el oeste -noroeste de la provincia de Buenos Aires, sur de la provincia de Córdoba, noreste de la provincia de La Pampa, y en menor grado sur de la provincias de Santa Fe y Entre Ríos. Las zonas de cría se encuentran, una dentro de la zona descrita y es la denominada “Depresión del Salado” y otra que es periférica a la misma ubicada en el centro y oeste de la provincia de La Pampa y centro y sur de la provincia de San Luis.

2.1.2.2. Región Subtropical.

Se trata de una región ubicada en el norte argentino, que posee el 19% del total del ganado vacuno con dos áreas particulares; una húmeda, al este, denominada Noreste argentino (NEA) y otra seca, al oeste, llamada Noroeste argentino (NOA). El NEA, posee un 80% del ganado de la zona Subtropical con predominio de la cría de vacunos británicos cruzados con cebuinos.

2.1.2.3. Región Cuyana.

De poca actividad ganadera vacuna, sólo posee un 3% del ganado, mientras que es importante la existencia de ganado caprino.

2.1.2.4. Región Patagónica.

En esta región se destaca la producción ovina. La producción vacuna sólo representa un 2% del total del ganado existente en el país.

2.1.3. Existencias bovinas en Argentina.

Los bovinos distribuidos en el país están concentrados mayoritariamente en aquellas provincias que conforman la región pampeana. El efectivo existente en el territorio nacional (suministrada por el Servicio Nacional de Sanidad Animal. SENASA, 2001), es de 53.505.507 animales.

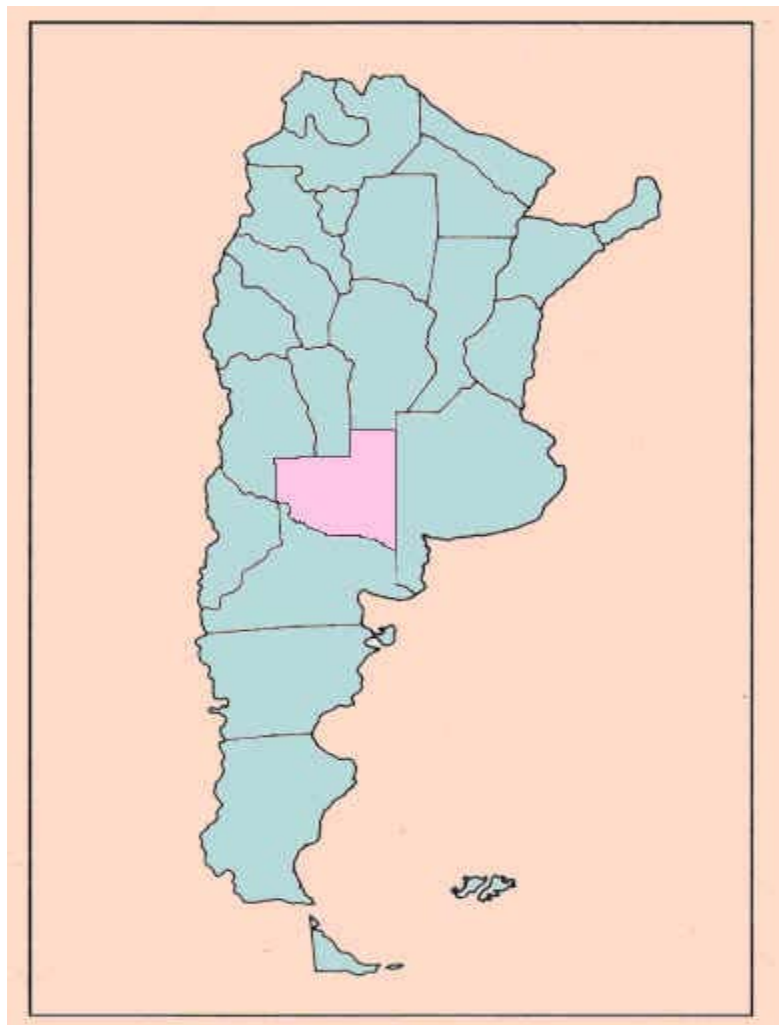
Se clasifican en vacas, vaquillonas (hembras de 12 a 24 meses de edad), terneros (recién nacidos hasta 12 meses de edad), terneras, novillitos, novillos (machos castrados con más de 18 meses de edad) y toros.

2.2. PROVINCIA DE LA PAMPA.

2.2.1. Ubicación geográfica.

La Pampa, provincia mediterránea situada en el centro geográfico del país, cuya superficie es de 143.440 kilómetros cuadrados (aproximadamente el 4% del total nacional), limita al Norte con las provincias de Mendoza, San Luis y Córdoba; al Este, con Buenos Aires; al Sur, con Río Negro y, al Oeste, también con Mendoza (Figura 2.4).

Figura 2.4. Ubicación geográfica de La Pampa.



Absorbe las últimas características de la pampa húmeda bonaerense –al extremo noreste- y los signos distintivos de la Patagonia, en la mayor parte del

resto del territorio, configurando una bisagra geográfica que la acción de los pampeanos transforma en un puente solidario de integración del país. Sus puntos extremos se localizan de la siguiente manera:

- **NORTE:** Paralelo de 35° Sur entre los meridianos de 63° 23' y 65° 07' Oeste.
- **SUR:** Punto trifinio con las provincias de Buenos Aires y Río Negro.
- **ESTE:** Meridiano de 63° 23' Oeste, entre los paralelos de 35° y 39° 11' Latitud Sur.
- **OESTE:** Meridiano de 68° 17' Longitud Oeste entre los paralelos de 36° y 36° 11'.

Su situación geográfica redonda en ventajas tales como la de tener una posición estratégica que le permite estar en contacto permanente con los mercados más importantes y desarrollar una comunicación fluida y un intercambio comercial y cultural constante con las provincias del norte, los oasis cuyanos, el resto de la Patagonia y el litoral atlántico.

Como puerta de la Patagonia, ha consolidado un proceso de integración regional (bajo un criterio administrativo y no geográfico-agropecuario) que culmina en la cumbre de Gobernadores Patagónicos, realizada en Santa Rosa (Capital de La Pampa) el 26 de junio de 1996 cuando se logra el primer acuerdo avalado por la reforma de la Constitución: El Tratado Fundacional de la Región Patagónica, trazando vínculos para conformar una unidad regional definitiva (Fantini, 1997).

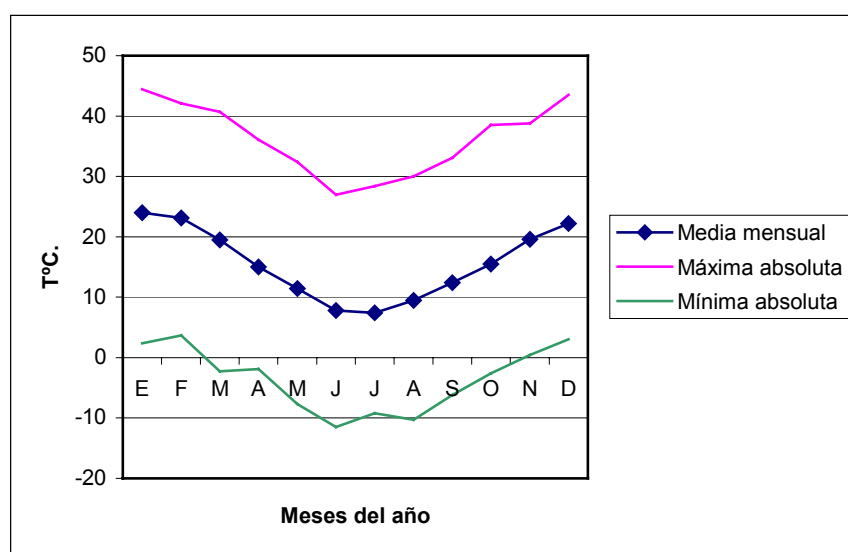
2.2.2. Régimen térmico.

La temperatura del aire es un elemento climático que influye con sus fluctuaciones diurnas y estacionales. En el año, dichas fluctuaciones térmicas determinan las distintas estaciones. Para caracterizar una región se considera, entre otros aspectos, el comportamiento de la temperatura del aire en dos épocas diferenciadas (verano e invierno). El verano está representado por el valor del mes más caliente (enero) y el invierno por el mes más frío (julio).

La provincia de La Pampa integra el dominio de los climas templados y semiáridos (Temperatura media anual entre 14° y 16°C). Es notoria su gran amplitud térmica (diferencia entre el mes más caliente y el mes más frío). Las variaciones de temperatura son más importantes en sentido Norte a Sur. También adquieren valor las que ocurren en el extremo occidental, influenciadas por la altitud, efecto que lleva a que los valores disminuyan en cortos trechos y que las isothermas se desplacen en el sentido Norte-sur (Burgos, 1974). La temperatura es un factor ecológico muy importante; sus variaciones extremas actúa como limitante para el crecimiento y distribución de vegetales y animales (Clarke, 1974).

La temperatura media de enero de la zona Noreste de la provincia de La Pampa no presenta diferencias marcadas de norte a sur, y sus valores oscilan alrededor de 24.0°C. La temperatura media del mes de julio tiene un gradiente decreciente en sentido norte a sur con valores de 8.1°C. para General Pico y 7.4°C. para Quemú Quemú (ambas localidades del Noreste pampeano). Las temperaturas máximas absolutas acusan valores de 44.0°C y las mínimas absolutas -11.5 °C. (Figura 2.5).

Figura 2.5. Temperaturas de la región Noreste de La Pampa.



Fuente: Casagrande y Vergara (2001).

Un factor importante a tener en cuenta dentro del régimen térmico lo constituyen las heladas, que limitan el ciclo evolutivo de las plantas (heladas meteorológicas: temperatura en abrigo meteorológico de 0°C. o inferior). En esta zona el período de ocurrencia se extiende desde el otoño hasta la primavera.

La fecha media de las primeras y de las últimas heladas denota una variabilidad entre el extremo noreste y sudoeste del área. El período libre de heladas es de aproximadamente 225 días y el período con heladas de 140 días (Casagrande et al, 2001).

2.2.3. Régimen de vientos.

El análisis de este elemento del clima es importante porque influye fundamentalmente en el proceso evapotranspiratorio, en las características de las masas de aire que se desplazan sobre una zona y en el proceso erosivo del suelo.

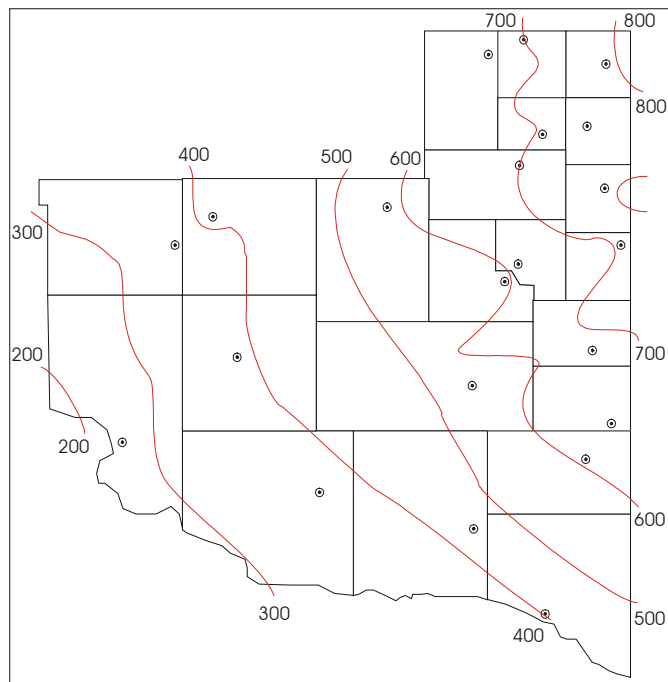
Si bien la información meteorológica existente es escasa, en correlación con los movimientos de las masas de aire y de acuerdo a la dinámica del sistema ambiental pampeano, las direcciones predominantes son del N-NE y S-SW.

2.2.4. Régimen hídrico.

La precipitación es un elemento del clima que condiciona en gran medida el rendimiento agrícola y la producción de forraje de una región. La provincia de La Pampa tiene regiones con mayores precipitaciones que otras (Figura 2.6).

En el sector nororiental del territorio se registran los mejores niveles de precipitación, existiendo también buenos suelos y temperaturas agradables que han permitido el asentamiento de la mayor parte de la población con el mayor desarrollo productivo. Hacia el Oeste y Sudoeste disminuye el nivel de precipitaciones y calidad de los suelos, siendo las amplitudes térmicas muy pronunciadas, típicas de los climas continentales.

Figura 2.6. Isoyetas de La Pampa.



Fuente: Subsecretaría de planeamiento. Gobierno de La Pampa. 2002.

Entre sus efectos más negativos se destacan los problemas de erosión y de inundaciones. Este último efecto está causando graves perjuicios en la región más productiva de La Pampa; la región Noreste.

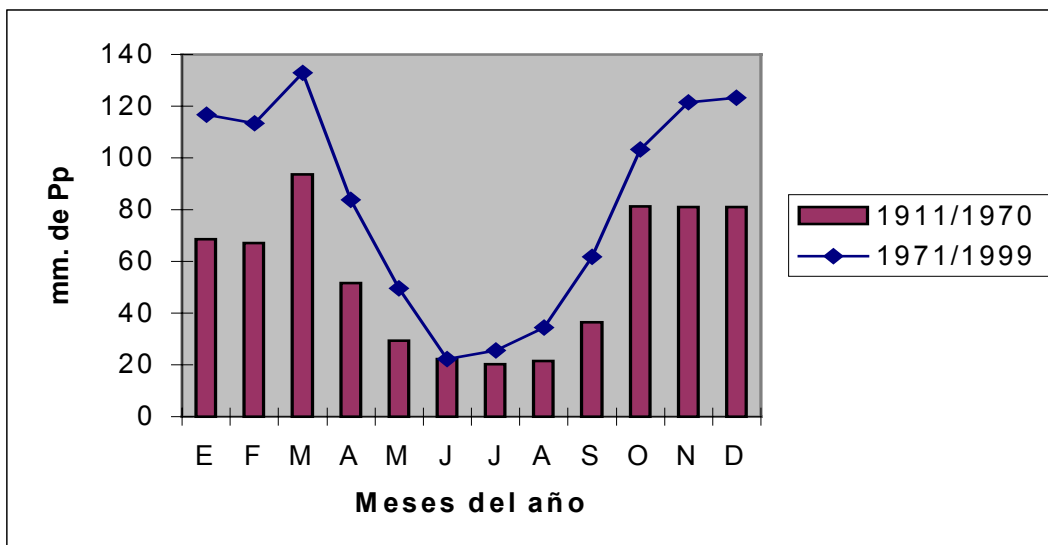
Roberto *et al.*, (1994) han estudiado el cambio ocurrido en el régimen de precipitaciones de la Región Pampeana Argentina analizando principalmente la variabilidad de las mismas e indicando tendencias positivas a partir de la década de los setenta. Detectaron variaciones en la cantidad absoluta de lluvias caídas y en la distribución de esas lluvias dentro del año. Los autores sostienen que cambios en el patrón pluviométrico regional repercuten en la estructura y funcionamiento de los agroecosistemas, aunque sin evaluar tal impacto.

Existen trabajos donde se explica parte de la variabilidad de las precipitaciones por efectos del fenómeno ENSO (“El Niño Oscilación del Sur”). Sierra *et al.*, (2000) detectaron durante los eventos ENSO incrementos en las lluvias en el total de la campaña agrícola y el trimestre NDE para la región centro este de la

provincia de La Pampa. Casagrande et al (2001) establecieron tendencias positivas de las precipitaciones (1921-1998) en la región centro este de la provincia de La Pampa para el trimestre NDE y los meses de FMAMJ en conjunto. El Diagnóstico de la Situación de la Región NE de La Pampa (Danish Hydraulic Institute, 2000) muestra coincidencia con los trabajos citados anteriormente observando un primer período más seco 1921/1970 y luego un período más húmedo hasta 1999.

Dado que existen sobrados estudios que indican cambios en la cantidad de precipitación anual y tendencias positivas a partir de la década de los setenta, se ha centrado el análisis en la distribución como otro indicador a evaluar (Figura 2.7).

Figura 2.7. Precipitaciones en el Noreste Pampeano.



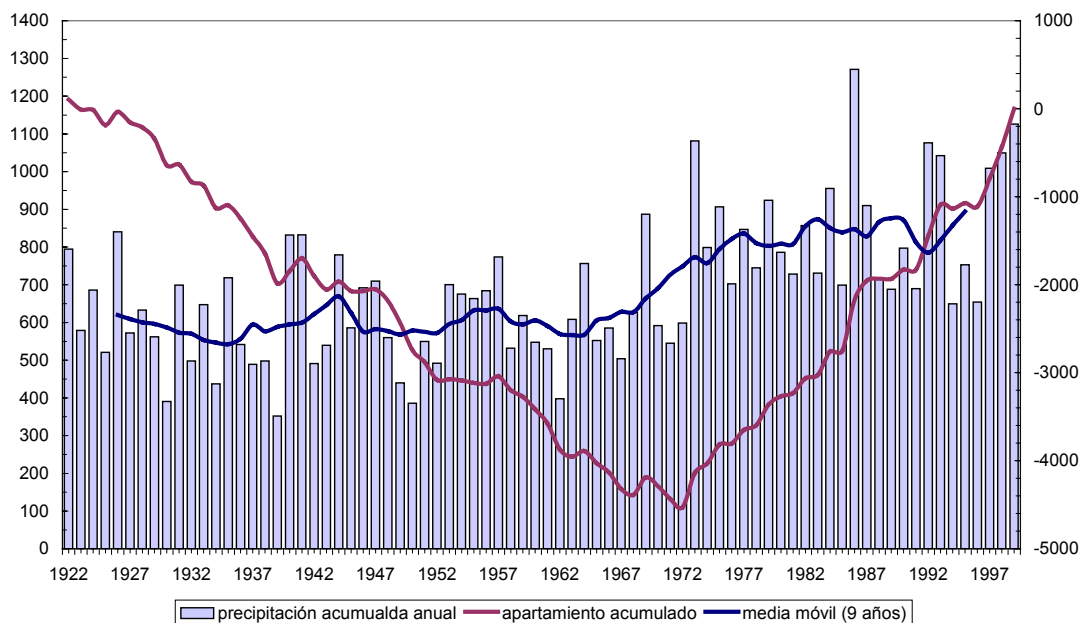
Fuente: Casagrande y Vergara (2001).

Se consideran los dos períodos mencionados (1921/70 y 1971/99) detectándose incremento en las precipitaciones en el lapso comprendido entre los meses de noviembre a abril.

Durante los meses restantes (mayo a octubre) no existen diferencias en la cantidad de precipitaciones en ambos períodos.

Utilizando observaciones de registros pluviométricos disponibles en la Administración Provincial del Agua (APA), organismo actualmente a cargo de la operación y mantenimiento de la red y que desde 1980 coordina y registra los datos pluviométricos con la colaboración del personal de la Policía Provincial que se encarga de realizar la observación diaria en las estaciones; y con datos anteriores a 1980, pertenecientes a la red operada por el Servicio Meteorológico Nacional, el Instituto Hidráulico Dinamarqués (2000) elabora la figura 2.8 donde se muestra el rango de valores que abarca un desvío estándar positivo y negativo respecto de la precipitación media anual del período, la media del período, la media del período 1921-1970 y la media del período 1971-1999.

Figura 2.8. Precipitación acumulada anual



Fuente: Danish Hydraulic Institute (2000)

- Precipitación media anual en el período 1921-1999: 691 mm
- Precipitación media anual en el período 1921-1970: 603 mm
- Precipitación media anual en el período 1971-1999: 850 mm
- Diferencia entre 1921-1970 y 1971-1999: 247 mm

Definiendo como “año seco”, aquel con una precipitación menor a la media anual menos un desvío estándar, se observa que durante el período 1971-1999 no ha ocurrido ningún evento de sequía a nivel anual.

Así mismo “año húmedo” se denomina aquel con una precipitación media anual mayor a la media más un desvío estándar, se observan 11 años que superaron este valor en el mismo período. El máximo corresponde al año hidrológico 1985-86 y los últimos 3 períodos (1996-1997-1998-1999) resultan húmedos. Al analizar el período 1921-1970 se pueden contabilizar 6 años secos y 1 húmedo en el final.

Desde el año 1996 las medias anuales de las precipitaciones en la región Noreste de La Pampa oscilan entre 1100 y 1700 mm. (Policía regional, 2002).

2.2.4.1. Las inundaciones en La Pampa.

Este incremento de las precipitaciones registradas en las tres últimas décadas, agravado por la escasa pendiente del terreno, ha provocado la inundación de vastas extensiones. Esta situación ha afectado, esencialmente, tanto a los productores de áreas rurales como a los habitantes de centros urbanos de la región.

Estudios preliminares muestran que el área comprometida por las inundaciones asciende a alrededor de 198.000 hectáreas en la región noreste de La Pampa (Informe INTA Anguil, 2000), de las cuales aproximadamente unas 130.000 hectáreas se encuentran bajo agua, mientras que, las 68.000 hectáreas restantes tienen el nivel de agua cerca de la superficie, impidiendo las labores agrícolas. Como consecuencia de ello, se han originado cuantiosas pérdidas en la producción, en infraestructura, etc. con repercusiones inmediatas en la situación socioeconómica del área.

El Gobierno de la Provincia de La Pampa preocupado por el problema de las inundaciones que afectan en gran parte a seis departamentos provinciales, de

incidencia socioeconómica fundamental, tomó la decisión política de realizar, a través de la Secretaría de Obras y Servicios Públicos, las obras necesarias tendientes a mitigar tal proceso, contratando para ello a especialistas en la materia como el Danish Hydraulic Institute (DHI) y Marazzi Asociados.

Con la finalidad de atenuar los efectos de la inundación la empresa consultora DHI, realizó un diagnóstico de la situación de inundación y una propuesta de obras constituidas por canalizaciones, cuencos y terraplenes de protección.

Los objetivos principales de las obras propuestas son:

- Protección de centros poblados.
- Mantenimiento de vías de comunicación.
- Recuperación de las áreas agrícolas y ganaderas afectadas por la inundación

El estudio asumió una situación inicial de inundación correspondiente a diciembre de 1999 y precipitaciones durante los próximos 10 años similares a las ocurridas en la última década. El proyecto corresponde a la evolución hídrica del área cuando se incorpora un drenaje parcial a partir de la construcción de un canal principal con dirección noroeste–sudeste de 125 km y una serie de canales secundarios de desagüe y drenaje con dirección oeste–este de longitudes variables. Completan la obra tres cuencos de almacenamiento dispuestos según depresiones naturales existentes a lo largo del canal principal. Esto realizaría un manejo de los excedentes dentro de los límites provinciales, evitando así los conflictos que ocasionaría la descarga de agua hacia la provincia de Buenos Aires.

Los canales de conducción tienen por objeto conducir el agua de sitios altamente perjudicados hacia otros de mayores posibilidades de acumulación o bien a lugares donde las tierras sean de menor valor productivo. El emplazamiento de los canales deberá coincidir con los sectores más deprimidos, para permitir el acceso de los caudales excedentes de las áreas

cercanas hacia la traza del canal, definiendo el nivel de existencia de agua que se les quiere asignar a estos bajos. Si se considera la alternativa de sanear totalmente los mencionados bajos, se puede presentar el inconveniente de tener que efectuar canales muy profundos en las zonas de mayor cota y, consecuentemente, ser más caros.

Debe señalarse que, para disminuir el efecto de las inundaciones, no sólo es necesario drenar el agua superficial, sino también parte de la subsuperficial, con el objeto de que los suelos recuperen la aptitud para la actividad agropecuaria.

Es de destacar que los efectos de los canales sobre los niveles freáticos serán muy limitados y reducidos a algunos centenares de metros a ambos lados de cada canal.

Como hecho negativo, el DHI señala que la concentración de agua en los reservorios disminuye la superficie evaporante y, por consiguiente, la exportación de agua fuera del área inundada por evaporación e incrementa los caudales a ser evacuados por los canales.

La obra de canalización presenta un canal principal con una longitud de 128.000 metros y un volumen de excavación de 4.636.800 m³. Canales secundarios de 327.000 metros de longitud y 2.305.014 m³ de volumen de excavación. Estos canales tendrán 911.000 metros de alambrados perimetrales.

Está prevista además la construcción de un puente cada 2 km, sobre los canales, con el fin de facilitar la comunicación a ambos lados de los mismo. El número total de puentes alcanzaría los 230.

La inversión de la canalización primaria y secundaria alcanzaría la suma aproximada de 34 millones de dólares. A fin de minimizar las pérdidas

económicas que ocasionan las inundaciones, y por la necesidad de disminuir caudales de evacuación en épocas de fuertes excedentes, es conveniente construir tres depósitos que permitan el almacenamiento de las aguas, disminuyendo los picos de evacuación y así minimizar las obras de conducción a ejecutar. Por otra parte, este almacenamiento evitaría, en buena medida, el escurrimiento de caudales hacia la provincia de Buenos Aires.

Los depósitos coincidirán con las depresiones naturales que se presentan en el área, identificando aquellos sitios con mayor potencialidad de acumulación y caracterizando la aptitud de estos terrenos con fines agropecuarios, considerando la posibilidad de salinización de estas tierras y su pérdida de productividad, más allá de las épocas en que los mismos poseen agua en superficie. Necesitarán ser adecuados mediante terraplenes de cierre que, para su construcción, requieren de un volumen de materiales que suma en total 2.025.000 m³.

En correspondencia con los ingresos hacia los canales de los excedentes que provienen de otros de menor jerarquía o bien de los propios reservorios, se instalarán reguladores a fin de controlar tanto los ingresos y egresos de caudales como los niveles adecuados de agua. Considerando la amplitud del territorio en que se deben establecer estos reguladores, se ha pensado en estructuras sencillas, básicamente orificios o labios vertederos que no requieran de operación manual o mecánica periódica y con mínimas tareas de mantenimiento.

En aquellos lugares con vías de acceso adecuadas, cercanos a poblaciones o en los reservorios principales, se podrán instalar reguladores que requieran operación manual.

Existen localidades que deben contar con un terraplén de defensa o “polder” a fin de detener el posible ingreso de agua en las mismas. La ejecución de estos terraplenes requiere contar con obras hidráulicas a fin de permitir la evacuación

de los caudales que provienen de los desagües pluviales de cada localidad. Esto incluye la construcción de sistemas de bombeo complementarios y, en ciertos casos, aceptar la permanencia de niveles de agua superficiales en las cercanías de las localidades.

Un tema a tener en cuenta es la definición de la traza de estos terraplenes que separan las áreas saneadas de las sujetas a inundación, lo que puede generar controversias entre los pobladores de las localidades a proteger.

Con el fin de no incrementar el costo de las obras, los terraplenes deberían construirse con materiales locales, evitando así recurrir a su obtención en yacimientos alejados, excepto para estratos particulares. Se deberá pensar en proteger los taludes mediante cobertura vegetal con especies adecuadas.

En los depósitos y en los terraplenes de defensa se invertirían aproximadamente 37 millones de dólares.

El Gobierno provincial recurrió a la Universidad Nacional de La Pampa a través de una Unidad Ejecutora y ocho equipos de especialistas conformados *ad hoc*, para que realice el estudio del impacto ambiental producido por el proyecto de referencia.

Como documentación básica de trabajo se utilizó el estudio elaborado por la DHI (Danish Hydraulic Institute) y el pliego de Especificaciones Técnicas y Memoria Descriptiva del estudio Marazzi y Asociados (2001).

La Unidad Ejecutora de Evaluación de Impacto Ambiental, recopiló, analizó y procesó información que se brinda en un documento que consta de una base teórica y orientación metodológica; descripción y análisis de tendencia del ambiente en ausencia de la obra; identificación, valoración y mitigación de impactos; y un plan de gestión ambiental que incluye: monitoreos, manejo del agua, prevención de contingencias y organismo de gestión.

Se establecieron como objetivos del trabajo los siguientes:

- Realizar un análisis integrado y detallado de los medios físicos, bióticos y antrópicos para arribar a un diagnóstico ambiental.
- Identificar y evaluar los impactos ambientales derivados del emprendimiento.
- Proponer medidas destinadas a mitigar los eventuales impactos negativos, a conservar el ambiente y a reforzar los posibles impactos positivos.
- Estimar, cuando sea posible, los beneficios y costos económicos de los impactos ambientales y de las medidas tendientes a mitigarlos.
- Proponer un plan de monitoreo a fin de evaluar la efectividad de las obras y de las medidas propuestas.

Debe destacarse que el Proyecto constituye en si mismo una medida de mitigación de las inundaciones existentes actualmente en el noreste pampeano, a pesar de lo cual, la EIA puede colaborar en mejorar el impacto ambiental de la obra, tanto en la faz de construcción como en la de operación.

Las conclusiones finales son que corresponde al Gobierno de la Provincia de La Pampa la responsabilidad de tomar la decisión política de encarar la etapa ejecutiva de la obra proyectada. Para sustentarla se presentan algunas consideraciones:

1. El aporte y transporte de sedimentos, por el uso agrícola de los suelos, irá obstruyendo o saturando las lagunas de los niveles superiores de la cuenca del AGP. Inevitablemente esta circunstancia conducirá excedentes a las zonas más bajas del sistema (Quemú-Quemú). Es preferible que este proceso se produzca de forma regulada y, en tal sentido, la obra brinda esa posibilidad.

2. Frente a un proyecto de obra controvertido desde distintos puntos de vista, es probable que en caso de suceder un período seco, el mismo sea desestimado. Ello expondría a la Provincia a no estar mínimamente preparada

para otro ciclo hidrológico rico. Cabe recordar que en la cuenca del Plata (periodo 1982/83) ocurrió un suceso de 100 años de recurrencia de precipitaciones que modificó la altura del río Paraná. Pasados 10 años el fenómeno se volvió a repetir con la misma intensidad. El estar preparado para contingencias hidrológicas extraordinarias es una responsabilidad atinente a toda comunidad, especialmente, a gobernantes, en períodos críticos.

3. Esta obra hidráulica de mitigación presentada en interacción entre el Gobierno Provincial, DHI y Marazzi y Asoc. constituye, en sí misma, un proyecto de infraestructura básica, inexistente hasta el momento para el Area general del proyecto e imprescindible para cualquier obra futura. El contar con una base estructural adecuada permitirá, a futuros decisores políticos y técnicos, encarar otros proyectos alternativos complementarios que reparen, atenúen, minimicen o compensen efectos no deseados.

Respecto a la Evaluación de Impacto Ambiental, específicamente se puede observar que los impactos, tanto positivos como negativos, se producen en general a escalas diferentes. Al respecto:

a) Los impactos positivos más importantes se corresponden directamente con los objetivos planteados por la obra hidráulica de mitigación. La influencia de estos impactos se extiende al área general del proyecto (AGP) y son, en orden de importancia:

- Disminución del riesgo de inundación, particularmente en áreas urbanas, aminorando los efectos indeseables del fenómeno natural sobre los habitantes en los aspectos sociales, económicos y de salud.
- Cambios en la capacidad de uso del suelo, recuperándose tierras de alto valor productivo para la actividad agropecuaria y mejoras en la accesibilidad vial, tanto urbana como rural, eliminando las barreras actuales al movimiento de bienes y personas.

- Disminución del riesgo de contraer enfermedades hídricas, con serios efectos negativos para la salud humana.

b) Los impactos negativos, en general más localizados, representan el efecto directo de las acciones de construcción de canales y depósitos. Se destacan por su criticidad:

- La destrucción del suelo y cobertura vegetal, un impacto fuerte e inevitable, pero circunscrito al área de obra.
- La alteración del paisaje: impacto importante y de mayor extensión que los otros, debido a la aparición de cursos artificiales de agua y reservorios de magnitud. No obstante, se debe aclarar al respecto que el fenómeno natural ha modificado sustancialmente el paisaje habitual percibido por los habitantes de la zona, con la aparición de vastas extensiones ocupadas por humedales. También podría darse algún beneficio potencial por aprovechamiento turístico de esta infraestructura.
- La alteración de intereses individuales y comunitarios es tema con características especiales por la vigencia permanente en los medios regionales de difusión masiva y en las organizaciones sociales.

Es de destacar que el proyecto presenta de mediano a bajo, impacto negativo sobre los medios biológicos y el suelo localizado en las inmediaciones de la obra. Estos recursos naturales deben ser tenidos especialmente en cuenta en un modelo de desarrollo sustentable.

Para garantizar la puesta en práctica de las medidas de mitigación recomendadas y gestionar con eficacia el ambiente del Area general del proyecto, se debe realizar un Plan de Gestión Ambiental (PGA) que deberá contener mínimamente:

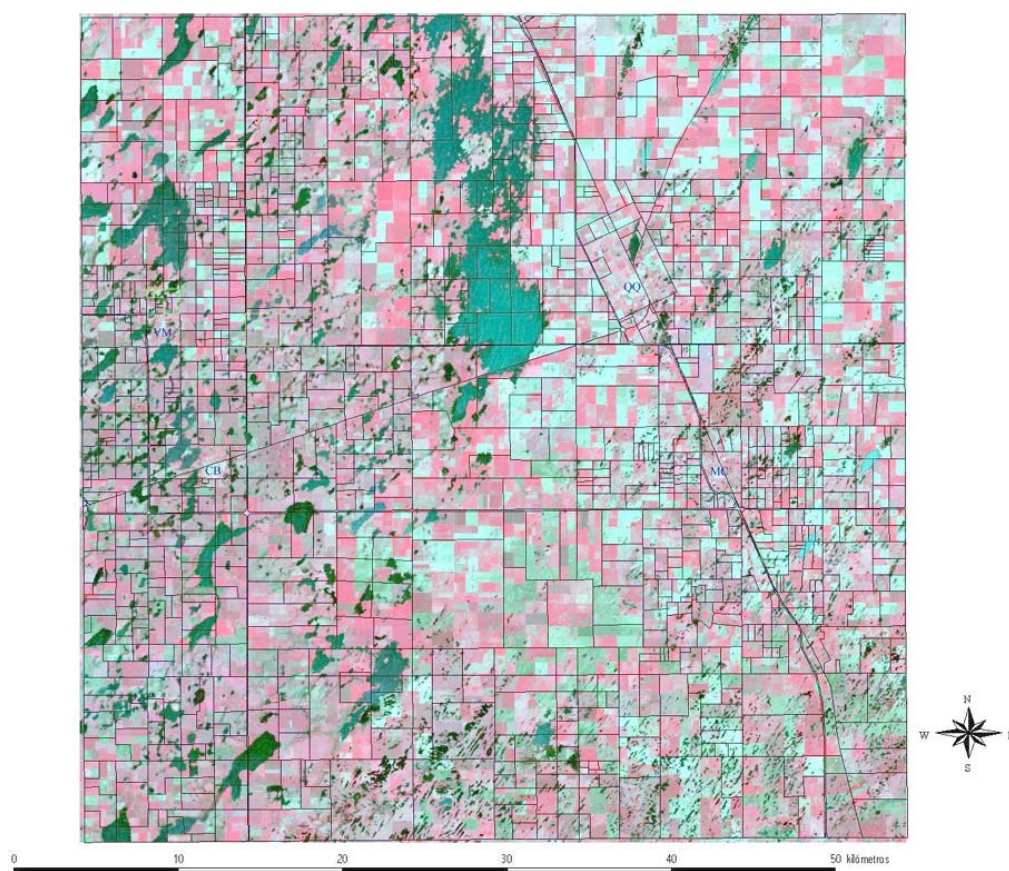
- Un exhaustivo programa de monitoreo del que, en el presente trabajo, solamente se han explicitado sus ejes principales. En particular se recomienda ejecutar de manera inmediata un monitoreo ex-ante sobre calidad de suelos y agua y superficie inundada, a fin de lograr la referencia de una línea de base, dentro de un marco institucional legitimado.
- Un Plan de Manejo del Agua (PMA): considerado fundamental para el adecuado balance hidrológico del sistema, en los aspectos cualitativos y cuantitativos.
- Un plan de contingencias para las fases de construcción y operación de la infraestructura hidráulica, tanto para atender situaciones previstas como imprevistas.
- La conformación de un ente ad hoc que se encargue del seguimiento y control de la obra en las etapas de construcción y operación del proyecto. La futura profundización de los conocimientos hidrológicos y edáficos del AGP pueden mejorar las medidas de manejo que se planifiquen produciendo, inclusive, revisiones y modificaciones de algunas conclusiones a las que se arribó en el presente estudio, inclusive en la etapa de operación del proyecto. La existencia de un ente que concentre, procese e interprete la información obtenida, mejorará los aspectos de gestión enunciados.

Se considera de importancia la difusión de conocimientos generales y especializados sobre el ambiente, para mejorar el posicionamiento de la conciencia social sobre el mismo. La utilización cabal de los medios de difusión, con fines educativos, la generación de espacios genuinamente participativos y democráticos, resultan estrategias imprescindibles para la atención de estas nuevas necesidades.

En el Departamento de Quemú Quemú (uno de los más afectados por los anegamientos) el impacto de estos excedentes de lluvias tiene un efecto perjudicial sobre los campos al haber miles de hectáreas bajo agua y otras tantas no trabajables por falta de suelo (Figura 2.9).

Figura 2.9. Foto satélite.

Depto Quemu-Quemu



2.2.5. Relieve.

La provincia no constituye una unidad geológica, morfológica, hídrica o climática, sino que participa de regiones que a su vez corresponden a otras provincias.

Se puede sintetizar de la siguiente manera:

1) Sierras: son de rocas desgastadas. Sus alturas varían de 600 m en las Sierras de Lihué Calel (ubicadas en el departamento homónimo) a 1088 m sobre el nivel del mar, en el Cerro Negro (Departamento Chical C6).

2) Mesetas: Existen 2 tipos: el de la meseta basáltica, relacionada con erupciones volcánicas y el de las mesetas residuales (correspondientes a la unidad geomorfol6gica de los médanos y mesetas residuales) como la de Luan Toro que tiene una diferencia con el medio circundante de unos 20 m. Bajo esta categoría existen otras ubicadas en los grandes valles, y en los cerros mesa, del extremo S.E.

3) Llanuras: Se localizan en el Este. Su horizontalidad no se ve modificada por depresiones o elevaciones relevantes. En general, est6 cubierta por un manto arenoso continuo que se apoya en una base calc6rea (tosca) entre los 6,80 y 1 metro de espesor.

4) Valles: Se disponen en forma de abanico a partir del centro de la Provincia, con una direcci6n NE-SO.

2.2.6. Tipos de suelo.

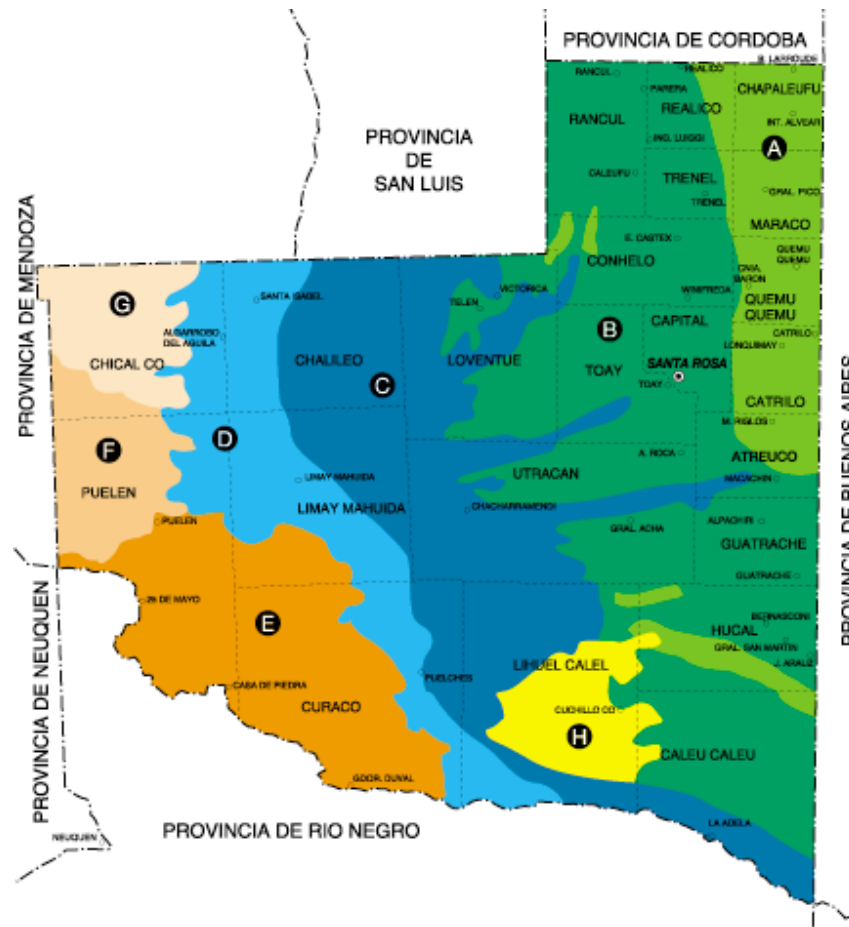
A grandes rasgos es posible clasificar y distribuir a los suelos en La Pampa, en tres tipos: Molisoles, Entisoles y Aridisoles (Figura 2.10). Cada uno presenta distintas superficies de ocupaci6n en kil6metros cuadrados.

2.2.6.1. Molisoles (66.000 Km²).

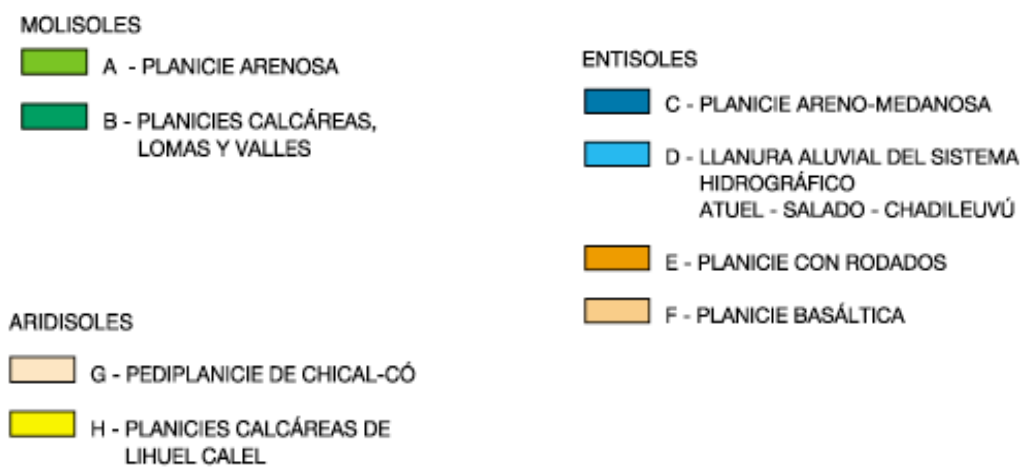
Ubicados al Este de la isohieta de los 500 mm. Son los m6s desarrollados en la provincia: buen contenido de materia org6nica; textura franco arenosa; estructura en bloques y adecuada fertilidad.

Muchos presentan un nivel de caliza (tosca), a distinta profundidad, que en algunas es beneficiosa porque evita la p6rdida de la humedad del suelo por percolaci6n.

Figura 2.10. Distribución de los suelos.



Fuente: Subsecretaría de Planeamiento. Gobierno de La Pampa. 2002.



Otros, como el sector de la planicie arenosa (9200 Km²) son más arenosos, sin calcáreo en su perfil y con una permeabilidad más rápida.

Se sitúan en una franja que se extiende desde los límites con la provincia de Córdoba hasta el Departamento Atreucó. Al Oeste limita con las planicies calcáreas y al Este con la provincia de Buenos Aires.

El sector Norte de esta unidad, limitado por la isohieta de los 700 mm, está ocupado por los suelos más evolucionados de la Provincia. Su uso agropecuario es mixto, existiendo un equilibrio entre agricultura y ganadería, preponderantemente de invernada (engorde).

2.2.6.2. Entisoles (57.000 km²).

Este ambiente presenta cuatro áreas bien diferenciadas:

- Planicie areno-medanosa
- Llanura aluvial del río Salado-Chadileuvú
- Planicie con rodados
- Planicie Basáltica.

2.2.6.3. Aridisoles (12.800 km²).

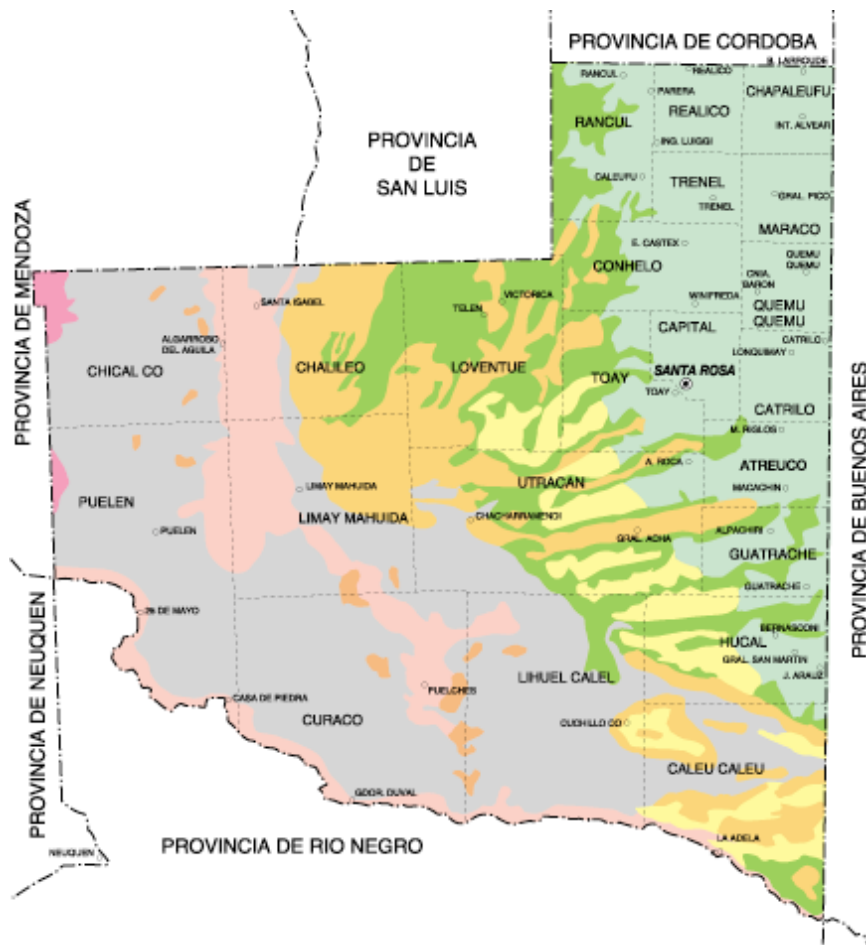
Este grupo de suelos se reconoce por presentar un perfil de muy incipiente desarrollo y permanecer secos durante todo el año.

2.2.7. Tipos de Flora.

Aproximadamente el 70% de la superficie pampeana está cubierta por vegetación natural y el 30% restante corresponde al área incorporada a los cultivos (anuales y perennes).

La vegetación de La pampa se puede clasificar en cuatro grandes tipos fisonómicos: Bosque abierto caducifolio de caldén, Pastizal natural, Arbustal y Matorral . Hay además regiones que comparten fisonomías como por ejemplo la del Arbustal y matorral Halófilo y otras (Figura 2.11).

Figura 2.11. Vegetación de la provincia de La Pampa.



Fuente: Subsecretaría de planeamiento. Gobierno de La Pampa. 2002.

VEGETACION DE LA PROVINCIA DE LA PAMPA

- CULTIVOS
- BOSQUE DE CALDEN
- PASTIZAL BAJO
- PASTIZAL PSAMOFILO
- MATORRAL SUBDESERTICO
- ARBUSTAL Y MATORRAL HALOFILO SEMIHALOFILO
- ARBUSTAL Y PASTIZAL SERRANO Y PERISERRANO
- JARILLAL (Arbustal de Larrea ss. pp.)

Basándose en la terminología usada por Parodi (1945) y Cabrera (1953), Covas (1964) divide al territorio pampeano de oeste a este en tres sectores, reconociéndolos como pertenecientes a las provincias del Monte, Bosque Pampeano (distrito del caldenal) y Estepa Pampeana.

De un total de 9.730.227 hectáreas de superficie declarada (Registro Provincial de producción Agropecuaria, 1994), existen 600.000 hectáreas fiscales, superficies no utilizables, caminos, etc.

De acuerdo a las características ecológicas presentes, se puede dividir a la provincia en 3 regiones:

2.2.7.1. Región del Jarillal.

Ocupada por los Departamentos de Chalileo, Chicalcó, Limay Mahuida, Curacó y Puelén; ubicados al oeste de la isoietta de los 350 mm. Totalmente dedicados a la cría bovina y caprina.

Estos departamentos poseen menos del 4% de la ganadería de la provincia con una eficiencia de producción muy baja, siendo la mejor para Chalileo con un 45,6% de destete y la peor para Puelén con un destete de 28,2%. La producción de carne es de 5,6 kg/ha y la receptividad es de 0,04 cabezas por hectárea. Esta región ocupa aproximadamente 4.300.000 hectáreas de la superficie declarada.

2.2.7.2. Región del Caldenal.

De 4.350.000 hectáreas, está comprendida entre las isoyetas de los 350 y 550 mm. Tomando los departamentos de Loventué y Utracán como representativos de esta región, se estima una producción de carne de 23,6 kg/ha y una receptividad de 0,22 cabezas por ha.

A pesar de ser la región más importante de cría bovina, los índices de destete son muy bajos, destacándose el departamento Rancul con un 57,6%.

2.2.7.3. Región de la Estepa pampeana.

En el resto de la provincia, que ocupa la región Este de la isoyeta de los 550 mm., la actividad de cría comparte su superficie con la invernada (engorde) y la agricultura en una superficie aproximada de 3.780.000 hectáreas.

Tomando como representativos de la región a los departamentos de Chapaleufú y Catrilo se estima una producción de carne de 145 kg/ha y una receptividad de 0,87 cabezas por hectárea.

Datos tomados del Registro Provincial de Producción Agropecuaria indican que la provincia de la pampa produce aproximadamente 329.984 toneladas de carne en toda su superficie declarada, con una producción por hectárea de 33,9 kg. y una receptividad promedio de 0,31 cabezas por ha.

2.2.8. Uso del suelo en la provincia de La Pampa.

Según el Registro provincial de producción agropecuaria (REPAGRO, 2000), la distribución de la superficie (en hectáreas) para ganadería y agricultura se resume en

Concepto	Superficie (Ha)
AGRICULTURA	706.122
VERDEOS DE INVIERNO	496.631
PASTURAS PERENNES	660.206
MONTE CULTIVADO	8.199
MONTE DE CALDEN	1.425.622
MONTE DE RENUOVO	1.070.575
MONTE DE JARILLA	1.639.255
CAMPO NATURAL	1.130.938
MEDANOS	477.232
TOSCA	15.920
OTROS	29.056

2.2.9. Dimensión económica productiva.

“Desde los orígenes mismos de la Nación Argentina la palabra pampa ha estado asociada a los trabajos del agro. Superada la etapa de desconocimiento, plagada de historias de malones y bandoleros, La Pampa se asoció en la imaginación del mundo a la región que lleva su nombre, una de las más fértiles del planeta” (Zago, 1999).

El Producto Bruto Geográfico constituye un indicador económico relevante para el análisis de la estructura productiva y de características de la economía provincial pampeana. Los últimos datos procesados (año 1999) indican que el sector terciario que representa el sector comercial con un 69% del PBG y el sector primario representado por el sector productivo (19% del PBG) son los más importantes dentro del sistema productivo provincial; siendo el de menor importancia el sector secundario (12% del PBG) representado por el sector industrial.

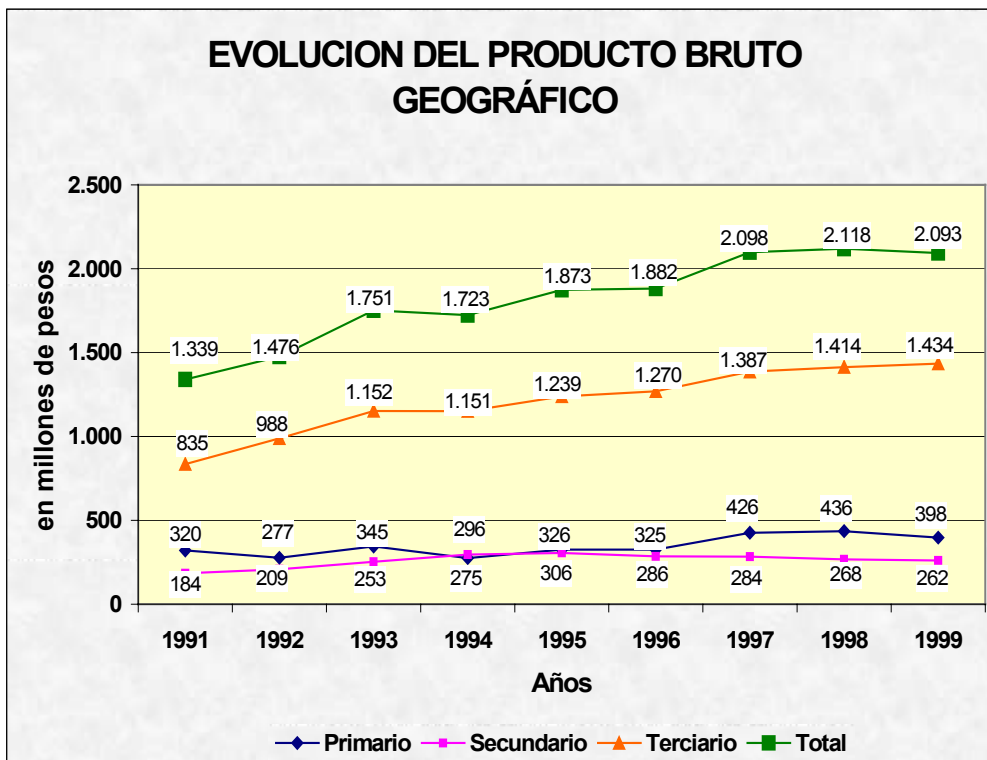
Valores del Producto Bruto Geográfico en millones de pesos tomados a valores constantes desde el año 1993, a una estimación del año 1999 , actualizado a enero del 2000 se pueden observar en la figura 2.12.

El sector primario es el segundo sector productivo provincial. Debido a la buena calidad de sus suelos y a las favorables condiciones climáticas en la mitad Noreste de la Provincia, el sector agrícola-ganadero es el que más contribuye al desarrollo económico y al sostenimiento de la estructura territorial provincial, sobre todo por el desarrollo de actividades afines (Subsecretaría de Planeamiento, 2000).

La agricultura provincial está orientada a los cultivos de invierno y de verano. El trigo y los demás cereales en general son los principales cultivos en la Provincia. La importancia de los mismos ha declinado por diferentes causas. El cultivo de girasol es el que más se ha expandido. En el año 1993 alcanzaba una superficie de 212.500 ha y en el 2000 de 468.500 ha (Encuesta Nacional

agropecuaria, 2000), incorporándose en áreas cada vez más marginales gracias a la aparición de nuevas variedades. Esta expansión manifiesta la tendencia generalizada en Argentina a producir oleaginosas y sus derivados. El sector agrícola mantiene un importante porcentaje de la estructura de exportaciones totales (directas e indirectas) provinciales: en 1993 un 58%, alcanzando en el año 1999 el 67%.

Figura 2.12. Evolución del Producto Bruto Geográfico 1991-1999.



Dirección General de Estadística y Censo de La Pampa (2000).

La ganadería provincial está orientada especialmente a los bovinos y participa en un 7% del total de las existencias nacionales. El stock vacuno ha disminuido notablemente (especialmente vientres) en la Provincia, pasando de 3.460.000 cabezas en el año 1994 a 2.997.500 en 1997 (es decir, una caída del 14%) siendo este último el menor valor de la década. Esto se debió a tres causas fundamentales: muchos productores se volcaron a la agricultura por mayor rentabilidad, factores climáticos desfavorables y deterioro de la relación costo-precio que generó un elevado endeudamiento.

A partir del año 1998 se produce un paulatino incremento de las existencias, que alcanzaron en el año 2000 las 3.170.000 cabezas. Existe una producción de ovinos (en franco descenso en las últimas décadas), que alcanzó en el año 1993 las 410.500 cabezas y en el año 2000 las 252.300 cabezas y de caprinos y porcinos que se mantiene estable (Encuesta nacional Agropecuaria, 2000). Las exportaciones de carne pampeana (incluidas las liebres) sufrieron un retroceso entre 1998 y 1999 del 50% (Ministerio de la producción. INDEC, 2000).

Desde hace varios años está cobrando importancia la actividad apícola como producción alternativa, la cual aumentó en 44% los volúmenes de exportación en el período 1998 - 1999 (de 11,7 a 16,5 millones de dólares). Con referencia a esta actividad, durante el período 1994 -1998 hubo un 6% de incremento promedio anual en el número de colmenas, alcanzando en el año 1998 las 133.231 (Dirección General de Estadísticas y Censos de La Pampa, 2000) ; en el año 2000 se registra la existencia de 162.347 colmenas (Registro Apícola Provincial. Dirección de Ganadería, 2000).

La producción lechera se desarrolla con singular éxito, pese a que la cantidad de establecimientos productores de leche disminuye de 290 a 270 entre 1991 y 1996, pasando de 50 a 87 millones de litros en sólo 5 años. Esto se produce por un aumento en la cantidad de animales (lo que implica un cambio en las escalas de producción) y por una mayor incorporación de tecnología.

En el año 2000 se registran 265 establecimientos tamberos, con una producción láctea de 126 millones de litros (Dirección de ganadería del Gobierno de La Pampa, 2000).

En el sector forestal se está produciendo un aumento anual en la extracción de madera implantada, pero una neta disminución de la forestación por parte del hombre. Si no se inicia una fuerte actividad de programación y reforestación a largo plazo, el sector corre el riesgo de perder su capital.

En el sector minero y petrolero se ha producido en los últimos años un aumento significativo de la extracción de gas, una estabilidad en la producción de petróleo y un aumento significativo de algunos sectores mineros (sal, ripio, etc.). Esto permitió a la Provincia aumentar sus exportaciones de sal y de petróleo. Sin embargo, este sector productivo se ubica en el último lugar de los sectores considerados dentro del PBG, lo cual confirma su escasa importancia relativa.

El sector secundario es el de menor importancia relativa dentro de la estructura productiva, contando con sólo un 12% del PBG provincial. Si tenemos en cuenta sólo al sector manufacturero, éste contribuye con un 5,9% al PBG, ocupando el 5° lugar de importancia dentro del mismo (Dirección General de estadísticas y Censos de la Provincia de La Pampa, 2000).

Según el INDEC (Censo nacional Económico, 1994) la Provincia contaba al año 1993 con 755 industrias (es decir un 35% menos de empresas que en el año 1984) con una reducción también significativa en el número de personas ocupadas en la actividad (de 6.427 personas en 1984 a 4.900 en 1993).

Con la reducción de personal y del número de empresas, se verificaba un aumento del valor bruto de la producción y del valor agregado por el sector. Esto manifiesta una reestructuración del sector hacia unidades productivas más grandes. Tal es así que el sector manufacturero genera seis empleos por local, cifra muy superior a todas las otras actividades productivas de la Provincia.

La mayor cantidad de locales y de ocupación corresponden al sector alimenticio.

Su capacidad de generar empleo por local es mucho menor a la de los sectores textil, del calzado y de productos químicos, caucho y plástico, actividades no tradicionales en la Provincia y que fueron beneficiadas por las leyes de promoción industrial.

El sector alimenticio y el sector metal mecánico (actualmente en retroceso por las nuevas reglas de juego en la economía) son los más importantes como generadores de una densa red de industrias manufactureras, constituyendo además la base para el desarrollo económico provincial y, obviamente, para el sostenimiento de la estructura territorial.

La industria manufacturera se concentra en el Este pampeano, en tres grandes sectores productivos industriales:

- Un incipiente corredor agroalimentario: el Este pampeano (predominio agroindustrial).
- Un centro industrial diversificado: Santa Rosa.
- Un tradicional centro industrial metal mecánico en declinación: General Pico.

En el año 1994 el sector terciario ocupaba 64.600 personas (Censo Nacional Económico, 1994), es decir un 59.8 % de la población ocupada en la Provincia. En la última década este sector ha incrementado su participación en la distribución del Producto Bruto Geográfico, alcanzando en el año 1999 el 69% del mismo (Dirección General de estadísticas y Censos de la Provincia de La Pampa, 2000).

Según datos del Censo Nacional Económico de 1994, existían 5299 locales comerciales con 11026 personas ocupadas, de las cuales 3856 eran asalariadas y 7170 no asalariadas.

De acuerdo a los análisis efectuados por el Ministerio de la Producción de la Provincia de La Pampa, entre 1984 y 1994 se ha producido una importante disminución del número de comercios, acompañada de un incremento en el personal y en el valor agregado, hechos que manifiestan un aumento de escalas en los comercios pampeanos. La mayor cantidad de locales y de personal corresponde al comercio minorista. Sin embargo el comercio mayorista tiene mayor capacidad de generación de empleo por unidad

productiva. Desde el punto de vista espacial, el sector comercio presenta tres estructuras básicas:

1. Comercios diversificados con un porcentaje regular de locales, en las áreas de mayor población: Santa Rosa (31.29%) y General Pico (19.46%) Las dos ciudades suman más del 50 % provincial.

2. Comercios de centros de servicio rural, característicos de las áreas netamente productoras de bienes agropecuarios, como los del tipo minorista básico y venta y reparación de vehículos y maquinarias (directamente vinculado a la prestación de servicios al campo).

3. Comercios de base, de baja cantidad y diversidad de productos, propios del Oeste pampeano.

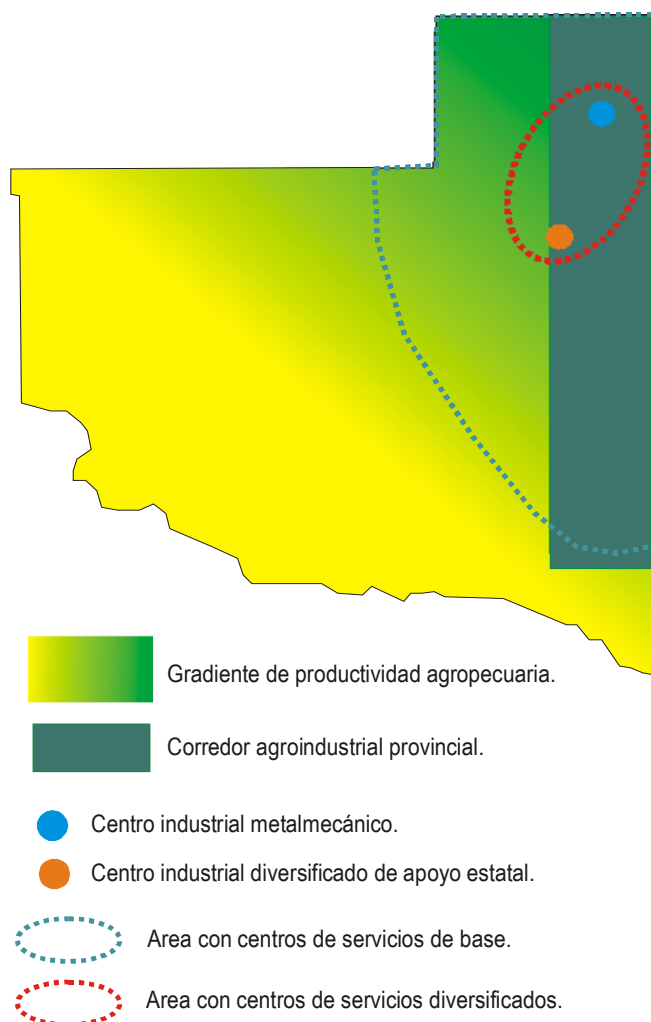
Con respecto a los servicios, predominan las actividades empresariales y de servicios sociales y de salud, siendo este último el de mayor cantidad de personal ocupado. Geográficamente se distribuyen de la siguiente forma: Departamento Capital (42%), Departamento Maracó (16.23%), Departamento Realicó (5.26%), Departamento Conhelo (4.91%), Departamento Rancul (4%).

En los departamentos donde existen ciudades importantes se presentan servicios diversificados: predominan las actividades inmobiliarias y empresariales (Santa Rosa, General Pico y General Acha). Los departamentos más pequeños tienen un marcado predominio de los servicios comunitarios, sociales y personales.

Para poder caracterizar la dinámica de la economía y la producción pampeana es necesario considerar la evolución del PBG, que muestra un fuerte crecimiento del sector terciario coincidente con una disminución de los sectores primario y secundario. Este último sector ha estado tradicionalmente ligado al proceso primario agrícola y a la intervención del Estado, quien ha favorecido

históricamente la industrialización de la Provincia mediante la ley de Promoción Industrial.

Figura 2.13. Síntesis del sistema productivo provincial.



Fuente: Subsecretaría de Planeamiento. Gobierno de La Pampa. 2002.

Desde 1990 a la actualidad se ha manifestado un incremento en el volumen total del PBG y en la estructura económica.

Las posibilidades de expansión sólo podrán darse con cambios significativos en el modelo productivo primario y con la incorporación de nuevas actividades comerciales y de servicios más vinculados al sector productivo secundario y de apoyo a las economías de aglomeración. De esta manera, se puede definir a la

economía pampeana como una economía que aún mantiene la base primaria, con presencia de servicios básicos no multiplicadores, y con un bajo nivel de inversión en sectores competitivos (Subsecretaría de Planeamiento, Gobierno de La Pampa, 2001).

Para poder terminar de caracterizar la situación de la Provincia, es necesario comprender la realidad del Sector Público y el equilibrio fiscal. De acuerdo a datos del ejercicio 2000, se puede inferir que el 55,05% de los ingresos provinciales provienen de recursos transferidos por Nación, el 27,31% son recursos de origen provincial el 12,78% corresponden a financiamiento y el 4,86% restante provienen de recursos de capital (Ministerio de Economía del Gobierno de La Pampa, 2001).

Desde el punto de vista del gasto público se observa que en los dos últimos años el nivel porcentual de los gastos en capital han alcanzado los niveles históricos, en cuanto superan el 20% del total invertido.

Con respecto a los gastos corrientes, si bien su participación porcentual es más o menos constante, las partidas de Bienes y Servicios no Personales y de Transferencias, en estos dos últimos años han tenido una tendencia decreciente en su participación . Sin embargo, en el rubro personal la Provincia mantiene índices razonables.

El promedio de empleados en relación a la población es de 59 empleados públicos por cada mil habitantes, con excelente cobertura de servicios de salud, educación y seguridad en toda la provincia.

La deuda provincial es la tercera más baja de la Argentina después de San Luis y Santa Cruz (cabe aclarar que parte de la misma está garantizada por el producido de la cobranza a adjudicatarios del Plan 5000 viviendas). La misma constituye el 40% de los recursos corrientes, contra un 63% del promedio nacional (Ministerio de economía. Gobierno de la pampa, 2001).

2.2.10. Políticas del sector ganadero en la provincia.

El Ministerio de la Producción del gobierno de la provincia de La Pampa lanzó en el año 2000 políticas para el desarrollo provincial, dentro de las cuales el sector ganadero tiene una importancia muy significativa.

El proceso de inserción de los productos ganaderos argentinos en el mercado mundial se viene afianzando en forma acelerada. Los productores e industriales pampeanos vislumbran ese deseado objetivo de proveer al mundo con carnes que merecidamente acreditan una reconocida fama mundial.

El mundo actual, distinto al de hace pocos años, con mayor población, más recursos y más adelantos tecnológicos, genera mayores oportunidades en el mercado, lo cual determina una mayor demanda de los productos pecuarios.

En la tendencia mundial de las dietas alimentarias, el consumidor emite un juicio de valor que depende de la calidad y la satisfacción de consumir un producto que sea fresco, sano y seguro. Estas exigencias posicionan a la provincia estratégicamente en cumplir un rol protagónico en las exportaciones agroindustriales Argentinas.

La Pampa, desde el punto de vista geográfico, está ubicada en un área donde los sistemas productivos, que predominan, se desarrollan en ambientes naturales con muy bajo impacto de sustancias químicas. En este sentido la posibilidad es avanzar en las producciones orgánicas y en la elaboración de productos con origen geográfico certificado, constituyendo un verdadero desafío para el sector.

En el año 1993 en La Pampa se controló el último foco de Fiebre Aftosa; en 1999 se dejó de vacunar y en Mayo del año 2000 la Oficina Internacional de Epizootias (OIE) declara País libre de Fiebre aftosa sin vacunación. Ante el posible ingreso ilegal de bovinos con serología positiva a la enfermedad, las autoridades de la Pampa colaboran estrechamente con el Gobierno Nacional

para controlar esa situación epidemiológica y así mantener el status sanitario y no malograr el esfuerzo titánico que la erradicación de este flagelo significó para el sector público y los productores. (Dirección de ganadería, Ministerio de la Producción del Gobierno de La Pampa, 2000).

Ante la falta de honestidad de países vecinos en denunciar la enfermedad, la falta de conciencia de consignatarios y productores de comprar hacienda de esos países, que pasaba las fronteras por falla en el control sanitario hizo que nuevamente aparecieran focos de aftosa en Argentina. Esta situación se transparenta el 13 de marzo de 2001 por intermedio del Presidente del SENASA y se comienza la vacunación sistemática cada 6 meses. En octubre de 2002 se está próximo del status Libre de la enfermedad con vacunación (Carné, 2002).

Las estrategias, que permitan la comercialización de productos de alta calidad alimentaria y sanitariamente inocuos, podrán ponerse en funcionamiento ejecutando diversas acciones paralelas tales como la implementación del Plan Nacional de Brucelosis y Tuberculosis que atacará a dos enfermedades zoonóticas y que restringen las exportaciones de carnes y lácteos. La sanción de un proyecto de Ley sobre Indicaciones Geográficas y Denominaciones de Origen de la producción primaria permitirá diferenciar estos productos y aportar mayor valor agregado.

El sector ganadero provincial se ha destacado en los últimos años por ser la única provincia que ha mantenido estable el número de cabezas, ya que en el contexto general el stock bovino del país disminuyó en 10 millones. Según la Dirección de Ganadería, tanto el desarrollo del sector y las condiciones agroecológicas actuales indicarían que la Provincia podría aumentar su carga ganadera en un millón de cabezas en producción.

Los importantes avances en materia sanitaria, como libres en Encefalopatía Espongiforme Bovina (BSE), permiten advertir un nuevo proceso de

dinamización de la ganadería para carne, atento a las nuevas y atractivas posibilidades comerciales que se avizoran en el mediano plazo.

Importantes operaciones comerciales (inversiones en la industria frigorífica por parte de grupos económicos que incursionan en el rubro alimentario) confirman la potencialidad concreta que presenta el sector cárnico.

2.2.10.1. Sanidad animal.

El objetivo es mejorar la sanidad animal y controlar las zoonosis en todo el territorio provincial.

Mediante la Resolución N° 115/99 la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación implementó a través del Servicio Nacional de sanidad Animal (SENASA) el Plan Nacional de Control y Erradicación de Brucelosis y Tuberculosis Bovina. En La Pampa se constituyeron 20 unidades ejecutoras locales para asistir 19 Departamentos. El 31 de Julio de 2000 fue la fecha límite de inscripción de los ganaderos al Plan con la comunicación de tareas sanitarias que realizarán con el veterinario acreditado.

A los efectos de elevar sustancialmente el número de establecimientos libres a las enfermedades, la Dirección de ganadería participa en las reuniones de la Comisión Nacional de Brucelosis y Tuberculosis, asesora a la presidencia de la Comisión Provincial de Sanidad Animal (COPROSA), interviene en las reuniones de la Comisión técnica de las Unidades Ejecutoras Locales y en las tareas de fiscalización que realiza el SENASA a través de 6 Veterinarios departamentales afectados al Convenio de colaboración entre el mismo y el Gobierno de La Pampa.

2.2.10.2. Indicaciones geográficas y denominaciones de origen.

El objetivo es obtener mayor valor agregado de la producción primaria respondiendo a las exigencias de nuevos mercados, anteponiendo las bondades de la calidad de los productos primarios desde el origen.

Las acciones consisten en continuar con la difusión de estas estrategias comerciales entre los productores, industriales, comerciantes y profesionales del sector a través de charlas, conferencias y seminarios, comprometer a fundaciones de sanidad animal, frigoríficos y supermercados a iniciar pruebas pilotos en los mercados local, federal e internacional y elevar el proyecto de ley del Poder Ejecutivo a la Honorable Cámara de Diputados.

La Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Pampa y la Sociedad Rural Argentina, atentas a estas consideraciones, desarrolla el Programa de Carnes de Calidad Certificada en Origen con la finalidad de obtener un producto carneo de alta calidad, que pueda responder a las exigencias de la industria y de los consumidores más exigentes (Anexo I).

2.2.10.3. Carne orgánica.

El objetivo es obtener mayor valor agregado de la producción primaria respondiendo a las exigencias de ciertos mercados, garantizando la producción según condiciones ecológicas certificadas.

El accionar de dicho objetivo es difundir las ventajas comparativas de la producción orgánica en la provincia, mediante la organización de jornadas de promoción.

Comprometer a productores orgánicos en la difusión de la propia producción, como modelos de la actividad.

Gestionar ante la Secretaria de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación, la reglamentación de la Ley N° 25127 de Producciones Orgánicas.

Convenir con la Organización Internacional Agropecuaria (OIA) la asistencia técnica, mediante la firma de un convenio de Cooperación en la certificación de productos orgánicos.

2.3. SISTEMAS, MODELOS Y MÉTODOS DE PRODUCCIÓN.

2.3.1. Sistemas de producción.

El autor de la Teoría General de Sistemas, el biólogo alemán Ludwing von Bertalanffy (1950), los define el como *“el conjunto de recursos, humanos, naturales, financieros y tecnológicos, organizados desde el punto de vista normativo y metodológico para desarrollar las funciones necesarias con el fin de lograr el objetivo propuesto”*. Según esta teoría, la empresa agropecuaria es un sistema especial, ya que con el desarrollo de los modelos productivos, necesarios para comprender el funcionamiento de los sistemas de producción, no existen resultados iguales de estos.

Josifovich (1995), indica que *“el conocimiento científico que hoy emplea la humanidad ha sido obtenido en gran medida siguiendo un proceso de análisis, identificando los elementos, aislándolos. La metodología empleada en el enfoque de sistemas, sigue un camino inverso, estudiando el todo en forma integral”* .

2.3.1.1. Ecosistemas.

El concepto de ecosistema proviene de la unión de las palabras sistema y ecológico; es realmente cómodo y aplicable a casi cualquier fracción de la naturaleza que convenga (Margaleff,1991).

En su relación con el medio en el cual intercambian materia y energía han sido definidos también como sistemas de organismos vivientes. Del estudio de estas unidades han surgido diversas metodologías y herramientas que los técnicos utilizan para analizarlos y comprender su funcionamiento.

La definición de ecosistema podría abarcar el concepto de agroecosistema contando por lo menos con una población de animales o cultivos (o ambas) de valor agropecuario que interactúan con las otras poblaciones características de los ecosistemas (Pamio *et al.*, 2000).

En el ambiente que forman los cultivos y en donde se cría el ganado es un agroecosistema. Es decir, es el ambiente en el que se realiza una actividad económica cuya finalidad es producir ganancias.

2.3.2. Modelos de producción.

Un modelo puede describirse como *“una simplificación y una abstracción de la realidad que, a través de supuestos, argumentos y conclusiones, explica una determinada proposición, o un aspecto de un fenómeno más amplio”*. En la realidad de cada productor se adopta un modelo de producción, es decir que aquello que aplica en su campo trate de asemejarse a un determinado sistema productivo (Pamio *et al.*, 2000).

Los modelos ayudan a eficientizar el uso de los recursos en cada una de las etapas que tienen las actividades, permitiendo simular diversos escenarios productivos y económicos.

En toda empresa, y en especial la agropecuaria, es importante fijar objetivos, delimitando estrategias en el largo plazo para el desarrollo de acciones que permitan conseguirlos. El empresario ganadero debe saber tomar sus decisiones, ya sea de modo propio o como resultado de asesoramiento externo, para disponer de una óptima política en este sentido (Rodríguez *et al.*, 1997).

Entre los modelos pastoriles más comunes de producción ganadera vacuna, Pamio *et al.* (2000), establece los siguientes:

2.3.2.1. Modelo de cría.

Modelo productivo que tiene como objetivo la producción de terneros. Objetivo ideal sería un ternero por vaca por año. Al destete se destinan a otras explotaciones donde completan el ciclo de engorde (invernada). Las terneras, que normalmente, son recriadas dentro del establecimiento, se utilizan para el

auto-abastecimiento de vacas reproductoras a partir de reposición propia, siendo poco frecuente la adquisición de hembras de esta categoría.

Este modelo se desarrolla en el nordeste de la Provincia de La Pampa para caracterizar el incremento de la producción de tierras de menor aptitud ganadera en el área liberada de inundaciones, como así también a las empresas que desarrollan el ciclo completo de producción de ganado bovino (Ferrán *et al.*, 2001).

Las limitaciones productivas básicamente se deben a características del suelo tales como subsuelos con tosca superficial o a condiciones de salinidad y de altura de la capa freática que impide la utilización de cultivos de mejor calidad.

Las praderas implantadas son en base a alfalfa con utilización de agropiro en los bajos salinos. Por el predominio en la zona, se estableció para los rodeos de cría la utilización de razas bovinas de origen británico Aberdeen Angus y Hereford.

2.3.2.2. Modelo de ciclo completo.

Además de la actividad cría, en este modelo se realiza la recría de terneros y terneras completando el engorde de novillos y vaquillonas preparándolos para el mercado.

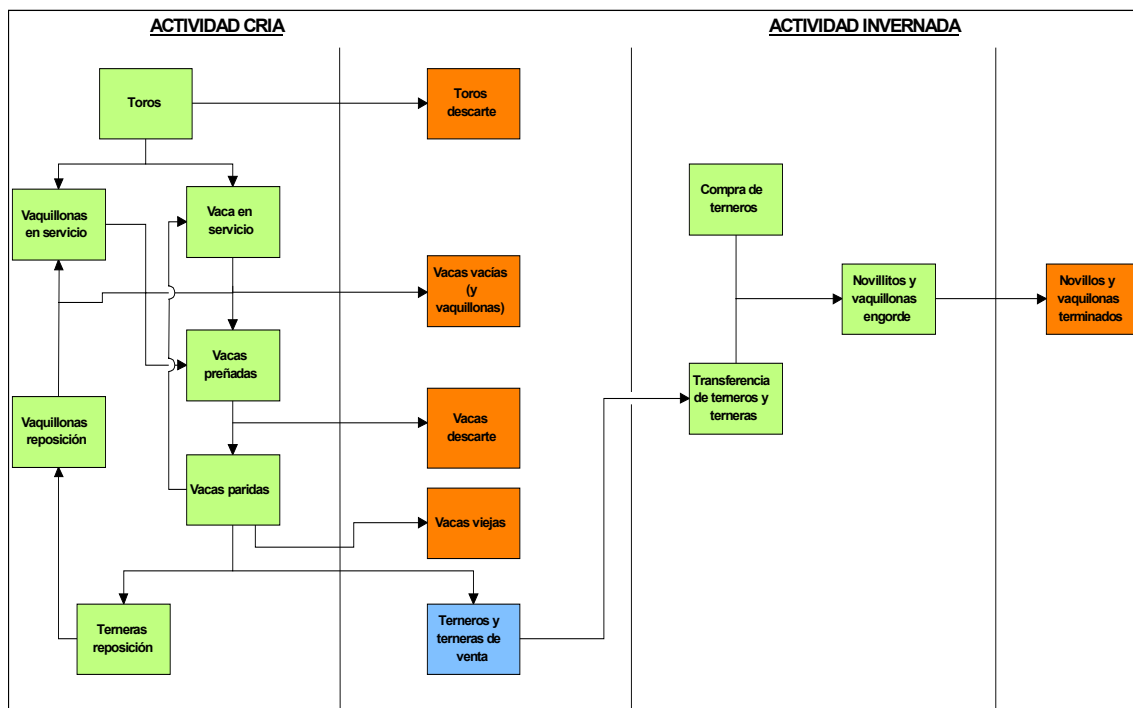
Además participan del proceso de engorde aquellas vaquillonas que no se utilizan para la reposición de vacas de cría, como así también los novillos y vacas de descarte.

La figura 2.14 muestra el detalle de los procesos productivos de las actividades ganaderas del ciclo completo, partiendo desde el servicio hasta la venta de novillos y vaquillonas terminados.

2.3.2.3. Modelo de engorde (invernada) con agricultura

Es el modelo que termina el proceso de engorde, para luego vender los animales provenientes de campos de cría, o de aquellos establecimientos que por motivos especiales no puedan completar su engorde. Puede tratarse de novillos, vaquillonas o vacas de descarte. Se complementa con la actividad agraria.

Figura 2.14. Detalle de los procesos de cría e invernada.



Fuente: Ferrán (2001).

2.3.2.4. Modelo de producción láctea (tambo).

La mayor actividad de este modelo está representada por la producción de leche y, en menor medida, de carne, en vacas de descarte, algunas vaquillonas y terneros chicos. Estos modelos se pueden complementar con la actividad agraria (Rodríguez *et al.*, 1997).

En la zona pampeana húmeda central, las condiciones de los suelos y la bondad del clima permiten sistemas de producción de invernada que podrán ostentar distintos grados de complejidad relativos a la combinación de

diferentes forrajes a usar y a las técnicas de aprovechamiento utilizadas. (Josifovich, 1995). Las explotaciones constituyen un sistema productivo más o menos eficiente en la medida que el propietario o administrador sea suficientemente hábil para combinar los recursos y así optimizar el rendimiento. García Tobar (1985) sostiene que en *“la región pampeana existen opciones para desarrollar modelos e implementar sistemas productivos de alta producción y productividad”* tanto en agricultura como en ganadería.

En el ámbito de la producción de carne bovina la cátedra de producción de bovinos de carne de la facultad de ciencias veterinarias de la universidad Nacional de La Pampa con sede en la ciudad de General Pico trabaja desde 1996 en la generación de modelos productivos que den respuestas productivas y principalmente económicas a la difícil situación del sector.

Se implementó un programa de acción para acortar los tiempos de duración de las invernadas (engorde) pastoriles, aumentar la eficiencia individual de los animales, diferenciar la calidad de la producción con el fin de mejorar los resultados comerciales de la empresa (Moralejo *et al.*, 2001).

Los modelos generados indicaron que los planteos más convenientes son aquellos que responden a engordes que tienen una duración de alrededor de 12 meses con aumentos diarios de peso vivo (ADPV) de 750 a 800 gramos basados en una alimentación estratégica de los animales con dieta balanceada en proteínas, energía y minerales de acuerdo a los requerimientos fisiológicos.

La base de la alimentación es el pasto, y se incorpora fundamentalmente la suplementación energética (principal nutriente deficitario en los sistemas pastoriles) en momentos en que el forraje por si mismo no permite el logro de importantes ganancias de peso. El suplemento seleccionado es todos los granos forrajeros y el silo de grano húmedo, con un nivel diario de suministro que oscila entre el 0,7% y 1,3% del peso vivo del animal. Las pasturas y verdeos presentan desbalances de nutrientes en distintas épocas del año, que

se pueden corregir usando adecuadamente los suplementos (García *et al.*, 2000).

Se realizó la comparación de distintos modelos de engorde pastoril utilizando la metodología del Margen Bruto. En el cuadro 2.1 se calcula el margen bruto de un modelo de engorde pastoril tradicional con ganancias diarias de peso vivo de 530 gramos por animal.

Cuadro 2.1. Modelo pastoril tradicional.

Producción por Ha./año	379 kg./ha
Peso de venta	420 kg./cabeza
Peso de compra	170 kg./cabeza
Carga	2 cab./ha.
Carga	533 kg./ha
Duración	470 días
Mortandad	2%
Praderas	65%
Verdeo invierno	35%
Verdeo verano	0%
Suplementación	0 \$/ha.
Eficiencia Stock	72%
Engorde diario	530 gramos/día
Ventas anuales	543 \$/ha.
Compras anuales	313 \$/ha.
Total ingreso neto	230 \$/ha.
Total gastos directos	107,5 \$/ha.
MARGEN BRUTO	122,5 \$/ha.

Fuente: Moralejo (2001)

Se analiza otro planteo pastoril con GDP de 800 gramos, lo que acorta la duración del tiempo de engorde a 312 días. Se mantiene los valores de compra

y venta de novillos y se incrementan los gastos de compra, personal y suplementación (Cuadro 2.2).

Cuadro 2.2. Modelo pastoril de 800 gramos de GDP.

Producción por Ha./año	572 kg./ha
Peso de venta	420 kg./cabeza
Peso de compra	170 kg./cabeza
Carga	2 cab./ha.
Carga	632 kg./ha
Duración	312 días
Mortandad	2%
Praderas	65%
Verdeo invierno	35%
Verdeo verano	0%
Suplementación	48 \$/ha.
Eficiencia Stock	90%
Engorde diario	800 gramos/día
Ventas anuales	819 \$/ha.
Compras anuales	469 \$/ha.
Total ingreso neto	350 \$/ha.
Total gastos directos	146 \$/ha.
MARGEN BRUTO	204 \$/ha.

Fuente: Moralejo (2001)

Estas evaluaciones determinan la posibilidad de intensificación de los sistemas pastoriles. El incremento de costos es recompensado ampliamente por el incremento de ingresos.

2.3.3. Métodos de producción.

Los métodos de utilización de los herbajes para el consumo animal, dependen de la actividad productiva que se esté realizando, de la zona geográfica, de las especies forrajeras disponibles y del tipo de animal que se va a alimentar.

Generalmente se polemiza cuando se hacen comparaciones entre el pastoreo continuo y las distintas formas de pastoreo intermitente o rotativo. Esta situación es comprensible teniendo en cuenta las diferentes regiones geográficas, especies forrajeras y animales, así como las limitaciones de las técnicas experimentales utilizadas en algunos casos (Escuder *et al.*, 1997).

Se encuentra en otras bibliografías, diversas clasificaciones. En las mismas, los autores diferencian entre sistemas intensivos-extensivos frente a pastoriles, en función del consumo de materia seca, del aporte de energía y el nivel de insumos externos al proceso (García *et al.*, 1996; Rouco *et al.*, 1991; Aguado *et al.*, 1991)

2.3.3.1. Pastoreo continuo o extensivo.

Los animales pastan directamente en un mismo lote durante un tiempo prolongado (más de 90 días), utilizando la producción existente de la pastura y sus rebrotes. Si bien es la forma más empleada en las explotaciones agropecuarias, es la menos recomendable de aprovechar el forraje (Muller, 1995).

El forraje ofrecido con este método de pastoreo es muy variable en su aprovechamiento, dependiendo de las características morfogénicas y de la frecuencia y severidad de las defoliaciones de las especies. Se puede llegar hasta un 50% de aprovechamiento si se trata de herbajes que permiten intensos cortes (severidad) y sin descanso (frecuencia) en su defoliación, como puede ocurrir con pasturas compuestas por trebol blanco y rye grass. Habitualmente se obtiene una eficiencia de cosecha no mayor al 20%, ya que el animal selecciona y destruye por pisoteo y contaminación gran parte del forraje disponible.

Rossanigo (1997), lo explica mencionando que el pastoreo continuo permite que el animal consuma en forma selectiva al forraje, logrando buenas ganancias de peso, pero el debilitamiento y la pérdida de plantas afectarán la

producción de forraje en una primera etapa y más tarde se verá comprometida la persistencia de la pastura.

2.3.3.2. Pastoreo intermitente o rotativo.

Los períodos de pastoreo son muy cortos, dependiendo de la carga animal y de los descansos. En general, se pastorea una parcela por períodos de entre 1 a 7 días. Habitualmente, en zonas de la pampa arenosa, en primavera-verano un lote consumido se puede volver a pastar a los 30-45 días, y en otoño-invierno entre 75 y 90 días.

En sistemas de engorde, se puede llegar a pastar de uno a tres días por parcela, a partir de allí se debe dejar en descanso. Este período es beneficioso para restablecer el vigor y densidad de la pastura (Escuder *et al.*, 1997). Una permanencia superior a los seis días afecta por lo general, los puntos de reserva y crecimiento del forraje al empezar su desarrollo (Pamio *et al.*, 2000).

En el pastoreo intermitente o rotativo, existen múltiples combinaciones entre períodos de aprovechamiento y descansos; la máxima eficiencia en el manejo se logra cuando se consume el herbaje y se procede a dejarlo inmediatamente en descanso para su rebrote. En la medida en que se demore el retiro de los animales, se afectarán los mecanismos de rebrote y, por ende, la recuperación de la planta para producir nuevamente forraje.

El aprovechamiento de este método de pastoreo puede alcanzar entre el 50 al 70% de eficiencia de cosecha según la intensidad y frecuencia de talaje. En casos muy eficientes puede llegar hasta el 80% del herbaje disponible.

En la década de los ochenta se comienza a conocer mejor las interrelaciones entre animales y pasturas, lo que permite comprender globalmente las características y diferencias entre los distintos métodos de pastoreo.

Experiencias en diferentes partes del mundo dieron como resultado que la asignación a la pastura de un adecuado número de animales es el factor principal (Wheeler, 1962; Escuder *et al.*, 1997), por sus efectos directos y por la interacción que generalmente se observa con otras estrategias de manejo. Investigaciones realizadas en Inglaterra y Nueva Zelandia, han demostrado que las pasturas son sistemas muy interrelacionados y con mecanismos homeostáticos, que conducen a que el manejo de la defoliación en algunas especies, tenga poca influencia sobre la producción neta de la pastura (Hodgson *et al.*, 1981).

Tanto el pastoreo continuo como el intermitente son, en realidad sistemas de defoliación intermitentes. La diferencia es que en los sistemas rotativos el intervalo de defoliación está determinado por el productor y en el sistema continuo está determinado por el animal.

Las pérdidas por senescencia en el pastoreo intermitente están relacionadas a la severidad de defoliación y a la duración del período de rebrote. Si la defoliación es severa, provoca una disminución en la tasa de senescencia o envejecimiento inmediatamente posterior al corte, y prolonga el tiempo para alcanzar el máximo valor de forraje acumulado (Parson *et al.*, 1988).

La producción animal es superior con el pastoreo rotativo a la lograda con el pastoreo continuo, dado que se asume que con la defoliación bajo control, el rebrote y producción de forraje se incrementan (Volesky, 1994). Eso ocurre en algunas pasturas, como por ejemplo las constituidas en base a alfalfa, trébol rojo, cebadilla criolla, etc., que debido a sus características morfogénicas, no soportan defoliaciones muy severas o muy frecuentes (Escuder *et al.*, 1997).

En leguminosas tipo alfalfa, el no permitir acumular carbohidratos de reserva en raíz y corona mediante pastoreos frecuentes, ocasiona la muerte de plántulas y esto tiene un efecto directo sobre la producción de carne que se puede obtener de esta especie (Ustarroz, 1998).

La frecuencia entre pastoreos dependerá de las condiciones climáticas, humedad del suelo, época, como así también del grado de reposo invernal (latencia). Los valores extremos van de 23 a 42 días. La duración del periodo de pastoreo se aconseja no sea superior a los 7 días; luego de este tiempo los animales podrán hacer uso de los rebrotes nuevos, comprometiendo la persistencia y la producción.

En los clásicos experimentos de Mc Meekan *et al.* (1963), se observó que la utilización del método de pastoreo interacciona con la carga animal. Cuando esta era baja, el pastoreo continuo producía mayor ganancia por animal que el pastoreo rotativo. Por el contrario, había ventajas en este último tipo de manejo, con la carga animal más alta.

2.3.3.3. Pastoreo racional intensivo (PRI).

Método con un uso racional de recursos, que si bien pareciera tener similitud con el pastoreo rotativo, tiene diferencias:

- El PRI se realiza sobre praderas polifíticas naturales o cultivadas con una rotación permanente y racional, razón por la cual el hombre se constituye en el elemento más importante.
- Se debe tener conocimiento de la flora (pasto) y de la microfauna del suelo (microorganismos e insectos del ambiente) ya que constituyen la base de la capacidad productiva de un pastoreo, con un criterio ecologista y racional, bajo sistemas de rotación intensivos.

Este tipo de pastoreo tiene principios fundamentales que deben conocerse antes de encaminarse a realizarlo:

a) La racionalidad de un manejo integral de todos los factores que conforman los recursos naturales (ambiente – pastura – animal) con la siguiente secuencia de fenómenos: suelo - pasto - animal - bosta - acción de microorganismos -

más nutrientes al suelo - más pasto - más capacidad ganadera - más bosta - acción de microorganismos - más fertilidad - más pasto, etc.

b) La intensidad de trabajo. Con base a altas cargas instantáneas en reducida superficie, realizando cambios correctos de potreros (módulos). *“Para quienes no están acostumbrados más que a colocar los animales en el lote al comenzar el pastoreo y retirarlos sólo cuando el mismo se termina (pastoreo extensivo) permaneciendo uno, dos y hasta tres meses, el sistema racional podrá parecer impracticable”* (Pamio, 1989). Se debe por lo tanto actuar racionalmente, respetando las curvas de utilización del forraje y las curvas de necesidades de los animales.

Se pueden simbolizar las cualidades vinculadas a los requerimientos del factor humano necesarios para llevar a feliz término un manejo intensivo del PRI, con un ruido rítmico y monótono; “toc, toc, toc”. (Temperamento, orden, constancia. Tenacidad, obstinación, conocimiento. Tozudez, obediencia, continuidad).

Messina (1996), argumenta la difusión y adopción de esta técnica por el hecho comprobado del efecto promotor de la actividad de los organismos del suelo; la restitución e incremento de la fase biológica que mejora la capacidad productiva del capital más importante del productor agropecuario: su tierra. El P.R.I. se basa en la constancia y la sustentabilidad.

2.3.3.4. Utilización por corte o mecánico.

Es un método indirecto de alimentación en el que se corta mecánicamente el herbaje. Posteriormente se entrega a los animales para su consumo.

El forraje disponible tiene el máximo aprovechamiento porque se elimina totalmente la selectividad y se respeta la altura de corte. Llega a obtener hasta el 90% de eficiencia de cosecha. Con este método se hace una extracción de nutrientes que no son devueltos al lote, y tiene un coste de corte y transporte que debe contemplarse, motivo por el cual sea poco común su utilización.

2.3.4. Sustentabilidad de los sistemas de producción agropecuarios.

Con el desarrollo de la actividad agropecuaria en los distintos países, la utilización de pesticidas y fertilizantes ha ido en aumento. La productibilidad se ha incrementado con el uso de fertilizantes y biocidas, aunque los resultados económicos y ecológicos, han sido dispares.

La intensificación de la actividad agropecuaria, debido a su uso intenso produce una progresiva degradación de los suelos. Lo importante sería obtener una sostenida producción de alimentos, sin que se deteriore el medio ambiente. Los llamados “agriculturistas” y “medioambientalistas” tienen distintas posiciones respecto de la actividad agropecuaria. El objetivo es tender a un equilibrio. (Pamio *et al.*, 2000).

Es importante que no se genere la idea de que la utilización de nuevas tecnologías está envenenando a los consumidores, como consecuencia del alto uso de insumos. Tampoco volver a setenta años atrás, cuando el grado de polución era mínimo, el crecimiento de la población no era preocupante y se consumían pocas cantidades de fertilizantes y agroquímicos.

2.3.4.1. Sustentabilidad.

Sustentabilidad o sistemas sostenibles de producción es el desarrollo que cubre las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de cubrir sus propias necesidades.

2.3.4.2. Agricultura y ganadería sostenible, desarrollo sustentable y degradación ambiental.

“El término agricultura sostenible ha sido acuñado básicamente desde una óptica disciplinaria (por los ecologistas) haciendo referencia al uso racional de los recursos naturales y del medio ambiente, en el marco económico predominante. Generalmente ha servido para plantear una dicotomía entre ecología y economía. Así entendida, constituye una visión parcializada del desarrollo sustentable” (Boccheto, 1994).

Con la evolución de los aspectos medioambientales de la producción agroganadera, actualmente se considera que en muchos territorios es imprescindible la necesidad del diseño y potenciación de los sistemas sustentables de producción animal, donde la ganadería extensiva es el máximo exponente. Así la productividad bruta por hectárea deberá reducirse en situaciones y en términos técnicos, disminuir la carga media por hectárea y reforzar la producción en zonas desfavorecidas (García *et al.*, 2000).

El término desarrollo sustentable considera a los factores ecológicos, económicos, culturales, tecnológicos e institucionales integradamente, como componentes de un mismo proceso. Significa alcanzar el equilibrio deseado por la sociedad, en el tiempo y en el espacio entre el proceso de acumulación/crecimiento económico.

El *Hombre* es el que decide sobre los mecanismos de degradación de los recursos naturales y del medio ambiente. El es el responsable, protagonista y destinatario de sus soluciones.

Al finalizar la segunda guerra mundial Europa occidental y América del Norte, adoptan un modelo económico de crecimiento, que llevará a estos países a ser líderes del desarrollo mundial.

Se produce una concentración de la producción en unidades cada vez más intensivas y productivas, favoreciendo la desaparición del mundo rural al abandonar las regiones más desfavorecidas. Este modelo se intentará exportar a los países en desarrollo, pero fracasará provocando graves problemas medioambientales y sociales (Frías *et al.*, 2000).

La degradación ambiental es el resultado explícito de una determinada estrategia de desarrollo. Es una consecuencia de la forma en que la sociedad administra y maneja sus ecosistemas, en el proceso de desarrollo económico y social.

Adámoli (1999) dice que *“La agricultura es un escenario central en el que diariamente millones de personas toman decisiones sobre el medio ambiente. Sin embargo, igual que el señor Jourdain (el personaje principal de “El Burgués gentilhomme” de Molière que escribía en prosa –literaria- sin saberlo), “los agricultores actúan sobre numerosos procesos ecológicos sin saber que son actores de primera línea”.*

Se produce en términos de:

- *Los insumos* que utilizan: agua, energía, fertilizantes, mano de obra, etc.
- *Los elementos físicos* que la forman, los cuales ocupan y transforman un espacio: deforestaciones, roturaciones, acondicionamiento de terrenos, edificios, infraestructuras, instalaciones y equipos de todo tipo.
- *Los productos* que emite en forma de materiales: emisiones, vertidos, residuos y energía.

Tomándose como productos a aquellas *“producciones”* inevitables sin utilidad y mercado.

Se deben diferenciar de los denominados subproductos, en que éstos también se producen sin desearlo, pero que son de utilidad para quien esté dispuesto a comprarlos.

La gestión de ciertos productos puede requerir, legalmente, la intervención de un gestor autorizado y el objetivo de la gestión ambiental consistirá en convertirlos en subproductos, reciclando, reutilizando y recuperándolos en la medida en que surgen nuevas tecnologías y aumenta la conciencia ambiental.

La actividad agropecuaria utiliza recursos naturales renovables y no renovables. Los primeros, son aquellos que se auto-reproducen en determinados ciclos evolutivos, respetando las tasas de renovación. De no ser así se llegaría a un agotamiento de los recursos. Los segundos son aquellos

que no se auto-reponen, o lo hacen muy lentamente, encontrándose los que se consumen cuando se utilizan y los que no se consumen cuando se hace uso de ellos, es decir que pululan en el aire o se incorporan al suelo o al agua, produciendo contaminación sin reciclarse, especialmente cuando no se respeta la intensidad de uso.

En la Unión Europea, los problemas que ocasionan las acumulaciones de las deyecciones de los animales son graves, al estar seriamente dificultada su eliminación. En América latina, todavía no se ha tomado conciencia del problema que representan para el medio ambiente, los residuos agropecuarios (Romero, 1994).

En los comienzos del siglo XX, economistas y filósofos sociales temían que el crecimiento de la población excedería las posibilidades del planeta para producir alimento. No se tomaba precaución algunos efectos indeseables del desarrollo económico como el agotamiento de los recursos naturales no renovables, la contaminación ambiental, la pérdida de calidad de vida por deterioro del ambiente urbano, entre otros.

En la República Argentina las consecuencias de la intensificación agrícola irracional en la región pampeana durante los últimos 20 años provocó cambios desfavorables en propiedades de los suelos (reducciones en contenidos de materia orgánica, pérdida de estructura y de nutrientes, etc.).

La sostenibilidad de los sistemas agropecuarios está limitada, entre otros factores, de la fertilidad potencial de los suelos la que es definida por el espesor explorable por las raíces y los contenidos de materia orgánica y nutrientes (Díaz-Zorita, 1997).

En el presente hay dos líneas de pensamiento que se enfrentan.

La línea en la que el hombre es la medida de todas las cosas y por lo tanto, el ambiente vale por su capacidad para generar bienes económicos para el

hombre, preocupándose de los problemas ambientalistas cuando la situación afecte el suministro de bienes; que es la línea productivista.

La otra surge de una concepción diferente; la ecologista. Esta trata de mantener el equilibrio biológico dentro del ambiente, desplazando los intereses económicos del centro de la escena.

Bartholomew (1992) reflexiona poniendo de manifiesto:

“Los optimistas arguyen que, a menos que creamos en la posibilidad de un futuro optimista y actuemos en consecuencia, éste nunca se logrará”.

“ Los escépticos aseguran que los optimistas traerán la decadencia más temprano, al consumir los recursos demasiado aprisa, y que para sostener la biosfera deberíamos empezar inmediatamente a conservar los recursos”.

La lectura que se puede hacer de la frase es que se debe ser prudentes, *“jugar a no perder es mejor que jugar a ganar”.*

A partir de la década de los ochenta se intenta que la viabilidad biológica, la factibilidad económica, la aceptabilidad social y el respeto por el ambiente, sean principios para el desarrollo de sistemas de producción sustentables, tratando de preservar el medio ambiente.

Tampoco se debe creer que los sistemas que utilizan abonos orgánicos son inocuos para el ambiente, casi la mitad del nitrógeno transferido a la atmósfera en ecosistemas naturales en Europa, proviene de la liberación del amoníaco de abonos orgánicos aplicados a las tierras agrícolas.

2.3.4.3. Economía y sustentabilidad.

Según Trigo *et al.*, (1994) *“En las economías de mercado las decisiones de producción, consumo e inversión se toman en función de los precios relativos y*

resultan de procesos de optimización a nivel individual (consumidores, familias, empresas, instituciones de distinto tipo).

El objetivo de dichos procesos es generar el mayor nivel de bienestar (utilidad, ganancias), tanto en el corto como en el largo plazo.

En el mundo ideal de la teoría, en el cual los precios de mercado reflejan efectivamente las carencias (y oportunidades) reales que enfrentan tanto las generaciones presentes como las futuras, estos procesos de optimización deberían ser convergentes con los principios de la sostenibilidad, y la eficiente explotación de los recursos por parte de las generaciones actuales.

Desafortunadamente, los mercados actuales tienen múltiples “fallas” (market failures) que distorsionan los sistemas de precios y limitan la posibilidad de que los mismos sirvan de una guía efectiva para alcanzar el desarrollo sostenible”.

El desarrollo sostenible es una inversión, porque se limita el consumo actual para asegurar la posibilidad de una mejor calidad de vida futura (García *et al.*, 2000).

2.4. ENGORDE (INVERNADA).

2.4.1. Terminología.

En Argentina se utiliza el término invernada para definir los sistemas de engorde o cebo bovino.

2.4.2. Caracterización.

Los bovinos utilizados en la producción de carne en la zona que se realiza la invernada en la provincia de La Pampa y especialmente en el departamento Quemú Quemú, donde se tomaron los datos, se enumeran en orden de importancia como de: machos castrados (novillos), vaquillonas de descarte, vacas y toros de rechazo. Se considera que el engorde de novillos es el principal, siendo los factores más importantes a considerar, la calidad y el costo de la reposición de terneros.

En los meses de marzo a mayo se concentra la mayor oferta, época de destete de la mayoría de las zonas de cría de la región pampeana. El peso de los terneros destetados machos es de 160 a 180 kg. y el de las hembras entre 140 a 160 kg. con edades que oscilan entre los 5 a 6 meses.

Las vacas disponibles para el engorde se da en los meses de mayo a junio, momento de descarte de enfermas, viejas o las que resultaron “vacías” al tacto de los rodeos de cría. Es por lo general un negocio de oportunidad de compra, en que la relación de precios de compra/venta tiene gran importancia (Bettinotti, 1997).

La actividad de engorde, en cualquiera de sus alternativas, requiere de pasturas de alta calidad y disponibilidad de pasto para asegurar una adecuada ganancia diaria de peso y carga animal por hectárea.

Otro motivo importante de disponer de una producción forrajera abundante y de calidad es para poder tener los establecimientos con un número importante de

animales para engordar cuando los productores de áreas no aptas para esta producción o los que no dispongan de forraje suficiente deban descargar los campos.

Una cadena forrajera correctamente planificada asegura forraje disponible, para lograr una óptima ganancia diaria de peso en todo el ciclo de duración de las invernadas, lográndose en el menor tiempo pesos óptimos de faena en las distintas categorías de animales que se utilicen (cuadro 2.3)

Cuadro 2.3. Pesos (kg) normales de venta como terminados para las distintas categorías de animales.

Novillos razas británicas y sus cruzas	Kg.
Muy livianos	[380 ; 390)
Livianos	[390 ; 420)
Medianos	[420 ; 450)
Pesados	[450 ; 480)
Novillos Holando Argentino	(550 ; 640)
Novillos cruzas Índicas	(450 ; 550)
Novillos cruzas continentales	(480 ; 580)
Vaquillonas	(270 ; 350)
Vacas buen consumo británicas	(380 ; 450)
Vacas descarte, conserva	(280 ; 350)
Toros	(500 ; 750)

Fuente: Josifovich (1995)

2.4.2.1. Razas bovinas predominantes.

En la región hay una tendencia hacia el engorde de animales de razas británicas y sus cruzas con predominio de Aberdeen Angus y Hereford, utilizados tanto en forma pura como sus cruzas, los llamados caras blancas o pampas negro. Hay también en los planteos de las invernadas de la región, animales de razas Brangus, Santa gertrudis, Braford y sus cruzas.

La elección de un determinado tipo de raza o cruce viene determinada por las ventajas que ellas ofrezcan a las condiciones de producción en que se van a realizar. Se trata de seleccionar individuos que produzcan bien, que sean resistentes a enfermedades y dóciles en su manejo. Es importante ofrecer un ambiente adecuado para obtener la máxima expresión genética de producción de cada una de las razas (Josifovich, 1995).

2.4.2.2. Origen de los animales destinados para la producción de carne.

Los bovinos que se utilizan para la producción de carne en el Departamento de Quemú Quemú de la Provincia de La Pampa provienen principalmente de las Áreas de cría de la Provincia de Buenos Aires representadas por las Cuencas del Salado y Laprida, de la región sur de la Provincia de San Luis, del sur de la Provincia de Entre Ríos y de la región del Caldenal de la misma provincia de La Pampa que hace cría y no tiene capacidad de recría o invernada. Todas estas regiones proveen de razas británicas y sus cruces.

De las áreas de cría de las provincias de Corrientes, Chaco, Formosa y Norte de Santa Fe llegan fundamentalmente los animales de raza Brangus, Braford y Santa gertrudis.

2.4.2.3. Clasificación de las invernadas.

Las invernadas o engordes realizados en los sistemas pastoriles de Argentina se pueden clasificar teniendo en cuenta la duración de las mismas; en cortas y largas; y en cuanto a la ganancia diaria de peso, en lentas y rápidas. (cuadro 2.4).

El proceso se convierte en largo y lento cuando se consideran ganancias de 300-400 g/día, necesitando lograr una ganancia de peso total por animal de 260-270 kilogramos.

Los engordes de gran ganancia diaria son casos en que la cantidad de kilos a aumentar no es tan grande y se comienza con animales recriados, novillos

restringidos o vacas delgadas. Es necesario una adecuada calidad y cantidad de alimento para asegurar una alta ganancia diaria de peso.

Cuadro 2.4. Duración de la invernada.

Ritmo de invernada	Ganancia diaria	Duración de la invernada
Invernada lenta	300-400 g/día	En general, se extiende desde ternero, 160-200 kg. hasta novillo terminado 430-500 kg.
Invernada rápida	600-800 g/día	En general, invernadas cortas, en novillos de 350-450 kg., en vacas de 340 a 420 kg. y en vaquillonas de 150 a 280 kg.

Josifovich (1995); adaptado de Torroba (1988).

En las invernadas de más de 20 meses en las cuales los animales deben pasar dos inviernos en el campo, se reducen los promedios de ganancia, tanto individuales diarios como por hectárea (Josifovich, 1995). El mismo autor considera que el ritmo de ganancia diaria dependerá de varios factores como:

- Peso inicial y carga animal usada.
- Tipo de animal o raza.
- Producción de forraje y sistema de pastoreo utilizado.
- Calidad de la pastura y suplementación.
- Edad y sexo.
- Sanidad.

También determina la cantidad de materia seca necesaria en un ciclo de invernada de novillos; muy lenta, normal y rápida (cuadro 2.5).

La utilización de verdeos anuales y/o suplementación se mejora las ganancias de peso de los animales y se acorta la duración de los procesos de engordes.

Cuadro 2.5. Materia seca (M. S.) necesaria en el total de la invernada.

	Muy lenta	Normal	Rápida
Peso inicial (kg.) - Peso final (kg.)	170 - 450	170 - 450	170 - 450
Ganancia total (kg.)	280	280	280
Ganancia diaria (kg.)	0,250	0,500	0,580
Longitud periodo (días)	1120	560	483
Longitud periodo (meses)	37,3	18,6	16,0
M.S. (kg./día) para mantenimiento	5,0	5,0	5,0
M.S. (kg./día) para producción	1,94	3,56	4,2
M.S. total (kg.) para mantenimiento	5600	2800	2415
M.S. total (kg.) para producción	2172	1993	2028
M.S. total (kg.) para total periodo	7772	4793	4443

Josifovich (1995); adaptado de Torroba (1988).

2.4.3. Cadena de forrajes.

Se entiende por cadena forrajera, a el cronograma que se establece para la alimentación del ganado durante un año; variando de acuerdo al modelo de producción con que se está trabajando, que está determinado por la rotación de cultivos que se planificó realizar y la capacidad productiva del establecimiento.

Ejemplo del momento de aprovechamiento de cada cultivo en una cadena de pastoreo para engorde (cuadro 2.6).

Cuadro 2.6. Cadena de pastoreo para engorde de bovinos.

Cultivo/meses	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Pastura	XX	XX	XX	XX	XX				X	XX	XX	XX
Verdeo invierno					X	XX	XX	XX	XX	XX	X	
Verdeo verano	X	XX	X									
Suplementación				X	XX	XX	XX	XX	X			

xx (mes entero); x (medio mes).

Los sistemas de producción animal están basados en los vegetales, que sirven de alimento al ganado y más adelante, su consumo y conversión en productos de origen animal utilizables. Se considera que el mejor pasto es aquel con el que se obtiene la mejor respuesta productiva.

En los sistemas pastoriles la oferta de forraje verde corresponde a distintas especies vegetales sean gramíneas o leguminosas, que pueden ser perennes o de producción anual.

2.4.3.1. Pasturas perennes para engorde.

Se puede decir que la pastura o pradera es un conjunto de especies herbáceas con características propias de comportamiento dinámico, un medio que los animales usan para alimentarse (Beguet *et al.*, 2000). Es una sucesión vegetal mejoradora del suelo cuando se hace un uso racional de la misma (Pamio *et al.*, 2000).

Las pasturas cultivadas se pueden reunir en dos grandes grupos:

- Pasturas en base a trébol blanco (*Trifolium repens*) y rye grass (*Lolium spp.*), con el agregado de algunas otras especies, en aquellos lugares donde el suelo es algo ácido y cuya humedad lo permite.
- Pasturas en base a alfalfa (*Medicago sativa*) y cebadilla (*Bromus spp.*), con el agregado de algunas especies, para los lugares de suelos más neutros, alcalinos y con menor humedad. Existe una zona de transición en la que aparecen ambas pasturas mezcladas.

La principal forrajera dentro de las pasturas perennes es la alfalfa, ya sea como componente de pasturas consociadas (con festuca, cebadilla) o como pasturas puras. Su alta producción y calidad forrajera, su gran adaptación y el mejoramiento genético que le ha permitido resistencia a enfermedades y plagas, conjuntamente con la aplicación de las normas de manejo del pastoreo rotativo que requiere, aseguran su persistencia de al menos 4-5 años y alta producción de forraje (De Leon, 2000).

El sistema de detergentes (Van Soest, 1982), para animales rumiantes y no rumiantes es una herramienta muy apta para definir la calidad nutricional de las distintas especies forrajeras. También la variación de nutrientes a lo largo del ciclo vegetativo de las hierbas.

La fracción del contenido celular (soluble en detergente neutro) tiene como componentes a los carbohidratos solubles, almidón, pectina (que es soluble en detergente neutro y es aprovechada por los animales, pero forma parte de la pared de las células vegetales), nitrógeno no proteico, proteínas solubles, lípidos, ácidos orgánicos, azúcares y otros solubles. La pared celular (FDN), soluble en detergente ácido, tiene como componentes a la hemicelulosa y a la proteína unida a la fibra. Los componentes celulosa, lignina, sílice y nitrógeno lignificado son insolubles en detergente ácido.

En el cuadro 2.7, se puede comparar la composición química de la materia seca de la alfalfa en distintos estadios fenológicos.

Cuadro 2.7. Composición química de la materia seca de la alfalfa. (Adaptado de Pionner Forage Mundial, 1990)

Alfalfa	Contenido celular (%)	FDN (%)	FDA (%)	Fibra bruta (%)	Lignina (%)
Estado vegetativo	60	40	29	22	7
Inicio de floración	58	42	31	23	8
Floración plena	50	50	37	29	10

Galli *et al.*, (1997).

Las lluvias en la región tienen gran importancia en la determinación de la disponibilidad de forraje. Las pasturas cultivadas perennes presentan una curva anual de producción con dos picos de mayor oferta de pasto, uno en otoño y otro en primavera, siendo este último el más importante.

También hay dos depresiones, en invierno y en verano. Surgen, por lo tanto, inevitablemente variaciones en la oferta, tanto en cantidad como en calidad

cuando una producción ganadera utiliza los forrajes verdes como principal insumo. Esto obliga a trasladar excedentes de pasto y a realizar cultivos especiales para reserva. Las más empleadas son el ensilado, el heno y los granos, todos los cuales se obtienen, por lo general, en el mismo establecimiento.

2.4.4. Verdeos anuales.

Los verdeos se clasifican según la época en que se utiliza su forraje. Los hay de utilización invernal y de consumo estival. Se los conoce como verdeos de invierno o verdeos de verano. Todos de un año de duración en su ciclo vegetativo. Se emplean especies para cubrir baches en la producción de las pasturas, o bien para poder dar a las praderas los descansos necesarios.

2.4.4.1. Verdeos de invierno.

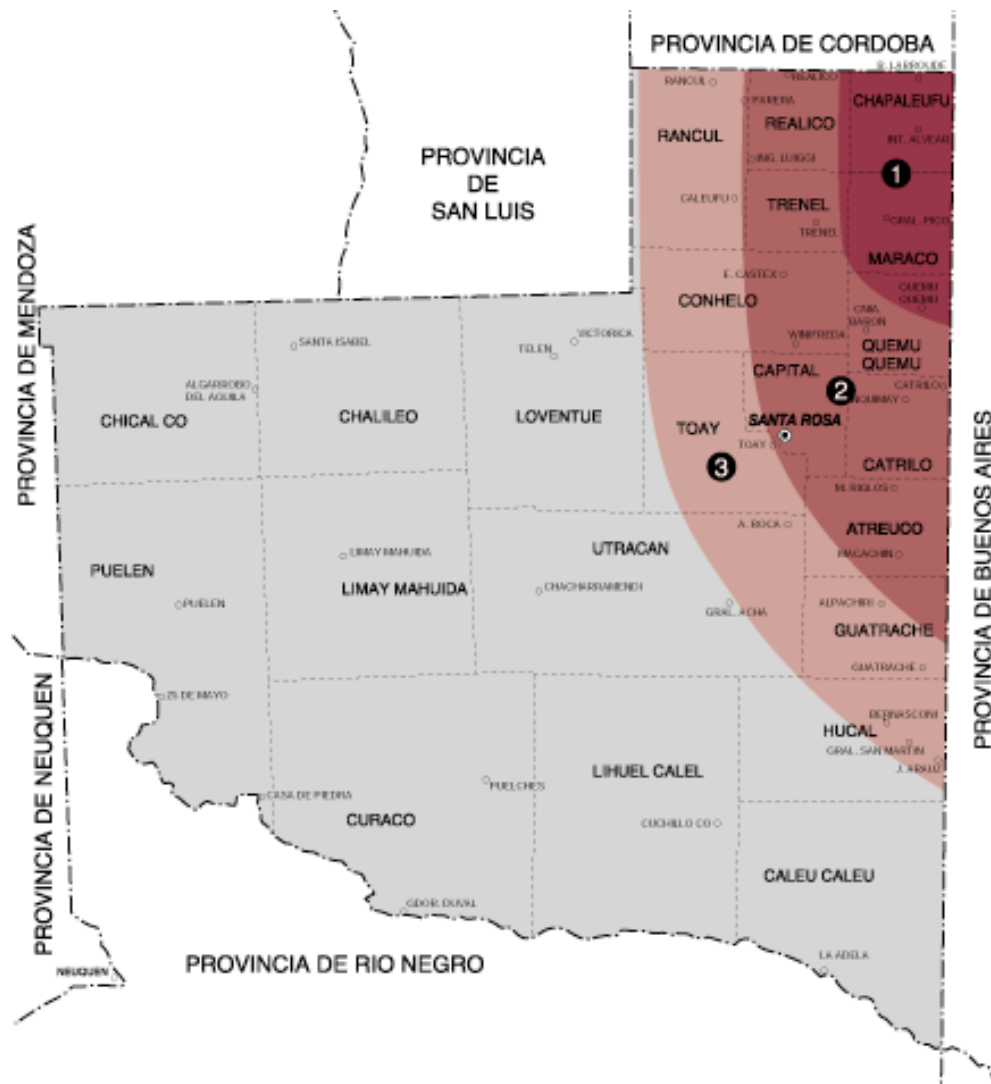
Los planteos de invernada con altas cargas requieren la inclusión de una proporción de verdeos en su cadena forrajera, para mantener elevados niveles de producción individual, aún en invierno (Amigone *et al.*, 1997).

Cumplen un rol importante en la cadena de engorde en sistema pastoril, al permitir una equilibrada oferta de herbajes, especialmente en las zonas de marcada estacionalidad, como las que tienen un pico de producción primavera-verano y que reducen la oferta forrajera de las pasturas, al disminuir las temperaturas y precipitaciones en invierno (Bulnes *et al.*, 2000).

El rendimiento en materia seca (MS) varía notablemente entre los distintos años y especies; observándose producciones de 4000 a 6000 kg de MS/ha/año.

Es importante recordar que el verdeo de invierno debe ser aprovechado cuando el contenido de materia seca supere el 18%. El potencial de producción de los verdeos anuales de invierno en la provincia de La Pampa se puede observar en la figura 2.15.

Figura 2.15. Potencial de producción de verdes de invierno en La Pampa.



Fuente: Subsecretaría de Planeamiento. Gobierno de La Pampa. 2002.

- 1** DE ALTO POTENCIAL DE PRODUCCION
- 2** DE BUENO A ALTO POTENCIAL DE PRODUCCION
- 3** DE REGULAR A BUEN POTENCIAL DE PRODUCCION

La avena (*Avena sativa*), con casi 2.900.000 ha cultivadas, es el cereal forrajero invernal con mayor superficie anual sembrada en Argentina (Censo Nacional Agropecuario, 1988). Es una especie de gran plasticidad que se

adapta a una gran variedad de suelos, desde arcillosos a arenosos. Es exigente en fertilidad y en humedad. Es resistente a las altas temperaturas en estado de plántula, sensible al frío y susceptible a heladas muy severas (-7°C en estado vegetativo muy avanzado). Esta gramínea anual tiene gran adaptación por parte de los productores ganaderos, dado que admite pastoreo directo durante todos sus estados, henificación o cosecha de grano para forraje.

Estudios de las variaciones de la calidad de los verdes de invierno en distintos momentos de utilización fueron realizados por Elizalde *et al.* (1992), en cuanto a la proporción de los diferentes nutrientes del forraje (cuadro 2.8).

Cuadro 2.8. Composición química del pasto de avena.

Meses	Mayo	Junio	Agosto	Septiembre	Octubre
% Materia seca (% M.S.)	15.3	22.3	15.8	22.1	28.4
Proteína soluble (% M.S.)	19.2	10.2	08.1	06.4	04.7
Hidr. de carbono sol. (% M.S.)	03.7	06.2	08.8	20.7	10.6

Elizalde *et al.* (1992). M. S.: materia seca.

Se puede observar que los nutrientes que demuestran mayor variabilidad son los hidratos de carbono solubles. Tienen una influencia sobre el valor energético de los herbajes. Probablemente en los primeros meses de su ciclo evolutivo el pastoreo de este verdeo resulte en un déficit energético y las respuestas en las ganancias diarias de peso sean menores a las esperadas. La presencia de desbalances en la composición química de la materia seca de los verdes podrían estar condicionando la respuesta animal (Méndez, 1999).

En la estación experimental General Villegas del INTA se desarrolla una línea de trabajo para conocer el efecto de la suplementación energética sobre la performance animal. Se evalúa el efecto de dos niveles (0,5 y 1,0% del peso vivo) de suministro de grano de maíz. (cuadro 2.9). La ganancia de peso promedio de los cuatro últimos años para todos los periodos de utilización

(mayo a octubre) no tiene diferencias entre tratamientos, registrándose un valor promedio de ganancias diarias de 0.882 kg/animal/día.

Cuadro 2.9. Efecto de la suplementación con grano de maíz a dos niveles sobre la respuesta animal.

	Testigo	0.5% PV maíz	1.0% PV maíz
Ganancia (kg/animal/día)	0,764	0,812	0,848
Carga (kg/ha)	1628	1978	2425
Producción de carne (kg/ha)	214	283	341

INTA Villegas. (1999). PV: peso vivo del animal.

Además, el agregado de grano permitió lograr incrementos en la receptividad del verdeo para bajo y alto nivel de grano, respectivamente.

Otra especie utilizada es el centeno (*Cereale secale*) el cual se caracteriza por su gran tolerancia a las bajas temperaturas y al estrés hídrico. El desarrollo de su sistema radicular le permite explorar el suelo con cierta profundidad y obtener más agua que otros cereales invernales en períodos críticos. El problema que presenta es que en primavera, al comenzar encañar, es poco apetecible.

El triticale (cruzamiento de trigo y centeno) tiene buena adaptación en suelos fértiles y muy buen resultado en zonas subhúmedas. Posee un ciclo de aprovechamiento más largo que el del centeno, aunque menor que el de la avena.

2.4.4.2. Verdeos de verano.

Los verdeos de verano no tienen la importancia de los de invierno. Su aprovechamiento coincide con una buena oferta forrajera de las pasturas, pero cumplen un importante papel en caso de producirse algún inconveniente en la disponibilidad de éstas. Entre los ,más comunes se encuentran el maíz (*Zea mays*), el sorgo forrajero (*Sorghum sp.*), la moha y el mijo.

El maíz y el sorgo granífero en la forma de silaje como forraje conservado son recursos que aportan elevados volúmenes de materia seca por hectárea con alto contenido energético, altamente palatable, de cosecha rápida y bajo porcentaje de pérdida con un reducido costo por kilogramo de materia seca digestible (Bragachini *et al.*, 1998). Forman parte de la dieta durante gran parte del año, permitiendo aumentar la carga animal y mejorar las producciones individuales. Moha y Mijo son utilizados principalmente para la confección de heno en forma de rollos.

2.4.5. Suplementación.

En los sistemas productivos de carne bajo pastoreo la ganancia de peso de los animales está afectada por cantidad, calidad y distribución de forraje durante el año. Es necesario por lo tanto, suplementar durante algunas épocas para mantener adecuados niveles de engorde y mantener la carga animal.

Decidir utilizar suplemento trae involucrado un costo adicional de trabajo y principalmente de dinero, por lo cual el objetivo debería ser utilizar cantidades de suplemento que den respuestas económicas y sencillas de aplicar (Rosso, 1997). Se aconseja utilizar el suplemento en las siguientes situaciones:

- Cuando la pastura no cubre los requerimientos de los animales;
- Cuando se desea incrementar la carga animal; y
- Cuando se quiere aumentar la ganancia de peso en la etapa final del engorde, para mejorar el grado de terminación de los animales.

En la región pampeana la suplementación se realiza principalmente en otoño/invierno dado el bajo crecimiento y desequilibrio nutricional de la pastura. Como las características nutricionales de la dieta base es deficiente generalmente en el orden energético (Beever, 1984), la suplementación energética es la que mayor respuesta ha dado en sistemas pastoriles de regiones templadas. Además, los desbalances entre energía y proteína disminuyen la eficiencia con que los nutrientes son utilizados. La

suplementación con concentrados energéticos se presenta por lo tanto no solo como una alternativa para aumentar el suministro de nutrientes al animal, sino que permitirá balancear energéticamente a las dietas pastoriles (Moralejo, 2000). En Argentina se utilizan los granos como el suplemento energético por excelencia, siendo los de mayor importancia con destino forrajero el sorgo y el maíz, aunque por razones económicas o por disponibilidad suelen utilizarse para este fin otros cereales, como la cebada, la avena o el trigo.

Este tipo de suplementos deben ser utilizados como único componente, sobre pasturas que no presenten limitantes en el contenido de proteínas (por encima del 18% de su MS), como sucede habitualmente con las pasturas a base de alfalfa o los verdes invernales (Latimori *et al.*, 1997).

La corrección de los desbalances en la composición de las pasturas que se presentan en otoño tiene muy buenos niveles de conversión de suplemento en carne durante el período, resultando una práctica favorable y económicamente conveniente (Ustarroz *et al.*, 2000). En cuanto a las características de la pastura son distintos los efectos de la suplementación con granos (cuadro 2.10).

Cuadro 2.10. Efecto de la suplementación con granos sobre el aumento de peso y la receptividad de la pastura.

Características de la pastura	Efecto	Ganancia diaria	Receptividad	Prod./ha
Deficiencias en calidad o disponibilidad	Adición	Aumenta	No cambia	Aumenta
Buena calidad y disponibilidad	Sustitución	No cambia	Aumenta	Aumenta
Calidad y disponibilidad intermedias	Adición + Sustitución	Aumenta	Aumenta	Aumenta

Pamio *et al.*, 2000.

La suplementación proteica es utilizada en invierno sobre todo en las zonas de pastizales serranos donde la hacienda consume principalmente forraje estival diferido con muy bajo aporte proteico. La suplementación energético-proteica

surge como una medida ineludible para un mejor aprovechamiento de ese material fibroso, al aumentar su digestibilidad (Beguet, 1994).

2.4.6. Aguas que benefician la producción.

Las sales totales en concentraciones de hasta 4-5 g/l, a veces pueden llegar a tener influencia favorable sobre el desarrollo y crecimiento contribuyendo a una adecuada nutrición y producción siempre que la composición no interactúe en forma nociva la actividad metabólica normal. En muchos casos el suministro de minerales a través del agua adquiere importancia productiva en la dieta. Las aguas que poseen estas características son denominadas “aguas engordadoras” ya que los animales que la beben con la misma pastura que en otras aguadas, mejoran su producción (Bavera *et al.*, 1999).

2.4.7. Planificación forrajera.

Es el conjunto de planes forrajeros para el corto, mediano y largo plazo y consiste en la previsión en el tiempo, del balance entre la oferta alimenticia y la demanda ganadera (Galli *et al.*, 1997). Se puede expresar la oferta como la disponibilidad de recursos forrajeros y la demanda como los requerimientos nutritivos del rodeo para mantenimiento y producción (Miligan *et al.*, 1987; Lucas y Thompson, 1990).

Es importante hablar de oferta y demanda de nutrientes; y no, de herbajes, dado que en un momento, se puede tener alta cantidad de herbajes pero cuya calidad sea baja (Viglizzo *et al.*, 1993). Al planificar la base forrajera de un establecimiento debe tenerse en cuenta las posibilidades ecológicas de la zona, la fertilidad del suelo y la afinidad entre pastoreos (Minola, 1993).

Tal como expresan Viglizzo *et al.* (1993) *“Aún cuando la carga animal fuere la misma a través del tiempo, los cambios de disponibilidad y calidad que sufren las pasturas son de tal magnitud y tan poco controlables, que el animal se ve sometido a una condición nutricional rápidamente cambiante. Esta no es, por supuesto, una situación ideal. Pero es posible manejarla”*.

2.5. SISTEMAS DE GESTION DE LA EMPRESA AGROPECUARIA.

2.5.1. Introducción.

La gestión es la acción y efecto de administrar, entendiendo por administrar el acto de dirigir una institución u ordenar, disponer y organizar, en especial la hacienda o los bienes (Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española).

Puede definirse también como el proceso mediante el cual el empresario organiza los recursos disponibles, en un ambiente caracterizado por información incompleta, a fin de alcanzar los objetivos propuestos , sabiendo que uno de los principales fines del empresario es la obtención del máximo beneficio. (Dillon, 1980).

En una empresa, la gestión comprende la planificación, la ejecución, el control y el análisis de los resultados. Estas actividades se insertan en un sector del proceso administrativo.

2.5.2. Planificación. Toma de decisiones.

La etapa de planificación es el componente del proceso administrativo (o de Gestión) de la empresa que tiene por objetivo la selección de los cursos de acción futuros (Galleto, 1993).

Una empresa es una unidad de decisión que puede abarcar uno o varios establecimientos agropecuarios, como así también una agroindustria asociada. Tienen en común la función de satisfacer los objetivos de la dirección o centro de decisión.

Ese centro de decisión que es el empresario puede estar constituido por el dueño de la empresa, el administrador, el gerente, un directorio, etcétera. La principal condición es la capacidad de decisión con respecto a los objetivos, las restricciones y el manejo global de la empresa.

La planificación representa el estudio y fijación de los objetivos de la empresa tanto a largo como a corto plazo y referentes al sistema total y a cada uno de los subsistemas empresariales. Su propósito es reducir la incertidumbre existente en las actividades de la empresa, estableciendo una serie de acciones tendientes a la consecución de los objetivos.

Elegir entre distintas alternativas, es decidir. Cabe entonces preguntarse sobre los componentes que se relacionan con la toma de decisiones. Este proceso se cumple cuando existen alternativas posibles y racionales.

Las alternativas posibles y racionales, de ejecutarse, traen aparejadas diferentes consecuencias, diferentes resultados físicos y económicos que deben ser evaluados por el empresario (Santinelli *et al.*, 1981).

El componente prioritario de la toma de decisiones reside en la correcta determinación de los objetivos de la empresa. Y estos solo pueden ser definidos por el empresario, ya que es el único receptor del beneficio o quebranto de las actividades elegidas. Él asume el riesgo, él debe definir los objetivos, él debe elegir.

Al confeccionar los modelos de decisión, los objetivos a cumplir deben poder traducirse a valores económicos; en caso contrario es muy difícil que el modelo resultante satisfaga los objetivos o restricciones no explicitados en términos económicos por el empresario. Este caso es común con actividades elegidas por preferencia o vocación particular de un empresario: la elección de éstas no está referida a un beneficio, sino a gustos personales difíciles de expresar económicamente.

También es necesario tener en claro que los objetivos económicos no necesariamente implican un máximo beneficio económico, pudiendo estar asociados a objetivos económicos de mínimo tales como menor gasto por

hectárea, o menor riesgo; respondiendo estos criterios a las restricciones u objetivos empresariales.

La planificación lleva implícita la toma de decisiones sobre el futuro funcionamiento de la empresa, por lo tanto el proceso de decisión presenta distintas alternativas según las condiciones de certeza, riesgo o incertidumbre del entorno.

Con el fin de tomar las decisiones más adecuadas, el decidor obtiene información de diferentes fuentes, tanto internas como externas a la empresa. Así, los datos analizados de las gestiones anteriores serán un insumo importante en la planificación del año siguiente.

Previsiones de precios, mercados a futuro, previsiones de producción de otras empresas o países competidores, etc. también serán muy importantes a tener en cuenta para la planificación. Por ejemplo, en la empresa agropecuaria en el momento de definir que cultivo a sembrar para cosecha, resulta muchas veces más importante las previsiones de precios para este año y los rendimientos logrados en otros países, que los resultados generados por ese cultivo en el ejercicio anterior.

Cuando las condiciones son de certeza o previsión perfecta, el problema a definir es la técnica a utilizar para maximizar los beneficios o cubrir todos los objetivos de la empresa del modo más adecuado posible. Conociendo el estado de la naturaleza que se va a presentar, el problema se reduce a valorar en términos económicos las diversas alternativas y elegir la que conduce al resultado más favorable.

El administrador de una empresa agrícola o ganadera toma decisiones dentro de un medio algo particular en donde existen variables que no pueden ser modificadas por sus decisiones, como acortar el periodo de gestación de la producción ganadera o que no tenga límite físico alguno la cantidad de

alimento para ganado que pueda consumirse en un día. Estos ejemplos indican las restricciones impuestas por factores biológicos y físicos en el proceso de toma de decisiones (Kay, 1993) e indican que en cualquier tipo de producción, pueden distinguirse tres clases de factores que influyen sobre la misma:

- Factores controlables: época y densidad de siembra, dosis de antiparasitario, etc.
- Factores no controlables pero conocidos en el momento de la decisión: fertilidad del suelo, textura, estructura, etc.
- Factores no controlables y desconocidos: climáticos, interacción entre factores, precios y rendimientos, etc.

Los dos últimos tipos de factores ofrecen problemas en su tratamiento. Al haber situaciones no controlables se genera un marco de “inseguridad” para la actividad analizada y dicha inseguridad representa, en otros términos, el riesgo o incertidumbre que siempre acompañan al productor agropecuario cuando debe tomar una decisión (Corradini *et al.*, 1984).

Muy probablemente el clima tendrá efectos en mayor grado sobre la producción agrícola y ganadera respecto de la producción en cualquier tipo de negocio.

Como planificar es principalmente tener ideas, generar ideas; en muchos casos el plan surge del solo hecho de pensar, de salirse, algún momento, de la vorágine diaria de tareas y dedicarse a la reflexión. Sin embargo, cuando la situación de decisión es relativamente compleja, la interacción de objetivos, alternativas y recursos deben ser formalizadas mediante el planeamiento.

El proceso de planificación puede clasificarse en función del tiempo (planes a corto y largo plazo).

Las decisiones de corto plazo involucran la selección de tecnología a utilizar como por ejemplo el nivel adecuado de suplementación para acelerar un

proceso de engorde, y la selección de las actividades, también denominada la “integración” de la empresa, que implica no solo decidir que actividades (¿trigo, girasol, engorde?) se llevarán adelante sino además que superficie se asignará a cada una de ellas.

Uno de los modelos de planeamiento de corto plazo más utilizado es el de los presupuestos (una estimación de ingresos y gastos futuros). Cuando la estimación de los gastos e ingresos futuros están asociados a una decisión que afecta el funcionamiento de una parte de la empresa solamente, se utiliza un presupuesto parcial como por ejemplo el cálculo del margen bruto de las actividades.

Normalmente las decisiones a largo plazo son aquellas que involucran cambios importantes en la estructura de la empresa.

2.5.3. Ejecución y control.

Una vez elegido el plan a llevar a cabo en la empresa, se lleva a la práctica el proceso de ejecución y simultáneamente las actividades de control.

Aunque la empresa efectúe un adecuado proceso de planificación y fijación de objetivos, durante la ejecución se realizan desviaciones respecto de los objetivos planteados y el sistema de control debe percibir estas desviaciones e iniciar las acciones para corregirlas. Todo esto se debe a que la empresa sufre variaciones internas y está sujeta a la relación con el entorno.

Los datos necesarios se obtienen mediante la observación y medida de la realidad.

Estos valores se comparan con los datos propuestos; si la diferencia entre ambos valores supera los rangos establecidos se procede a la adopción de medidas correctoras. En esta etapa es fundamental contar con un buen sistema de información que permita obtener y analizar los datos de la realidad

a una velocidad tal que los resultados se obtengan a tiempo para poder definir si se continúa con el plan o se modifica su curso. Para poder recoger la información lo mejor y más rápido posible se deben cumplir una serie de requisitos:

- Sencilla: Como debe ser un proceso rutinario y continuo, debe ser de fácil ejecución.
- Rápida: Debido a que se llevará a cabo con gran frecuencia y sus resultados son requeridos constantemente.
- Económica: No puede ser más cara que los beneficios que produce, siendo en la mayoría de las veces muy escaso.
- Sensible: Debe alcanzar el grado de precisión necesario a fin de medir las desviaciones del proceso en las magnitudes requeridas.
- Precisa: Debe establecer el valor objetivo con la seguridad de que este no se mueva fuera de los rangos permitidos.

Un ejemplo de esto sería novillos durante el proceso de engorde. Como ideal sería contar con un sistema de control que permitiera medir el aumento diario de peso detectando fluctuaciones por debajo de los 100 gr , que sea económico y de resultados rápidos. Este tipo de control lamentablemente no existe actualmente. Por lo tanto se busca utilizar una alternativa sacrificando algunos de los puntos a favor de otros y hallar así una solución intermedia.

En sistemas intensivos puede ser posible pesar a diario los animales o semanalmente. En los sistemas extensivos se requiere mayor movimiento de los animales, mayor mano de obra, mayor tiempo, se pierden ganancias de peso y su coste es mucho mayor.

Ante todas estas desventajas se opta por pesar a los animales con un mayor intervalo de tiempo, perdiendo parte de la sensibilidad pero disminuyendo el coste de la medida. Se propone como medida adecuada el control de peso mensual.

2.5.4. Análisis de resultados.

La última etapa del proceso administrativo se presenta al finalizar el período de producción planificado; Se realiza entonces el análisis de resultados y las conclusiones a utilizar en las futuras planificaciones. La obtención de los costes e ingresos permitirá resaltar diferentes aspectos de la producción.

Existen para esto diversos modelos de gestión que se diferencian básicamente en la manera de obtener y ordenar los datos utilizados, tanto para el análisis de resultados como en la planificación y presupuestación.

2.5.5. Modelos de gestión utilizados en Argentina.

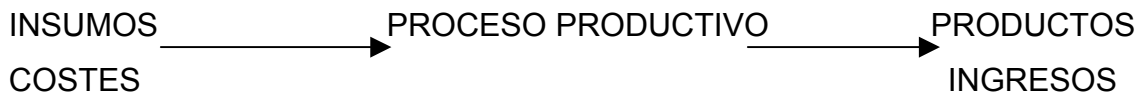
2.5.5.1. Sistema utilizado por A.A.C.R.E.A.

Este sistema de gestión utilizado por la Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola (A.A.C.R.E.A) se basa en la clasificación de los costes en directos e indirectos (Santinelli *et al.*, 1979).

1. Costes directos son aquellos gastos más intereses y amortizaciones que puedan imputarse a una actividad específica. Dependen de la naturaleza, dimensión e intensidad de las actividades.
2. Los indirectos son aquellos costes del establecimiento que hacen al funcionamiento conjunto de la empresa y no se pueden asociar a una actividad específica, generalmente se los denomina también como gastos de estructura. En general, son poco flexibles en el corto plazo.

En cada actividad dentro de la explotación se registra la producción total y por superficie, y esta última se calcula en forma global como la producción total dividida por la superficie destinada a esta actividad. Con los datos de la producción total y su precio (Ingresos) menos los gastos directos originados por cada actividad se calcula el margen bruto.

Se entiende por proceso productivo aquel en donde uno o varios insumos se transforman en productos.



Insumos son aquellos elementos, bienes o servicios necesarios para llevar a cabo el proceso productivo (semillas, laboreo, información, dinero, etc.) Gran cantidad se consumen o destruyen en un solo proceso productivo, por ejemplo las vacunas, la semilla, etc. El valor monetario de estos insumos constituyen los gastos.

Hay otros insumos que duran más de un proceso productivo, un ejemplo de ello son las praderas. En estos bienes el coste se calcula como el valor monetario de depreciación del bien; es decir la amortización. Este concepto refleja la depreciación sufrida por el bien a causa de su utilización y cuya cantidad estará en función de la vida útil y la intensidad de uso de ese bien (Rodriguez *et al.*, 1997).

El método de amortización utilizado en Argentina es el lineal. Único sistema legalmente permitido. La cuota anual de amortizaciones (CAA) se calcula de la siguiente manera:

$$CAA = \frac{\text{Valor de adquisición} - \text{Valor residual}}{\text{Vida útil}}$$

El valor de adquisición representa el valor a nuevo del bien en el mercado, como en el caso de maquinarias, o bien el coste total de producción como en las praderas. Estos bienes generan una serie de costes anuales de mantenimiento o reparación que son considerados gastos. El valor residual se puede obtener al final de la vida útil del bien. Suele utilizarse el valor de desvieje para animales o de chatarra para otros activos.

En la vida útil del bien (generalmente en años), existen tablas que acotan la edad máxima y mínima que se puede considerar para cada elemento.

Un insumo cuando se utiliza, pierde la posibilidad de uso en otro acto productivo o fuera de la empresa. La compensación por el uso del capital invertido se expresa a través del interés, que mide, además, el riesgo de no recuperar la inversión realizada.

La suma de los gastos, amortizaciones e intereses en los que se incurre al realizar una actividad, constituye el coste directo de la misma.

Los costes directos aparecen y desaparecen con la actividad que los originó. Los costes indirectos son aquellos que no se modifican por la realización o no de una actividad determinada, por ejemplo, el impuesto inmobiliario.

El ingreso está dado por el valor monetario de los bienes y servicios resultantes del proceso productivo. Incluye, además de las ventas, el valor de las diferencias de inventario y de las transferencias internas. Los productos de una actividad generan ingresos, mientras que al consumir los factores productivos, se incurre en costes. La diferencia entre los ingresos de una actividad y los costes directos de la misma constituye el margen bruto

El cálculo del margen bruto intenta atribuir a cada actividad sus correspondientes gastos, atendiendo al principio de asignación de costes “a cada cuál lo que le corresponde” y así valorar los componentes de la explotación por los beneficios que son capaces de generar. De aquí la importancia del método para evaluar y comparar las diversas actividades de una empresa mixta, tanto entre ellas como con las demás.

Como el margen bruto consiste en calcular el resultado económico y obtener información de decisiones ya tomadas y las consecuencias resultantes. Es utilizado principalmente como control.

Gran parte de la información que surge de este análisis no se puede volver a utilizar sin realizar antes un procedimiento previo, fundamentalmente los componentes económicos que pueden variar año a año (precios de insumos y productos).

Los componentes técnicos y los resultados físicos pueden ser útiles para los modelos de decisión futuros, siempre que no cambie la tecnología aplicada.

Para el cálculo del margen bruto de la actividad agraria es importante diferenciar los gastos, amortizaciones e intereses, en la determinación del costo directo de la actividad.

El coste de las labores se puede determinar mediante dos alternativas:

- Coste del equipo propio: El coste de las labores incluye los gastos de personal, de combustible y lubricantes, reparaciones de tractores y maquinarias; así como las amortizaciones de la maquinaria utilizada y los intereses de ese capital.

El sistema de control de Gestión Analítica y Análisis Económico de AACREA, permite describir la composición del coste por UTA (Unidad Técnica Arada).

Incluye en su valor al personal, mantenimiento y reparaciones, combustibles y lubricantes, amortizaciones e intereses.

La UTA representa específicamente el coste de la arada de una hectárea, el que es utilizado como base de cálculo para estimar el coste de otras labores, las que se expresan en términos relativos a la arada.

Por lo tanto en primer lugar se calcula el coste de la arada (UTA) y luego este valor se multiplica por el coeficiente que corresponde a cada labor obteniendo cada equivalente reflejados en el cuadro 2.11.

Cuadro 2.11. Equivalentes arada.

Concepto	% de UTA
1º Reja	1.00
2º Reja	0.90
Cinzel con rastra. 1º Pasada	1.00
Disco doble acción	0.50
Rastra de dientes	0.25
Puerco espín	0.25
Siembra fina	0.60
Siembra fina con fertilización	0.75
Siembra gruesa	0.60
Fumigación aérea	0.30
Fumigación terrestre	0.25
Hileradora	0.70
Desmalezadora	0.40
Enrolladora	2.40

Fuente: Revista Agromercado, 2002.

- Precio de contratista: Existen dos casos en donde se aplica éste valor, el más sencillo es el de la empresa que no posee equipo propio. En este caso el coste de las labores es igual al precio del contratista y este valor cambiará según la zona y la época del año de acuerdo con la oferta y la demanda existente. El segundo caso es el de una empresa con equipo propio que no posea información económica sobre su funcionamiento. Las alternativas que se presentan para este caso son: tomar el precio del contratista y los costes propios o bien intentar estimar la ganancia del contratista y descontarla en forma proporcional a cada hectárea trabajada por el equipo propio. Ambos métodos generan una cierta incertidumbre acerca de la veracidad de los valores utilizados.

La compra de semillas a utilizar o el uso de semillas de producción propia determinan situaciones diferentes. En el primer caso el valor que se le asigna a la semilla es igual al precio de compra, en el segundo caso se recomienda utilizar el coste de oportunidad de esa semilla o sea el precio de mercado de una semilla de características similares a las de la propia semilla.

El método más utilizado para imputar los gastos de agroquímicos en el modelo, consiste en utilizar la cotización del mercado. En la confección de modelos a largo plazo, se puede estimar el valor futuro de estos insumos utilizando la información disponible sobre evolución y tendencia de los precios de estos productos.

El gasto de cosecha se puede estimar de varias formas: en pesos por hectáreas fijos; en función de rendimiento; o en función del ingreso. Existen algunos sistemas mixtos como un coste fijo mínimo por hectárea más una cierta cantidad de dinero por encima de un rendimiento determinado; un precio por quintal con una escala decreciente con el rendimiento; etc.

El coste de cosecha es muy variable entre zonas y en general tiene gran importancia entre los costes agrícolas.

El objetivo de incluir el cálculo del interés del capital circulante en el margen, es poder comparar las diferentes actividades, y medir la menor o mayor apetencia de capital de cada una de ellas por éste.

Este cálculo se debe analizar antes de comenzar a implementar el modelo, es decir, mientras exista un “coste de oportunidad del dinero involucrado en el mismo”.

Los ingresos vienen determinados por la producción y su precio, al que se le descontará una serie de gastos que surgen como consecuencia de la venta del producto, conocidos como gastos de comercialización.

En lo que respecta al precio y a los gastos de comercialización existen factores que los modifican. Entre ellos figuran la escala de producción, habilidad y dedicación del empresario, mercados, fletes, almacenamiento y acondicionamiento, tipo y calidad del producto, momento de venta, etc.

Las diferentes alternativas para estas variables modificarán el precio final del producto o los descuentos por comercialización que sufre, determinando el ingreso total.

Las proyecciones de ingresos y gastos que dan lugar al margen bruto están sujetas a un elevado grado de incertidumbre. Por lo tanto, es importante conocer que ocurre si algunas de estas variables adoptan valores diferentes a los proyectados originalmente.

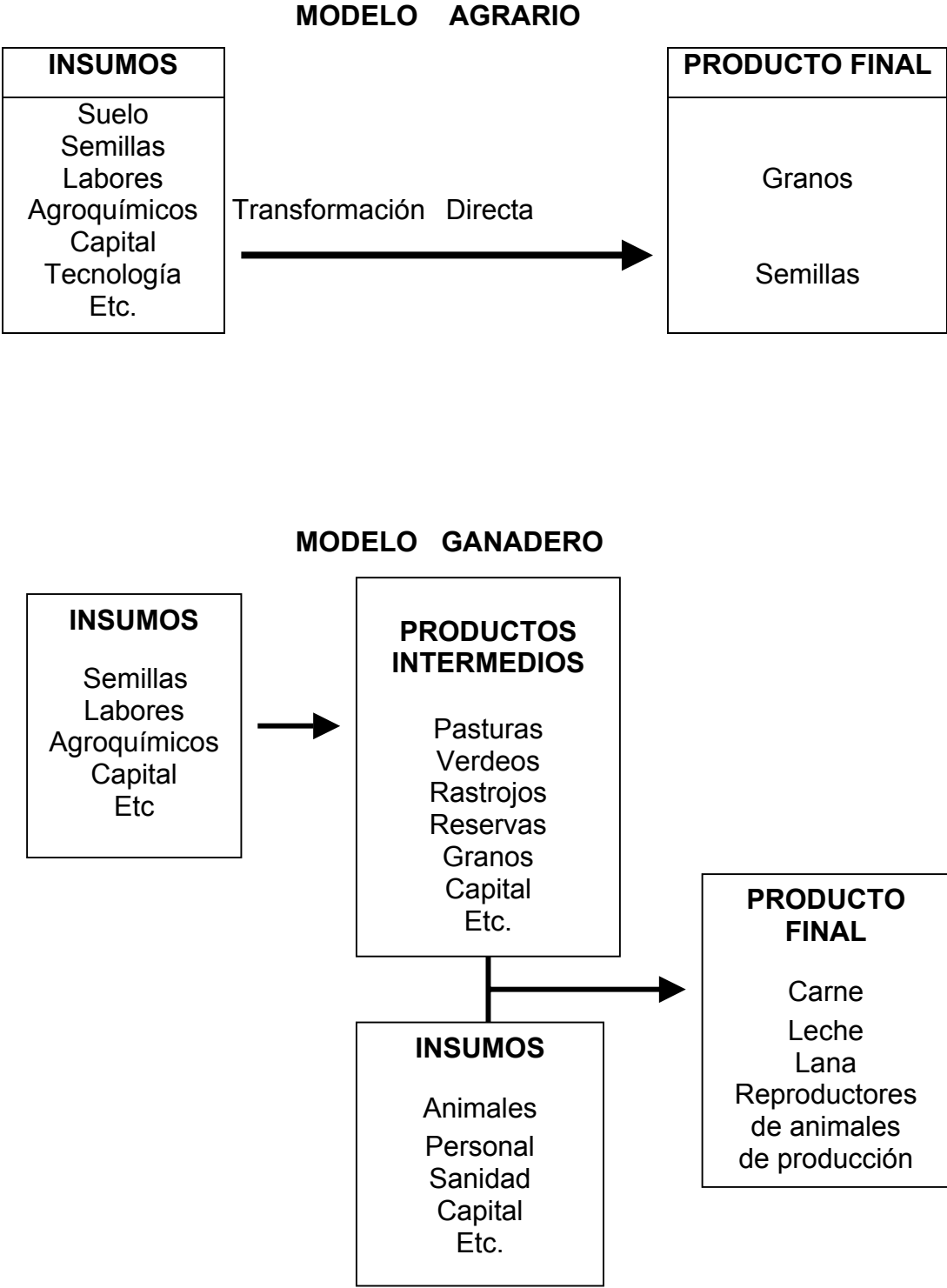
Con análisis de sensibilidad se modifica sistemáticamente las principales variables de precios y cantidades asociadas al proyecto, para determinar cuáles de ellas y hasta que punto, producen modificaciones importantes en la rentabilidad o factibilidad del proyecto.

En cuanto a la actividad ganadera, los componentes tecnológicos son más complejos que los de un modelo agrícola.

Se incluyen actividades intermedias (implantación de pasturas y su mantenimiento, verdeos de invierno y verano, inclusión de ensilados, granos o heno en la suplementación, etc.), que se convierten en insumos de la ganadería.

La dimensión y coste de estas actividades intermedias es necesario precisarlas previamente a la confección de un modelo de decisión futuro, ya sea a corto o largo plazo. Esto constituye una diferencia fundamental con los modelos agrícolas. Las diferencias más notables entre los modelos ganaderos y agrícolas se expresan en la figura 2.16.

Figura 2.16. El Proceso productivo agrario y ganadero.



En la actividad de engorde (invernada), los costes directos salen de:

a) Alimentación: incluye los gastos originados por la implantación, protección y utilización de verdeos de invierno y verano, gastos de mantenimiento y utilización de praderas y suplementación. Los gastos de los verdeos son tomados desde las labores que se realizan para su siembra, control de malezas e insectos, semillas, insumos, etc., similar al margen bruto calculado para la actividad agrícola. El mantenimiento de praderas comprende las labores e insumos utilizados en el año para asegurar la producción de forraje, tales como el desmalezado mecánico o químico, el control de insectos, etc.

b) Sanidad: Comprende los gastos ocasionados para poder mantener la salud del rodeo y prevenir la aparición de enfermedades que producirán una reducción en la producción. También se incorpora los honorarios de los profesionales actuantes y los gastos de colocación de distintos productos como vacunas, antiparasitarios, antibióticos, etc.

c) Personal: El gasto directo está dado por el salario de las personas dedicadas a la actividad de engorde. En el caso de que una misma persona lleve a cabo dos o más actividades dentro de este modelo, se incluirá la alícuota correspondiente según el tiempo que dedique a esa actividad. Se toma como valor normal un gasto de personal equivalente a una mitad de equivalente hombre cada 500 animales.

d) Amortizaciones directas: amortización de las praderas que son considerados costes directos de esta actividad. En aquellos planteos donde la superficie anual de praderas se mantiene constante, la cuota de amortización es igual al coste de implantación y protección de las praderas de reposición.

e) Intereses: Solo se lo debe agregar en aquellos casos de análisis a futuro ya que expresa el valor del dinero antes de invertirlo. Se calcula el interés de las cantidades a invertir en circulante inmovilizado, animales y praderas.

Los ingresos de esta actividad se establecen como la diferencia entre los kilos de carne vendidos por el precio de venta y los kilos comprados por el precio de compra.

$$\text{Ingresos} = (\text{Kg Vendidos} \times \$ \text{Venta}) - (\text{kg Comprados} \times \$ \text{Compra})$$

El Margen Bruto se determina por la diferencia entre los ingresos y los costes directos (gastos, amortizaciones e intereses).

El coste de mayor problema en el momento de realizar los modelos futuros es el de alimentación, ya que requiere que se realice un balance forrajero a fin de ajustar la producción esperada de pasto con los requerimientos de los animales.

Debido a que la producción forrajera puede tener grandes oscilaciones y las posibilidades al momento de seleccionar una forrajera, sea anual o perenne, invernal o estival, existe una amplia gama de soluciones al problema de ajustar los requerimientos animales a la producción vegetal. De todas las posibilidades que se plantean, el empresario debe decidir aquella que mejor satisfaga los objetivos de la empresa. Si este objetivo es netamente económico, el modelo descrito de margen bruto será una herramienta muy útil en la elección.

Con el fin de facilitar la tarea del técnico actuante, en el ajuste forrajero, se utiliza en Argentina una unidad especial de medida, tanto de los requerimientos animales como de los aportes provenientes de los alimentos.

En el caso de los animales se utiliza el Equivalente Vaca (EV), que representa el promedio diario de requerimientos de una vaca de 400 kg de peso que gesta y cría un ternero hasta los seis meses de edad y 160 kg de peso, incluyendo el consumo del ternero. Se han tabulado los diferentes requerimientos en EV para los animales de diferentes categorías y ganancias de peso; y para determinarlos se tienen en cuenta los requerimientos energéticos del animal.

Los recursos forrajeros se valoran con un sistema cuya unidad es la Ración; que es la cantidad de alimento diario necesario para cubrir los requerimientos de un equivalente vaca (EV); mientras que hay que diferenciarlo con Dieta, que es el alimento que se entrega a un animal en un día.

De la misma manera que para los equivalentes vaca, se halla tabulada la información referente a la cantidad de raciones que aportan las pasturas y los suplementos más utilizados en Argentina.

En la actividad de cría se plantean diferencias en cuanto a la metodología a utilizar, dividiéndose esta actividad en tres subsistemas interrelacionados:

- Rodeo Reproductivo Básico: este se halla conformado por todos los animales en servicio, preñados o en lactación. También incluye a las vaquillonas provenientes del rodeo de recría para su servicio y reproductores de rechazo al rodeo de engorde.
- Rodeo de Recría: integrado por las terneras que provienen del rodeo reproductivo que se destinan a reposición o venta. Esta es la situación que más frecuentemente se da en la República Argentina, donde la mayoría de las explotaciones de cría generan su propia reposición de madres a partir de sus terneras.
- Rodeo de Engorde: Recibe las categorías de rechazo del rodeo reproductivo y de recría; esta actividad suele ser muy rentable debido al cambio de cotización del peso vivo del animal flaco al gordo. Se produce así una ganancia por aumento de peso y otra mayor por aumento de valor de los kilogramos de peso del animal.

Los sistemas de gestión que se utilizan comúnmente para cría deben tener en cuenta los datos referentes a los reproductores, incluyendo la adquisición, peso vivo y vida útil de los reproductores, características del servicio, eficiencia

reproductiva, diagnóstico de preñez, características del destete, manejo nutricional, rechazo de vientres y reposición necesaria. También se deben incluir los parámetros del rodeo de cría como peso y momento de ingreso, edad al ingreso y ganancia diaria de peso. En el rodeo de engorde será importante la categoría, origen, momento y peso de entrada, momento y peso de salida, y duración del engorde.

Los costes en la actividad de cría se clasifican de igual manera que para el engorde, su mayor diferencia aparece en las amortizaciones directas en las que se consideran las amortizaciones de los reproductores adquiridos en el mercado, pero se omiten la de los animales producidos en el establecimiento, por ejemplo las vacas en el caso de reposición propia.

Los ingresos se obtienen de sumar los kilogramos vendidos de cada categoría por su precio. Las ventas corresponden a los terneros machos, las hembras no recriadas como reposición, vaquillonas recriadas rechazadas del plantel de cría, vacas de descarte y toros de rechazo. Cada una de estas categorías presenta su propio valor de mercado.

La otra actividad pecuaria descrita es la producción mixta o de cría y engorde de la propia producción, llamado también de ciclo completo. La actividad de cría se complementa con el engorde de sus propios terneros producidos, llegando al mercado de la carne directamente. Se produce la combinación de los dos márgenes descritos anteriormente, pudiéndose ser analizada cada actividad en forma independiente o bien globalmente.

Las actividades intermedias son actividades secundarias que realiza la empresa y generan bienes o servicios para las actividades primarias, la mayoría de estas producciones se puede analizar en forma independiente o bien agregarla al margen de la actividad con la que contribuye. El típico ejemplo de esta actividad es la subempresa maquinarias, que aporta servicios tanto a la agricultura como a la ganadería. Debido a la dificultad de distribuir

exactamente algunos de los gastos directos de maquinarias, tales como reparaciones, amortización, etc, se prefiere considerarla una subempresa independiente.

Los ingresos provienen de los servicios que presta esta actividad a la empresa agrícola o ganadera. Los mismos se evalúan a precio de mercado; es decir, lo que cobrase un contratista para realizar esa labor en ese momento. Igualmente las tareas realizadas con maquinaria propia en otras explotaciones deben imputarse como ingresos.

Los ingresos totales menos los gastos directos originan el saldo operativo, descontándole a este la cantidad destinada a las amortizaciones de la maquinaria se obtiene el resultado de la empresa maquinaria.

Hallados los márgenes brutos de los diferentes cultivos, se procede a realizar el análisis de la empresa con el cálculo del margen bruto total del ejercicio, o sea la sumatoria de todos los ingresos netos menos los gastos directos de las actividades primarias, sin considerar en estos a las amortizaciones. Al extraer del margen bruto global los gastos indirectos correspondientes a administración y estructura y adicionarle el saldo operativo de la empresa maquinaria, se obtiene el Resultado Operativo.

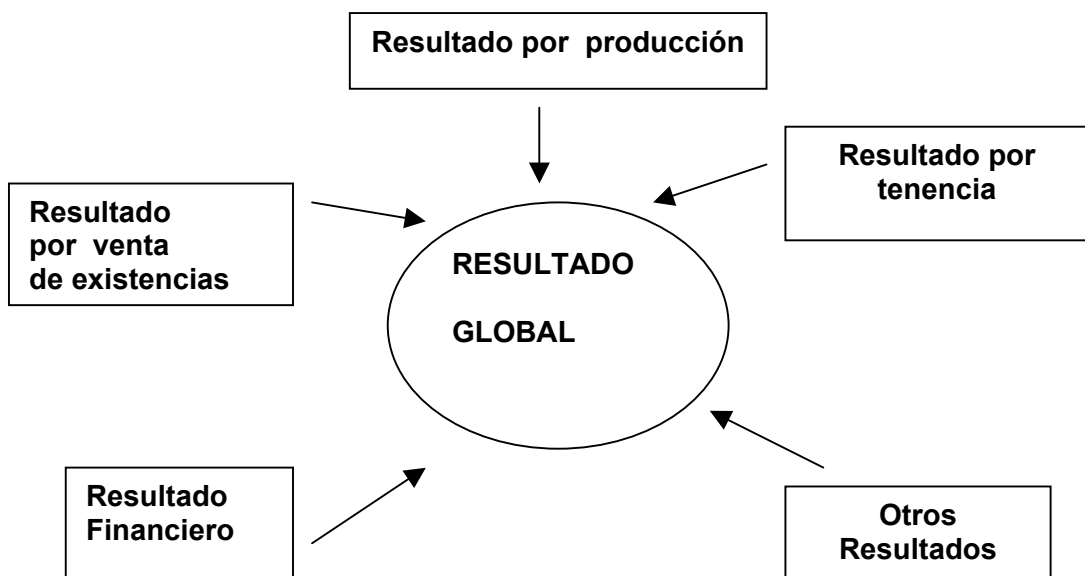
Dentro de los gastos de administración se encuentran los honorarios del administrador, asesoramiento contable, personal administrativo, gastos de oficina, vehículos de la administración, impuestos a los activos y a las ganancias. Todos estos gastos no pueden imputarse a una actividad específica sino al conjunto de la empresa.

Los gastos de estructura comprenden una serie de gastos que contribuyen al funcionamiento global de la empresa; es un ejemplo de esto un vehículo utilizado de forma general por todas las actividades, la conservación de las instalaciones y caminos no afectados a una producción exclusivamente.

El Resultado Operativo significa la cantidad de dinero que la empresa genera como circulante en un ciclo productivo; y restándole la cuantía total de las amortizaciones se obtiene el Resultado por Producción, el cuál expresa el beneficio producido realmente en el ejercicio. Este resultado no contempla algunos aspectos como la situación y evolución patrimonial; la comercialización de los productos almacenados, la tenencia de bienes, endeudamiento de la empresa y problemas financieros. Para poder incluir algunos de estos puntos se continua con el cálculo del Resultado Global.

El Resultado Global expresa la variación patrimonial que sufre la empresa durante el ejercicio; está formado por el resultado por producción al que se le suman los resultados de cuatro actividades (figura 2.17).

Figura 2.17. Formación del Resultado Global.



Al vender productos generados en ejercicios anteriores, se produce una diferencia de valor entre el precio real obtenido y el precio asignado a ese bien en el inventario inicial. Estas diferencias constituyen el resultado por venta de existencias y se asocia con la eficiencia comercial de la empresa en la venta de productos.

De la valoración real del valor de los bienes entre el inicio y cierre del ejercicio surge el resultado por tenencia. Puede calcularse para todos los bienes, aunque en la práctica solo se justifica en rubros relevantes como animales y tierra.

El resultado financiero está indicado por el manejo del capital circulante y los flujos de caja; se calcula como la diferencia entre el Resultado Global, calculado como variación del patrimonio, y el resto de los resultados descritos.

Otros resultados son aquellos que no se contemplan en los resultados anteriores y que afectan el patrimonio de la empresa. Como ejemplo citamos las pérdidas extraordinarias, venta de herramientas amortizadas, etc.

2.5.5.2. Sistema utilizado por I.N.T.A.

El Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (I.N.T.A) es un organismo descentralizado del área de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación, creado por ley en 1956, como ente autárquico para impulsar y vigorizar el desarrollo de la investigación y extensión agropecuaria.

Su fin inmediato es transferir tecnología a los productores agropecuarios. Dentro de las actividades que desarrolló se halla un sistema de gestión que se difunde a través de uno de sus programas como es “Cambio Rural”, el cuál tiene por objetivo ayudar a los pequeños y medianos productores cuyo tamaño e ineficiencia los convierten en pocos competitivos en un mercado abierto.

Cambio Rural no constituye un sistema de subsidio. El Estado invierte inicialmente un proceso de asesoramiento, capacitación y organización de las estructuras productivas y comerciales, que conducen a mejorar la competitividad de las empresas y de la región para lograr un posicionamiento en los mercados internos y externos. Otros de los objetivos planteados por el programa son asistir al productor agropecuario en todos los aspectos vinculados con la intensificación y / o reconversión productiva e integración al

desarrollo agroindustrial. Crear las condiciones básicas que promuevan y faciliten el financiamiento del desarrollo rural y agroalimentario. Promover la reingeniería institucional de los sectores públicos y privado para organizar los agronegocios y promover la colocación de la producción agropecuaria en los mercados.

En términos generales, el modelo es similar al presentado por AACREA (García *et al.*, 1996). Al resultado operativo, le resta el consumo de la producción y la diferencia de inventario depósito, además de las amortizaciones; a lo que queda el ingreso neto. Representa el capital residual que le queda al productor. Este dinero en teoría, constituye la remuneración de los factores de la producción: trabajo familiar y capital total de la explotación. En concreto con este ingreso se cubren las necesidades del productor y su familia y se realizan inversiones.

La mano de obra del productor y su familia, el cuál a veces no se tiene en cuenta para los análisis contables, y es de suma importancia. Esta remuneración tiene por finalidad valorar su dedicación en el establecimiento, cuando la misma no es remunerada en efectivo y se estima como el salario alternativo de esa mano de obra fuera del establecimiento. Se valora de esta forma como el coste de oportunidad de la misma. Se debe diferenciar de los retiros empresariales ya que estos mismos representan el beneficio generado por la inversión del capital y no remuneran un trabajo directo.

De la diferencia del ingreso neto y la mano de obra del productor resulta el ingreso al capital que es el valor monetario que queda disponible para retribuir a los capitales de la explotación: Sobre esta cantidad pueden realizarse los retiros empresariales.

2.5.5.3. Modelo contable.

El sistema de Gestión Contable es el menos utilizado en las explotaciones agropecuarias, debido a que obliga a llevar una gran cantidad de registros, y

es muy compleja su puesta en marcha si se relaciona con los descriptos anteriormente. Es un sistema patrimonial en donde los movimientos que ocurren en la empresa quedan registrados en la forma de dos documentos; el Balance y la cuenta de Pérdida y ganancias (Acero de la Cruz, 2000).

El balance obtenido refleja la situación en que se encuentra la empresa en un momento determinado. Todo el patrimonio con que cuenta la empresa se halla formado por un conjunto de bienes, derechos y obligaciones que se agrupan en el Activo (lo que posee la empresa) o en el pasivo (todo lo que debe la empresa). Estos dos apartados van a constituir el Balance de la empresa (Acero de la Cruz, 1996).

El Activo es el que recoge todos los bienes y derechos que posee la empresa hallan sido pagados o no. Dentro del Activo hay dos grandes grupos:

- El inmovilizado: formado por elementos que permanecerán dentro de la empresa por más de un año (Instalaciones, maquinarias, etc.).
- El circulante: formado por elementos que se pueden vender dentro del período productivo.

El Pasivo recoge todas las deudas y obligaciones de la empresa. Se lo puede clasificar en función del patrimonio de la deuda en:

- Fondos propios: está representado por la deuda de la empresa con sus propietarios, incluyen el capital aportado por estos más los beneficios generados que no se han retirado, llamados reservas.
- Fondos ajenos: son todas aquellas deudas con terceras personas.

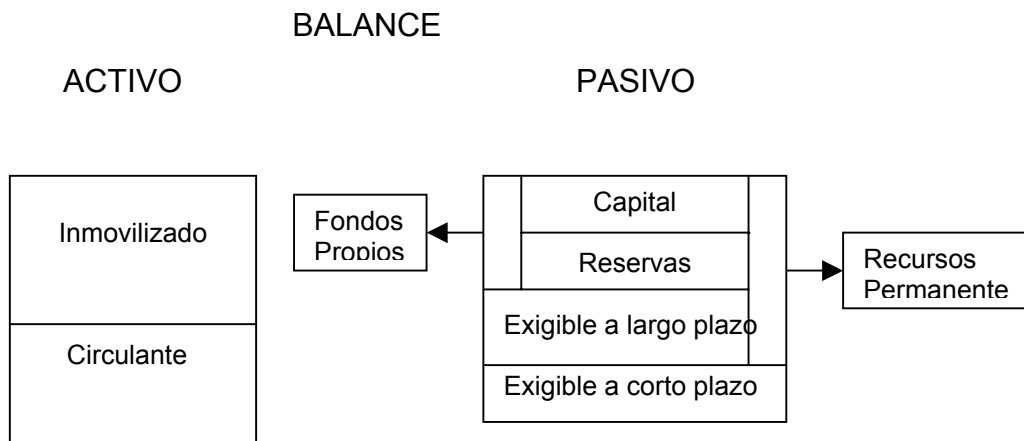
En función de su exigibilidad el pasivo se clasifica en:

- Exigible a corto plazo: comprende las deudas que tiene la empresa y deben cancelarse dentro del año.

- Exigibles a largo plazo: Son todas aquellas deudas con terceras personas que se extienden por más de un año.
- Recursos permanentes: Son todas las deudas que posee la empresa y cuya exigibilidad supera el período productivo, por lo tanto es el resultado de agregarle a los fondos propios el exigible a largo plazo (Acero de la Cruz *et al*, 1996).

La cuenta de pérdidas y ganancias recoge el resultado del ejercicio económico de la empresa. En esta se registran los ingresos y las salidas ocurridos durante el ejercicio, obteniendo el resultado por su diferencia (Acero de la Cruz *et al.*, 1996). De existir beneficios, los mismos deben imputarse en el Pasivo de la empresa y así se equilibra el activo con el pasivo. En el caso inverso, o sea de que diera pérdidas el resultado se colocará en el Activo. En el final del balance el monto total del activo debe ser igual al del pasivo (Figura 2.18).

Figura 2.18. Composición del Balance.



Para calcular el patrimonio de la empresa se utilizan una serie de ratios:

- Fondo de maniobra (FM) o Working Capital: es la parte del pasivo permanente que financia el activo circulante. Se le puede calcular de varias maneras:

$$FM = \text{Pasivo Permanente} - \text{Activo Fijo}$$

$$FM = \text{Activo Circulante} - \text{Exigible a corto plazo}$$

- **Liquidez:** Compara el activo circulante con el pasivo circulante. Se dice que una empresa posee liquidez cuando los recursos disponibles a corto plazo son suficientes para atender a los compromisos de pago contraídos a corto plazo. Hay dos formas de calcular la liquidez:

$$\text{Liquidez Absoluta (LA)} = \text{Activo Circulante} - \text{Pasivo Circulante}$$

$$\text{Liquidez Relativa (LR)} = \text{Activo Circulante} / \text{Pasivo Circulante}$$

Habrá liquidez cuando el denominador sea mayor que el numerador. Cuando el ratio de liquidez sea inferior a la unidad, la liquidez absoluta será una cifra negativa y en ese caso el diagnóstico que se puede dar es que la empresa se encuentra en una situación teórica de suspensión de pagos, sin necesidad de que esta circunstancia llegue a materializarse realmente, si la velocidad de cobros es superior a la frecuencia de pagos.

- **Solvencia:** se puede representar de dos maneras:

$$\text{Solvencia Absoluta (SA)} = \text{Activo real total} - \text{Pasivo exigible total}$$

$$\text{Solvencia Relativa (SR)} = \text{Activo real total} / \text{Pasivo exigible total}$$

La solvencia compara el Activo real total con el Pasivo exigible total y representa la garantía con que cuenta la empresa para hacer frente a los acreedores.

El análisis de la solvencia pone de manifiesto la estabilidad del negocio; es decir, los recursos de los que dispone la empresa para hacer frente a todas las obligaciones de pago exigibles. Una empresa puede considerarse solvente

cuando la solvencia absoluta tenga signo positivo y el ratio de solvencia sea mayor a la unidad. La situación contraria; es decir, ratio de solvencia inferior a uno y solvencia absoluta negativa representa una posición de quiebra; puesto que en el momento de realizado el análisis, la empresa no posee recursos suficientes para enfrentar todos los compromisos exigibles.

- Grado de Autonomía Financiera: el grado de autonomía de una empresa me va a indicar el grado de autofinanciación de la misma

$$\text{GAF} = \text{Recursos Propios} / \text{Recursos Totales}$$

- Inversión y Amortización: este índice manifiesta la relación existente entre el importe de la amortización anual y la inversión anual bruta.

$$I \text{ y } A = \text{Amortización Anual} / \text{Inversión Bruta Anual}$$

Los valores de estos índices dependen de los bienes a amortizar y los planes de amortización propuestos, no obstante para valores medios este ratio puede ser inferior, igual o superior a 1.

- Si el resultado es > 1 , hay un mayor proceso de descapitalización de la empresa.
- Si es igual a 1, la empresa esta estacionaria.
- Es menor que 1, la empresa está en expansión.

El índice de endeudamiento relaciona la financiación propia y la ajena.

$$\text{Endeudamiento} = \text{Pasivo exigible} / \text{Recursos propios}$$

- Rentabilidad de los Fondos Propios: Expresa en porcentaje el beneficio total obtenido (en unidades monetarias) por cada cien unidades monetarias de fondos propios invertidos en el negocio.

$$\text{RFP} = (\text{Beneficio Total} / \text{Recursos Propios}) * 100$$

- Rentabilidad de la Empresa o de activos totales: indica las unidades monetarias del beneficio total obtenido por cada cien unidades monetarias de recursos totales administrados por la empresa.

$$\text{RE} = \text{Beneficio Total} / \text{Activo Total} * 100$$

Diagrama de Du Pont.

Hay una serie de elementos cuyo efecto final se observa en los ratios que descriptos anteriormente, con el fin de aclarar los efectos de las distintas alternativas sobre la rentabilidad de la inversión y el capital propio.

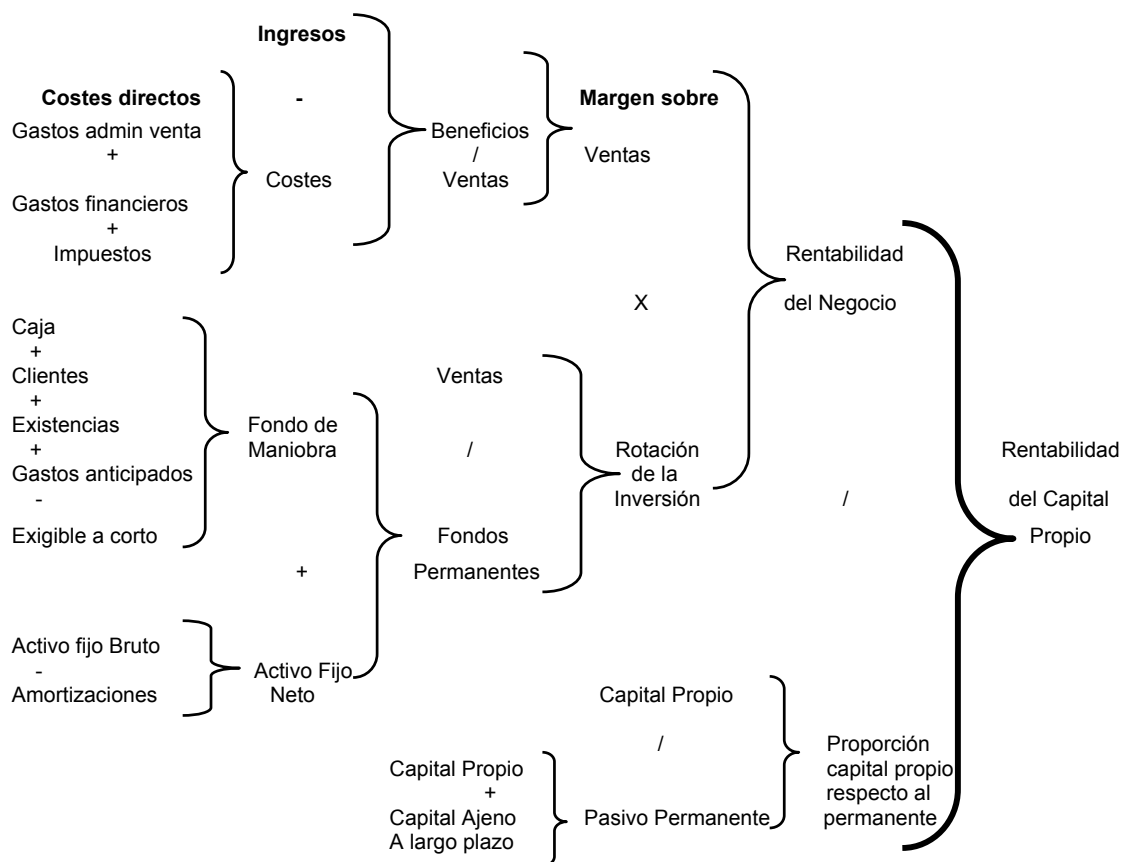
Los conceptos económicos que aparecen en el diagrama de Du Pont (Figura 2.19) se comprenden al seguir el flujo de información leyéndolo de izquierda a derecha.

El Beneficio se obtiene de la diferencia entre los ingresos y los gastos antes de amortizaciones y el Margen sobre Ventas es un indicador del beneficio obtenido por unidad monetaria vendida.

La Rotación de la Inversión es el número de veces que los Fondos Permanentes están comprendidos en la cifra de ventas, sabiendo que los Fondos Permanentes resultan de la suma del Activo Fijo Neto y el Fondo de Maniobra. En este último puede actuar el gerente de la empresa con adecuadas decisiones sobre clientes y proveedores y gestión de ventas y cobros.

La Rentabilidad de la Inversión es el producto del Margen sobre las Ventas por la Rotación de Inversión. La Rentabilidad del Capital Propio es la relación entre la Rentabilidad de la Inversión y la proporción existente del Capital Propio sobre el Permanente.

Figura 2.19. Diagrama de Du Pont.



De las relaciones en los diferentes elementos del sistema de Du Pont se infiere que un aumento del Fondo de Maniobra significa un aumento de los Recursos Permanentes lo que a su vez determina una disminución de la rotación de la inversión y, a través de esta rotación, se produce una disminución de la Rentabilidad Global y de los Capitales Propios.

2.5.5.4. Consideraciones de las metodologías utilizadas.

Los dos modelos resultan muy útiles al momento de planificar las actividades de la empresa, ya que permiten comparar los resultados esperados en cada actividad. Así de esa manera se puede elegir las actividades que generen mayor rentabilidad. Cabe destacar la sencillez de uso y la facilidad en la toma de datos, lo que lo hace accesible a casi todos los productores agropecuarios. El modelo contable puede ser utilizado por todas las empresas, y en algunos casos para algunos tipos de sociedades, es obligatorio. Este sistema es mucho

más complejo que los anteriores, pero permite tratar a la empresa como un todo, analizando sus variaciones patrimoniales y financieras. La complejidad y necesidad de llevar registros detallados lo convierten en el sistema menos utilizado por los productores (Rouco *et al.*, 1995).

Para poder conocer la posición de la empresa en cuanto a eficiencia asignativa, se necesita incorporar otros sistemas de gestión diseñados y orientados al mejoramiento en la utilización de recursos dentro de una actividad. Se pueden utilizar sistemas basados en la clasificación de los costes en función de su naturaleza en fijos y variables (Rodríguez, 1969).

Costes fijos son aquellos en los que incurre la explotación independientemente del nivel de producción que alcance. Tiende a confundirse con los costes indirectos o de estructura, debido a que los costes indirectos también son costes fijos; sin embargo algunos costes directos también son costes fijos. Los costes variables son aquellos cuya magnitud está influenciada por el nivel de producción.

Debe aclararse que esta clasificación solo existe en el corto plazo, donde algunos factores de producción no pueden ser modificados y por lo tanto permanecen fijos. En el largo plazo todos los costes serán variables.

Los costes fijos y variables más los costes medios y marginales, permiten conocer el nivel óptimo económico de producción y mediante éste, conocer la eficiencia asignativa de la empresa.

Esta clasificación de costes podría ser más aclaratoria si se dividiera a los costes según la actitud del empresario, en optimizables y minimizables. Así se resaltaría el objetivo del empresario con respecto a un coste. Dentro de los minimizables se encuentran los costes fijos y aquellos que no contribuyen a la producción. Los costes que influyen directamente en la cantidad de producto

producido son costes optimizables y por lo tanto deben alcanzar el nivel en el cuál la empresa encuentra el máximo económico.

La aplicación de esta clasificación puede ser ilustrativa en aquellas personas con baja formación económica como son los productores agropecuarios. También puede ser de utilidad en este momento en que la producción pecuaria argentina debe dejar de ser una actividad de mínimo coste para transformarse en una actividad de máximo beneficio.

III.- MATERIAL Y MÉTODOS.

3. MATERIAL Y METODOLOGÍA.

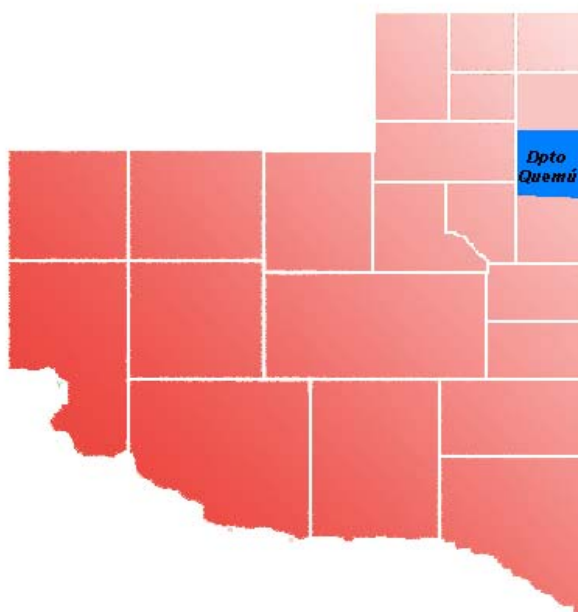
En primer término, se procede a una descripción de la región objeto de estudio, que constituye la población de referencia; de la muestra extraída, representativa de la población y finalmente de las variables en las diferentes actividades de las explotaciones.

En segundo término, que constituyen los aspectos metodológicos, se establecen criterios para describir el modelo de engorde (invernada), la clasificación de las explotaciones y finalmente, la caracterización del sistema.

3.1. Descripción de la población.

La provincia de La Pampa se divide en 22 departamentos. La población en estudio se encuentra dentro del departamento de Quemú Quemú, en el nordeste de la provincia (figura 3.1). Comprende 585 explotaciones, la mayoría de las cuales se dedica a la producción bovina de engorde y a la agricultura.

Figura 3.1. División de La Pampa por Departamentos.



Fuente: Nomenclador cartográfico de La Pampa. 1994.

La localización geográfica de las explotaciones se encuentra distribuida uniformemente en todo el departamento. La existencia de ganado vacuno se detalla en el cuadro 3.1; en el que también se puede observar la existencia en toda la zona Norte y en el total de la provincia.

Cuadro 3.1. Existencia de ganado vacuno (cabezas): Total de la provincia (L. P.), zona norte y departamento Quemú Quemú.

Año	Dpto. Q. Quemú	Zona norte (L.P.)	Total La Pampa
1.993	206.331	1.427.517	3.443.450
1.994	207.384	1.527.304	3.830.080
1.995	204.677	1.433.158	3.528.448
1.996	183.370	1.405.340	3.303.791
1.997	181.235	1.272.475	3.143.833
1.998	184.470	1.307.411	3.108.073
1.999	148.889	1.248.458	3.087.169
2.000	189.268	1.436.667	3.481.634

Fuente: Servicio nacional de sanidad animal. SENASA, 2001.

Existen diferencias entre las explotaciones que conforman la explotación con respecto a la dimensión de las mismas, tal y como se muestra en el cuadro 3.2.

Cuadro 3.2. Distribución de explotaciones por superficie en el departamento de Q. Quemú.

Hectáreas	Hasta 400	401 a 1.000	Más de 1.000
Nº de Productores	364	160	61

Fuente: Servicio nacional de sanidad animal. SENASA, 2001.

Se observa que la mayoría de ellas son explotaciones con una superficie menor o igual a 400 hectáreas.

Se encuentra también diferencias en el detalle de la población bovina presente en ellas (cuadro 3.3). La distribución de la superficie ganadera es similar en todas las explotaciones, independientemente de la dimensión total. El porcentaje de la superficie ganadera que está cubierta por pasturas perennes es de aproximadamente un 70%.

Cuadro 3.3. Explotaciones con población bovina en el departamento de Q. Quemú.

Bovinos	Explotaciones	Hectáreas	Cabezas
1 a 50	65	50.298	2.023
51 a 100	85	38.087	7.108
101 a 200	113	43.704	17.298
201 a 500	132	50.556	41.414
501 a 1.000	66	27.676	44.952
Más de 1.000	50	24.022	89.337
Totales	511	234.343	202.132

Fuente: Servicio nacional de sanidad animal. SENASA. 2001.

En el cuadro 3.4, se puede observar como se distribuye la superficie ganadera de las explotaciones en el departamento de Quemú Quemú.

La superficie de verdes anuales de verano (principalmente de Maíz) destinada a ganadería se aproxima a las 20.000 hectáreas. Es la de menor incidencia en el total de la superficie ganadera.

Cuadro 3.4. Hectáreas sembradas de los diferentes cultivos para la actividad ganadera en el departamento de Q. Quemú.

Año	Verdeos de invierno			Pasturas perennes	Natural		No utilizable
	Avena	Cebada	Centeno		Monte	Campo	
1.997	25.735	1.041	18.582	67.090	166	14.357	7.724
1.998	28.600	807	14.491	64.239	127	10.244	8.534
1.999	23.407	1.116	14.110	60.938	97	14.083	13.757

Fuente: REPAGRO. 1997, 1998, 1999. Gob. La Pampa.

Los cultivos destinados a la actividad agraria tampoco presentan diferencias entre las explotaciones, siendo el trigo y la cebada los principales cultivos de invierno destinados para cosecha y el Girasol como la oleaginosa más sembrada. Estos datos se asemejan a los aportados por Pamio (1997).

En el cuadro 3.5, se observan las Hectáreas sembrada de diferentes cultivos y la producción de los mismos en tres años diferentes en el Departamento de Quemú Quemú.

Cuadro 3.5. Superficie sembrada y producción (en QQ) de los cultivos para la actividad agraria en el departamento de Q. Quemú.

	Area sembrada (ha)			Producción (QQ)		
	1.997	1.998	1.999	1.997	1.998	1.999
Cebada	2.111	592	848	19.187	9.691	13.496
Centeno	319	180	593	2.139	1.212	6.088
Girasol	26.799	29.140	32.756	408.124	427.348	483.435
Maíz	1.892	6.401	5.436	25.703	135.337	125.543
Sorgo	2.818	1.692	993	65.114	49.227	23.659
Trigo	19.370	11.617	9.690	212.441	196.102	151.940

Fuente: Repagos 1997; 1998; 1999. Prov. La Pampa.

3.1.1. Descripción de la muestra.

Del total de las 511 explotaciones ganaderas con producción bovina del departamento de Quemú Quemú, se recogió información de 56 de ellas para el año 2000/2001.

Los datos fueron obtenidos de explotaciones que integran 2 grupos CREA (Consortio Regional de Experimentación Agrícola), del grupo Cambio Rural (INTA) y de entrevistas personales a productores agropecuarios del departamento tal como se muestra en el cuadro 3.6.

Cuadro 3.6. Dimensión de la muestra.

Serie	Muestra	% de la población	CREA	C. RURAL	PRODUCTORES
2000/2001	56	11	15	7	34

Los datos de las explotaciones de los grupos CREA (CREA Barón-Quemú y CREA Pico-Quemú) se obtuvieron por contactos personal con los asesores de ambos grupos. La distribución es la siguiente: 5 en el Norte, 2 en el Sur, 3 en el Este, 3 en el Oeste y 2 en el centro del departamento.

De manera similar se obtuvieron los datos de las 7 explotaciones del grupo Cambio Rural (contacto personal con el asesor). Se distribuyen 3 en Norte, 3 en Este y 1 en el centro del departamento. Es uno de los pocos grupos que subsisten con éxito en la provincia de La Pampa.

Los datos recogidos de las explotaciones que no conforman ningún grupo fueron obtenidas por entrevistas personales a los productores, que accedieron a suministrar la información. Hay 6 explotaciones en la que sus datos se obtuvieron por intermedio de un asesor común de las mismas. La distribución en el departamento es la siguiente: 4 en el Norte, 7 en el Sur, 4 en el Este, 9 en el Oeste y 10 en el centro.

La recogida de la información se obtuvo mediante una encuesta de elaboración propia, siguiendo la metodología del margen bruto establecida por Santinelli *et al.* (1979), para que al analizar este conjunto de medidas, se puedan conocer los resultados de la empresa. La evaluación de la empresa agropecuaria se mide según ciertos parámetros y ciertas medidas que definen la productividad y llegan a determinar la rentabilidad económica (Martínez, 1995).

La encuesta se conforma de la manera indicada en el anexo II. De esta manera se encuestaron un total de 12 explotaciones en el Norte del departamento, 9 explotaciones en el sur, 10 explotaciones en el Este, 12 explotaciones en el Oeste y 13 explotaciones en el centro.

3.2. Descripción de las variables utilizadas.

A partir de los datos reflejados en la encuesta, se generaron otros, resultando un total de 70 variables que representaran la dimensión de las explotaciones, las actividades realizadas, la productividad de las mismas y el margen económico que generan. Así, hay variables ganaderas físicas (13), de intensificación (7), económicas (22), de gestión y mercado (14) y variables agrarias (14).

3.2.1. Variables físicas ganaderas.

3.2.1.1. Superficie total de la explotación (ST).

Expresa la dimensión total de la explotación en hectáreas. Incluye la superficie productiva ganadera y agraria, como así también, aquellas áreas no productivas como el casco, lagunas, médanos y desperdicios (Pamio, 2000).

3.2.1.2. Superficie ganadera (SG).

Expresa la utilización de cada uno de los predios o lotes en que está subdividida la explotación (Torroba,1983). Se debe ponderar la superficie total (ST) de cada predio en la forma que se indica:

$$SG = \frac{POG}{PT} ST$$

Donde el coeficiente de ponderación es el cociente entre los periodos de ocupación ganadera (POG) que es el número de meses de ocupación del predio y los periodos totales (PT) que son 12 meses.

Cuando se suma la superficie ganadera de todos los lotes de la explotación se obtiene la superficie ganadera total. Hay que tener en cuenta que para llegar a la determinación de la superficie ganadera, anteriormente se le debió quitar a la superficie total de la explotación, el área no productiva.

3.2.1.3. Verdeos de invierno (VI).

Expresa el área de la superficie ganadera cubierta por cultivos invernales. Se considerará superficie ganadera desde la preparación para la siembra hasta que se deja de pastar. Se destacan cultivos anuales como Avena (*Avena sativa*) y Centeno (*Cereale secale*). Permiten una oferta de herbajes, especialmente en aquellas zonas de marcada estacionalidad con picos de producción primavera-verano y que reducen la oferta forrajera de las pasturas, al disminuir las temperaturas y precipitaciones de invierno.

3.2.1.4. Verdeos de verano (VV).

Expresa el área de la superficie ganadera cubierta por cultivos estivales. Si bien su aprovechamiento coincide con el momento de mayor oferta forrajera de las pasturas, cumplen un rol importante en caso de producirse inconvenientes en la disponibilidad de éstas. Los más utilizados en la llanura pampeana tanto como forraje en pié, como forraje diferido o como forraje conservado en forma

de silo o concentrado (Grano), son el Maíz (*Zea mays*) y el sorgo forrajero (*Sorghum sp.*).

3.2.1.5. Pasturas (PS).

Esta variable nos indica la cantidad de hectáreas ganaderas de la explotación que están cubiertas por este tipo de cultivo. Cuando se realiza pastoreo directo, se estima que la superficie se destina a la ganadería desde el día que se prepara el suelo hasta el día que es roturado o es sembrado con otro cultivo (Pamio *et al.*, 2000). Cuando el cultivo de pastura se destina para la obtención de semilla por cosecha, desde que se deja de pastar hasta que se coseche, se considera superficie agrícola.

En el caso que la pastura se destine para confección de reservas forrajeras (heno o silo), si el producto es consumido en el campo se considera superficie ganadera; por el contrario, cuando se vende, se considera como superficie agrícola. Si la pastura se sembrara con un acompañante (generalmente trigo o avena) y se cosechara sólo éste, se considera un 50% de superficie para cada actividad.

En Argentina la producción de carne se basa principalmente en empleo de pasturas como principal fuente de alimentación. La mayor parte de éstas es en la forma de pastoreo directo, y la otra en cortes y/o conservación de excedentes para reservas.

3.2.1.6. Porcentaje de pasturas (PP).

Esta variable expresa el porcentaje de la superficie ganadera cubierta por pasturas perennes. Mayoritariamente en base alfalfa, aunque también incluye otros cultivos plurianuales.

Se establece el cociente, en porcentaje, entre el total de pasturas (PS) y las hectáreas ganaderas (SG), ambas expresadas en hectáreas.

3.2.1.7. Suplementación (SP).

Expresa la incorporación de alimentos conservados (heno, ensilado, granos y sus combinaciones) en los sistemas pastoriles, formando parte de la ración de los mismos.

3.2.1.8. Inventario Inicial (INV_I).

Expresa el stock de animales o de carne en kilogramos disponible al inicio del ejercicio.

3.2.1.9. Inventario final (INV_F).

Expresa el stock de animales o de carne en kilogramos al final del ejercicio.

3.2.1.10. Diferencia de inventario (D_INV).

La variable D_INV expresa la diferencia existente entre el inventario final y el inventario inicial al concluir el ejercicio.

3.2.1.11. Número total de animales (TA).

Es el número de cabezas que hay en la explotación a lo largo del año. Se calcula promediando el total de animales de cada inventario.

3.2.1.12. Salidas (SA).

Esta variable representa la cantidad de animales (en kilogramos), que salen de la explotación ganadera en el ejercicio por ventas, consumo interno, etc.

3.2.1.13. Entradas (EN).

Comprende los ingresos de carne (en kilogramos) debidos a compras, capitalizaciones, etc.

3.2. 2. Variables de Intensificación.

3.2.2.1. Producción total de carne (PT).

Esta variable expresa la producción total de carne de la explotación, calculada según la descripción de A.A.C.R.E.A. (1974), Torroba (1983), INTA (1997). Se

define como la suma entre la diferencia de inventarios (final e inicial) y la diferencia entre ventas y compras.

La metodología de cálculo difundida considera un periodo productivo comprendido entre el 1 de Julio y el 31 de Junio del año siguiente. El inventario final de un periodo es considerado el inventario inicial del siguiente. La manera óptima de cuantificar estos inventarios sería pesando a todos los animales de la explotación al principio y al final del ejercicio.

Con el fin de evitar este movimiento y simplificar el trabajo, se establecen una serie de normas a cumplir y criterios comunes que facilitan dicha cuantificación, descritas en la publicación de Torroba (1983).

3.2.2.2. Producción de carne por hectárea (PT_H).

Se genera dividiendo la producción de carne por la superficie utilizada para esta actividad; es decir la superficie ganadera. Tiene el propósito de hacer comparable la producción de carne entre establecimientos.

3.2.2.3. Producción por animal (PA).

La variable indica la cantidad de kilogramos de carne producidos por animal a lo largo del año. Se establece como el cociente entre la producción total de carne (PT) y el número total de animales (TA)

3.2.2.4. Ganancia diaria de peso (GDP).

Expresa el engorde diario promedio de toda la hacienda de la explotación y es el cociente entre la producción por animal y el número de días anuales (365).

3.2.2.5. Existencia Media (EM).

Es el número medio de stock de carne (kilogramos) que existe en la explotación durante el ejercicio (año). Se calcula como la semisuma de los inventarios final e inicial.

3.2.2.6. Carga Animal (CA).

Es un índice que determina la capacidad productiva de una explotación. Relaciona la cadena de forraje con la cantidad de animales que soporta. Pamio *et al.* (2000) la expresa en diferentes unidades: número de animales (cabezas), kg. de peso vivo o equivalente vaca. Todos por hectárea ganadera.

Se entiende por equivalente vaca la cantidad de energía media diaria que requiere una vaca de 400 kg que gesta, pare y cría un ternero hasta el destete o un novillo de 400 kg que tiene un aumento diario de peso vivo de 0,5 kg. (Rodríguez *et al.*, 1997).

3.2.2.7. Eficiencia de stock (EFS).

Expresa los kilogramos de carne producidos por cada 100 kilogramos de animales que se posee en la explotación (Pamio *et al.*, 2000). Permite conocer la velocidad de rotación de las existencias y la eficiencia de conversión que tienen los animales. Es un indicador de gran utilidad en los sistemas intensivos, ya que el capital animal es uno de los principales recursos utilizados y será importante optimizar su uso.

Surge del cociente entre la producción total de carne (PT) y la existencia media anual en kilogramos (EM) o por el cociente de PT y la carga media anual en kilogramos (CMA). En ambos casos expresado en porcentaje.

3.2.3. Variables económicas.

Conforman la cuenta de pérdidas y ganancias de la explotación; comprendiendo los ingresos y gastos totales (alimentación, sanidad, mano de obra) de cada una de ellas.

3.2.3.1. Kilogramos vendidos (KV).

Representa la cantidad de kilogramos de carne vendidos en el año, resultante del producto del total de animales vendidos, por su peso individual. En todos los casos encuestados presentó el mismo valor que la variable salidas (SA).

3.2.3.2. Precio neto de venta (PNVG).

Expresa el precio de venta del kilo de carne del animal vivo con el descuento de los gastos de comercialización.

Estos últimos surgen del coste del flete al destino de venta, la comisión cobrada por el intermediario de la compra e impuestos.

3.2.3.3. Kilogramos comprados (KC).

Representa la cantidad de kilogramos de carne comprados en el año, resultante del producto del número total de animales comprados por su peso individual en kilogramos. En las explotaciones encuestadas resultó igual valor a la variable entradas (EN).

3.2.3.4. Precio neto de compra (PNCG).

Expresa el precio de venta del kilo de carne del animal vivo, sumados los gastos de comercialización que surgen del coste del flete del lugar de compra a la explotación, la comisión cobrada por el intermediario de la venta e impuestos.

3.2.3.5. Total venta de animales (TVA).

Expresa la cantidad de dinero que se obtiene por la venta de animales (en kilogramos de carne) en el año. Se establece como el producto de PNVG (Precio neto de venta) y KV (kilogramos vendidos).

3.2.3.6. Total compra de animales (TCA).

Expresa la cantidad de dinero que se gasta en la compra de animales (en kilogramos) en el ejercicio (año). Se establece como el producto resultante del precio neto de compra (PNCG) y los kilogramos totales comprados (KC).

3.2.3.7. Precio promedio de mercado (PPM).

Expresa un promedio de los precios de venta y compra del kilogramo de carne del animal vivo y se establece como una semisuma de estos.

3.2.3.8. Valor de la diferencia de inventario (V_D_INV).

Esta variable expresa el valor en pesos de la diferencia de inventario (final e inicial). Según I.N.T.A. (1997) es el producto entre la diferencia de inventario y el precio promedio de mercado (PPM).

3.2.3.9. Total ingreso neto (I_NETO).

Expresa los ingresos, en pesos, obtenidos por la venta de animales. Según Santinelli *et al.* (1979) e I.N.T.A. (1997). Se calcula como la suma del valor de la diferencia de inventario (V_D_INV) con la diferencia entre el total de venta y de compra de animales (TVA y TCA).

3.2.3.10. Total de ingreso neto por hectárea (I_NETO_H).

Expresa el valor del ingreso neto por hectárea ganadera. Su cálculo resulta de dividir el ingreso neto (I_NETO) por la superficie ganadera (SG).

3.2.3.11. Gastos verdeos de invierno (G_VI).

Expresa los gastos de implantación y utilización de los cultivos anuales de invierno destinados para alimentación del ganado.

Debido a la falta de información de muchos productores con respecto a valores de mercado y a la pequeña variabilidad en los precios de semilla y labores, se consideró un valor igual para todas las explotaciones de 80 pesos por hectárea. Dicho valor se extrajo de CREA, Agromercado, etc. Para su concreción, se multiplica la variable VI por éste valor.

3.2.3.12. Gastos verdeos de verano (G_VV).

Expresa los gastos de implantación y utilización de los cultivos anuales de verano para alimentar el ganado (directo o como forraje conservado).

La falta de información de muchos productores con respecto a valores de mercado y debido a la pequeña variabilidad en los precios de semilla y labores, se consideró un valor igual para todas las explotaciones de 70 pesos

por hectárea. Dicho valor se extrajo de revistas especializadas en el tema (CREA, Agromercado, etc). Para su concreción, se multiplica la variable VV por éste valor.

3.2.3.13. Gastos de mantenimiento de pasturas (G_PS).

Expresa el gasto incurrido en el mantenimiento de las pasturas plurianuales. Estas labores consisten fundamentalmente en labores de desmalezado y ocasionalmente aplicación de herbicidas y plaguicidas.

De igual manera que con los verdeos anuales, se determinó un mismo valor para cada explotación que es de 11 pesos por hectárea de pastura. (Según CREA, Agromercado, Márgenes agropecuarios).

3.2.3.14. Gastos de suplementación (G_SP).

Representa el gasto en pesos para la adquisición de suplementos animales. Puede estar dada por heno, silo, concentrados (granos) o combinaciones.

3.2.3.15. Gastos totales de alimentación (G_ALIM).

Expresa la suma de todos aquellos gastos (Santinelli *et al.*, 1979 e I.N.T.A., 1997) que participan en la alimentación del ganado tales como los gastos de verdeos de invierno (G_VI), gastos de verdeos de verano (G_VV), gastos de mantenimiento de pasturas G_PS) y gastos de suplementación G_SP).

3.2.3.16. Gastos totales de alimentación por hectárea ganadera (G_ALIM_H).

Expresa el valor de dichos gastos por hectárea ganadera de cada explotación. Surge del cociente entre los gastos totales de alimentación (G_ALIM) y la superficie ganadera (SG)

3.2.3.17. Gastos de sanidad (G_SAN).

Expresa los gastos incurridos en el plan sanitario utilizado en cada explotación. Se basa fundamentalmente en el uso preventivo de antiparasitarios (externos e

internos) y vacunas (entre las que figura las del Programa Nacional de Erradicación de la Fiebre Aftosa); además de disturbios nutricionales como deficiencias minerales y meteorismo.

3.2.3.18. Gastos de sanidad por hectárea ganadera (G_SAN_H).

Expresa el valor de los gastos de sanidad por hectárea ganadera de cada explotación. Surge del cociente entre los gastos de sanidad (G_SAN) y la superficie ganadera (SG).

3.2.3.19. Gastos de mano de obra (G_MO).

Expresa los gastos anuales que se realizan por el personal que trabaja en cada una de las explotaciones. El mismo puede ser permanente o de forma temporal.

3.2.3.20. Gastos de mano de obra por hectárea ganadera (G_MO_H).

Expresa el valor de los gastos de mano de obra por hectárea ganadera de cada explotación. Surge del cociente entre los gastos de mano de obra (G_MO) y la superficie ganadera (SG).

3.2.3.21. Gasto total directo (G_D).

La variable G_D expresa el valor de la suma de todos los gastos que participan en el proceso productivo de engorde como son: gastos totales de alimentación (G_ALIM), gastos de sanidad (G_SAN) y gastos de mano de obra (G_MO).

3.2.3.22. Gasto total directo por hectárea (G_D_H).

Expresa el valor del gasto total directo por hectárea ganadera de cada explotación. Surge del cociente entre el gasto total directo (G_D) y la superficie ganadera (SG).

3.2.4. Variables de gestión y mercado.

Su objetivo es fundamentalmente medir los beneficios con los que la actividad contribuye a la empresa y poder realizar comparaciones con otras actividades

dentro de la misma empresa o con otras empresas, siempre que se mantengan los mismos criterios para asignar los costes directos (Rodríguez *et al.*, 1997).

3.2.4.1. Margen bruto total (MBT).

Esta variable, según Santinelli *et al.* (1979) e INTA (1997), expresa el valor resultante de la diferencia entre el gasto total directo (G_D) y el total del ingreso neto (I_NETO).

3.2.4.2. Margen bruto por hectárea ganadera (MBT_H).

Expresa el valor del margen bruto total por hectárea ganadera de cada explotación. Surge del cociente entre el margen bruto total (MBT) y la superficie ganadera (SG).

3.2.4.3. Amortización de pasturas (A_PS).

Expresa el valor de la cuota de amortización de las pasturas. Su cálculo se realizó mediante el sistema de amortización lineal (Frank, 1977). El valor de implantación de la hectárea (110 pesos por hectárea) se recogió de revistas especializadas tales como CREA, Agromercado, Márgenes agropecuarios. Se tomó 4 años de vida útil expresado en la forma:

$$A_PS \text{ (pesos)} = PS \text{ (ha)} * 110 \text{ (pesos/ha)} / 4$$

3.2.4.4. Amortización de pasturas por hectárea ganadera (A_PS_H).

Expresa el valor de la amortización de pasturas por hectárea ganadera de cada explotación. Surge del cociente entre la amortización de pasturas y la superficie ganadera (SG).

3.2.4.5. Coste total directo (CTD).

Esta variable, según Santinelli *et al.* (1979) e INTA (1997), expresa la suma del gasto total directo (G_D) y la amortización de pasturas (A_PS) de cada explotación.

3.2.4.6. Coste total directo por hectárea ganadera (CTD_H).

Expresa el valor del coste total directo por hectárea ganadera de cada explotación. Surge del cociente entre el coste total directo (CTD) y la superficie ganadera (SG).

3.2.4.7. Margen bruto con amortizaciones (MBAG).

Esta variable, según Santinelli *et al.* (1979) e INTA (1997), expresa el valor resultante de la diferencia entre el coste total directo (CTD) y el total del ingreso neto (I_NETO).

3.2.4.8. Margen bruto con amortizaciones por hectárea (MBAG_H).

Expresa el valor del margen bruto con amortizaciones por hectárea ganadera de cada explotación. Surge del cociente entre el margen bruto con amortizaciones (MBAG) y la superficie ganadera (SG).

3.2.4.9. Coste total fijo ganadero (CFG).

Expresa aquellos costes independientes del nivel de producción (Rodríguez *et al.*, 1997). En el proceso de engorde están representados por el gasto de mano de obra y la cuota de amortización de las pasturas.

3.2.4.10. Coste medio fijo ganadero (CMFG).

Expresa los costes fijos por unidad de producto. Surge del cociente entre el coste total fijo ganadero (CFG) y la producción total de carne (PT).

3.2.4.11. Coste total variable ganadero (CVG).

Expresa aquellos costes que están en estrecha relación con el nivel de producción (Rodríguez *et al.*, 1997). Están representados por los gastos totales de alimentación y los gastos de sanidad.

3.2.4.12. Coste medio variable ganadero (CMVG).

Expresa los costes variables por unidad de producto. Surge del cociente entre el coste total variable ganadero (CVG) y la producción total de carne (PT).

3.2.4.13. Coste medio total unitario (CMTU).

La variable CMTU expresa la suma de los costes medios fijos ganaderos y los costes medios variables ganaderos.

3.2.4.14. Umbral de rentabilidad ganadera (URG).

Cuantifica los kilogramos de carne que cada explotación ha de producir para que a través del margen unitario sea capaz de cubrir los costes fijos. Según Rodríguez *et al.* (1997) se calcula a través de la siguiente expresión:

$$URG = \frac{CFG}{PNVG - CMVG}$$

Donde; CFG es el coste total fijo ganadero; PNVG es el precio neto de venta ganadero y CMVG es coste medio variable ganadero.

3.2.5. Variables físicas agrarias.

Variables que representan la actividad agraria en su dimensión, producción y análisis económico.

3.2.5.1. Superficie sembrada (SS).

Expresa superficie en hectáreas de las explotaciones destinadas a la actividad agraria.

3.2.5.2. Rendimientos en quintales por hectárea (RQ_H).

Indica el rendimiento de cada cultivo por hectárea agraria. Está expresado en quintales (QQ= 100 kg) por hectárea agraria.

3.2.5.3. Producción total del cultivo (PTC).

Expresa la producción de cada cultivo. Se calcula mediante el producto de la superficie sembrada (SS) y el rendimiento en quintales (100 kg) por hectárea (RQ_H).

3.2.5.4. Precio neto de venta (PNVA).

Indica el precio de venta del cultivo descontados los gastos de comercialización expresado en pesos/QQ.

3.2.5.5. Ingreso neto del cultivo (INA).

Expresa los ingresos obtenidos por la venta de la producción de cada cultivo. Según Santinelli *et al.* (1979) se calcula mediante la ecuación:

$$INA \text{ (pesos)} = PTC \text{ (QQ)} * PNVA \text{ (pesos/QQ)}$$

3.2.5.6. Gasto total de labores del cultivo (GTLC).

Expresa el dinero gastado en el total de las labores (incluido el gasto de la semilla) realizadas en cada cultivo.

3.2.5.7. Gasto total de labores del cultivo por hectárea (GTLC_H).

Expresa los gastos por hectárea dedicada a la producción agraria. Según Santinelli *et al.* (1979) se calcula como el cociente entre el gasto total de labores del cultivo (GTLC) y la superficie sembrada (SS).

3.2.5.8. Margen bruto total del cultivo (MBTC).

Esta variable, según Santinelli *et al.* (1979), expresa el valor resultante de la diferencia entre total del ingreso neto del cultivo (INA) y el gasto total de labores del cultivo (GTLC).

3.2.5.9. Margen bruto total del cultivo por hectárea (MBTC_H).

Expresa el margen bruto total del cultivo por hectárea destinada a la actividad agraria. Según Santinelli *et al.* (1979) se calcula como el cociente entre la variable MBTC y la variable SS.

3.2.5.10. Coste total fijo agrario (CFA).

Expresa aquellos costes independientes del nivel de producción (Rodríguez *et al.*, 1997). Están representados por el gasto de labores y semilla.

3.2.5.11. Coste medio fijo agrario (CMFA).

La variable CMFG expresa los costes fijos por unidad de producto (Rodríguez *et al.*, 1997). Surge del cociente entre el costo total fijo agrario (CFA) y la producción total del cultivo (PTC)

3.2.5.12. Coste total variable agrario (CVA).

La variable CVA expresa aquellos costes que están en estrecha relación con el nivel de producción (Rodríguez *et al.*, 1997). Están representados por los gastos de recolección del producto (cosecha).

3.2.5.13. Costo medio variable agrario (CMVA).

Expresa los costes variables por unidad de producto (Rodríguez *et al.*, 1997). Surge del cociente entre el coste total variable agrario y la producción total del cultivo (PTC)

3.2.5.14. Umbral de rentabilidad agraria (URA).

Cuantifica los kilogramos de semilla que cada explotación ha de producir para que a través del margen unitario sea capaz de cubrir los costes fijos. Según Rodríguez *et al.* (1997) se calcula mediante la expresión

$$URA = \frac{CFA}{PNVA - CMVA}$$

Donde; CFA es el coste total fijo agrario; PNVA el precio neto de venta del cultivo y CMVA, el coste medio variable agrario

Como resumen, las variables físicas ganaderas utilizadas se pueden observar en el cuadro 3.7 (las variables señaladas serán las que posteriormente se seleccionarán).

Las variables de intensificación productiva y de manejo con sus respectivas expresiones (en el caso que la lleve), se pueden observar en el cuadro 3.8.

Las variables económicas (y expresiones) utilizadas en la recogida de la información para llegar a la consecución de los ingresos y gastos totales de la actividad ganadera de las explotaciones se pueden observar en el cuadro 3.9.

De igual manera se procede con las variables de gestión y mercado de la actividad ganadera (Cuadro 3.10).

Cuadro 3.7. Variables físicas ganaderas.

Abreviaturas	Significado	Expresión
ST	Superficie Total del Establecimiento	
SG	Superficie Ganadera	
VI	Verdeos de Invierno	
VV	Verdeos de Verano	
PS	Pasturas	
PP	Porcentaje de Pasturas	$(100 * PS) / SG$
SP	Suplementación	
	Rollo	
	Silo	
	Grano	
INV_I	Inventario Inicial	
INV_F	Inventario Final	
D_INV	Diferencia de Inventario	$INV_I - INV_F$
TA	Número Total de Animales	$(INV_I + INV_F) / 2$
SA	Salidas	
EN	Entradas	

Cuadro 3.8. Variables de intensificación.

Abreviaturas	Significado	Expresión
PT	Producción total de carne	$KV - KC + D_INV$
PT_H	Producción de Carne por Hectárea	PT / SG
PA	Producción por Animal	PT / TA
GDP	Ganancia Diaria de Peso	$PA / 365$
EM	Existencia Media	$(INV_I + INV_F) / 2$
CA	Carga Animal	EM / SG
EFS	Eficiencia de Stock	

Cuadro 3.9. Variables económicas ganaderas.

Abreviaturas	Significado	Expresión
KV	Kilogramos Vendidos	
PNVG	Precio Neto de Venta	
KC	Kilogramos Comprados	
PNCG	Precio Neto de Compra	
TVA	Total Venta de Animales	$KV * PNVG$
TCA	Total Compra de Animales	$KC * PNCG$
PPM	Precio promedio de mercado	$(PNVG + PNCG) / 2$
V_D_INV	Valor de la Diferencia de Inventario	$D_INV * PPM$
I_NETO	Total de Ingreso Neto	$TVA - TCA + V_D_INV$
I_NETO_H	Total de Ingreso Neto por Hectárea	I_NETO / SG
G_VI	Gastos Verdes de Invierno	$80 * VI$
G_VV	Gastos Verdes de Verano	$70 * VV$
G_PS	Gastos de Mantenimiento de Pasturas	$11 * PS$
G_SP	Gastos de Suplementación	
G_ALIM	Gastos Totales de Alimentación	$G_VI + G_VV + G_PS + G_SP$
G_ALIM_H	Gastos Totales de Alimentación por Ha	G_ALIM / SG
G_SAN	Gastos de Sanidad	
G_SAN_H	Gastos de Sanidad por Hectárea	G_SAN / SG
G_MO	Gastos de Mano de Obra	
G_MO_H	Gastos de Mano de Obra por Hectárea	G_MO / SG
G_D	Gasto Total Directo	$G_ALIM + G_SAN + G_MO$
G_D_H	Gasto Total Directo por Hectárea	G_D / SG

Cuadro 3.10. Variables de gestión y mercado.

Abreviaturas	Significado	Expresión
MBT	Margen Bruto Total	$I_NETO - G_D$
MBT_H	Margen Bruto por Hectárea	MBT / SG
A_PS	Amortización de pasturas	$(110 * PS) / 4$
A_PS_H	Amortización de pasturas por Hectárea	A_PS / SG
CTD	Costo Total directo	$G_D + A_PS$
CTD_H	Costo Total directo por Ha	CTD / SG
MBAG	Margen Bruto con Amortizaciones	$I_NETO - CTD$
MBAG_H	Margen Bruto con Amortizaciones por Ha	$MBAG / SG$
CFG	Costo Total Fijo Ganadero	$A_PS + G_MO$
CVG	Costo Total Variable Ganadero	$G_ALIM + G_SAN$
CMFG	Costo Medio Fijo Ganadero	CFG / PT
CMVG	Costo Medio Variable Ganadero	CVG / PT
CMTU	Coste medio Total Unitario	$CMFG + CMVG$
URG	Umbral de Rentabilidad Ganadera	$CFG / (PNVG - CMVG)$

En el cuadro 3.11 se presentan las variables utilizadas con sus respectivas expresiones para representar la actividad agraria de las explotaciones.

Cuadro 3.11. Variables físicas agrarias.

Abreviaturas	Significado	Expresión
SS	Superficie Sembrada	
RQ_H	Rendimiento en Quintales por Hectárea	
PTC	Producción Total del Cultivo	SS * RQ_H
PNVA	Precio Neto de Venta	
INA	Ingreso Neto del Cultivo	PTC * PNVA
GTLC	Gasto Total de Labores del Cultivo	
GTLC_H	Gasto Total de Labores del Cultivo por Ha	GTLC / SS
MBTC	Margen Bruto Total del Cultivo	INA - GTLC
MBTC_H	Margen Bruto Total del Cultivo por Ha	MBTC / SS
CVA	Costo Total Variable Agrícola	
CMVA	Costo Medio Variable Agrícola	CVA / PTC
CFA	Costo Total Fijo Agrícola	GTLC
CMFA	Costo Medio Fijo Agrícola	CFA / PTC
URA	Umbral de Rentabilidad Agrícola	CFA / (PNVA - CMVA)

3.2.6. Tipo de cambio en Argentina (Periodo 2000-2001).

El tipo de cambio en el momento de la recogida de la información es el de la equivalencia entre peso y dólar.

3.3. Metodología de análisis.

Con la concreción del margen bruto, utilizando los ingresos y costes totales de las explotaciones encuestadas, se calculan los beneficios con que las actividades ganaderas y agrarias contribuyen a la empresa. Manteniendo los mismos criterios en la asignación de los costos de cada explotación se puede realizar una comparación entre cada una de ellas.

Para el análisis de gestión se establecen criterios que describan la invernada tipo del departamento de Quemú Quemú, con la posterior clasificación de las explotaciones y la caracterización de los sistemas pastoriles.

3.3.1. Hipótesis de partida.

La hipótesis de partida es que las explotaciones agropecuarias (engorde y agricultura) en régimen pastoril, situadas en la región nordeste de La Pampa,

se comportan de modo heterogéneo respecto a sus resultados productivos y económicos. En estas diferencias pueden subyacer fenómenos de eficiencia en las técnicas productivas utilizadas o en la gestión.

Con el trabajo se intenta caracterizar el sistema de producción bovina, a fin de establecer grupos de variables y de explotaciones que permitan explicar dichas diferencias.

3.3.2. Metodología utilizada.

En función de cada objetivo, reflejado anteriormente, se ha elaborado el cuadro 3.7 en el que se detalla la metodología que se va a emplear, así como una referencia bibliográfica específica.

Cuadro 3.7. Metodología de análisis.

Objetivo	Objetivo parcial	Metodología	Bibliografía Específica
Análisis de Margen bruto	Cuenta de pérdidas y ganancias	Margen bruto Costes unitarios	Santinelli <i>et al.</i> , (1979) INTA (1997) Giorgis (2000)
Análisis de gestión	Descripción del modelo de engorde (invernada)	Análisis exploratorio	Martos (1996); Martos (2000); Alvarez <i>et al</i> (1997) García <i>et al</i> (1997) Acero de la Cruz (2001) Castel <i>et al</i> (2003)
	Clasificación de explotaciones	Análisis de varianza	
	Caracterización de sistemas	Análisis Cluster	

A continuación, se desarrollan estos aspectos de una forma pormenorizada.

3.3.3. Selección de variables.

Del total de las variables descritas anteriormente (cuadro 3.7 y siguientes), se procede a seleccionar aquellas que se consideran representan la actividad ganadera (físicas, de intensificación, económicas y de gestión) y la actividad agraria de las explotaciones agropecuarias. En total son 28 variables; en la selección se ha tenido muy en cuenta evitar variables que presentan combinación lineal con algunas otras de las seleccionadas. La razón por la que se procede a esta selección, con el criterio antes indicado, es:

a) Intentar reducir la dimensión (número de variables existentes) y evitar, con ello (Martos, 1995), tener que acudir a técnicas de análisis multivariable (Análisis factorial)

b) Como consecuencia de lo anterior, se trabaja con menos variables obtenidas del medio, en lugar de variables (factores) que son combinación lineal de las anteriores y por consiguiente, ficticias, y en ocasiones difíciles de ubicar.

Considerando las variables seleccionadas, como variables de respuesta, la pregunta es si:

1) Para cada una de estas variables, existen diferencias significativas, entre medias, dentro del conjunto de explotaciones.

2) Es posible ó no establecer una agrupación de las explotaciones, en grupos afines a los resultados obtenidos en el punto anterior.

La respuesta a estas cuestiones, que se desarrollan en los siguientes apartados, conlleva la concreción de variables de clasificación.

- Selección de variables físicas ganaderas.

- Superficie ganadera (SG).
- Verdeos de invierno (VI).

- Verdeos de verano (VV).
- Pasturas (PS).
- Porcentaje de pasturas (PP).
- Salidas como kilogramos vendidos (SA).
- Número total de animales (TA).

No seleccionadas y razón de ello:

- Superficie total de la explotación (ST).

Se considera más importante utilizar SG y SS, porque ambas la comprenden.

- Suplementación (SP).

Es una variable cualitativa y no cuantitativa.

- Inventarios final (INV_F) e inicial (INV_I).

Se considera la variable producción total de carne, que los comprende.

- Entradas (EN).

Esta variable es dependiente de la variable salidas (SA) por la reposición de los animales vendidos. Además, entradas (EN) más los kilogramos producidos en la gestión del ganadero es igual a las salidas.

- Selección de variables de intensificación productiva y de manejo.

- Producción total de carne (PT).
- Producción de carne por hectárea (PT_H).
- Ganancia diaria de peso (GDP).
- Carga animal (CA).
- Eficiencia de stock (EFS).

No seleccionadas y razón de ello:

- Producción por animal (PA).

Combinación lineal de TA.

- Existencia media (EM).

Comprende dos variables no seleccionadas (INV_I e INV_F).

- Tipo de producción (TP).

Es una variable cualitativa y no cuantitativa.

- Selección de variables económicas.

- Total de ingreso neto (I_NETO).
- Gastos de suplementación (G_SP).
- Gastos totales de alimentación (G_ALIM).
- Gastos de alimentación por hectárea ganadera (G_ALIM_H).
- Gastos de sanidad (G_SAN).
- Gastos de mano de obra (G_MO).

No seleccionadas y razón de ello:

- Kilogramos vendidos (KV).

Variable con igual valor a salidas (SA).

- Precio neto de venta (PNVG).

Variable exógena al sistema con poca variabilidad entre explotaciones.

- Kilogramos comprados (KC).

Variable con igual valor a entradas (EN).

- Precio neto de compra (PNCG).

Variable exógena al sistema con poca variabilidad entre explotaciones.

- Total venta de animales (TVA).

Combinación lineal con SA.

- Total compra de animales (TCA).

Combinación lineal con EN.

- Precio promedio de mercado (PPM).

Variable exógena al sistema.

- Gastos de verdeos de invierno (G_VI).

Combinación lineal con VI.

- Gastos de verdeos de verano (G_VV).

Combinación lineal con VV.

- Gasto total directo (GTD).

Se tomaron las variables que lo conforman.

- Selección de variables de gestión y de mercado.

- Margen bruto por hectárea (MBT_H).
- Coste total directo por hectárea (CTD_H).
- Margen bruto con amortizaciones (MBAG).
- Margen bruto con amortizaciones por hectárea (MBAG_H).
- Coste total fijo ganadero (CFG).
- Coste total variable ganadero (CVG).
- Coste medio fijo ganadero (CMFG).
- Coste medio variable ganadero (CMVG).
- Coste medio total unitario (CMTU).
- Umbral de rentabilidad ganadera (URG).

No seleccionadas y razón de ello:

- Margen bruto total (MBT).

Se consideró la variable MBT_H como más representativa.

- Amortización de pasturas (A_PS).

Combinación lineal de la variable PS.

- Costo total directo (CTD).

Se consideró el CTD_H.

Debido a que el presente trabajo de investigación se orienta hacia la actividad ganadera, y dentro de la misma, a los sistemas pastoriles de engorde (invernada), se obvian seleccionar las variables que comprenden la actividad agraria.

3.3.4. Descripción del modelo de engorde (invernada).

Se procede a describir el modelo de engorde (invernada) en el departamento de Quemú Quemú a partir de la descripción estadística de las variables utilizadas en la recogida de información de las explotaciones agropecuarias.

Para su concreción se utilizan variables generales y específicas de la actividad (Pamio *et al.*, 2000). Entre la primeras se encuentran medidas convencionales de superficie, la producción total de carne por hectárea, la producción por animal y la ganancias diarias de peso entre otras.

Para definir el tipo de invernada, así como la eficiencia esperada del modelo y la cadena forrajera posible; se utiliza la variable específica “Duración de la invernada” que es un indicador importante de la eficiencia del modelo y de la velocidad de rotación del capital.

Se establece el siguiente criterio para su cálculo (Pamio *et al.*, 2000):

$$Duración = \frac{Peso\ medio\ venta - Peso\ medio\ compra}{GDP}$$

Como los datos de los pesos medios de venta y de compra están incluidos en las salidas (SA) y entradas (EN); y la información de éstas, fue suministrada en kilogramos y no en cabezas (nº de animales), se establece como criterio, un peso medio de venta de 460 kilogramos y un peso medio de compra de 180 kilogramos para todas las explotaciones, con el fin de diferenciarlas explotaciones en base a la eficiencia productiva de las mismas.

Posteriormente se describen los gastos totales (alimentación, sanidad y mano de obra), las amortizaciones y los ingresos, con el fin de referirse al manejo económico de la explotación tipo con el cálculo del margen bruto.

3.3.5. Clasificación de explotaciones

Para dar respuesta al primer punto, indicado en el apartado 3.3.3, es necesario establecer una variable o grupo de ellas que actúe como factor, frente a cada una de las variables de respuesta. El análisis de la varianza indicará si existen o no diferencias significativas.

Surge el problema de cuales son los factores que se puedan utilizar y que permitan estratificar a las explotaciones. Como paso previo al análisis de varianza, siguiendo el criterio inicial de utilizar las variables obtenidas del medio, se eligieron 10 variables de las 28 seleccionadas, a partir de las que se generarán 12 factores.

Las variables utilizadas (en lo que sigue, variables de origen) son:

SG	GDP	G_SP	G_ALIM_H	CMTU
PT	CA	G_ALIM	I_NETO	MBAG

Para la selección de estas variables se ha seguido el siguiente criterio:

- Que estuvieran representados cada una de los tipos de variables (Físicas, de intensificación, económicas, etc);
- Dentro de cada uno de estos tipos, que tuvieran facilidad, tanto en su obtención (a través del ganadero), como en su contrastación
- Que fueran representativas e indicativas del análisis de gestión realizado por diferentes autores para la invernada en Argentina.

Concretados los factores, se procede a establecer los niveles de estos. Se ha considerado apropiado utilizar el cuartil inferior y superior de la variable, como extremo inferior y/o superior de cada una de ellas. Se asume que el nivel 1 y el nivel 3 contienen un 25% de las explotaciones cada uno, y el nivel 2, un 50%.

Se podría haber establecido cuatro niveles, utilizando para ello el valor mediano, pero se ha creído más lógico el criterio anterior, desde el punto de vista de justificar mejor tres niveles que cuatro (Hair, 1999).

En lo que sigue y para cada una de las variables-factores, se indican los 3 niveles establecidos. Para su identificación con la variable origen, se le ha añadido un 1.

	SG_1	PT_1	GDP_1
Nivel 1	[58 ; 240)	[10.555 ; 62.756)	[0,22 ; 0,33)
Nivel 2	[240 ; 578)	[62.765 ; 171.732)	[0,33 ; 0,56)
Nivel 3	[578 ; 2.747)	[171.732 ; 539.225)	[0,56 ; 0,81)

	CA_1	G_SP_1	G_ALIM_1	G_ALIM_H_1
Nivel 1	[131 ; 396)	[450 ; 4.167)	[2.875 ; 12.735)	[30 ; 46)
Nivel 2	[396 ; 627)	[4.167 ; 15.506)	[12.735 ; 34.336)	[46 ; 71)
Nivel 3	[627 ; 1.009)	[15.506 ; 61.381)	[34.336 ; 120.100)	[71 ; 111)

	I_NETO_1	CMTU_1	MBAG_1
Nivel 1	[4.919 ; 34.000)	[0,18 ; 0,30)	[-15.011 ; 8.837)
Nivel 2	[34.000 ; 107.379)	[0,30 ; 0,42)	[8.837 ; 59.954)
Nivel 3	[107.379 ; 397.024)	[0,42 ; 0,65)	[59.954 ; 196.975)

Una vez concretados los factores y los niveles se establecen los siguientes pasos:

a) Comprobar si en efecto, el factor establece dentro de la variable origen, grupos homogéneos significativamente distintos.

Surge la duda de qué ocurriría si esto no es así; es decir, si el factor no clasifica entre grupos a la variable origen; lo correcto sería decir que no sirve como variable de clasificación y por lo tanto eliminarla.

No obstante, y para observar cómo se comporta el factor frente al resto de las variables, no se eliminará hasta que haya que establecer las variables de clasificación. Los resultados confirmarán que, en efecto, estos factores no son válidos, pues no clasifican al resto de las variables ó al menos sólo lo hacen para un grupo reducido de ellas.

b) Comprobar, para cada factor, si establece grupos homogéneos, significativamente distintos (**S, $P < 0,01$ y *S, $P < 0,05$) dentro de cada una de las variables seleccionadas, distintas de las anteriores (cuadros 3.7, 3.8, 3.9, 3.10 y 3.11), señaladas con un sombreado.

En función del número de variables en las que incide el factor, se seleccionará o no, como una variable de clasificación, que permitirá dar respuesta al siguiente punto indicado en el apartado 3.3.3.

Sobre éste aspecto, los autores consultados (Elena *et al.*, 1986; Martos *et al.*, 1995; Pardos *et al.*, 1997; García *et al.*, 2003) siguen un criterio y es el de, sobre todas las variables, generar un grupo de factores, combinación lineal de ellas (a través del análisis factorial) que son las que utilizan como variables de clasificación.

El criterio de este trabajo, que no pretende menospreciar al indicado, ha estado basado en la propia naturaleza de las variables, evitando generar variables artificiales, como ya se ha indicado en el apartado 3.3.3.

3.3.6. Caracterización del sistema.

Concretadas las variables de clasificación, se procederá a un análisis cluster que permitirá establecer grupos de explotaciones (Sáez *et al.*, 1997; Álvarez *et al.*, 1998; Castel *et al.*, 2000; Paz *et al.*, 2002), de tal forma que estas sean homogéneas dentro de ellas y heterogéneas entre ellas.

A partir de estos grupos se caracterizará a las explotaciones dentro de cada uno de ellos. Para ello, se utilizan dos técnicas de clasificación.

- La primera (Técnica 1) denominada Nearest neighbor, establece una jerarquía descendente; esto es que se empieza con un solo grupo constituido por todas las explotaciones y en cada etapa se forman dos grupos tales que su distancia es la mínima posible.
- La otra técnica (Técnica 2), de optimización, denominada Ward's (Judez, 1989) hace lo contrario que en los métodos jerárquicos; como consecuencia, una explotación puede ser reasignada a otro grupo, en otra etapa posterior, para el caso que su asignación anterior no se considere adecuada. Con cualquiera de las dos técnicas empleadas y utilizando las mismas variables de clasificación, se llegan a los mismos resultados.

IV.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

4.1. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE ENGORDE (INVERNADA) EN EL DEPARTAMENTO DE QUEMU QUEMU.

El departamento de Quemú Quemú se caracteriza por ser una llanura medanosa con suelos franco-arenosos y profundos, bien drenados y de fertilidad media con buena permeabilidad. La región Este del departamento presenta subsuelos petrocálcicos (CO_3Ca) lo que comúnmente se denomina suelos con tosca. La misma puede ubicarse entre 40 a 70 cm de profundidad, disminuyendo la penetración del agua de lluvia y por consiguiente mermas en la producción vegetal. La materia orgánica ronda el 1 o 2 %.

Los índices representativos del clima son los siguientes:

Temperatura media anual	14 a 16 ° C
Temperatura máxima absoluta	42 ° C
Temperatura mínima absoluta	- 10 °C
Inicio de heladas	Fin de abril
Ultimas heladas	Inicio de octubre
Precipitación anual	700 – 850 mm

La aptitud productiva del suelo permite el cultivo de especies que se utilizan para el engorde de bovinos o en la producción de granos. En praderas existe un predominio de Alfalfa (*Medicago sativa*), en su forma pura o asociada con gramíneas como Cebadilla (*Bromus unioloides*), Festuca (*Festuca arundinacea*), Raigras perenne (*Lolium perenne*), y un cultivo acompañante como protección del suelo durante el primer invierno de implantación como Avena (*Avena sativa*) o Trigo (*Triticum aestivum*).

Son frecuentes verdeos invernales como Avena (*Avena sativa*), Centeno (*Secale cereale*) o Triticale (*Triticosecale*). Es escasa la utilización de verdeos

estivales como Maíz (*Zea mays*) o Sorgo (*Sorghum sudanense* y *saccharatum*) al coincidir la producción de los mismos con altas producciones de las praderas. Generalmente se utilizan para la confección de forrajes conservados en forma de concentrados o ensilado.

Las razas bovinas predominantes en el engorde son británicas (Aberdeen Angus y Hereford) y sus cruza.

A partir de la muestra se establecen las hectáreas afectadas a la actividad ganadera (cuadro 4.1).

Cuadro 4.1. Superficie ganadera en la invernada.

Superficie ganadera (ha)			
Pasturas	Verdeos de invierno	Verdeos de verano	Total
345	136	42	476

De un valor medio total de 476 hectáreas de superficie ganadera, la mayor parte corresponden a pasturas, y en menor proporción, verdes de invierno y verdes de verano.

La suplementación realizada por 53 de las 56 explotaciones encuestadas tiene como objetivo principal resolver los déficit en cantidad y calidad de los pastos en la época de otoño-invierno. Los granos de cereales y el heno en forma de rollos son los suplementos más utilizados. El momento de aprovechamiento de cada cultivo en una cadena de pastoreo para engorde se representa en el cuadro 4.2.

Cuadro 4.2. Cadena de pastoreo para engorde de bovinos.

Cultivo/meses	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Pastura	XX	XX	XX	XX	XX				X	XX	XX	XX
Verdeo invierno					X	XX	XX	XX	XX	XX	X	
Verdeo verano	X	XX	X									
Suplementación					X	XX	XX	X				

xx (30 días de suplementación); x (15 días de suplementación).

Con el criterio de poder calcular la duración de la invernada, se establece que ingresan al sistema, animales con un peso de 180 kg/cab, para ser vendidos al alcanzar los 460 kg/cab. Como el engorde diario medio de la muestra es de 0,456 kg/cab, el engorde dura 20 meses.

Esta duración superior a un año contempla el manejo de dos categorías de animales; los que ingresan nuevos y los del ciclo anterior. Entre ambas categorías suman un total de 837 animales. Josifovich (1995) indica que las invernadas muy lentas de más de 20 meses, en general, son poco rentables pues los animales deben pasar dos inviernos en el campo, aumentando la carga general del establecimiento y reduciendo los promedios de ganancia de peso, tanto individuales como de producción por hectárea.

La técnica de manejo consiste en mantener los animales en las pasturas el mayor tiempo posible; por ser, estas, un recurso de bajo coste y gran utilidad, generalmente sin suplementaciones que equilibren la dieta.

Hay explotaciones, que utilizan cercas electrificadas para la división de los potreros en parcelas más pequeñas sobre las que se realiza pastoreo rotativo; de esta manera, se intenta aprovechar cada parcela en su momento óptimo de corte y permitir posteriormente un periodo adecuado para el rebrote.

La realización de conservados durante los meses con excedentes de forraje permiten cubrir los déficit existentes en los meses de invierno.

Los resultados productivos de este tipo de invernada son de 299 kg/ha/año de producción de carne con una carga animal de 515 kg/ha (1,76 cab/ha).

Son valores bajos, comparados con los de un modelo pastoril sin suplementación aportados por Moralejo (2001) en el que con una carga de 533 kg/ha (2 cab/ha), se alcanzan engordes diarios de 0,530 kg/día y una producción de carne por hectárea de 379 kg.

Las razones para entender los bajos niveles de producción en la zona pueden ser por una menor adopción de paquetes tecnológicos en la ganadería con respecto a la agricultura, que tiene mayor nivel de rentabilidad (Viglizo, 1986).

La producción media del proceso de engorde implica gastos directos e ingreso neto, ambos por hectárea, que se detallan en el cuadro 4.3.

Cuadro 4.3. Ingresos y gastos de la invernada tipo (\$/ha).

GASTOS DIRECTOS			INGRESOS
G_ALIM_H	G_SAN_H	G_MO_H	I_NETO_H
60,77	6,50	16,04	181,86

Los gastos de alimentación por hectárea surgen de la sumatoria de los gastos de verdeos de invierno y de verano, el mantenimiento de pasturas y los gastos de suplementación.

La suma de la cuota media de amortización de las pasturas a la de los gastos directos, da como resultado, la media de los costes totales directos de las explotaciones (cuadro 4.4.); en todos los casos por hectárea.

Cuadro 4.4. Coste total directo (pesos) por hectárea.

G_D_H	A_PS_H	CTD_H
83,25	19,33	102,58

Este coste total directo por hectárea determina un margen bruto medio ganadero por hectárea de 79, 28 pesos por hectárea (cuadro 4.5).

Cuadro 4.5. Margen bruto (pesos) por hectárea.

I_NETO_H	CTD_H	MBAG_H
181,86	102,58	79,28

4.2. CLASIFICACIÓN DE EXPLOTACIONES.

4.2.1. Clasificación de las variables origen.

Como se indicó, las variables origen son de las que se obtienen cada uno de los factores. A continuación, se indican los resultados (ANOVA y Análisis de recorrido múltiple) de la estratificación de cada una de estas variables, respecto de su factor.

_ Estratificación de la variables física SG, según SG_1.

Cuadro 4.6. Análisis de varianza.

Anova	Suma Cuadrados	GL	Cuadrados Medios	F	P
Entre grupos	4,16624E6	2	2,08312E6	25,03	0,0000
Dentro de grupos	4,41138E6	53	83.233,5		
Total (Corr.)	8,57762E6	55			

El análisis de varianza pone de manifiesto que hay diferencias significativas ($p < 0,05$) entre los distintos estratos.

Cuadro 4.7. Análisis de recorrido múltiple (LSD).

SG_1	Media	Grupos homogéneos
1	150,071	a
2	423,679	b
3	907,143	c

El cuadro indica que existen 3 grupos heterogéneos (a, b y c).

_ Estratificación de la variable de intensificación productiva y de manejo PT, según PT_1.

Cuadro 4.8. Análisis de varianza.

Anova	Suma Cuadrados	GL	Cuadrados Medios	F	P
Entre grupos	4,77837E11	2	2,38918E11	64,30	0,0000
Dentro de grupos	1,96936E11	53	3,71578E9		
Total (Corr.)	6,74773E11	55			

El análisis de varianza pone de manifiesto que hay diferencias significativas ($p < 0,05$) entre los distintos estratos.

Cuadro 4.9. Análisis de recorrido múltiple (LSD).

PT_1	Media	Grupos homogéneos
1	32.951,9	a
2	122.111	b
3	288.458	c

El cuadro indica que existen 3 grupos heterogéneos (a, b y c).

_ Estratificación de la variable de intensificación productiva y de manejo GDP, según GDP_1.

Cuadro 4.10. Análisis de varianza.

Anova	Suma Cuadrados	GL	Cuadrados Medios	F	P
Entre grupos	0,813306	2	0,406653	114,34	0,0000
Dentro de grupos	0,188501	53	0,00355662		
Total (Corr.)	1,00181	55			

El análisis de varianza pone de manifiesto que hay diferencias significativas ($p < 0,05$) entre los distintos estratos.

Cuadro 4.11. Análisis de recorrido múltiple (LSD).

GDP_1	Media	Grupos homogéneos
1	0,288429	a
2	0,4455	b
3	0,628786	c

El cuadro indica que existen 3 grupos heterogéneos (a, b y c).

_ Estratificación de la variable de intensificación productiva y de manejo CA, según CA_1.

Cuadro 4.12. Análisis de varianza.

Anova	Suma Cuadrados	GL	Cuadrados Medios	F	P
Entre grupos	1,18473E6	2	592.365,0	89,81	0,0000
Dentro de grupos	349.572,0	53	83.233,5		
Total (Corr.)	1,5343E6	55			

El análisis de varianza pone de manifiesto que hay diferencias significativas ($p < 0,05$) entre los distintos estratos.

Cuadro 4.13. Análisis de recorrido múltiple (LSD).

CA_1	Media	Grupos homogéneos
1	321,643	a
2	508,069	b
3	740,308	c

El cuadro indica que existen 3 grupos heterogéneos (a, b y c).

_ Estratificación de la variable económica G_SP, según G_SP_1.

Cuadro 4.14. Análisis de varianza.

Anova	Suma Cuadrados	GL	Cuadrados Medios	F	P
Entre grupos	4,53317E9	2	2,26658E9	44,10	0,0000
Dentro de grupos	2,56995E9	50	5,13989E7		
Total (Corr.)	7,10311E9	52			

El análisis de varianza pone de manifiesto que hay diferencias significativas ($p < 0,05$) entre los distintos estratos.

Cuadro 4.15. Análisis de recorrido múltiple (LSD).

G_SP_1	Media	Grupos homogéneos
1	1.978,43	a
2	10.005,9	b
3	27.252,8	c

El cuadro indica que existen 3 grupos heterogéneos (a, b y c).

_ Estratificación de la variable económica G_ALIM, según G_ALIM_1.

Cuadro 4.16. Análisis de varianza.

Anova	Suma Cuadrados	GL	Cuadrados Medios	F	P
Entre grupos	1,79954E10	2	8,9977E9	41,51	0,0000
Dentro de grupos	1,1489E10	53	2,16773E8		
Total (Corr.)	2,9484E10	55			

El análisis de varianza pone de manifiesto que hay diferencias significativas ($p < 0,05$) entre los distintos estratos.

Cuadro 4.17. Análisis de recorrido múltiple (LSD).

G_ALIM_1	Media	Grupos homogéneos
1	8.549,21	a
2	23.974,5	b
3	57.592,9	c

El cuadro indica que existen 3 grupos heterogéneos (a, b y c).

_ Estratificación de la variable económica G_ALIM_H, según G_ALIM_H_1.

Cuadro 4.18. Análisis de varianza.

Anova	Suma Cuadrados	GL	Cuadrados Medios	F	P
Entre grupos	13.966,7	2	6.983,37	90,59	0,0000
Dentro de grupos	4.085,86	53	77,0917		
Total (Corr.)	18.052,6	55			

El análisis de varianza pone de manifiesto que hay diferencias significativas ($p < 0,05$) entre los distintos estratos.

Cuadro 4.19. Análisis de recorrido múltiple (LSD).

G_ALIM_H_1	Media	Grupos homogéneos
1	40,0042	a
2	57,1186	b
3	84,442	c

El cuadro indica que existen 3 grupos heterogéneos (a, b y c).

_ Estratificación de la variable económica I_NETO, según I_NETO_1.

Cuadro 4.20. Análisis de varianza.

Anova	Suma Cuadrados	GL	Cuadrados Medios	F	P
Entre grupos	2,16711E11	2	1,08356E11	52,60	0,0000
Dentro de grupos	1,09171E11	53	2,05982E9		
Total (Corr.)	3,25882E11	55			

El análisis de varianza pone de manifiesto que hay diferencias significativas ($p < 0,05$) entre los distintos estratos.

Cuadro 4.21. Análisis de recorrido múltiple (LSD).

I_NETO_1	Media	Grupos homogéneos
1	20.886,9	a
2	73.287,1	b
3	190.722,0	c

El cuadro indica que existen 3 grupos heterogéneos (a, b y c).

_ Estratificación de la variable de gestión CMTU, según CMTU_1.

Cuadro 4.22. Análisis de varianza.

Anova	Suma Cuadrados	GL	Cuadrados Medios	F	P
Entre grupos	0,396072	2	0,198036	120,90	0,0000
Dentro de grupos	0,0868138	53	0,001638		
Total (Corr.)	0,482886	55			

El análisis de varianza pone de manifiesto que hay diferencias significativas ($p < 0,05$) entre los distintos estratos.

Cuadro 4.23. Análisis de recorrido múltiple (LSD).

CMTU_1	Media	Grupos homogéneos
1	0,273333	a
2	0,371724	b
3	0,516667	c

El cuadro indica que existen 3 grupos heterogéneos (a, b y c).

_ Estratificación de la variable de gestión MBAG, según MBAG_1.

Cuadro 4.24. Análisis de varianza.

Anova	Suma Cuadrados	GL	Cuadrados Medios	F	P
Entre grupos	8,10369E10	2	4,05185E10	84,34	0,0000
Dentro de grupos	2,54626E10	53	4,80426E8		
Total (Corr.)	1,06499E11	55			

El análisis de varianza pone de manifiesto que hay diferencias significativas ($p < 0,05$) entre los distintos estratos.

Cuadro 4.25. Análisis de recorrido múltiple (LSD).

MBAG_1	Media	Grupos homogéneos
1	1.742	a
2	28.876	b
3	103.875	c

El cuadro indica que existen 3 grupos heterogéneos (a, b y c).

4.2.2. Clasificación de las explotaciones respecto al factor SG_1.

Se analiza a continuación las variables físicas ganaderas, las variables de intensificación productiva y de mercado, las variables económicas y las variables de gestión y mercado respecto al factor SG_1.

Cuadro 4.26. Análisis de las variables físicas ganaderas respecto a los niveles de SG_1.

Análisis de varianza respecto SG_1				
Variables físicas		Valor estadístico	Grupos homogéneos	n.s.
		$\bar{X} \pm DE (CV)$		
Superficie ganadera (SG)	Nivel:1	150 ± 50 (33%)	a	**S
	Nivel:2	424 ± 102 (24%)	b	
	Nivel:3	907 ± 561 (62%)	c	
Verdeos de invierno (VI)	Nivel:1	47 ± 16 (34%)	a	**S
	Nivel:2	116 ± 44 (38%)	a	
	Nivel:3	269 ± 228 (85%)	b	
Verdeos de verano (VV)	Nivel:1	29 ± 13 (47%)	a	**S
	Nivel:2	44 ± 21 (49%)	b	
	Nivel:3	63 ± 27 (43%)	c	
Pasturas (PS)	Nivel:1	87 ± 35 (40%)	a	**S
	Nivel:2	310 ± 77 (25%)	b	
	Nivel:3	677 ± 361 (53%)	c	
Porcentaje de pasturas (PP)	Nivel:1	57 ± 9 (16%)	a	**S
	Nivel:2	74 ± 10 (13%)	b	
	Nivel:3	76 ± 11 (14%)	b	
Salidas (SA)	Nivel:1	65.687 ± 44.645 (68%)	a	**S
	Nivel:2	235.311 ± 113.335 (48%)	b	
	Nivel:3	436.572 ± 179.417 (41%)	c	
Número total de animales (TA)	Nivel:1	290 ± 185 (64%)	a	**S
	Nivel:2	747 ± 238 (32%)	b	
	Nivel:3	1565 ± 460 (29%)	c	

Nivel de significación (n.s.): **S. p-value<0,01; *S. p-value<0,05; NS. p-value>0,05
D.E. Desviación típica de la media; CV: Coef. de variación.

En el cuadro 4.26, se observan diferencias significativas en cada una de las variables físicas ganaderas, aunque esto se explica en gran medida al depender cada una de estas variables, de la superficie ganadera existente en las explotaciones.

Al analizar el factor SG_1 respecto a las variables de intensificación productiva y de manejo (cuadro 4.27), se observa que a medida que se incrementa la superficie destinada a ganadería, en función del nivel, se incrementa PT.

Cuadro 4.27. Análisis de las variables de intensificación productiva y de manejo respecto a los niveles de SG_1.

Análisis de varianza respecto SG_1				
Variables de intensificación		Valor estadístico	Grupos homogéneos	n.s.
		$\bar{X} \pm DE (CV)$		
Producción total de carne (PT)	Nivel:1	35.062 ± 19.799 (56%)	a	**s
	Nivel:2	128.568 ± 43.248 (34%)	b	
	Nivel:3	273.433 ± 127.761 (47%)	c	
Producción de carne por hectárea (PT_H)	Nivel:1	228 ± 88 (39%)	a	*s
	Nivel:2	309 ± 97 (31%)	b	
	Nivel:3	325 ± 118 (36%)	b	
Ganancia diaria de peso (GDP)	Nivel:1	0,377 ± 0,16 (44%)	a	NS
	Nivel:2	0,477 ± 0,11 (22%)	b	
	Nivel:3	0,476 ± 0,13 (28%)	b	
Carga animal (CA)	Nivel:1	497 ± 56 (42%)	a	NS
	Nivel:2	502 ± 25 (26%)	a	
	Nivel:3	560 ± 50 (34%)	a	
Eficiencia de stock (EFS)	Nivel:1	53 ± 31 (58%)	a	NS
	Nivel:2	64 ± 23 (36%)	a	
	Nivel:3	61 ± 20 (33%)	a	

Nivel de significación (n.s.): **S. p-value<0,01; *S. p-value<0,05; NS. p-value>0,05
D.E. Desviación típica de la media; CV: Coef. de variación.

El incremento de PT puede ser en función del incremento de SG; o bien, que se deba en gran medida a un incremento de la productividad (figuras 4.1 y 4.2)

Figura 4.1. Variable PT vs factor SG_1.

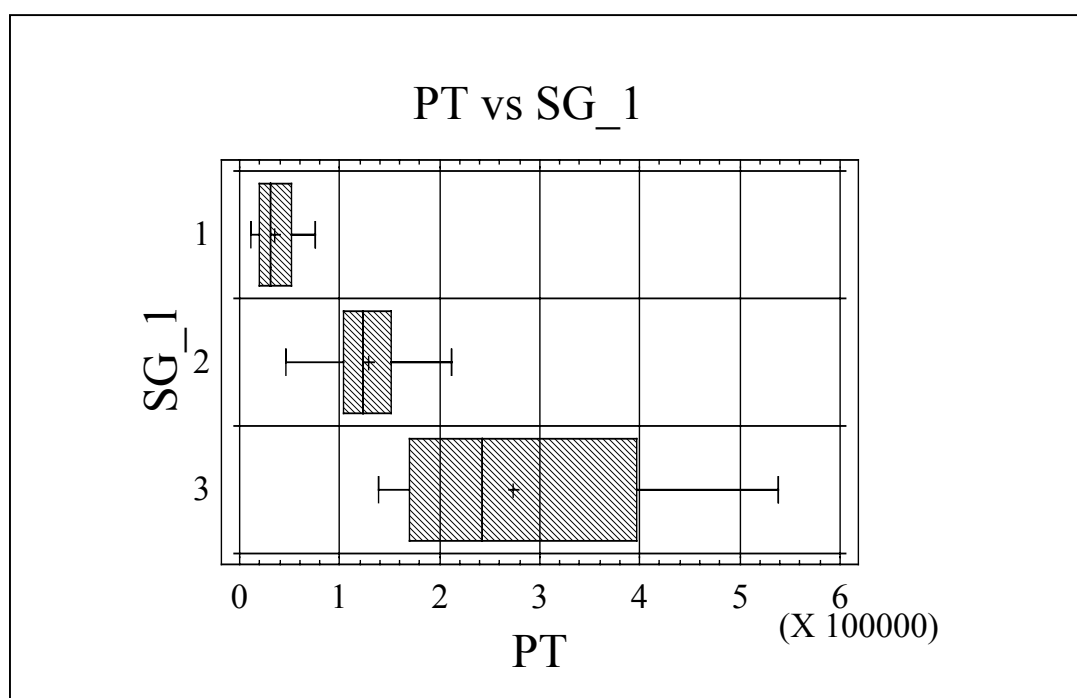
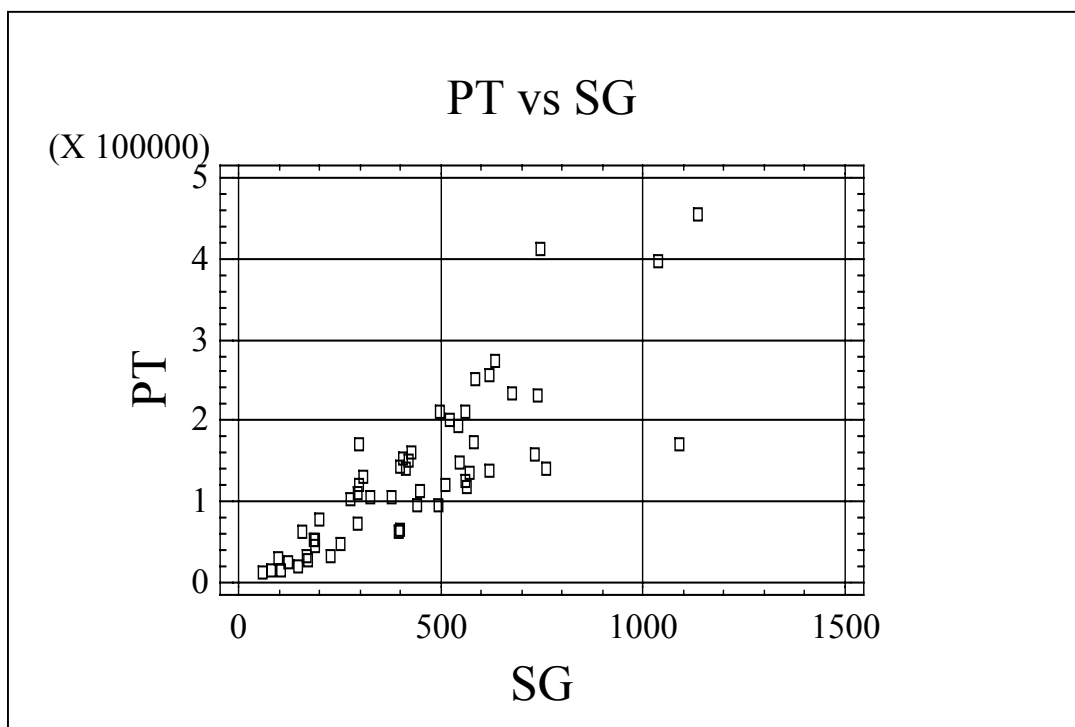


Figura 4.2. Variable PT vs factor SG.



Cuadro 4.28. Análisis de las variables económicas respecto a los niveles de SG_1.

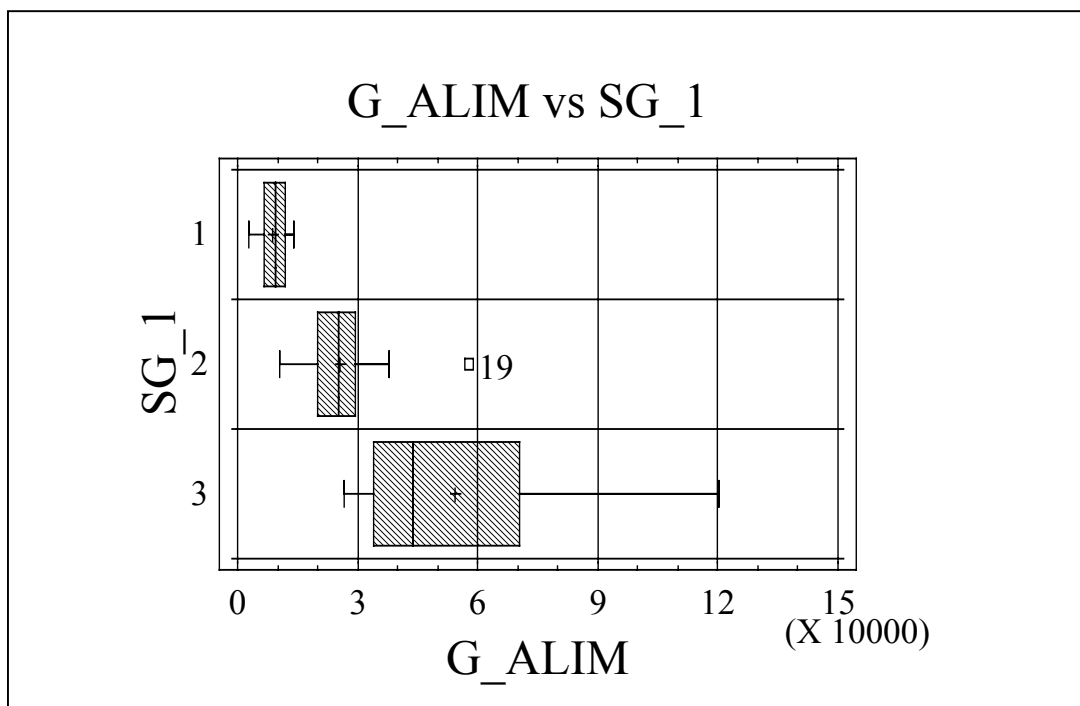
Análisis de varianza respecto SG_1		Valorestadístico	Grupos	n.s.
Variables económicas		$\bar{X} \pm DE (CV)$	homogéneos	
Gastos de suplementación (G_SP)	Nivel:1	2.731 ± 2.472 (91%)	a	**s
	Nivel:2	10.801 ± 7.194 (67%)	b	
	Nivel:3	22.696 ± 15.240 (67%)	c	
Gastos totales de alimentación (G_ALIM)	Nivel:1	8.776 ± 3.364 (38%)	a	**s
	Nivel:2	25.573 ± 9.493 (37%)	b	
	Nivel:3	54.169 ± 30.374 (56%)	c	
Gastos de alimentación por ha (G_ALIM_H)	Nivel:1	58 ± 3 (22%)	a	NS
	Nivel:2	61 ± 4 (31%)	a	
	Nivel:3	62 ± 6 (62%)	a	
Gastos de sanidad (G_SAN)	Nivel:1	1.399 ± 1.291 (92%)	a	**s
	Nivel:2	2.667 ± 968 (36%)	b	
	Nivel:3	6.993 ± 2.635 (38%)	c	
Gastos de mano de obra (G_MO)	Nivel:1	3.033 ± 1.699 (56%)	a	**s
	Nivel:2	6.151 ± 2.739 (45%)	b	
	Nivel:3	14.486 ± 5.274 (36%)	c	
Total de ingreso neto (I_NETO)	Nivel:1	22.347 ± 12.429 (56%)	a	**s
	Nivel:2	77.405 ± 30.223 (39%)	b	
	Nivel:3	181.025 ± 93.934 (52%)	c	

Nivel de significación (n.s.): **S. p-value<0,01; *S. p-value<0,05; NS. p-value>0,05
D.E. Desviación típica de la media; CV: Coef. de variación.

Al analizar las variables económicas, se observa que presentan variaciones significativas con respecto al factor SG_1 ($P < 0,01$) a excepción de los gastos de alimentación por hectárea ($P > 0,05$).

Los gastos de alimentación aumentan en función al aumento de la superficie ganadera (Figura 4.3). Se destaca la explotación n° 19 con un valor para G_ALIM superior a las de su grupo.

Figura 4.3. Variable G_ALIM vs factor SG_1.



El resto de los gastos y el total del ingreso neto, se comportan de igual manera que la variable G_ALIM.

En el cuadro 4.29 se observa el aumento de los costes fijos y costes variables a medida que aumenta la superficie ganadera. Los costes medios totales unitarios (CMTU) disminuyen con el aumento de la superficie ganadera (SG), como se observa en la figura 4.4, aunque no bien diferenciados en los tres niveles.

Cuadro 4.29. Análisis de las variables de gestión y mercado respecto a los niveles de SG_1.

Análisis de varianza respecto SG_1				
Variables de gestión		Valor estadístico $\bar{X} \pm DE (CV)$	Grupos homogéneos	n.s.
Margen bruto por hectárea (MBT_H)	Nivel:1	64 ± 36 (57%)	a	*s
	Nivel:2	104 ± 61 (59%)	b	
	Nivel:3	122 ± 55 (45%)	b	
Coste total directo por hectárea (CTD_H)	Nivel:1	96 ± 24 (25%)	a	NS
	Nivel:2	102 ± 22 (22%)	a	
	Nivel:3	110 ± 27 (24%)	a	
Margen bruto con amortizaciones por hectárea (MBAG_H)	Nivel:1	48 ± 36 (74%)	a	*s
	Nivel:2	84 ± 61 (72%)	b	
	Nivel:3	101 ± 54 (53%)	b	
Coste total fijo ganadero (CFG)	Nivel:1	4.567 ± 2.608 (57%)	a	**s
	Nivel:2	14.669 ± 4.080 (28%)	b	
	Nivel:3	33.092 ± 12.931 (39%)	c	
Coste total variable ganadero (CVG)	Nivel:1	10.175 ± 4.448 (44%)	a	**s
	Nivel:2	28.240 ± 10.082 (36%)	b	
	Nivel:3	61.162 ± 32.434 (53%)	c	
Coste medio fijo ganadero (CMFG)	Nivel:1	0,131 ± 0,04 (34%)	a	NS
	Nivel:2	0,123 ± 0,04 (33%)	a	
	Nivel:3	0,135 ± 0,05 (40%)	a	
Coste medio variable ganadero (CMVG)	Nivel:1	0,314 ± 0,08 (25%)	a	**s
	Nivel:2	0,226 ± 0,06 (25%)	a	
	Nivel:3	0,226 ± 0,05 (21%)	b	
Costes medios totales unitarios (CMTU)	Nivel:1	0,445 ± 0,09 (22%)	a	**s
	Nivel:2	0,349 ± 0,07 (23%)	a	
	Nivel:3	0,361 ± 0,08 (23%)	b	
Umbral de rentabilidad ganadera (URG)	Nivel:1	8.653 ± 4.626 (53%)	a	**s
	Nivel:2	25.914 ± 7.535 (29%)	b	
	Nivel:3	57.187 ± 22.534 (39%)	c	
Margen bruto con amortizaciones (MBAG)	Nivel:1	7.605 ± 6.969 (92%)	a	**s
	Nivel:2	34.496 ± 26.045 (76%)	b	
	Nivel:3	86.771 ± 56.451 (65%)	c	

Nivel de significación (n.s.): **S. p-value<0,01; *S. p-value<0,05; NS. p-value>0,05
D.E. Desviación típica de la media; CV: Coef. de variación.

En la figura 4.5, se observa que el margen bruto ganadero con amortizaciones aumenta a la vez aumenta la superficie ganadera.

Hay explotaciones del nivel 2 que tienen un valor para MBAG menor que las del nivel 1, aunque otras alcanzan al nivel 3 (caso especial la explotación nº 46 que supera la media del nivel 3).

La explotación nº 28 se destaca por tener un valor para MBAG mayor que las de su grupo.

Figura 4.4. variable CMTU vs factor SG_1.

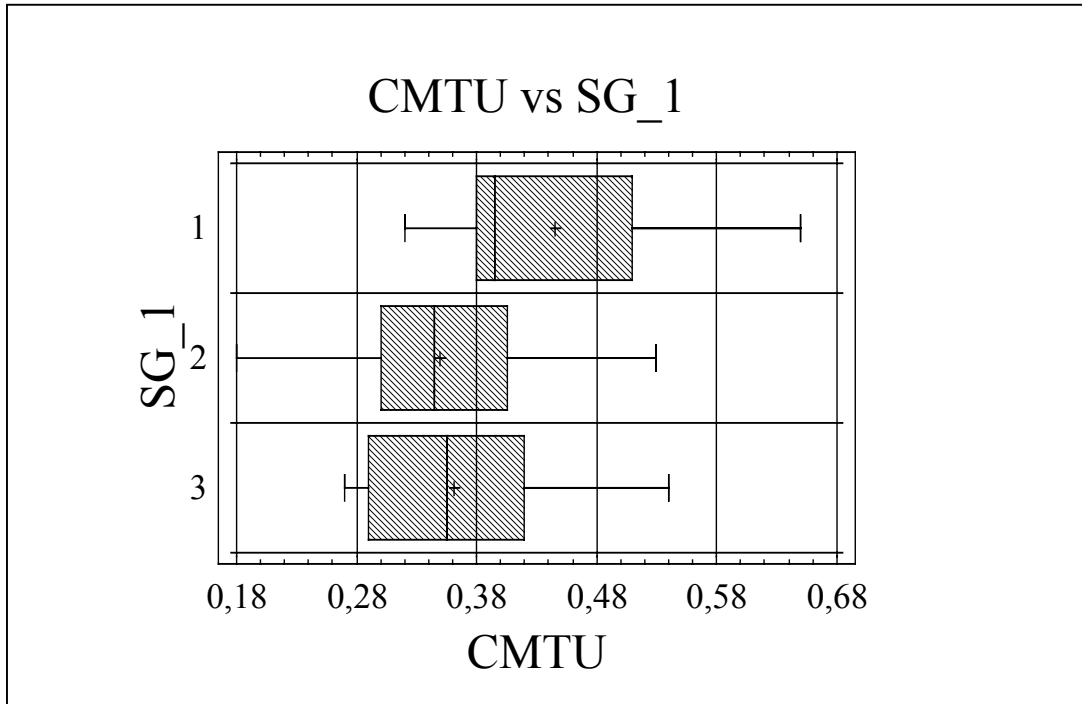
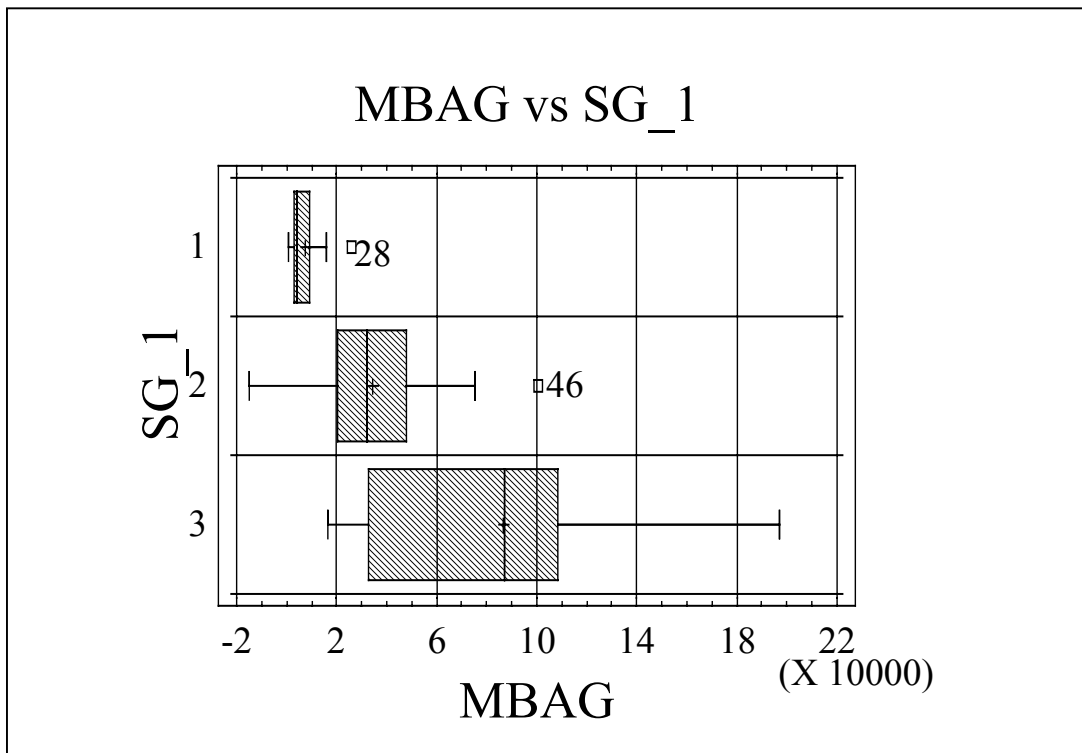


Figura 4.5. Variable MBAG vs factor SG_1.



4.2.3. Clasificación de las explotaciones respecto al factor PT_1.

Se analiza a continuación las variables físicas ganaderas, las variables de intensificación productiva y de mercado, las variables económicas y las variables de gestión y mercado respecto al factor PT_1.

Cuadro 4.30. Análisis de las variables físicas ganaderas respecto a los niveles de PT_1.

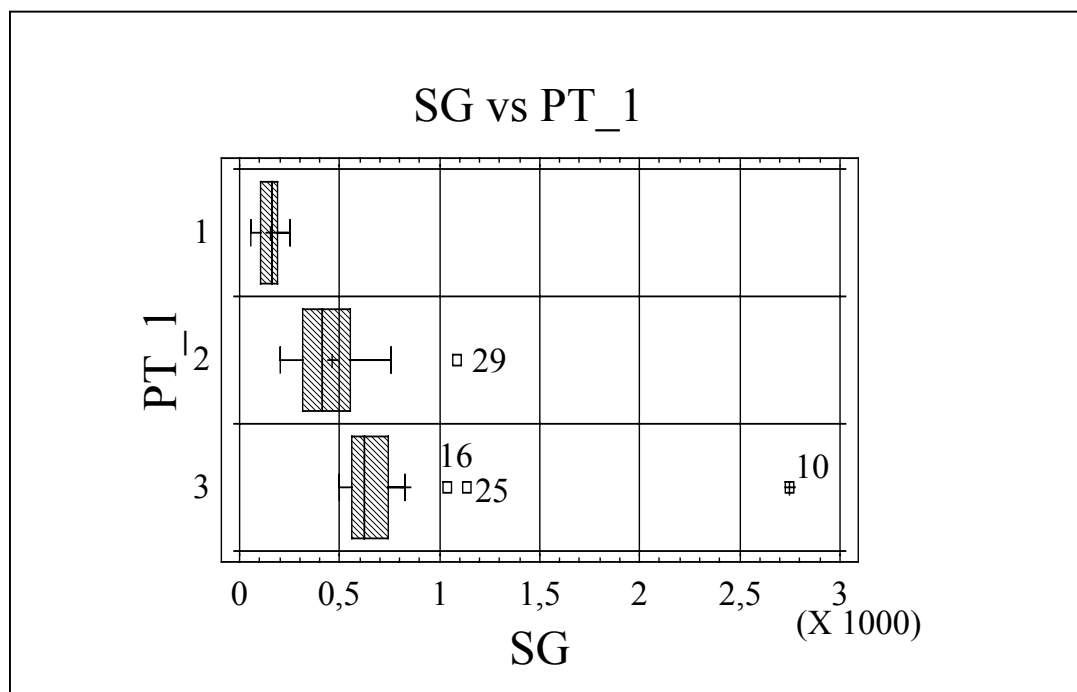
Análisis de varianza respecto PT_1				
Variables físicas		Valor estadístico $\bar{X} \pm DE (CV)$	Grupos homogéneos	n.s.
Superficie ganadera (SG)	Nivel:1	154 ± 56 (36%)	a	**S
	Nivel:2	460 ± 183 (40%)	b	
	Nivel:3	830 ± 583 (70%)	c	
Verdeos de invierno (VI)	Nivel:1	51 ± 16 (31%)	a	**S
	Nivel:2	115 ± 54 (48%)	a	
	Nivel:3	266 ± 226 (85%)	b	
Verdeos de verano (VV)	Nivel:1	27 ± 13 (49%)	a	**S
	Nivel:2	46 ± 22 (48%)	b	
	Nivel:3	57 ± 26 (45%)	b	
Pasturas (PS)	Nivel:1	89 ± 39 (44%)	a	**S
	Nivel:2	341 ± 144 (42%)	b	
	Nivel:3	612 ± 380 (62%)	c	
Porcentaje de pasturas (PP)	Nivel:1	57 ± 9 (16%)	a	**S
	Nivel:2	74 ± 9 (12%)	b	
	Nivel:3	75 ± 12 (16%)	b	
Salidas (SA)	Nivel:1	60.356 ± 39.127 (65%)	a	**S
	Nivel:2	229.082 ± 101.650 (44%)	b	
	Nivel:3	454.360 ± 166.603 (37%)	c	
Número total de animales (TA)	Nivel:1	266 ± 143 (54%)	a	**S
	Nivel:2	791 ± 321 (41%)	b	
	Nivel:3	1.501 ± 455 (30%)	c	

Nivel de significación (n.s.): **S. p-value<0,01; *S. p-value<0,05; NS. p-value>0,05
D.E. Desviación típica de la media; CV: Coef. de variación.

Existe relación directa de todas las variables físicas ganaderas con la producción total de carne.

En la figura 4.6 se observa que hay explotaciones dentro de su nivel que utilizan una superficie ganadera mucho mayor que las de su grupo. Es el caso de la explotación nº 29 en el nivel 2 y para el nivel 3, las explotaciones nº 16, nº 25 y nº 10.

Figura 4.6. Variable SG vs factor PT_1.



Cuadro 4.31. Análisis de las variables de intensificación productiva y de manejo respecto a los niveles de PT_1.

Análisis de varianza respecto PT_1				
Variables de intensificación		Valor estadístico $\bar{X} \pm DE (CV)$	Grupos homogéneos	n.s.
Producción total de carne (PT)	Nivel:1	32.952 ± 16.331 (50%)	a	**s
	Nivel:2	122.111 ± 30.530 (25%)	b	
	Nivel:3	288.458 ± 113.782 (39%)	c	
Producción de carne por hectárea (PT_H)	Nivel:1	214 ± 77 (36%)	a	**s
	Nivel:2	289 ± 99 (34%)	b	
	Nivel:3	379 ± 81 (21%)	c	
Ganancia diaria de peso (GDP)	Nivel:1	0,381 ± 0,16 (43%)	a	*s
	Nivel:2	0,452 ± 0,12 (27%)	ab	
	Nivel:3	0,521 ± 0,08 (17%)	b	
Carga animal (CA)	Nivel:1	466 ± 47 (38%)	a	NS
	Nivel:2	518 ± 33 (34%)	a	
	Nivel:3	559 ± 35 (24%)	a	
Eficiencia de stock (EFS)	Nivel:1	53 ± 31 (58%)	a	NS
	Nivel:2	59 ± 25 (42%)	a	
	Nivel:3	69 ± 12 (18%)	a	

Nivel de significación (n.s.): **S. p-value<0,01; *S. p-value<0,05; NS. p-value>0,05
D.E. Desviación típica de la media; CV: Coef. de variación.

No está bien diferenciadas la variable GDP entre los distintos niveles de producción total de carne, aunque presenten diferencias significativas (P<0,05).

Cuadro 4.32. Análisis de las variables económicas respecto a los niveles de PT_1.

Análisis de varianza respecto PT_1				
Variables económicas		Valor estadístico	Grupos homogéneos	n.s.
		$\bar{X} \pm DE (CV)$		
Gastos de suplementación (G_SP)	Nivel:1	2.161 ± 1.890 (87%)	a	**S
	Nivel:2	9.540 ± 4.418 (46%)	b	
	Nivel:3	25.616 ± 14.242 (56%)	c	
Gastos totales de alimentación (G_ALIM)	Nivel:1	8.549 ± 3.092 (36%)	a	**S
	Nivel:2	24.671 ± 7.140 (29%)	b	
	Nivel:3	56.200 ± 29.429 (52%)	c	
Gastos de alimentación por ha (G_ALIM_H)	Nivel:1	57 ± 3 (23%)	a	*S
	Nivel:2	57 ± 3 (29%)	a	
	Nivel:3	72 ± 6 (30%)	b	
Gastos de sanidad (G_SAN)	Nivel:1	1.209 ± 1.043 (86%)	a	**S
	Nivel:2	3.068 ± 1.523 (50%)	b	
	Nivel:3	6.381 ± 3.007 (47%)	c	
Gastos de mano de obra (G_MO)	Nivel:1	2.647 ± 1.275 (48%)	a	**S
	Nivel:2	7.502 ± 4.119 (55%)	b	
	Nivel:3	12.060 ± 6.353 (53%)	c	
Total de ingreso neto (I_NETO)	Nivel:1	20.887 ± 9.179 (44%)	a	**S
	Nivel:2	73.524 ± 21.840 (30%)	b	
	Nivel:3	190.249 ± 86.268 (45%)	c	

Nivel de significación (n.s.): **S. p-value<0,01; *S. p-value<0,05; NS. p-value>0,05
D.E. Desviación típica de la media; CV: Coef. de variación.

En el análisis de varianza entre las variables económicas y el factor PT_1 aparecen diferencias significativas ($P < 0,01$) tal y como se indica en el cuadro 4.32.

Cada uno de los gastos aumentan conforme aumenta la producción total de carne. Los ingresos presentan igual comportamiento.

Las variables de gestión y mercado presentan diferencias significativas con respecto al factor PT_1 (cuadro 4.33).

Se manifiesta economía de escala con respecto a la producción total de carne.

Este comportamiento se explica ante la situación de que los costes totales medios unitarios se hacen cada vez menores ante aumentos del factor PT_1 (figura 4.7); por lo tanto el coste del kilogramo de carne del animal vivo producido, disminuye al incrementarse la producción total de carne.

Cuadro 4.33. Análisis de las variables de gestión y mercado respecto a los niveles de PT_1.

Análisis de varianza respecto PT_1				
Variables de gestión		Valorestadístico $\bar{X} \pm DE (CV)$	Grupos homogéneos	n.s.
Margen bruto por hectárea (MBT_H)	Nivel:1	58 ± 27 (46%)	a	**S
	Nivel:2	94 ± 59 (63%)	b	
	Nivel:3	148 ± 39 (27%)	c	
Coste total directo por hectárea (CTD_H)	Nivel:1	91 ± 21 (23%)	a	*S
	Nivel:2	101 ± 21 (21%)	a	
	Nivel:3	117 ± 26 (22%)	b	
Margen bruto con amortizaciones por hectárea (MBAG_H)	Nivel:1	43 ± 27 (63%)	a	**S
	Nivel:2	74 ± 59 (80%)	a	
	Nivel:3	127 ± 38 (30%)	b	
Coste total fijo ganadero (CFG)	Nivel:1	4.350 ± 2.209 (51%)	a	**S
	Nivel:2	16.875 ± 7.566 (45%)	b	
	Nivel:3	28.898 ± 14.733 (51%)	c	
Coste total variable ganadero (CVG)	Nivel:1	9.758 ± 3.910 (40%)	a	**S
	Nivel:2	27.739 ± 8.098 (29%)	b	
	Nivel:3	62.581 ± 31.806 (51%)	c	
Coste medio fijo ganadero (CMFG)	Nivel:1	0,132 ± 0,04 (34%)	a	*S
	Nivel:2	0,139 ± 0,04 (34%)	b	
	Nivel:3	0,1 ± 0,02 (21%)	b	
Coste medio variable ganadero (CMVG)	Nivel:1	0,316 ± 0,07 (24%)	a	**S
	Nivel:2	0,231 ± 0,05 (23%)	a	
	Nivel:3	0,215 ± 0,05 (24%)	b	
Coste medio total unitario (CMTU)	Nivel:1	0,449 ± 0,09 (22%)	a	**S
	Nivel:2	0,370 ± 0,08 (23%)	b	
	Nivel:3	0,315 ± 0,05 (17%)	c	
Umbral de rentabilidad ganadera (URG)	Nivel:1	8.384 ± 4.215 (50%)	a	**S
	Nivel:2	29.874 ± 13.726 (46%)	b	
	Nivel:3	49.538 ± 25.425 (51%)	c	
Margen bruto con amortizaciones (MBAG)	Nivel:1	6.779 ± 5.007 (74%)	a	**S
	Nivel:2	28.909 ± 20.270 (70%)	b	
	Nivel:3	98.771 ± 46.301 (47%)	c	

Nivel de significación (n.s.): **S. p-value<0,01; *S. p-value<0,05; NS. p-value>0,05
D.E. Desviación típica de la media; CV: Coef. de variación.

El umbral de rentabilidad ganadero aumenta conforme aumenta la producción total de carne.

En cada nivel hay explotaciones que tienen un valor de URG mucho mayor que el de las de su grupo (figura 4.8).

Las explotaciones nº 35, nº 29 y nº 10, presentan un valor para URG mayor que las de su grupo.

Figura 4.7. Variable CMTU vs factor PT_1.

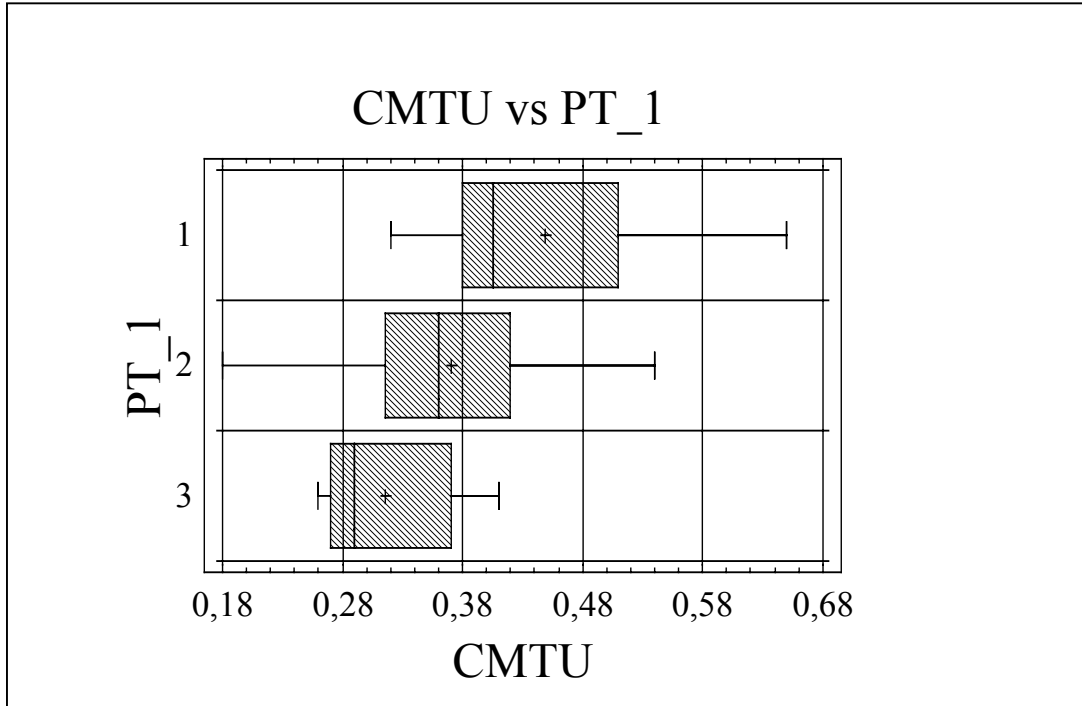
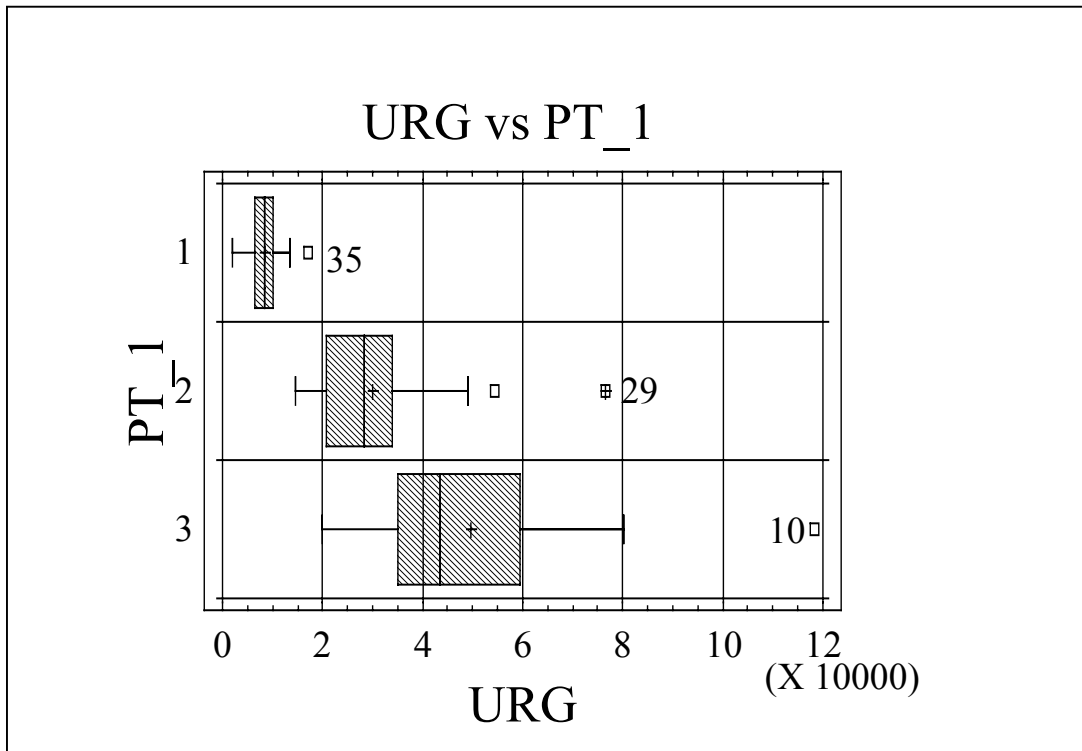


Figura 4.8. Variable URG vs factor PT_1.

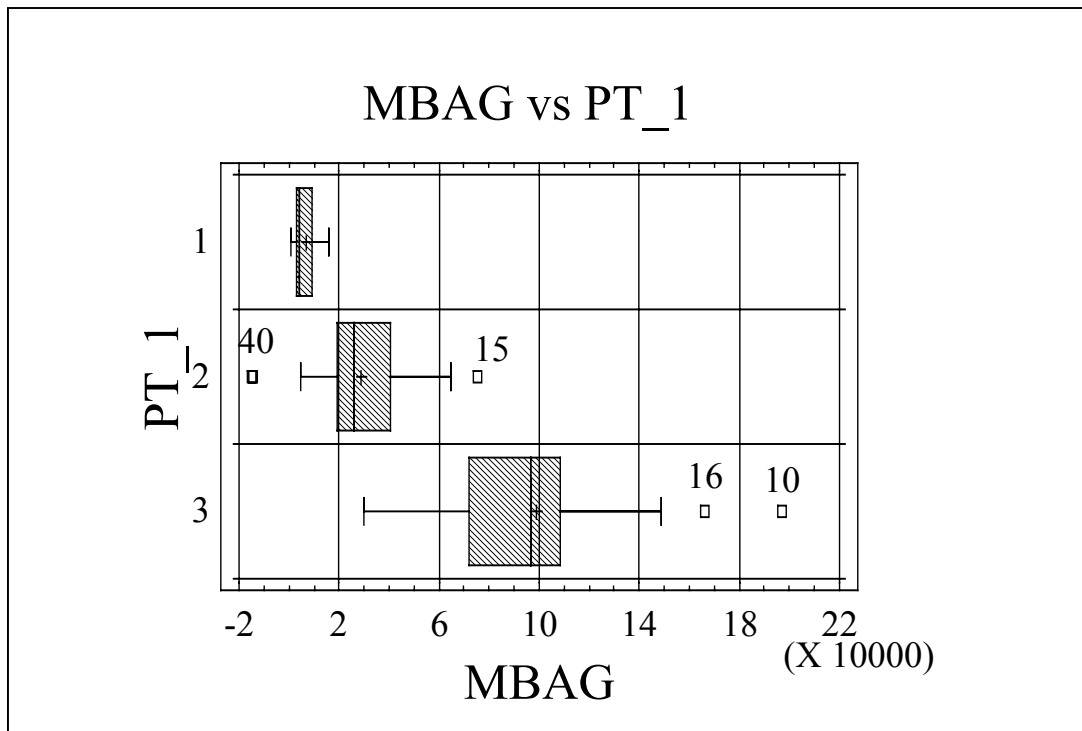


El margen bruto con amortizaciones aumenta a medida que aumenta el factor PT_1. (figura 4.9).

En el segundo nivel, la explotación n° 40, que tiene un valor de MBAG muy por debajo de las de su nivel; por el contrario, la explotación n° 15, presenta un valor por encima que las de su grupo.

En el tercer nivel de la variable PT hay dos explotaciones (números 16 y 10), que destacan por encima de las de su grupo.

Figura 4.9. Variable MBAG vs factor PT_1.



Puede observarse que el aumento del margen bruto con amortizaciones se realiza de manera más que proporcional al aumento del factor PT_1, significando que todavía se produce en zona de rendimientos crecientes de producción y la decisión de producir aún más, generaría mayores beneficios.

4.2.4. Clasificación de las explotaciones respecto al factor GDP_1.

Se analiza a continuación las variables físicas ganaderas, las variables de intensificación productiva y de mercado, las variables económicas y las variables de gestión y mercado respecto al factor GDP_1.

Cuadro 4.34. Análisis de las variables físicas ganaderas respecto a los niveles de GDP_1.

Análisis de varianza respecto GDP_1				
Variables físicas		Valor estadístico	Grupos homogéneos	n.s.
		$\bar{X} \pm DE(CV)$	s	
Superficie ganadera (SG)	Nivel:1	362 ± 294 (81%)	a	NS
	Nivel:2	464 ± 217 (47%)	a	
	Nivel:3	615 ± 663 (108%)	a	
Verdeos de invierno (VI)	Nivel:1	100 ± 91 (91%)	a	NS
	Nivel:2	136 ± 105 (77%)	a	
	Nivel:3	175 ± 224 (128%)	a	
Verdeos de verano (VV)	Nivel:1	42 ± 29 (68%)	a	NS
	Nivel:2	41 ± 21 (51%)	a	
	Nivel:3	49 ± 20 (41%)	a	
Pasturas (PS)	Nivel:1	240 ± 231 (96%)	a	NS
	Nivel:2	347 ± 169 (49%)	a	
	Nivel:3	450 ± 447 (99%)	a	
Porcentaje de pasturas (PP)	Nivel:1	62 ± 11 (17%)	a	**s
	Nivel:2	74 ± 11 (15%)	b	
	Nivel:3	72 ± 12 (17%)	b	
Salidas (SA)	Nivel:1	144.387 ± 119.334 (83%)	a	*s
	Nivel:2	259.259 ± 166.008 (64%)	b	
	Nivel:3	309.976 ± 218.744 (71%)	b	
Número total de animales (TA)	Nivel:1	749 ± 577 (77%)	a	NS
	Nivel:2	844 ± 482 (57%)	a	
	Nivel:3	912 ± 665 (73%)	a	

Nivel de significación (n.s.): **S. p-value<0,01; *S. p-value<0,05; NS. p-value>0,05
D.E. Desviación típica de la media; CV: Coeficiente de variación.

En el análisis de varianza, detallado en el cuadro 4.34, se comprueba que no existen diferencias significativas entre las variables SG, VI, VV, PS y TA respecto al factor GDP_1 (P>0,05).

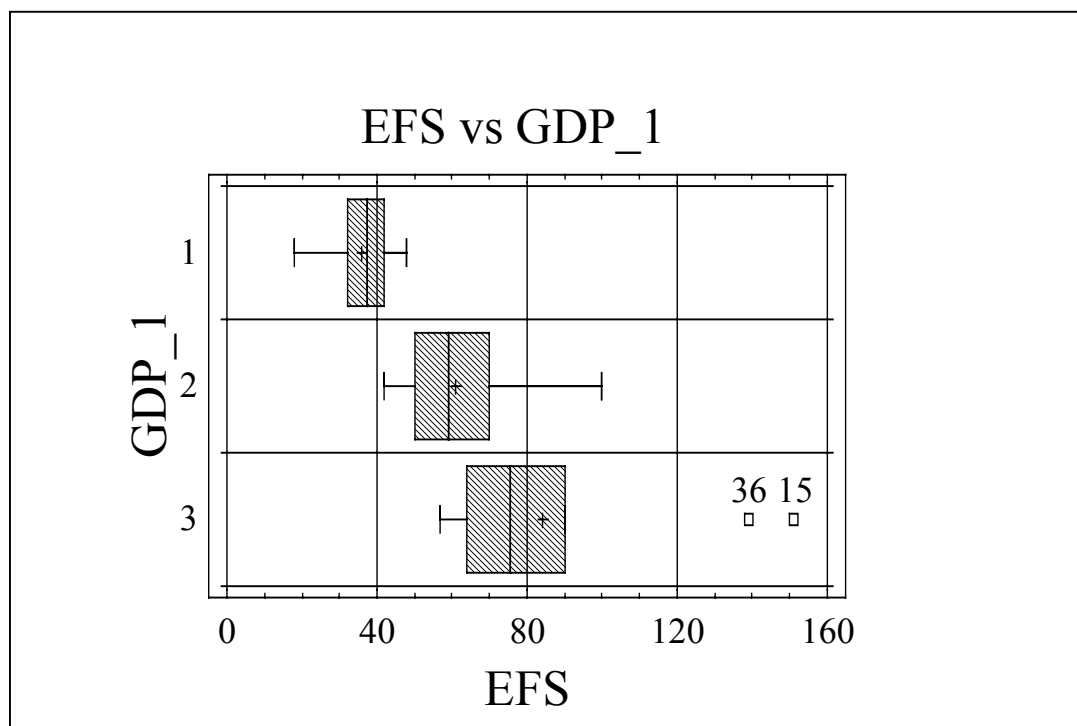
Solo la variable porcentaje de pasturas (PP) presenta diferencias significativas (P<0,01)

Cuadro 4.35. Análisis de las variables de intensificación productiva y de manejo respecto a los niveles de GDP_1.

Análisis de varianza respecto GDP_1				
Variables de intensificación		Valor estadístico $\bar{X} \pm DE (CV)$	Grupos homogéneos	n.s.
Producción total de carne (PT)	Nivel:1	78.226 ± 59.602 (76%)	a	**s
	Nivel:2	141.680 ± 91.813 (65%)	ab	
	Nivel:3	204.045 ± 149.402 (73%)	b	
Producción de carne por hectárea (PT_H)	Nivel:1	218 ± 82 (38%)	a	**s
	Nivel:2	294 ± 88 (30%)	b	
	Nivel:3	365 ± 114 (31%)	c	
Ganancia diaria de peso (GDP)	Nivel:1	0,288 ± 0,03 (11%)	a	**s
	Nivel:2	0,445 ± 0,06 (14%)	b	
	Nivel:3	0,628 ± 0,06 (11%)	c	
Carga animal (CA)	Nivel:1	621 ± 56 (34%)	a	*s
	Nivel:2	487 ± 23 (25%)	a	
	Nivel:3	467 ± 45 (36%)	b	
Eficiencia de stock (EFS)	Nivel:1	36 ± 8 (23%)	a	**s
	Nivel:2	61 ± 14 (23%)	b	
	Nivel:3	84 ± 28 (33%)	c	

Nivel de significación (n.s.): **S. p-value<0,01; *S. p-value<0,05; NS. p-value>0,05
D.E. Desviación típica de la media; CV: Coeficiente de variación.

Figura 4.10. Variable EFS vs factor GDP_1.



La variable EFS aumenta conforme aumenta el factor GDP_1; destacándose las explotaciones nº 36 y nº 15 del nivel 3 (figura 4.10).

Cuadro 4.36. Análisis de las variables económicas respecto a los niveles de GDP_1.

Análisis de varianza respecto GDP_1				
Variables económicas		Valor estadístico	Grupos homogéneos	n.s.
		$\bar{X} \pm DE (CV)$		
Gastos de suplementación (G_SP)	Nivel:1	5.980 ± 4.851 (81%)	a	NS
	Nivel:2	13.369 ± 12.469 (93%)	a	
	Nivel:3	14.958 ± 12.992 (87%)	a	
Gastos totales de alimentación (G_ALIM)	Nivel:1	18.542 ± 13.590 (73%)	a	NS
	Nivel:2	29.714 ± 21.366 (72%)	ab	
	Nivel:3	36.121 ± 31.028 (86%)	b	
Gastos de alimentación por ha (G_ALIM_H)	Nivel:1	54 ± 3 (23%)	a	NS
	Nivel:2	63 ± 4 (63%)	a	
	Nivel:3	64 ± 4 (26%)	a	
Gastos de sanidad (G_SAN)	Nivel:1	2.838 ± 2.278 (80%)	a	NS
	Nivel:2	3.282 ± 2.141 (65%)	a	
	Nivel:3	4.325 ± 3.731 (86%)	a	
Gastos de mano de obra (G_MO)	Nivel:1	6.824 ± 5.610 (82%)	a	NS
	Nivel:2	6.721 ± 4.151 (62%)	ab	
	Nivel:3	10.932 ± 6.884 (63%)	b	
Total de ingreso neto (I_NETO)	Nivel:1	48.968 ± 37.182 (76%)	a	*s
	Nivel:2	88.413 ± 64.362 (73%)	ab	
	Nivel:3	132.389 ± 106.437 (80%)	b	

Nivel de significación (n.s.): **S. p-value<0,01; *S. p-value<0,05; NS. p-value>0,05
D.E. Desviación típica de la media; CV: Coeficiente de variación.

El análisis de varianza detallado en el cuadro 4.36, establece que no existen diferencias significativas entre el factor GDP_1 y las variables económicas ganaderas (P>0,05). Solamente la variable I_Neto (P<0,05) presenta una diferenciación entre las explotaciones, identificando dos grupos heterogéneos.

Del cuadro 4.37 se observa que hay un marcado aumento del margen bruto por hectárea y del margen bruto con amortizaciones por hectárea con respecto a los tres niveles del factor GDP_1. (P<0,01).

El coste medio unitario tiene una marcada disminución (P<0,01) a medida que aumenta la ganancia diaria de peso, bien diferenciada entre los tres niveles (figura 4.11). Se destaca la explotación nº 30 con un alto valor para CMTU dentro de su grupo.

El umbral de rentabilidad ganadera no presenta diferencias significativas entre los tres niveles del factor GDP_1 ($P>0,05$).

Cuadro 4.37. Análisis de las variables de gestión y mercado respecto a los niveles de GDP_1.

Análisis de varianza respecto GDP_1				
Variables de gestión		Valor estadístico $\bar{X} \pm DE (CV)$	Grupos homogéneos	n.s.
Margen bruto por hectárea (MBT_H)	Nivel:1	61 ± 37 (60%)	a	**s
	Nivel:2	97 ± 54 (56%)	b	
	Nivel:3	139 ± 58 (42%)	c	
Coste total directo por hectárea (CTD_H)	Nivel:1	92 ± 20 (22%)	a	NS
	Nivel:2	105 ± 24 (23%)	ab	
	Nivel:3	110 ± 26 (23%)	b	
Margen bruto con amortizaciones por hectárea (MBAG_H)	Nivel:1	44 ± 36 (80%)	a	**s
	Nivel:2	77 ± 53 (69%)	a	
	Nivel:3	119 ± 57 (48%)	b	
Coste total fijo ganadero (CFG)	Nivel:1	11.958 ± 11.921 (100%)	a	NS
	Nivel:2	16.259 ± 8.315 (51%)	ab	
	Nivel:3	22.522 ± 17.847 (79%)	b	
Coste total variable ganadero (CVG)	Nivel:1	21.379 ± 15.526 (73%)	a	NS
	Nivel:2	32.996 ± 23.254 (70%)	ab	
	Nivel:3	40.446 ± 34.316 (85%)	b	
Coste medio fijo ganadero (CMFG)	Nivel:1	0,144 ± 0,05 (40%)	a	NS
	Nivel:2	0,127 ± 0,03 (31%)	a	
	Nivel:3	0,112 ± 0,03 (32%)	a	
Coste medio variable ganadero (CMVG)	Nivel:1	0,302 ± 0,07 (25%)	a	**s
	Nivel:2	0,244 ± 0,06 (26%)	b	
	Nivel:3	0,202 ± 0,04 (24%)	c	
Coste medio total unitario (CMTU)	Nivel:1	0,447 ± 0,09 (22%)	a	**s
	Nivel:2	0,372 ± 0,08 (23%)	b	
	Nivel:3	0,314 ± 0,06 (23%)	c	
Umbral de rentabilidad ganadera (URG)	Nivel:1	22.215 ± 21.143 (95%)	a	NS
	Nivel:2	29.174 ± 15.549 (53%)	a	
	Nivel:3	37.105 ± 29.992 (81%)	a	
Margen bruto con amortizaciones (MBAG)	Nivel:1	15.631 ± 14.056 (90%)	a	**s
	Nivel:2	39.159 ± 38.610 (99%)	a	
	Nivel:3	69.421 ± 57.692 (83%)	b	

Nivel de significación (n.s.): **S. p-value<0,01; *S. p-value<0,05; NS. p-value>0,05
D.E. Desviación típica de la media; CV: Coeficiente de variación.

Aunque la heterogeneidad entre los niveles del factor GDP_1 con respecto al valor de MBAG no sea tal, hay un aumento del margen a medida que se aumenta la ganancia diaria de peso ($P<0,01$). En la figura 4.12 se destaca la explotación nº 25 con un valor de MBAG mayor que las de su grupo.

Figura 4.11. Variable CMTU vs factor GDP_1.

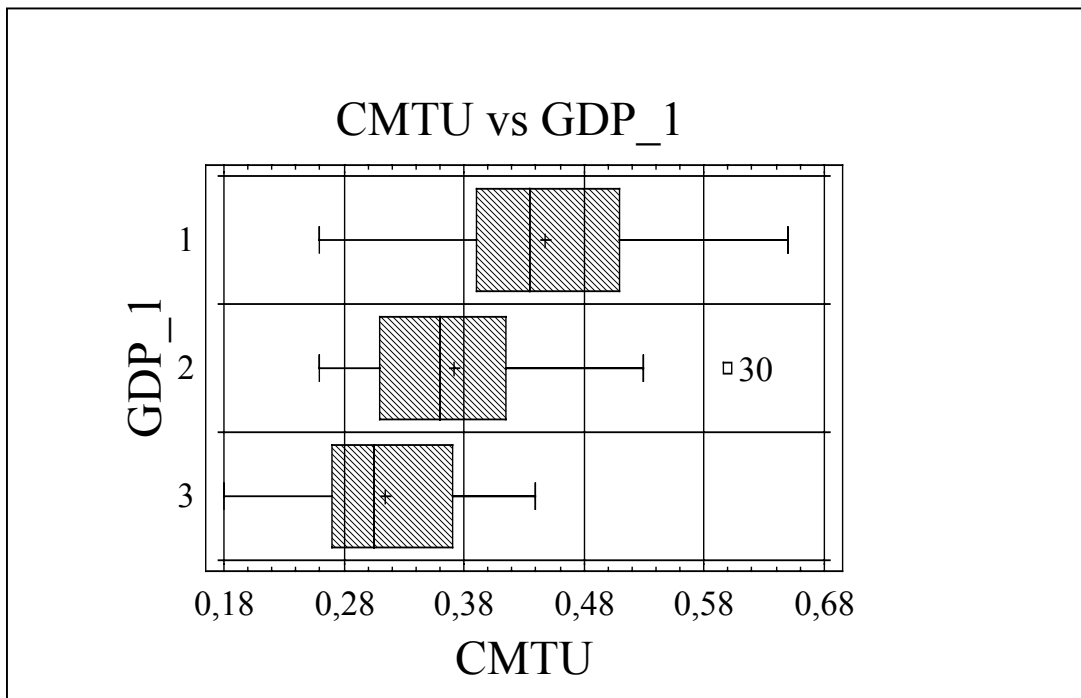
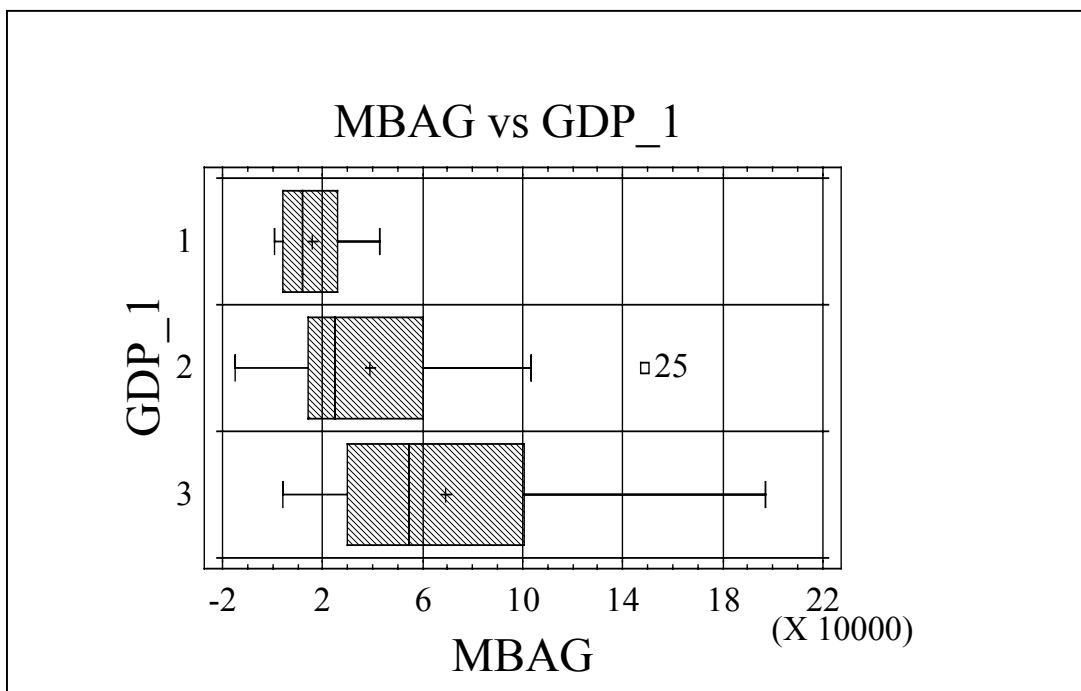


Figura 4.12. Variable MBAG vs factor GDP_1.



4.2.5. Clasificación de las explotaciones respecto al factor CA_1.

Se analiza a continuación las variables físicas ganaderas, las variables de intensificación productiva y de mercado, las variables económicas y las variables de gestión y mercado respecto al factor CA_1.

Cuadro 4.38. Análisis de las variables físicas ganaderas respecto a los niveles de CA_1.

Análisis de varianza respecto CA_1				
Variables físicas		Valor estadístico	Grupos homogéneos	n.s.
		$\bar{X} \pm DE(CV)$	s	
Superficie ganadera (SG)	Nivel:1	498 ± 675 (135%)	a	NS
	Nivel:2	493 ± 271 (55%)	a	
	Nivel:3	415 ± 211 (51%)	a	
Verdeos de invierno (VI)	Nivel:1	145 ± 231 (160%)	a	NS
	Nivel:2	145 ± 109 (75%)	a	
	Nivel:3	109 ± 69 (63%)	a	
Verdeos de verano (VV)	Nivel:1	30 ± 16 (54%)	a	NS
	Nivel:2	45 ± 24 (54%)	ab	
	Nivel:3	53 ± 22 (42%)	b	
Pasturas (PS)	Nivel:1	346 ± 448 (130%)	a	NS
	Nivel:2	364 ± 212 (58%)	a	
	Nivel:3	307 ± 199 (65%)	a	
Porcentaje de pasturas (PP)	Nivel:1	67 ± 13 (20%)	a	NS
	Nivel:2	72 ± 11 (15%)	a	
	Nivel:3	70 ± 14 (21%)	a	
Salidas (SA)	Nivel:1	195.288 ± 206.941 (106%)	a	NS
	Nivel:2	274.334 ± 181.810 (66%)	a	
	Nivel:3	225.432 ± 132.595 (59%)	a	
Número total de animales (TA)	Nivel:1	583 ± 574 (98%)	a	NS
	Nivel:2	906 ± 550 (61%)	a	
	Nivel:3	957 ± 462 (48%)	a	

Nivel de significación (n.s.): **S. p-value<0,01; *S. p-value<0,05; NS. p-value>0,05
D.E. Desviación típica de la media; CV: Coeficiente de variación.

En el análisis de varianza, detallado en el cuadro 4.38, se comprueba que no existen diferencias significativas entre las variables físicas ganaderas respecto al factor CA_1 (P>0,05).

Como es directamente proporcional a la existencia media e inversamente proporcional a la superficie ganadera, al aumentar la carga animal y por consiguiente, el número total de animales (TA) era esperable que no hubiera cambios significativos en la superficie ganadera (SG).

Cuadro 4.39. Análisis de las variables de intensificación productiva y de manejo respecto a los niveles de CA_1.

Análisis de varianza respecto CA_1				
Variables de intensificación		Valor estadístico	Grupos homogéneos	n.s.
		$\bar{X} \pm DE (CV)$		
Producción total de carne (PT)	Nivel:1	116.724 ± 133.672 (115%)	a	NS
	Nivel:2	156.760 ± 111.138 (71%)	a	
	Nivel:3	133.741 ± 81.910 (61%)	a	
Producción de carne por hectárea (PT_H)	Nivel:1	248 ± 118 (48%)	a	NS
	Nivel:2	304 ± 100 (33%)	a	
	Nivel:3	315 ± 98 (31%)	a	
Ganancia diaria de peso (GDP)	Nivel:1	0,518 ± 0,16 (31%)	a	*s
	Nivel:2	0,457 ± 0,11 (24%)	b	
	Nivel:3	0,368 ± 0,11 (32%)	b	
Carga animal (CA)	Nivel:1	322 ± 19 (23%)	a	**s
	Nivel:2	508 ± 13 (14%)	b	
	Nivel:3	740 ± 31 (15%)	c	
Eficiencia de stock (EFS)	Nivel:1	79 ± 34 (43%)	a	**s
	Nivel:2	59 ± 16 (27%)	b	
	Nivel:3	43 ± 15 (34%)	c	

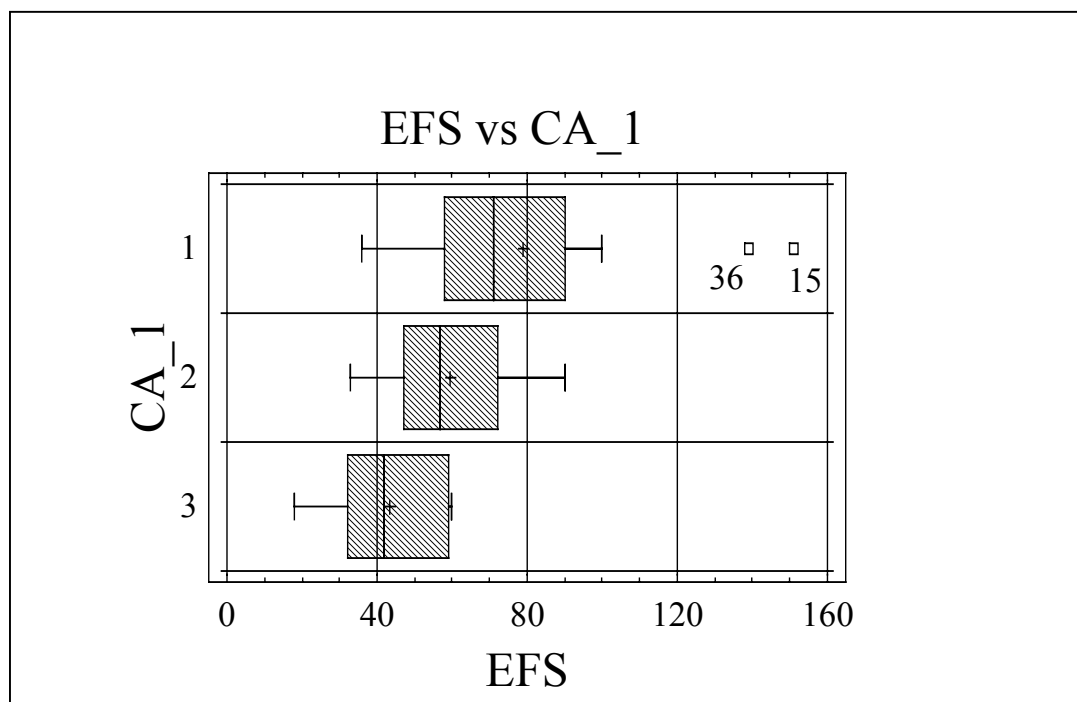
Nivel de significación (n.s.): **S. p-value<0,01; *S. p-value<0,05; NS. p-value>0,05
D.E. Desviación típica de la media; CV: Coeficiente de variación.

En el cuadro 4.39 se observa que se produce una disminución en la ganancia diaria de peso a medida que aumenta la carga animal. Es lo esperable, debido a que a medida que aumenta la producción por hectárea, disminuye la producción por animal y viceversa. A medida que se aumenta la carga, se llega a límites en los que se deprime la ganancia individual, pero con aumento en la ganancia por hectárea; de continuar aumentándose la carga, se arriba a un punto a partir del cual se resiente también la producción por hectárea, llegándose a un sobrepastoreo.

La eficiencia de stock sufre una reducción significativa al aumentar los niveles de CA_1. Esto es esperable debido a que es directamente proporcional a la producción total de carne (que no varía en forma significativa) e inversamente proporcional a la carga.

En la figura 4.13 se observa el comportamiento de la variable EFS con respecto a los aumentos del factor CA_1. Se destacan dos explotaciones (nº 36 y nº 15) con una eficiencia de stock muy superior a la media de su nivel.

Figura 4.13. Variable EFS vs factor CA_1.



Cuadro 4.40. Análisis de las variables económicas respecto a los niveles de CA_1.

Análisis de varianza respecto CA_1				
Variables económicas		Valor estadístico	Grupos homogéneos	n.s.
		$\bar{X} \pm DE (CV)$		
Gastos de suplementación (G_SP)	Nivel:1	8.312 ± 7.608 (92%)	a	NS
	Nivel:2	14.818 ± 14.263 (96%)	a	
	Nivel:3	9.807 ± 6.621 (68%)	a	
Gastos totales de alimentación (G ALIM)	Nivel:1	24.153 ± 29.188 (121%)	a	NS
	Nivel:2	32.444 ± 23.567 (73%)	a	
	Nivel:3	24.482 ± 12.689 (52%)	a	
Gastos de alimentación por ha (G ALIM_H)	Nivel:1	53 ± 3 (22%)	a	NS
	Nivel:2	65 ± 4 (32%)	ab	
	Nivel:3	60 ± 4 (26%)	b	
Gastos de sanidad (G_SAN)	Nivel:1	2.455 ± 2.657 (108%)	a	NS
	Nivel:2	3.700 ± 2.877 (78%)	a	
	Nivel:3	3.882 ± 1.986 (51%)	a	
Gastos de mano de obra (G_MO)	Nivel:1	7.077 ± 5.904 (83%)	a	NS
	Nivel:2	8.283 ± 5.634 (68%)	a	
	Nivel:3	7.448 ± 4.971 (67%)	a	
Total de ingreso neto (I_NETO)	Nivel:1	76.120 ± 98.667 (130%)	a	NS
	Nivel:2	97.417 ± 74.899 (77%)	a	
	Nivel:3	86.446 ± 56.128 (65%)	a	

Nivel de significación (n.s.): **S. p-value<0,01; *S. p-value<0,05; NS. p-value>0,05
D.E. Desviación típica de la media; CV: Coeficiente de variación.

No existen variaciones significativas en las variables económicas con respecto a los niveles del factor CA_1 ($P>0,05$). La explicación de no tener variaciones significativas en el incremento de los gastos, radica en que el aumento de carga es a expensas de una disminución de la producción por animal.

Cuadro 4.41. Análisis de las variables de gestión y mercado respecto a los niveles de CA_1.

Análisis de varianza respecto CA_1				
Variables de gestión		Valor estadístico	Grupos homogéneos	n.s.
		$\bar{X} \pm DE (CV)$		
Margen bruto por hectárea (MBT_H)	Nivel:1	89 ± 70 (79%)	a	NS
	Nivel:2	97 ± 55 (57%)	a	
	Nivel:3	112 ± 50 (45%)	a	
Coste total directo por hectárea (CTD_H)	Nivel:1	89 ± 18 (20%)	a	*s
	Nivel:2	107 ± 26 (24%)	b	
	Nivel:3	108 ± 21 (20%)	b	
Margen bruto con amortizaciones por hectárea (MBAG_H)	Nivel:1	70 ± 69 (99%)	a	NS
	Nivel:2	78 ± 54 (70%)	a	
	Nivel:3	93 ± 47 (51%)	a	
Coste total fijo ganadero (CFG)	Nivel:1	15.569 ± 17.607 (113%)	a	NS
	Nivel:2	17.709 ± 10.966 (62%)	a	
	Nivel:3	15.880 ± 9.985 (63%)	a	
Coste total variable ganadero (CVG)	Nivel:1	26.608 ± 31.696 (119%)	a	NS
	Nivel:2	36.145 ± 26.082 (72%)	a	
	Nivel:3	28.364 ± 14.325 (51%)	a	
Coste medio fijo ganadero (CMFG)	Nivel:1	0,138 ± 0,04 (33%)	a	NS
	Nivel:2	0,122 ± 0,04 (34%)	a	
	Nivel:3	0,130 ± 0,05 (40%)	a	
Coste medio variable ganadero (CMVG)	Nivel:1	0,259 ± 0,07 (29%)	a	NS
	Nivel:2	0,247 ± 0,07 (29%)	a	
	Nivel:3	0,237 ± 0,06 (28%)	a	
Coste medio total unitario (CMTU)	Nivel:1	0,397 ± 0,09 (25%)	a	NS
	Nivel:2	0,370 ± 0,08 (24%)	a	
	Nivel:3	0,367 ± 0,10 (28%)	a	
Umbral de rentabilidad ganadera (URG)	Nivel:1	27.361 ± 29.913 (109%)	a	NS
	Nivel:2	31.420 ± 19.383 (62%)	a	
	Nivel:3	27.163 ± 16.316 (60%)	a	
Margen bruto con amortizaciones (MBAG)	Nivel:1	33.943 ± 52.892 (156%)	a	NS
	Nivel:2	43.564 ± 44.216 (101%)	a	
	Nivel:3	42.202 ± 34.743 (82%)	a	

Nivel de significación (n.s.): **S. p-value<0,01; *S. p-value<0,05; NS. p-value>0,05
D.E. Desviación típica de la media; CV: Coeficiente de variación.

No existen diferencias significativas entre las variables de gestión y mercado con respecto a las variaciones de CA_1 ($P>0,05$). Solo la variable CTD_H aumenta con una significación de $P<0,05$.

4.2.6. Clasificación de las explotaciones respecto al factor G_SP_1.

Se analiza a continuación las variables físicas ganaderas, las variables de intensificación productiva y de mercado, las variables económicas y las variables de gestión y mercado respecto al factor G_SP_1.

Cuadro 4.42. Análisis de las variables físicas ganaderas respecto a los niveles de G_SP_1.

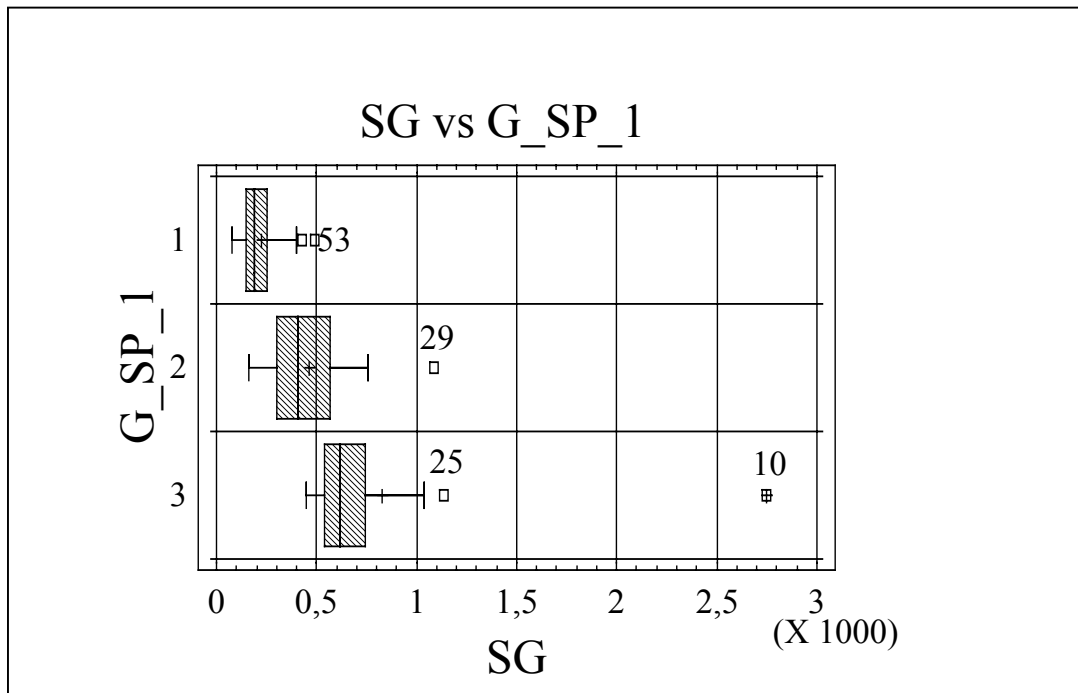
Análisis de varianza respecto G_SP_1				
Variables físicas		Valor estadístico	Grupos homogéneos	n.s.
		$\bar{X} \pm DE(CV)$		
Superficie ganadera (SG)	Nivel:1	225 ± 127 (56%)	a	**S
	Nivel:2	461 ± 205 (44%)	b	
	Nivel:3	830 ± 611 (74%)	c	
Verdeos de invierno (VI)	Nivel:1	70 ± 36 (51%)	a	**S
	Nivel:2	111 ± 57 (51%)	a	
	Nivel:3	273 ± 234 (86%)	b	
Verdeos de verano (VV)	Nivel:1	35 ± 22 (62%)	a	*S
	Nivel:2	43 ± 21 (48%)	ab	
	Nivel:3	59 ± 23 (38%)	b	
Pasturas (PS)	Nivel:1	139 ± 95 (68%)	a	**S
	Nivel:2	349 ± 164 (47%)	b	
	Nivel:3	607 ± 400 (66%)	c	
Porcentaje de pasturas (PP)	Nivel:1	59 ± 11 (18%)	a	**S
	Nivel:2	75 ± 8 (11%)	b	
	Nivel:3	75 ± 13 (17%)	b	
Salidas (SA)	Nivel:1	79.881 ± 58.861 (74%)	a	**S
	Nivel:2	226.879 ± 84.929 (37%)	b	
	Nivel:3	491.489 ± 144.078 (29%)	c	
Número total de animales (TA)	Nivel:1	368 ± 212 (58%)	a	**S
	Nivel:2	835 ± 360 (43%)	b	
	Nivel:3	1.470 ± 529 (36%)	c	

Nivel de significación (n.s.): **S. p-value<0,01; *S. p-value<0,05; NS. p-value>0,05
D.E. Desviación típica de la media; CV: Coeficiente de variación.

Del análisis de varianza del cuadro 4.42, se observa que a medida que se incrementan los gastos de suplementación, aumenta la superficie destinada a ganadería.

Lo mismo ocurre con la superficie sembrada de verdes de invierno, cultivos que generalmente requieren de la suplementación energética. Si bien el aumento es en forma significativa (P<0,01) no están bien diferenciados los grupos. No es tan significativa en los verdes de verano (P<0,05).

Figura 4.14. Variable SG vs factor G_SP_1.



En la figura 4.14 se destacan las explotaciones n° 53, n° 29, n° 25 y n° 10, con una superficie ganadera muy superior a la media de su nivel.

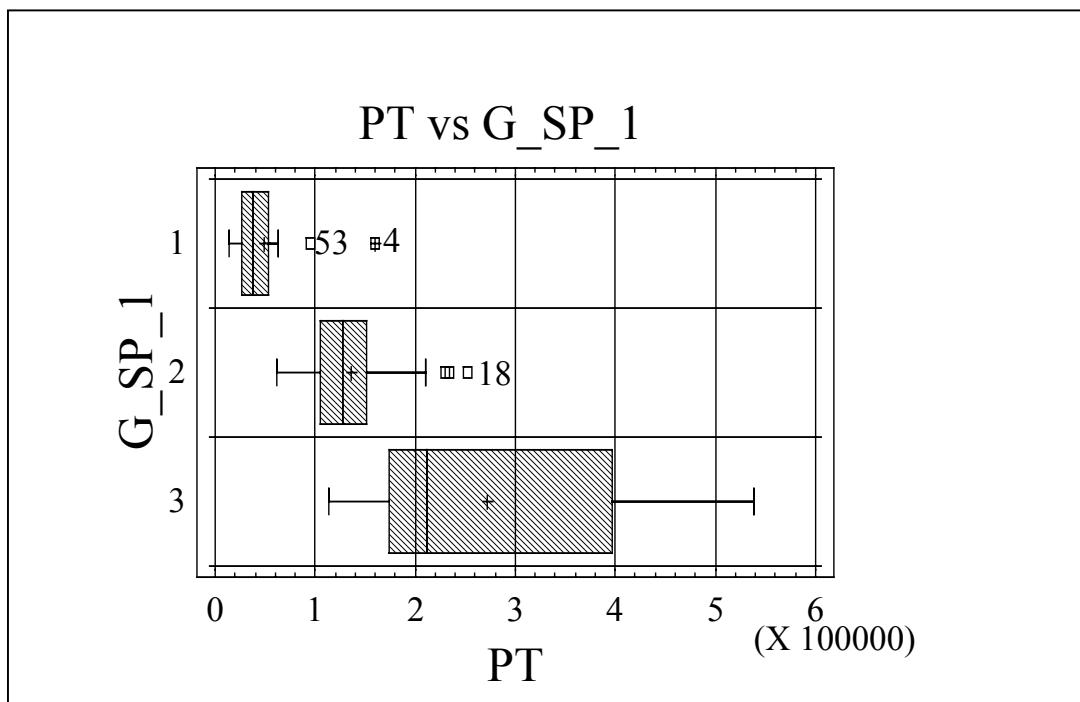
Cuadro 4.43. Análisis de las variables de intensificación productiva y de manejo respecto a los niveles de G_SP_1.

Análisis de varianza respecto G_SP_1				
Variables de intensificación		Valor estadístico	Grupos homogéneos	n.s.
		$\bar{X} \pm DE (CV)$		
Producción total de carne (PT)	Nivel:1	49.505 ± 38.111 (77%)	a	**s
	Nivel:2	135.919 ± 50.896 (37%)	b	
	Nivel:3	271.644 ± 134.841 (50%)	c	
Producción de carne por hectárea (PT_H)	Nivel:1	215 ± 71 (33%)	a	**s
	Nivel:2	317 ± 98 (31%)	b	
	Nivel:3	352 ± 101 (29%)	b	
Ganancia diaria de peso (GDP)	Nivel:1	0,395 ± 0,16 (43%)	a	NS
	Nivel:2	0,470 ± 0,12 (27%)	a	
	Nivel:3	0,493 ± 0,09 (20%)	a	
Carga animal (CA)	Nivel:1	470 ± 47 (38%)	a	NS
	Nivel:2	545 ± 36 (33%)	a	
	Nivel:3	530 ± 37 (25%)	a	
Eficiencia de stock (EFS)	Nivel:1	53 ± 30 (57%)	a	NS
	Nivel:2	62 ± 25 (40%)	a	
	Nivel:3	68 ± 15 (22%)	a	

Nivel de significación (n.s.): **S. p-value<0,01; *S. p-value<0,05; NS. p-value>0,05
D.E. Desviación típica de la media; CV: Coeficiente de variación.

Se observa en el cuadro 4.43, un aumento de la producción total de carne con respecto a los incrementos de los niveles de gastos de suplementación. Es lo esperable. En la figura 4.15 se destacan las explotaciones n° 53, n° 4, n° 18, entre otras, que presentan un valor de PT muy por encima de las de su grupo. La explicación es que pueden ser más eficientes en la conversión grano-carne (estas, a similar gasto de suplementación, mayor producción total de carne).

Figura 4.15. Variable PT vs factor G_SP_1.



Si bien no son significativas las ganancias diarias de peso ($P > 0,05$) que indica rendimientos decrecientes; si lo es, la producción de carne por hectárea ($P < 0,01$) aunque diferenciada en solo dos grupos.

Esto, sumado al aumento en el número de animales, indica que se suplementa con efecto de adición + sustitución.

La combinación de los dos efectos genera un aumento en el número total de animales y en la ganancia de peso individual.

Cuadro 4.44. Análisis de las variables económicas respecto a los niveles de G_SP_1.

Análisis de varianza respecto G_SP_1				
Variables económicas		Valor estadístico	Grupos homogéneos	n.s.
		$\bar{X} \pm DE (CV)$		
Gastos de suplementación (G_SP)	Nivel:1	1.978 \pm 1.340 (68%)	a	**S
	Nivel:2	10.006 \pm 3.366 (34%)	b	
	Nivel:3	27.253 \pm 13.734 (50%)	c	
Gastos totales de alimentación (G_ALIM)	Nivel:1	11.048 \pm 4.660 (42%)	a	**S
	Nivel:2	24.932 \pm 7.009 (28%)	b	
	Nivel:3	58.936 \pm 28.957 (49%)	c	
Gastos de alimentación por ha (G_ALIM_H)	Nivel:1	53 \pm 4 (25%)	a	**S
	Nivel:2	59 \pm 3 (27%)	a	
	Nivel:3	77 \pm 5 (24%)	b	
Gastos de sanidad (G_SAN)	Nivel:1	1.555 \pm 1.141 (73%)	a	**S
	Nivel:2	3.342 \pm 1.746 (52%)	b	
	Nivel:3	6.104 \pm 3.358 (55%)	c	
Gastos de mano de obra (G_MO)	Nivel:1	3.385 \pm 2.267 (67%)	a	**S
	Nivel:2	8.260 \pm 4.749 (58%)	b	
	Nivel:3	10.654 \pm 6.708 (63%)	b	
Total de ingreso neto (I_NETO)	Nivel:1	33.022 \pm 24.862 (75%)	a	**S
	Nivel:2	85.755 \pm 36.115 (42%)	b	
	Nivel:3	169.895 \pm 108.922 (64%)	c	

Nivel de significación (n.s.): **S. p-value<0,01; *S. p-value<0,05; NS. p-value>0,05
D.E. Desviación típica de la media; CV: Coeficiente de variación.

Como cabría de esperar, se encuentran diferencias significativas en las variables económicas con respecto al factor G_SP_1, al estar relacionadas con ellas (P<0,01).

En el análisis de varianza detallado en el cuadro 4.45, se comprueba que el margen bruto por hectárea no registra un aumento significativo (P>0,05) con respecto del factor G_SP_1, inclusive la media del nivel 3 es menor que la del nivel 2.

La incidencia del factor G_SP_1 en los costes directos, con aumentos significativos (P<0,01), explicaría la no significación en los márgenes brutos.

Como es de esperar, los costes medios variables aumentan conforme el aumento de los gastos de suplementación. Los costes medios totales unitarios

disminuyen del nivel 1 al nivel 2 conforme aumenta el nivel de los gastos de suplementación. Los del nivel 3 son similares al 2.

Cuadro 4.45. Análisis de las variables de gestión y mercado respecto a los niveles de G_SP_1.

Análisis de varianza respecto G_SP_1				
Variables de gestión		Valor estadístico $\bar{X} \pm DE (CV)$	Grupos homogéneos	n.s.
Margen bruto por hectárea (MBT_H)	Nivel:1	72 ± 38 (54%)	a	NS
	Nivel:2	112 ± 56 (50%)	ab	
	Nivel:3	111 ± 69 (62%)	b	
Coste total directo por hectárea (CTD_H)	Nivel:1	89 ± 17 (20%)	a	**S
	Nivel:2	105 ± 20 (19%)	b	
	Nivel:3	119 ± 26 (22%)	b	
Margen bruto con amortizaciones por hectárea (MBAG_H)	Nivel:1	55 ± 38 (68%)	a	NS
	Nivel:2	91 ± 55 (61%)	a	
	Nivel:3	90 ± 69 (77%)	a	
Coste total fijo ganadero (CFG)	Nivel:1	6.728 ± 4.720 (70%)	a	**S
	Nivel:2	17.852 ± 8.799 (49%)	b	
	Nivel:3	27.351 ± 15.867 (58%)	c	
Coste total variable ganadero (CVG)	Nivel:1	12.603 ± 5.509 (44%)	a	**S
	Nivel:2	28.274 ± 8.345 (30%)	b	
	Nivel:3	65.040 ± 31.745 (49%)	c	
Coste medio fijo ganadero (CMFG)	Nivel:1	0,141 ± 0,04 (31%)	a	NS
	Nivel:2	0,133 ± 0,04 (36%)	ab	
	Nivel:3	0,104 ± 0,03 (30%)	b	
Coste medio variable ganadero (CMVG)	Nivel:1	0,297 ± 0,08 (30%)	a	**S
	Nivel:2	0,216 ± 0,04 (22%)	a	
	Nivel:3	0,247 ± 0,04 (19%)	b	
Coste medio total unitario (CMTU)	Nivel:1	0,439 ± 0,10 (24%)	a	**S
	Nivel:2	0,350 ± 0,08 (24%)	a	
	Nivel:3	0,352 ± 0,06 (20%)	b	
Umbral de rentabilidad ganadera (URG)	Nivel:1	12.507 ± 7.668 (61%)	a	**S
	Nivel:2	30.566 ± 15.067 (49%)	b	
	Nivel:3	49.045 ± 26.854 (55%)	c	
Margen bruto con amortizaciones (MBAG)	Nivel:1	13.691 ± 16.824 (123%)	a	**S
	Nivel:2	39.629 ± 26.729 (67%)	b	
	Nivel:3	77.504 ± 66.933 (86%)	c	

Nivel de significación (n.s.): **S. p-value<0,01; *S. p-value<0,05; NS. p-value>0,05
D.E. Desviación típica de la media; CV: Coeficiente de variación.

La explicación radica en que si bien los costos absolutos aumentan, la producción total de carne aumenta en forma más que proporcional. Se destaca una explotación en el nivel 1 con un coste medio total unitario muy superior a las de su grupo (figura 4.16). Se destacan las explotaciones nº 29 y nº 10 con un valor para URG superior a las de su grupo (figura 4.17).

Figura 4.16. Variable CMTU vs factor G_SP_1.

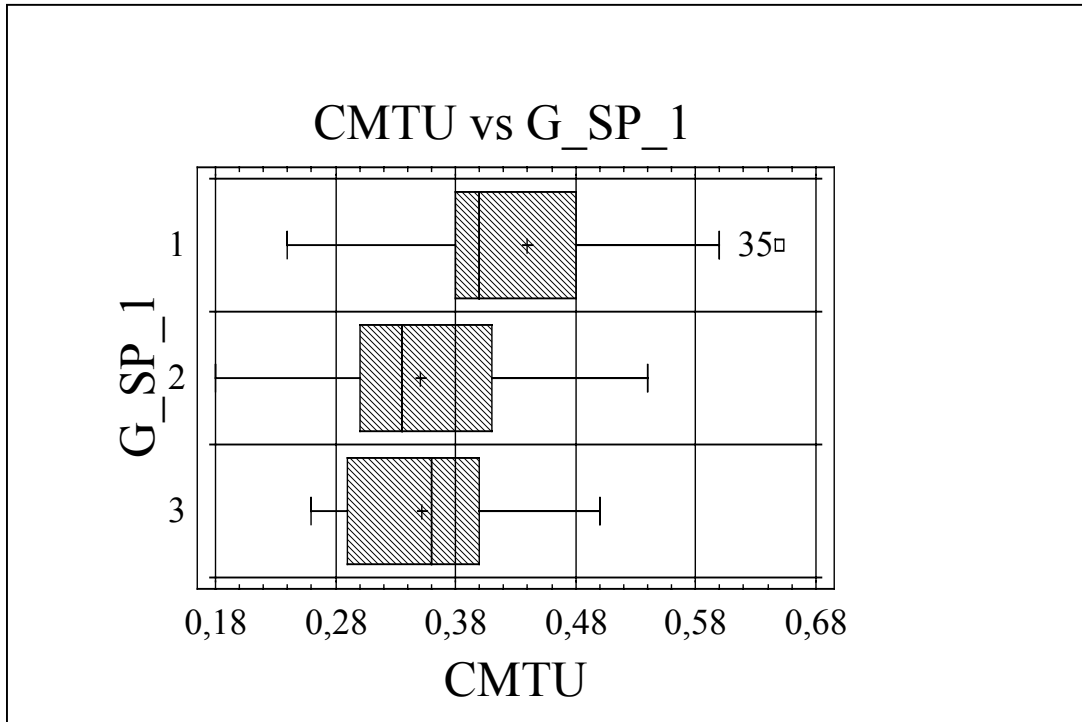
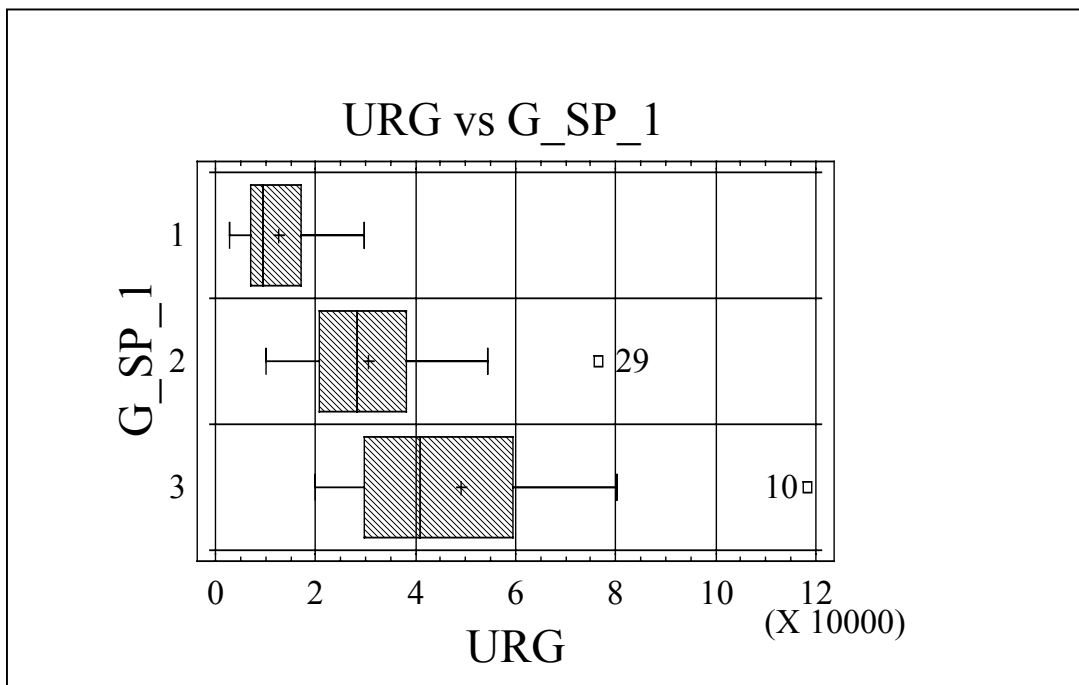


Figura 4.17. Variable URG vs factor G_SP_1.



4.2.7. Clasificación de explotaciones respecto al factor G_ALIM_1.

Se analiza a continuación las variables físicas ganaderas, las variables de intensificación productiva y de mercado, las variables económicas y las variables de gestión y mercado respecto al factor G_ALIM_1.

Cuadro 4.46. Análisis de las variables físicas ganaderas respecto a los niveles de G_ALIM_1.

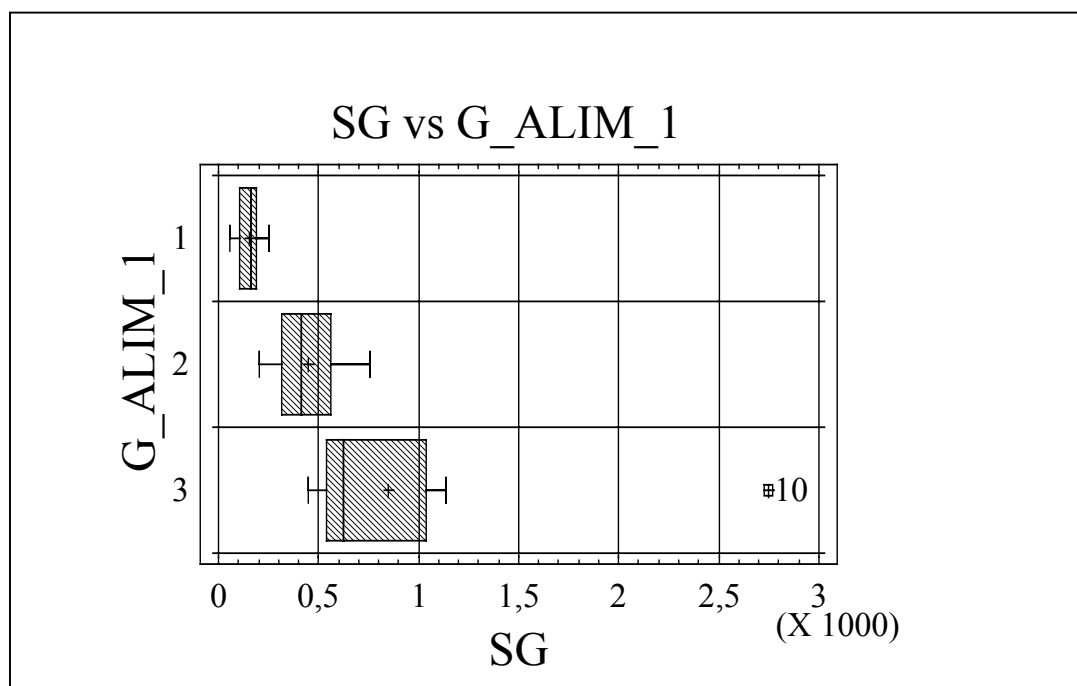
Análisis de varianza respecto G_ALIM_1				
Variables físicas		Valor estadístico $\bar{X} \pm DE(CV)$	Grupos homogéneos	n.s.
Superficie ganadera (SG)	Nivel:1	154 ± 56 (36%)	a	**S
	Nivel:2	451 ± 146 (32%)	b	
	Nivel:3	849 ± 591 (70%)	c	
Verdeos de invierno (VI)	Nivel:1	51 ± 16 (32%)	a	**S
	Nivel:2	112 ± 48 (43%)	a	
	Nivel:3	272 ± 225 (83%)	b	
Verdeos de verano (VV)	Nivel:1	27 ± 13 (49%)	a	**S
	Nivel:2	44 ± 23 (51%)	b	
	Nivel:3	59 ± 23 (38%)	b	
Pasturas (PS)	Nivel:1	89 ± 39 (44%)	a	**S
	Nivel:2	335 ± 121 (36%)	b	
	Nivel:3	623 ± 388 (62%)	c	
Porcentaje de pasturas (PP)	Nivel:1	57 ± 9 (16%)	a	**S
	Nivel:2	74 ± 9 (12%)	b	
	Nivel:3	75 ± 12 (16%)	b	
Salidas (SA)	Nivel:1	60.356 ± 39.127 (65%)	a	**S
	Nivel:2	214.338 ± 80.697 (38%)	b	
	Nivel:3	483.849 ± 141.346 (29%)	c	
Número total de animales (TA)	Nivel:1	266 ± 143 (54%)	a	**S
	Nivel:2	801 ± 303 (38%)	b	
	Nivel:3	1.481 ± 511 (34%)	c	

Nivel de significación (n.s.): **S. p-value<0,01; *S. p-value<0,05; NS. p-value>0,05
D.E. Desviación típica de la media; CV: Coeficiente de variación.

Las variables físicas ganaderas como es de esperar, aumentan en forma significativa al incrementarse los gastos totales de alimentación (P<0,01).

Con el aumento de superficie destinada a cultivos anuales (de invierno y de verano) y de pasturas perennes, era de esperar que se incremente el número total de animales para que ocupen ese aumento de superficie (que se puede observar en la figura 4.18) y aumente la salida al concluir el engorde. Se destaca la explotación nº 10 con una superficie ganadera muy superior a la del resto de su grupo.

Figura 4.18. Variable SG vs factor G_ALIM_1.



Cuadro 4.47. Análisis de las variables de intensificación productiva y de manejo respecto a los niveles de G_ALIM_1.

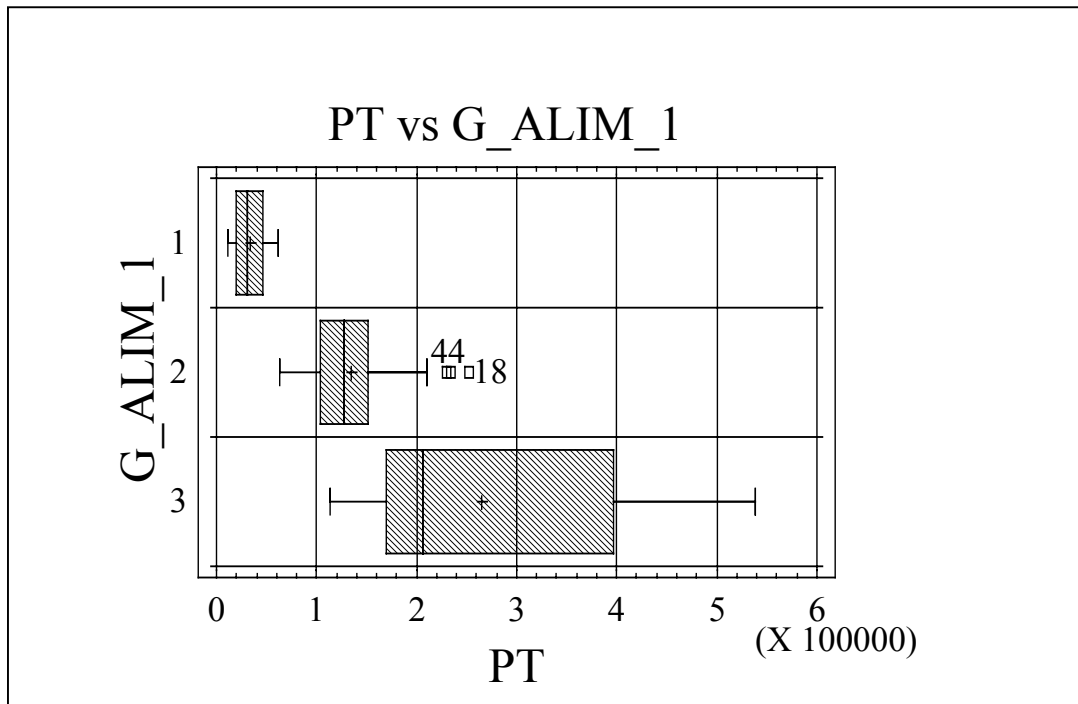
Análisis de varianza respecto G_ALIM_1				
Variables de intensificación		Valor estadístico $\bar{X} \pm DE (CV)$	Grupos homogéneos	n.s.
Producción total de carne (PT)	Nivel:1	32.952 ± 16.331 (50%)	a	**s
	Nivel:2	134.166 ± 49.325 (37%)	b	
	Nivel:3	264.347 ± 132.396 (50%)	c	
Producción de carne por hectárea (PT_H)	Nivel:1	214 ± 77 (36%)	a	**s
	Nivel:2	309 ± 98 (32%)	b	
	Nivel:3	338 ± 110 (33%)	b	
Ganancia diaria de peso (GDP)	Nivel:1	0,381 ± 0,16 (43%)	a	NS
	Nivel:2	0,474 ± 0,12 (26%)	b	
	Nivel:3	0,478 ± 0,10 (23%)	ab	
Carga animal (CA)	Nivel:1	466 ± 47 (38%)	a	NS
	Nivel:2	537 ± 34 (33%)	a	
	Nivel:3	522 ± 35 (25%)	a	
Eficiencia de stock (EFS)	Nivel:1	53 ± 31 (58%)	a	NS
	Nivel:2	61 ± 24 (39%)	a	
	Nivel:3	66 ± 17 (25%)	a	

Nivel de significación (n.s.): **S. p-value<0,01; *S. p-value<0,05; NS. p-value>0,05
D.E. Desviación típica de la media; CV: Coeficiente de variación.

Se registran aumentos en las variables de intensificación productiva y de manejo con respecto al incremento del factor G_ALIM_1. La ganancia diaria de peso, carga animal y la eficiencia de stock no lo hacen en forma significativa

($P > 0,05$). El aumento se produce en forma significativa en la producción total de carne por hectárea y en la producción total de carne global (Figura 4.19).

Figura 4.19. Variable PT vs factor G_ALIM_1.



Se puede observar, además, que las explotaciones nº 44 y nº 18 presentan una producción total muy por encima de las de su grupo, con una muy buena eficiencia de sus gastos de alimentación.

Del cuadro 4.48, se puede observar que se comportan de manera significativa las variables económicas ganaderas con respecto a los niveles del factor G_ALIM_1 ($P < 0,01$). Hay relación directa con los gastos.

El aumento significativo de I_NETO puede deberse al aumentar la salida de animales.

Cuadro 4.48. Análisis de las variables económicas respecto a los niveles de G_ALIM_1.

Análisis de varianza respecto G_ALIM_1				
Variables económicas		Valor estadístico	Grupos homogéneos	n.s.
		$\bar{X} \pm DE (CV)$		
Gastos de suplementación (G_SP)	Nivel:1	2.161 \pm 1.890 (88%)	a	**S
	Nivel:2	9.323 \pm 4.012 (43%)	b	
	Nivel:3	26.035 \pm 13.960 (54%)	c	
Gastos totales de alimentación (G_ALIM)	Nivel:1	8.549 \pm 3.092 (36%)	a	**S
	Nivel:2	23.975 \pm 6.007 (25%)	b	
	Nivel:3	57.593 \pm 28.271 (49%)	c	
Gastos de alimentación por ha (G_ALIM_H)	Nivel:1	57 \pm 3 (23%)	a	**S
	Nivel:2	56 \pm 3 (28%)	a	
	Nivel:3	74 \pm 6 (28%)	b	
Gastos de sanidad (G_SAN)	Nivel:1	1.209 \pm 1.043 (86%)	a	**S
	Nivel:2	3.133 \pm 1.394 (44%)	b	
	Nivel:3	6.252 \pm 3.274 (52%)	c	
Gastos de mano de obra (G_MO)	Nivel:1	2.647 \pm 1.275 (48%)	a	**S
	Nivel:2	7.886 \pm 4.100 (52%)	b	
	Nivel:3	11.293 \pm 6.874 (61%)	c	
Total de ingreso neto (I_NETO)	Nivel:1	20.887 \pm 9.179 (44%)	a	**S
	Nivel:2	85.936 \pm 34.327 (40%)	b	
	Nivel:3	165.424 \pm 105.977 (64%)	c	

Nivel de significación (n.s.): **S. p-value<0,01; *S. p-value<0,05; NS. p-value>0,05
D.E. Desviación típica de la media; CV: Coeficiente de variación.

Cuadro 4.49. Análisis de las variables de gestión y mercado respecto a los niveles de G_ALIM_1 (I).

Análisis de varianza respecto G_ALIM_1				
Variables de gestión		Valor estadístico	Grupos homogéneos	n.s.
		$\bar{X} \pm DE (CV)$		
Margen bruto por hectárea (MBT_H)	Nivel:1	58 \pm 27 (46%)	a	**S
	Nivel:2	115 \pm 54 (47%)	b	
	Nivel:3	105 \pm 69 (66%)	b	
Coste total directo por hectárea (CTD_H)	Nivel:1	91 \pm 21 (23%)	a	*S
	Nivel:2	101 \pm 21 (20%)	a	
	Nivel:3	117 \pm 27 (23%)	b	
Margen bruto con amortizaciones por hectárea (MBAG_H)	Nivel:1	43 \pm 27 (63%)	a	*S
	Nivel:2	95 \pm 53 (56%)	b	
	Nivel:3	85 \pm 69 (82%)	b	
Coste total fijo ganadero (CFG)	Nivel:1	4.350 \pm 2.209 (51%)	a	**S
	Nivel:2	17.110 \pm 6.909 (40%)	b	
	Nivel:3	28.427 \pm 15.768 (55%)	c	
Coste total variable ganadero (CVG)	Nivel:1	9.758 \pm 3.910 (40%)	a	**S
	Nivel:2	27.107 \pm 6.944 (26%)	b	
	Nivel:3	63.845 \pm 30.826 (48%)	c	
Coste medio fijo ganadero (CMFG)	Nivel:1	0,132 \pm 0,04 (34%)	a	NS
	Nivel:2	0,132 \pm 0,04 (32%)	a	
	Nivel:3	0,115 \pm 0,04 (43%)	a	

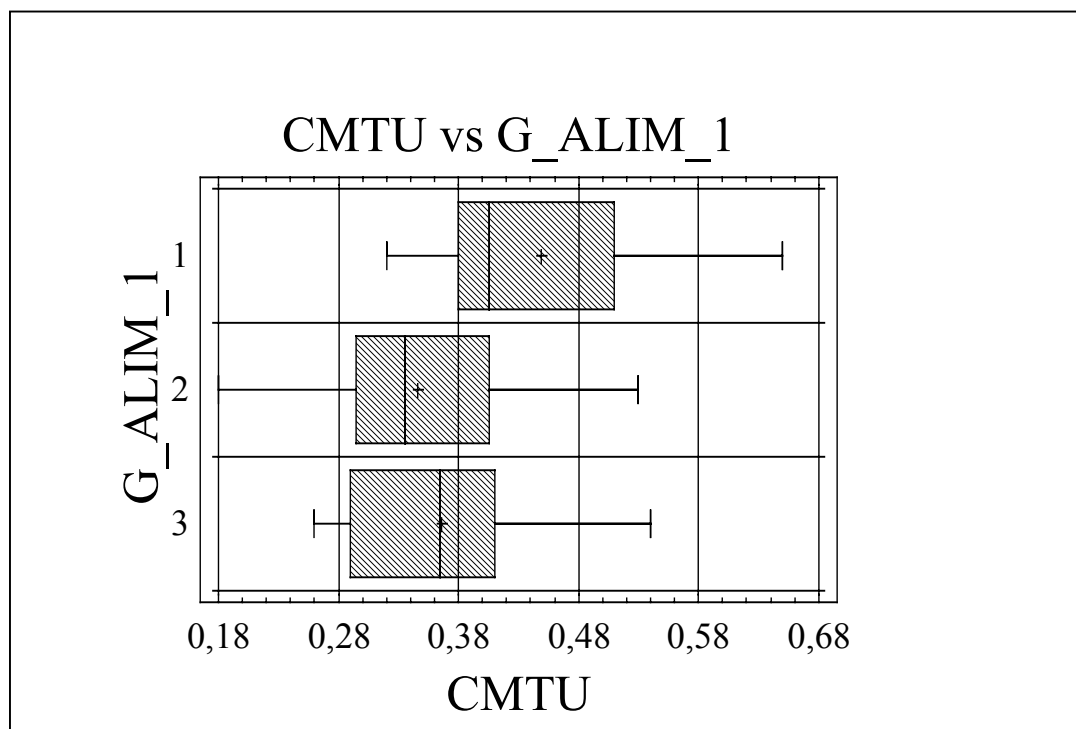
Cuadro 4.49. (II).

Variables de gestión		Valor estadístico $\bar{X} \pm DE (CV)$	Grupos homogéneos	n.s.
Coste medio variable ganado- ro (CMVG)	Nivel:1	0,316 \pm 0,07 (24%)	a	**S
	Nivel:2	0,213 \pm 0,05 (25%)	a	
	Nivel:3	0,250 \pm 0,04 (18%)	b	
Coste medio total unitario (CMTU)	Nivel:1	0,449 \pm 0,09 (22%)	a	**S
	Nivel:2	0,345 \pm 0,07 (23%)	a	
	Nivel:3	0,365 \pm 0,08 (23%)	b	
Umbral de rentabilidad gana- dera (URG)	Nivel:1	8.384 \pm 4.215 (50%)	a	**S
	Nivel:2	29.141 \pm 11.036 (38%)	b	
	Nivel:3	51.002 \pm 26.819 (53%)	c	
Margen bruto con amortizacio- nes (MBAG)	Nivel:1	6.779 \pm 5.007 (74%)	a	**S
	Nivel:2	41.719 \pm 25.881 (62%)	b	
	Nivel:3	73.152 \pm 66.337 (91%)	c	

Nivel de significación (n.s.): **S. p-value<0,01; *S. p-value<0,05; NS. p-value>0,05
D.E. Desviación típica de la media; CV: Coeficiente de variación.

El coste total directo por hectárea aumenta de forma significativa con respecto a los aumentos del factor G_ALIM_1 (P<0,01). Los costes medios fijos disminuyen en forma significativa (P<0,01) al ser inversamente proporcionales a la producción (que aumenta). Los valores de CMTU disminuyen (figura 4.20), diferenciándose en solo dos grupos; el nivel 1 y nivel 3 (P>0,05).

Figura 4.20. Variable CMTU vs factor G_ALIM_1.



4.2.8. Clasificación de las explotaciones respecto al factor G_ALIM_H_1.

Se analiza a continuación las variables físicas ganaderas, las variables de intensificación productiva y de mercado, las variables económicas y las variables de gestión y mercado respecto al factor G_ALIM_H_1.

Cuadro 4.50. Análisis de las variables físicas ganaderas respecto a los niveles de G_ALIM_H_1.

Análisis de varianza respecto G_ALIM_H_1				
Variables físicas		Valor estadístico $\bar{X} \pm DE (CV)$	Grupos homogéneos	n.s.
Superficie ganadera (SG)	Nivel:1	657 ± 713 (108%)	a	
	Nivel:2	403 ± 233 (58%)	a	NS
	Nivel:3	472 ± 256 (54%)	a	
Verdeos de invierno (VI)	Nivel:1	164 ± 249 (152%)	a	
	Nivel:2	104 ± 55 (53%)	a	NS
	Nivel:3	178 ± 139 (78%)	a	
Verdeos de verano (VV)	Nivel:1	33 ± 23 (69%)	a	
	Nivel:2	44 ± 22 (51%)	a	NS
	Nivel:3	49 ± 24 (50%)	a	
Pasturas (PS)	Nivel:1	469 ± 479 (102%)	a	
	Nivel:2	296 ± 199 (67%)	a	NS
	Nivel:3	344 ± 188 (55%)	a	
Porcentaje de pasturas (PP)	Nivel:1	71 ± 7 (11%)	a	
	Nivel:2	69 ± 13 (19%)	a	NS
	Nivel:3	72 ± 14 (19%)	a	
Salidas (SA)	Nivel:1	184.772 ± 210.212 (114%)	a	
	Nivel:2	207.200 ± 133.939 (65%)	a	**s
	Nivel:3	359.618 ± 186.576 (52%)	b	
Número total de animales (TA)	Nivel:1	841 ± 687 (82%)	a	
	Nivel:2	733 ± 433 (59%)	a	NS
	Nivel:3	1.035 ± 610 (59%)	a	

Nivel de significación (n.s.): **S. p-value<0,01; *S. p-value<0,05; NS. p-value>0,05
D.E. Desviación típica de la media; CV: Coeficiente de variación.

El análisis de varianza detallado en el cuadro 4.50, comprueba que no existen diferencias significativas entre el factor G_ALIM_H_1 y las variables físicas ganaderas (P>0,05). La variable salidas presenta diferencias significativas (P<0,01) con solamente dos niveles diferenciados.

En el cuadro 4.51 se analizan las variables de intensificación con respecto al factor G_ALIM_H_1. El aumento significativo (P<0,01) de la variable PT_H es debido más al aumento del número de animales que a la ganancia individual.

Cuadro 4.51. Análisis de las variables de intensificación productiva y manejo respecto a los niveles de G_ALIM_H_1.

Análisis de varianza respecto G_ALIM_H_1				
Variables de intensificación		Valor estadístico	Grupos homogéneos	n.s.
		$\bar{X} \pm DE (CV)$		
Producción total de carne (PT)	Nivel:1	126.262 ± 139.157 (110%)	a	NS
	Nivel:2	124.525 ± 87.689 (70%)	a	
	Nivel:3	186.164 ± 121.124 (65%)	a	
Producción de carne por hectárea (PT_H)	Nivel:1	189 ± 34 (18%)	a	**s
	Nivel:2	292 ± 99 (34%)	b	
	Nivel:3	376 ± 82 (22%)	c	
Ganancia diaria de peso (GDP)	Nivel:1	0,389 ± 0,12 (33%)	a	NS
	Nivel:2	0,459 ± 0,15 (33%)	a	
	Nivel:3	0,487 ± 0,09 (18%)	a	
Carga animal (CA)	Nivel:1	440 ± 64 (50%)	a	NS
	Nivel:2	520 ± 31 (32%)	a	
	Nivel:3	566 ± 24 (16%)	a	
Eficiencia de stock (EFS)	Nivel:1	49 ± 18 (36%)	a	NS
	Nivel:2	62 ± 30 (48%)	a	
	Nivel:3	67 ± 14 (20%)	a	

Nivel de significación (n.s.): **S. p-value<0,01; *S. p-value<0,05; NS. p-value>0,05
D.E. Desviación típica de la media; CV: Coeficiente de variación.

Cuadro 4.52. Análisis de las variables económicas respecto a los niveles de G_ALIM_H_1.

Análisis de varianza respecto G_ALIM_H_1				
Variables económicas		Valor estadístico	Grupos homogéneos	n.s.
		$\bar{X} \pm DE (CV)$		
Gastos de suplementación (G_SP)	Nivel:1	6.889 ± 7.506 (109%)	a	**s
	Nivel:2	9.685 ± 8.472 (87%)	a	
	Nivel:3	20.324 ± 15.126 (74%)	b	
Gastos totales de alimentación (G_ALIM)	Nivel:1	26.308 ± 31.158 (118%)	a	*s
	Nivel:2	22.942 ± 14.009 (61%)	ab	
	Nivel:3	41.084 ± 26.701 (65%)	b	
Gastos de alimentación por ha (G_ALIM_H)	Nivel:1	40 ± 2 (14%)	a	**s
	Nivel:2	57 ± 2 (14%)	b	
	Nivel:3	84 ± 3 (14%)	c	
Gastos de sanidad (G_SAN)	Nivel:1	3.442 ± 3.171 (92%)	a	NS
	Nivel:2	2.931 ± 1.899 (65%)	a	
	Nivel:3	4.390 ± 3.342 (76%)	a	
Gastos de mano de obra (G_MO)	Nivel:1	9.315 ± 6.850 (74%)	a	NS
	Nivel:2	6.673 ± 4.008 (60%)	a	
	Nivel:3	8.451 ± 6.279 (74%)	a	
Total de ingreso neto (I_NETO)	Nivel:1	90.918 ± 102.190 (112%)	a	NS
	Nivel:2	77.922 ± 60.891 (78%)	a	
	Nivel:3	110.921 ± 82.979 (75%)	a	

Nivel de significación (n.s.): **S. p-value<0,01; *S. p-value<0,05; NS. p-value>0,05
D.E. Desviación típica de la media; CV: Coeficiente de variación.

No se presentan cambios significativos en las variables económicas ganaderas con respecto al factor G_ALIM_H_1 ($P>0,05$). Solo los gastos de alimentación aumentan significativamente por su estrecha relación ($P<0,05$).

Cuadro 4.53. Análisis de las variables de gestión respecto a los niveles de G_ALIM_H_1.

Análisis de varianza respecto G_ALIM_H_1				
Variables de gestión		Valor estadístico $\bar{X} \pm DE (CV)$	Grupos homogéneos	n.s.
Margen bruto por hectárea (MBT_H)	Nivel:1	77 ± 25 (33%)	a	NS
	Nivel:2	104 ± 67 (64%)	a	
	Nivel:3	105 ± 56 (53%)	a	
Coste total directo por hectárea (CTD_H)	Nivel:1	80 ± 9 (11%)	a	**s
	Nivel:2	97 ± 16 (17%)	b	
	Nivel:3	131 ± 18 (13%)	c	
Margen bruto con amortizaciones por hectárea (MBAG_H)	Nivel:1	57 ± 26 (45%)	a	NS
	Nivel:2	85 ± 65 (76%)	a	
	Nivel:3	65 ± 55 (65%)	a	
Coste total fijo ganadero (CFG)	Nivel:1	22.217 ± 19.089 (86%)	a	NS
	Nivel:2	13.889 ± 9.191 (66%)	a	
	Nivel:3	17.906 ± 10.889 (61%)	a	
Coste total variable ganadero (CVG)	Nivel:1	29.750 ± 33.965 (114%)	a	*s
	Nivel:2	25.873 ± 15.592 (60%)	ab	
	Nivel:3	45.474 ± 29.614 (65%)	b	
Coste medio fijo ganadero (CMFG)	Nivel:1	0,185 ± 0,03 (19%)	a	**s
	Nivel:2	0,116 ± 0,03 (30%)	a	
	Nivel:3	0,104 ± 0,02 (26%)	b	
Coste medio variable ganadero (CMVG)	Nivel:1	0,248 ± 0,06 (26%)	a	NS
	Nivel:2	0,242 ± 0,07 (32%)	a	
	Nivel:3	0,259 ± 0,06 (26%)	a	
Coste medio total unitario (CMTU)	Nivel:1	0,433 ± 0,07 (18%)	a	NS
	Nivel:2	0,359 ± 0,09 (27%)	ab	
	Nivel:3	0,364 ± 0,08 (24%)	b	
Umbral de rentabilidad ganadera (URG)	Nivel:1	38.638 ± 32.639 (84%)	a	NS
	Nivel:2	23.922 ± 15.047 (63%)	ab	
	Nivel:3	32.665 ± 19.778 (61%)	b	
Margen bruto con amortizaciones (MBAG)	Nivel:1	38.951 ± 52.242 (134%)	a	NS
	Nivel:2	38.159 ± 40.448 (106%)	a	
	Nivel:3	47.542 ± 46.094 (97%)	a	

Nivel de significación (n.s.): **S. p-value<0,01; *S. p-value<0,05; NS. p-value>0,05
D.E. Desviación típica de la media; CV: Coeficiente de variación.

De las variables de gestión y de mercado, cabe destacar el aumento de los costes totales directos por hectárea, al incrementarse los niveles de suplementación, también por hectárea ($P<0,01$).

4.2.9. Clasificación de las explotaciones respecto al factor MBAG_1.

Se analiza a continuación las variables físicas ganaderas, las variables de intensificación productiva y de mercado, las variables económicas y las variables de gestión y mercado respecto al factor MBAG_1.

Cuadro 4.54. Análisis de las variables físicas ganaderas respecto a los niveles de MBAG_1.

Análisis de varianza respecto MBAG_1				
Variables físicas		Valor estadístico $\bar{X} \pm DE (CV)$	Grupos homogéneos	n.s.
Superficie ganadera (SG)	Nivel:1	230 ± 154 (67%)	a	**s
	Nivel:2	436 ± 210 (48%)	a	
	Nivel:3	803 ± 601 (75%)	b	
Verdeos de invierno (VI)	Nivel:1	66 ± 35 (54%)	a	**s
	Nivel:2	117 ± 71 (60%)	a	
	Nivel:3	247 ± 231 (94%)	b	
Verdeos de verano (VV)	Nivel:1	35 ± 22 (62%)	a	NS
	Nivel:2	43 ± 21 (50%)	a	
	Nivel:3	56 ± 27 (48%)	a	
Pasturas (PS)	Nivel:1	151 ± 127 (84%)	a	**s
	Nivel:2	320 ± 165 (52%)	b	
	Nivel:3	593 ± 394 (66%)	c	
Porcentaje de pasturas (PP)	Nivel:1	62 ± 12 (20%)	a	**s
	Nivel:2	72 ± 11 (15%)	b	
	Nivel:3	76 ± 11 (14%)	b	
Salidas (SA)	Nivel:1	116.741 ± 139.513 (120%)	a	**s
	Nivel:2	209.873 ± 107.522 (51%)	b	
	Nivel:3	436.393 ± 178.648 (41%)	c	
Número total de animales (TA)	Nivel:1	351 ± 223 (63%)	a	**s
	Nivel:2	793 ± 390 (49%)	b	
	Nivel:3	1.412 ± 540 (38%)	c	

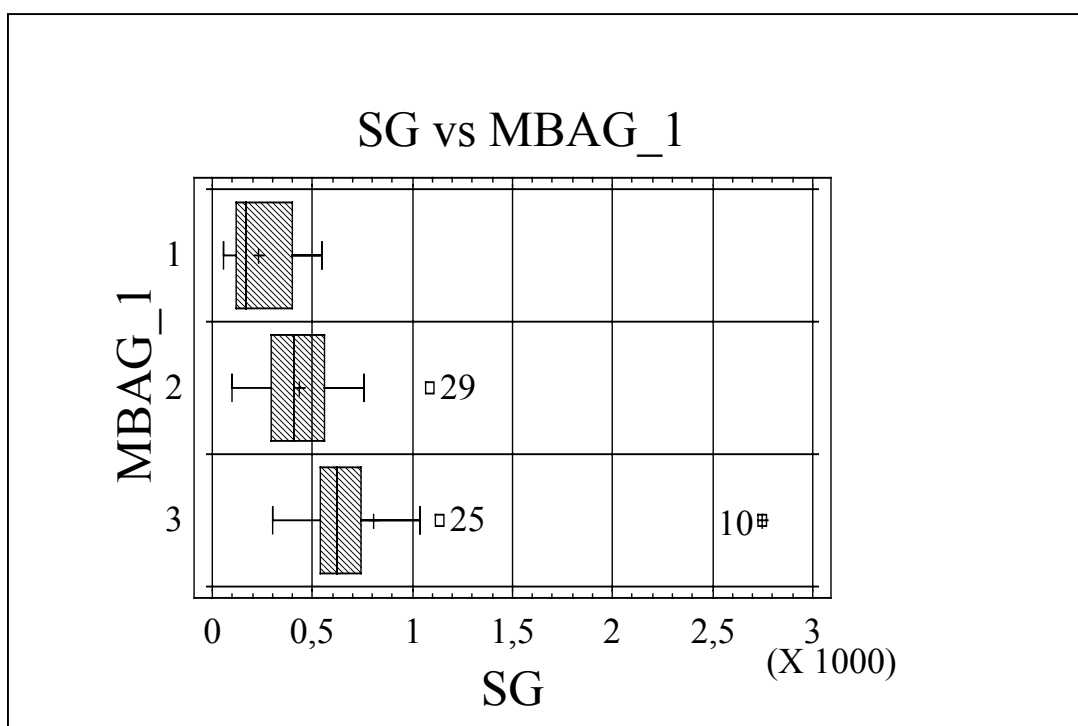
Nivel de significación (n.s.): **S. p-value<0,01; *S. p-value<0,05; NS. p-value>0,05
D.E. Desviación típica de la media; CV: Coeficiente de variación.

Del análisis de varianza detallado en el cuadro 4.54, se puede observar que la superficie ganadera se incrementa (aunque solo diferenciándose en dos grupos) de manera significativa ($P < 0,01$). Formando parte de la misma, los verdeos de invierno y las pasturas también aumentan en forma significativa ($P < 0,01$), no así los verdeos de verano ($P > 0,05$).

El incremento significativo ($P < 0,01$) en la variable PP radica en su incidencia en las amortizaciones por durar más de un acto productivo.

En la figura 4.21, se puede observar el comportamiento de la variable SG con respecto al factor MBAG_1. Se destacan las explotaciones n° 29, n° 25 y n° 10 con una superficie ganadera superior a las de su grupo.

Figura 4.21. SG vs MBAG_1.



Al incrementar los niveles de MBAG_1, las variables de intensificación productiva y de manejo se comportan también con aumentos (cuadro 4.55).

Las variables PT, PT_H y GDP lo hacen de manera significativa ($P < 0,01$), aunque esta última diferenciándose en dos grupos.

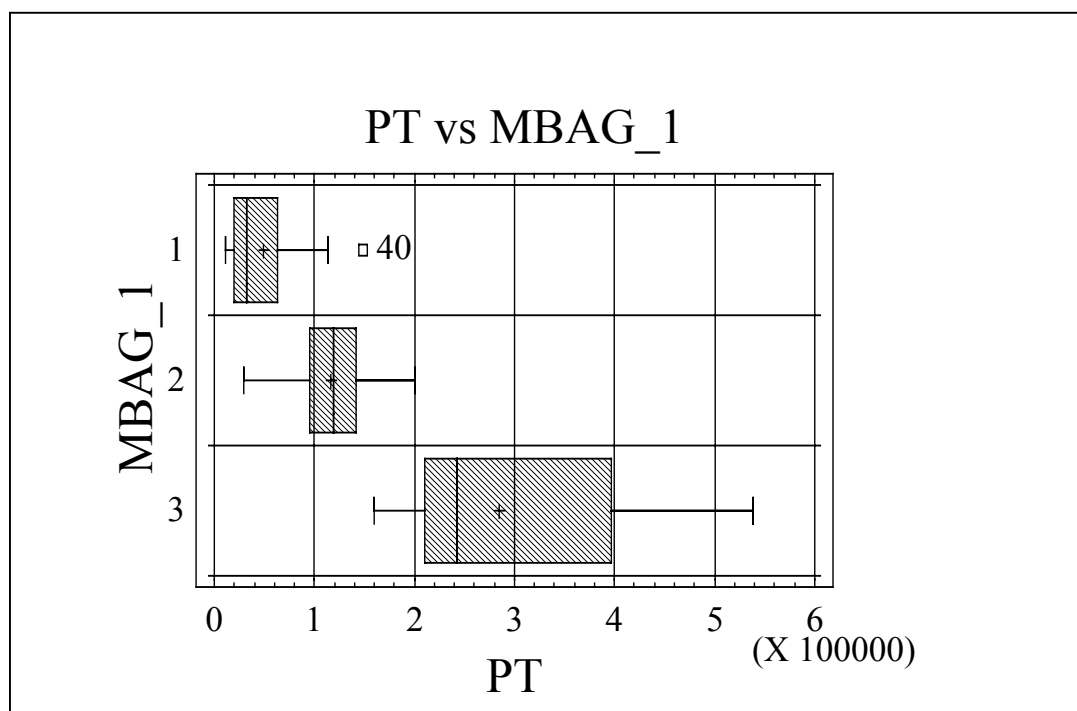
En la figura 4.22 se observa el comportamiento de la producción total de carne con respecto al factor MBAG_1, destacándose la explotación n° 40 con un valor de la variable PT mayor a las de su grupo, inclusive mayor a la media del nivel superior a la que ella se encuentra.

Cuadro 4.55. Análisis de las variables de intensificación productiva y de manejo respecto a los niveles de MBAG_1.

Análisis de varianza respecto MBAG_1		Valor estadístico	Grupos homogéneos	n.s.
Variables de intensificación		$\bar{X} \pm DE (CV)$		
Producción total de carne (PT)	Nivel:1	48.424 ± 40.433 (83%)	a	**s
	Nivel:2	115.992 ± 41.648 (36%)	b	
	Nivel:3	285.223 ± 117.014 (41%)	c	
Producción de carne por hectárea (PT_H)	Nivel:1	203 ± 74 (37%)	a	**s
	Nivel:2	285 ± 79 (28%)	b	
	Nivel:3	397 ± 92 (23%)	c	
Ganancia diaria de peso (GDP)	Nivel:1	0,372 ± 0,12 (32%)	a	**s
	Nivel:2	0,438 ± 0,13 (30%)	a	
	Nivel:3	0,559 ± 0,08 (15%)	b	
Carga animal (CA)	Nivel:1	428 ± 41 (36%)	a	NS
	Nivel:2	548 ± 33 (32%)	ab	
	Nivel:3	538 ± 37 (26%)	b	
Eficiencia de stock (EFS)	Nivel:1	54 ± 29 (55%)	a	*s
	Nivel:2	55 ± 18 (33%)	a	
	Nivel:3	77 ± 24 (31%)	b	

Nivel de significación (n.s.): **S. p-value<0,01; *S. p-value<0,05; NS. p-value>0,05
D.E. Desviación típica de la media; CV: Coeficiente de variación.

Figura 4.22. Variable PT vs factor MBAG_1.



Cuadro 4.56. Análisis de las variables económicas respecto a los niveles de MBAG_1.

Análisis de varianza respecto MBAG_1				
Variables económicas		Valor estadístico $\bar{X} \pm DE (CV)$	Grupos homogéneos	n.s.
Gastos de suplementación (G_SP)	Nivel:1	5.194 ± 5.983 (115%)	a	**s
	Nivel:2	9.602 ± 6.775 (71%)	a	
	Nivel:3	22.898 ± 15.548 (68%)	b	
Gastos totales de alimentación (G_ALIM)	Nivel:1	13.654 ± 10.190 (75%)	a	**s
	Nivel:2	24.514 ± 11.627 (47%)	a	
	Nivel:3	51.409 ± 32.352 (63%)	b	
Gastos de alimentación por ha (G_ALIM_H)	Nivel:1	58 ± 4 (23%)	a	NS
	Nivel:2	59 ± 4 (33%)	a	
	Nivel:3	66 ± 5 (28%)	a	
Gastos de sanidad (G_SAN)	Nivel:1	1.490 ± 1.087 (73%)	a	**s
	Nivel:2	3.058 ± 1.702 (56%)	b	
	Nivel:3	6.121 ± 3.252 (53%)	c	
Gastos de mano de obra (G_MO)	Nivel:1	3.514 ± 2.257 (64%)	a	**s
	Nivel:2	7.271 ± 4.297 (59%)	b	
	Nivel:3	11.903 ± 6.492 (55%)	c	
Total de ingreso neto (I_NETO)	Nivel:1	23.549 ± 12.211 (52%)	a	**s
	Nivel:2	72.505 ± 24.770 (34%)	b	
	Nivel:3	189.625 ± 86.845 (46%)	c	

Nivel de significación (n.s.): **S. p-value<0,01; *S. p-value<0,05; NS. p-value>0,05
D.E. Desviación típica de la media; CV: Coeficiente de variación.

Las variables económicas aumentan significativamente con respecto a los incrementos en los niveles del factor MBAG_1 (P<0,01). Las variables G_SP y G_ALIM lo hacen diferenciándose sólo en dos grupos.

Cuadro 4.57. Análisis de las variables de gestión y de mercado respecto a los niveles de MBAG_1 (I).

Análisis de varianza respecto MBAG_1				
Variables de gestión		Valor estadístico $\bar{X} \pm DE (CV)$	Grupos homogéneos	n.s.
Margen bruto por hectárea (MBT_H)	Nivel:1	36 ± 23 (65%)	a	**s
	Nivel:2	95 ± 33 (35%)	b	
	Nivel:3	168 ± 41 (25%)	c	
Coste total directo por hectárea (CTD_H)	Nivel:1	92 ± 22 (24%)	a	NS
	Nivel:2	104 ± 23 (22%)	ab	
	Nivel:3	111 ± 25 (22%)	b	
Margen bruto con amortizaciones por hectárea (MBAG_H)	Nivel:1	19 ± 25 (133%)	a	**s
	Nivel:2	76 ± 33 (43%)	b	
	Nivel:3	147 ± 40 (27%)	c	
Coste total fijo ganadero (CFG)	Nivel:1	6.663 ± 5.774 (87%)	a	**s
	Nivel:2	16.058 ± 8.291 (52%)	b	
	Nivel:3	28.220 ± 15.394 (55%)	c	

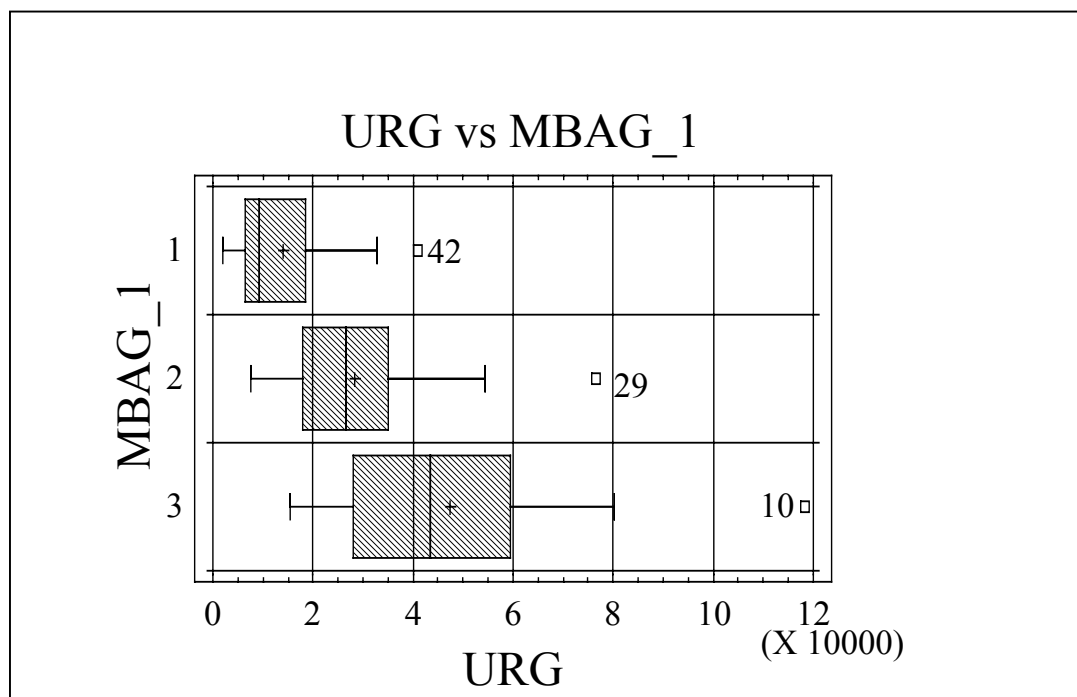
Cuadro 4.57. (II).

Variables de gestión		Valor estadístico $\bar{X} \pm DE (CV)$	Grupos homogéneos	n.s.
Coste total variable ganadero (CVG)	Nivel:1	15.144 \pm 10.922 (72%)	a	
	Nivel:2	27.572 \pm 12.788 (46%)	a	**s
	Nivel:3	57.530 \pm 35.114 (61%)	b	
Coste medio fijo ganadero (CMFG)	Nivel:1	0,135 \pm 0,05 (37%)	a	
	Nivel:2	0,139 \pm 0,04 (31%)	b	**s
	Nivel:3	0,097 \pm 0,02 (24%)	b	
Coste medio variable ganadero (CMVG)	Nivel:1	0,337 \pm 0,06 (18%)	a	
	Nivel:2	0,233 \pm 0,03 (17%)	b	**s
	Nivel:3	0,190 \pm 0,04 (23%)	c	
Coste medio total unitario (CMTU)	Nivel:1	0,472 \pm 0,09 (20%)	a	
	Nivel:2	0,372 \pm 0,05 (16%)	b	**s
	Nivel:3	0,287 \pm 0,04 (17%)	c	
Umbral de rentabilidad ganadera (URG)	Nivel:1	13.910 \pm 12.123 (87%)	a	
	Nivel:2	28.245 \pm 15.006 (53%)	b	**s
	Nivel:3	47.269 \pm 27.360 (58%)	c	
Margen bruto con amortizaciones (MBAG)	Nivel:1	1.742 \pm 7.425 (426%)	a	
	Nivel:2	28.876 \pm 11.995 (42%)	b	**s
	Nivel:3	103.875 \pm 40.059 (39%)	c	

Nivel de significación (n.s.): **S. p-value<0,01; *S. p-value<0,05; NS. p-value>0,05
D.E. Desviación típica de la media; CV: Coeficiente de variación.

En la figura 4.23 se observa la variable URG en las que se destacan tres explotaciones (nº 42, nº 29 y nº 10), una en cada nivel de MBAG_1, con umbral de rentabilidad ganadera muy alto.

Figura 4.23. Variable URG vs factor MBAG_1.



4.2.10. Clasificación de las explotaciones respecto al factor CMTU_1.

Se analiza a continuación las variables físicas ganaderas, las variables de intensificación productiva y de mercado, las variables económicas y las variables de gestión y mercado respecto al factor CMTU_1.

Cuadro 4.58. Análisis de las variables físicas ganaderas respecto a los niveles de CMTU_1.

Análisis de varianza respecto CMTU_1				
Variables físicas		Valor estadístico $\bar{X} \pm DE (CV)$	Grupos homogéneos	n.s.
Superficie ganadera (SG)	Nivel:1	551 \pm 196 (36%)	a	NS
	Nivel:2	474 \pm 494 (104%)	a	
	Nivel:3	388 \pm 304 (78%)	a	
Verdeos de invierno (VI)	Nivel:1	136 \pm 52 (38%)	a	NS
	Nivel:2	158 \pm 187 (118%)	a	
	Nivel:3	87 \pm 60 (69%)	a	
Verdeos de verano (VV)	Nivel:1	53 \pm 23 (43%)	a	NS
	Nivel:2	37 \pm 21 (56%)	a	
	Nivel:3	44 \pm 26 (60%)	a	
Pasturas (PS)	Nivel:1	422 \pm 170 (40%)	a	NS
	Nivel:2	333 \pm 335 (100%)	a	
	Nivel:3	281 \pm 251 (89%)	a	
Porcentaje de pasturas (PP)	Nivel:1	76 \pm 9 (12%)	a	NS
	Nivel:2	69 \pm 12 (18%)	ab	
	Nivel:3	66 \pm 14 (20%)	b	
Salidas (SA)	Nivel:1	348.206 \pm 157.751 (45%)	a	**s
	Nivel:2	232.488 \pm 178.486 (77%)	a	
	Nivel:3	137.925 \pm 139.962 (101%)	b	
Número total de animales (TA)	Nivel:1	1.132 \pm 400 (35%)	a	*s
	Nivel:2	784 \pm 569 (73%)	a	
	Nivel:3	597 \pm 536 (90%)	b	

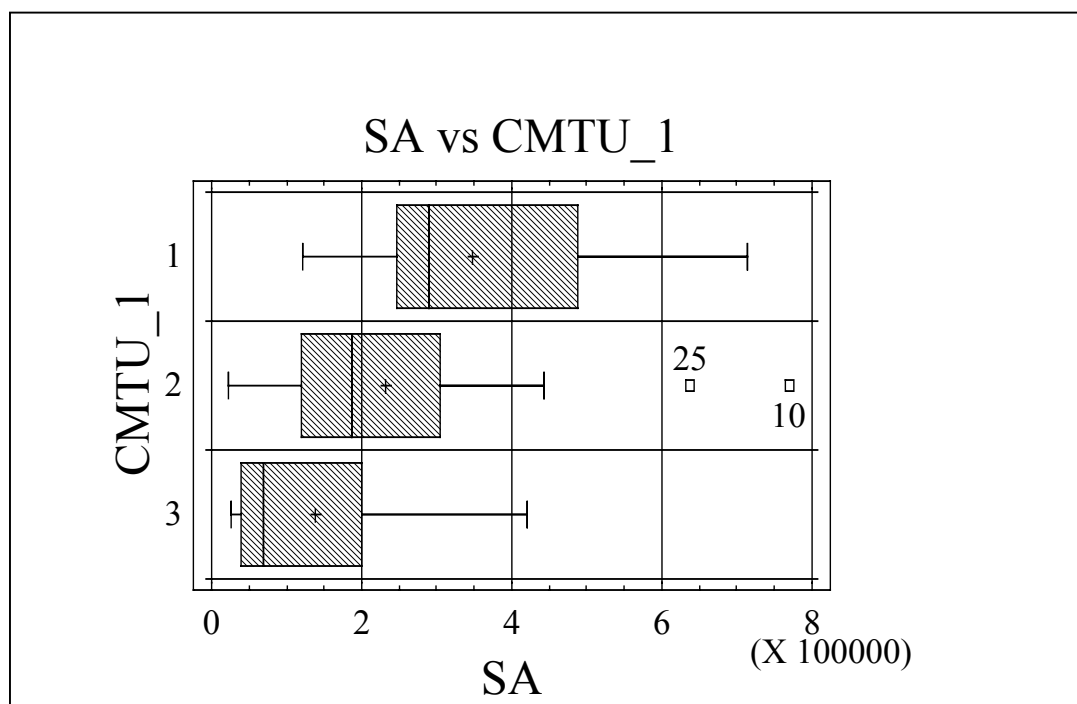
Nivel de significación (n.s.): **S. p-value<0,01; *S. p-value<0,05; NS. p-value>0,05
D.E. Desviación típica de la media; CV: Coeficiente de variación.

No se encuentran diferencias significativas entre las variables físicas ganaderas SG, VI, VV, PS y PP con respecto a la variación del factor CMTU_1 (P>0,05).

Solo se encuentra significación con la variable TA (P<0,05), en dos grupos diferenciados y con la variable SA (salidas) (P<0,01) también en dos grupos.

En la figura 4.24 se puede observar el comportamiento de la variable SA respecto al factor CMTU_1.

Figura 4.24. Variable SA vs factor CMTU_1.



Se destacan las explotaciones nº 25 y nº 10, que presentan salidas muy superiores a las del nivel de su grupo.

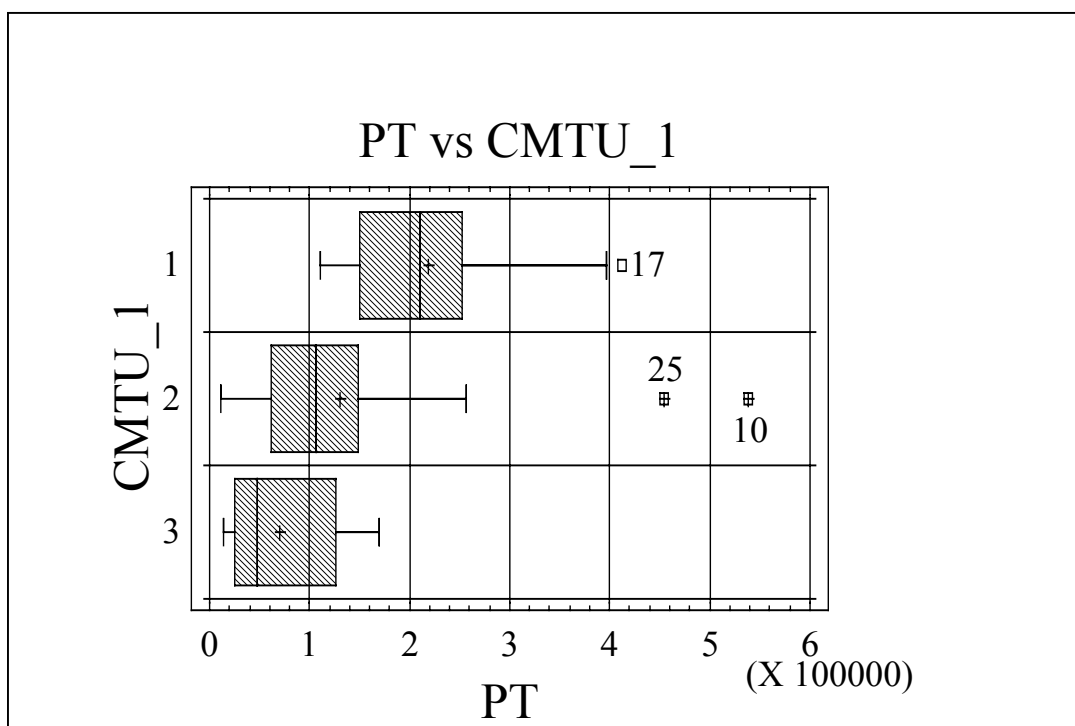
Cuadro 4.59. Análisis de las variables de intensificación productiva y de manejo respecto a los niveles de CMTU_1.

Análisis de varianza respecto CMTU_1		Valor estadístico $\bar{X} \pm DE (CV)$	Grupos homogéneos	n.s.
Variables de intensificación				
Producción total de carne (PT)	Nivel:1	219.058 ± 88.032 (40%)	a	**s
	Nivel:2	130.865 ± 116.036 (89%)	a	
	Nivel:3	69.823 ± 55.692 (80%)	b	
Producción de carne por hectárea (PT_H)	Nivel:1	399 ± 74 (19%)	a	**s
	Nivel:2	287 ± 82 (28%)	b	
	Nivel:3	174 ± 38 (22%)	c	
Ganancia diaria de peso (GDP)	Nivel:1	0,536 ± 0,10 (19%)	a	**s
	Nivel:2	0,457 ± 0,12 (28%)	b	
	Nivel:3	0,334 ± 0,10 (31%)	c	
Carga animal (CA)	Nivel:1	572 ± 35 (24%)	a	NS
	Nivel:2	505 ± 30 (32%)	a	
	Nivel:3	470 ± 60 (44%)	a	
Eficiencia de stock (EFS)	Nivel:1	74 ± 26 (35%)	a	**s
	Nivel:2	61 ± 22 (36%)	b	
	Nivel:3	41 ± 14 (34%)	b	

Nivel de significación (n.s.): **S. p-value<0,01; *S. p-value<0,05; NS. p-value>0,05
D.E. Desviación típica de la media; CV: Coeficiente de variación.

Del análisis de varianza del cuadro 4.59, se observa que las variables de intensificación productiva y de manejo varían en forma significativa ante variaciones del factor CMTU_1 a excepción de la variable CA ($P > 0,05$). Las explotaciones con un nivel de CMTU_1 inferior, tienen como media una producción total de carne significativamente mayor que las de un nivel inferior. Se diferencian solamente dos grupos (figura 4.25).

Figura 4.25. Variable PT vs factor CMTU_1.



La producción total de carne por hectárea y la ganancia diaria de peso se comportan de manera similar a la variable PT ($P < 0,01$), aunque bien diferenciadas en los tres grupos. La variable EFS también disminuye de manera significativa ante reducciones de los niveles del factor CMTU_1 ($P < 0,01$) diferenciándose en dos grupos.

Con respecto a las variables económicas, las medias de la variable G_SP disminuyen de manera significativa ante variaciones del factor CMTU_1 ($P < 0,05$) aunque no bien diferenciadas en los tres niveles.

Cuadro 4.60. Análisis de las variables económicas respecto a los niveles de CMTU_1.

Análisis de varianza respecto CMTU_1				
Variables económicas		Valor estadístico	Grupos homogéneos	n.s.
		$\bar{X} \pm DE (CV)$		
Gastos de suplementación (G_SP)	Nivel:1	17.224 ± 11.042 (64%)	a	*s
	Nivel:2	11.761 ± 12.793 (109%)	ab	
	Nivel:3	6.021 ± 5.810 (97%)	b	
Gastos totales de alimentación (G_ALIM)	Nivel:1	35.463 ± 16.626 (47%)	a	NS
	Nivel:2	29.136 ± 28.108 (96%)	a	
	Nivel:3	18.365 ± 11.758 (64%)	a	
Gastos de alimentación por ha (G_ALIM)	Nivel:1	64 ± 4 (21%)	a	NS
	Nivel:2	63 ± 4 (33%)	a	
	Nivel:3	52 ± 4 (29%)	a	
Gastos de sanidad (G_SAN)	Nivel:1	4.463 ± 2.790 (63%)	a	NS
	Nivel:2	3.264 ± 2.604 (80%)	a	
	Nivel:3	2.548 ± 2.413 (95%)	a	
Gastos de mano de obra (G_MO)	Nivel:1	8.848 ± 6.134 (69%)	a	NS
	Nivel:2	7.342 ± 4.575 (62%)	a	
	Nivel:3	7.442 ± 6.872 (92%)	a	
Total de ingreso neto (I_NETO)	Nivel:1	139.160 ± 57.542 (41%)	a	**s
	Nivel:2	82.576 ± 84.876 (103%)	a	
	Nivel:3	44.372 ± 36.925 (83%)	b	

Nivel de significación (n.s.): **S. p-value<0,01; *S. p-value<0,05; NS. p-value>0,05
D.E. Desviación típica de la media; CV: Coeficiente de variación.

El total de ingreso neto presenta en sus medias, significativas reducciones ante el aumento de los niveles del factor CMTU_1 (P<0,01). Se diferencian solo dos grupos.

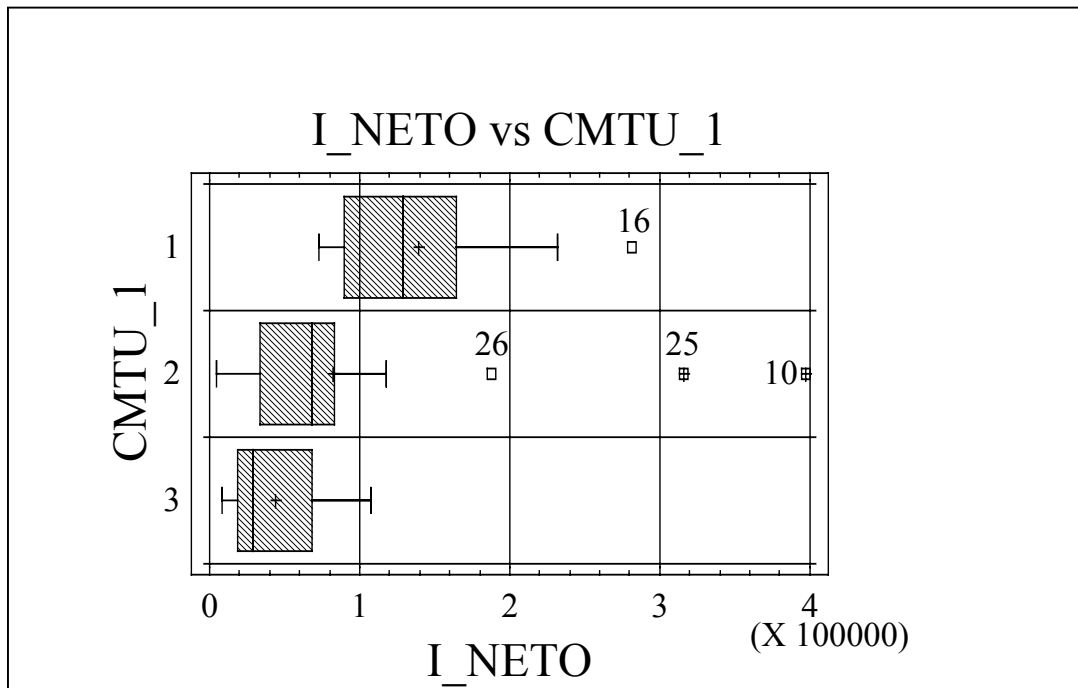
Al observar la figura 4.26, se puede confirmar la reducción de la variable I_NETO ante el aumento de los niveles del factor CMTU_1.

Se destacan cuatro explotaciones con ingresos netos muy superiores a las del grupo de su nivel.

La explotación nº 16 se destaca en el primer nivel y las explotaciones nº 26, nº 25 y nº 10, en el segundo nivel.

El resto de las variables económicas no presentan diferencias significativas con respecto al factor (P>0,05).

Figura 4.26. I_NETO vs CMTU_1.



Se puede observar en el análisis de varianza del cuadro 4.61, que el margen bruto por hectárea disminuye de manera significativa ante disminuciones del factor CMTU_1 ($P < 0,01$).

De igual manera se comporta la variable MBAG_H.

Los costes medios fijos y los costes medios variables, aumentan significativamente ante aumentos del factor CMTU_1 ($P < 0,01$), indicando que ambos participan positivamente en el aumento del mismo.

El umbral de rentabilidad ganadero presenta disminuciones en sus medias, aunque de manera no significativa ($P > 0,05$), y sin diferenciarse entre los tres grupos.

Las medias de la variable MBAG disminuyen significativamente ante aumentos del factor CMTU_1 ($P < 0,01$). Solo se diferencian dos grupos.

Cuadro 4.61. Análisis de las variables de gestión y mercado respecto a los niveles de CMTU_1.

Análisis de varianza respecto CMTU_1				
Variables de gestión		Valor estadístico	Grupos homogéneos	n.s.
		$\bar{X} \pm DE (CV)$		
Margen bruto por hectárea (MBT_H)	Nivel:1	165 ± 39 (24%)	a	**s
	Nivel:2	88 ± 40 (46%)	b	
	Nivel:3	41 ± 24 (58%)	c	
Coste total directo por hectárea (CTD_H)	Nivel:1	108 ± 18 (17%)	a	NS
	Nivel:2	105 ± 27 (25%)	b	
	Nivel:3	89 ± 19 (21%)	b	
Margen bruto con amortizaciones por hectárea (MBAG_H)	Nivel:1	144 ± 39 (27%)	a	**s
	Nivel:2	69 ± 39 (57%)	b	
	Nivel:3	23 ± 24 (104%)	c	
Coste total fijo ganadero (CFG)	Nivel:1	20.447 ± 9.725 (48%)	a	NS
	Nivel:2	16.001 ± 13.325 (83%)	a	
	Nivel:3	13.936 ± 13.611 (98%)	a	
Coste total variable ganadero (CVG)	Nivel:1	39.925 ± 19.092 (48%)	a	NS
	Nivel:2	32.400 ± 30.465 (94%)	a	
	Nivel:3	20.913 ± 13.930 (67%)	a	
Coste medio fijo ganadero (CMFG)	Nivel:1	0,093 ± 0,01 (21%)	a	**s
	Nivel:2	0,126 ± 0,03 (25%)	b	
	Nivel:3	0,175 ± 0,05 (30%)	c	
Coste medio variable ganadero (CMVG)	Nivel:1	0,180 ± 0,02 (16%)	a	**s
	Nivel:2	0,245 ± 0,03 (16%)	b	
	Nivel:3	0,340 ± 0,06 (20%)	c	
Coste medio total unitario (CMTU)	Nivel:1	0,273 ± 0,03 (12%)	a	**s
	Nivel:2	0,371 ± 0,03 (9%)	b	
	Nivel:3	0,516 ± 0,06 (12%)	c	
Umbral de rentabilidad ganadera (URG)	Nivel:1	33.072 ± 15.616 (47%)	a	NS
	Nivel:2	28.572 ± 23.696 (83%)	a	
	Nivel:3	26.891 ± 23.654 (88%)	a	
Margen bruto con amortizaciones (MBAG)	Nivel:1	78.788 ± 32.981 (42%)	a	**s
	Nivel:2	34.175 ± 43.347 (129%)	a	
	Nivel:3	9.524 ± 15.189 (159%)	b	

Nivel de significación (n.s.): **S. p-value<0,01; *S. p-value<0,05; NS. p-value>0,05
D.E. Desviación típica de la media; CV: Coeficiente de variación.

4.2.11. Clasificación de las explotaciones respecto al factor I_NETO_1.

Se analiza a continuación las variables físicas ganaderas, las variables de intensificación productiva y de mercado, las variables económicas y las variables de gestión y mercado respecto al factor I_NETO_1.

El análisis de varianza del cuadro 4.62. indica que todas las medias de las variables físicas ganaderas aumentan de manera significativa ante aumentos del factor I_NETO_1 (P<0,01).

Cuadro 4.62. Análisis de las variables físicas ganaderas respecto a los niveles de I_NETO_1.

Análisis de varianza respecto I_NETO_1				
Variables físicas		Valor estadístico $\bar{X} \pm DE (CV)$	Grupos homogéneos	n.s.
Superficie ganadera (SG)	Nivel:1	154 ± 56 (36%)	a	**s
	Nivel:2	454 ± 175 (39%)	b	
	Nivel:3	843 ± 579 (69%)	c	
Verdeos de invierno (VI)	Nivel:1	51 ± 16 (38%)	a	**s
	Nivel:2	124 ± 68 (54%)	a	
	Nivel:3	248 ± 231 (93%)	b	
Verdeos de verano (VV)	Nivel:1	27 ± 13 (49%)	a	**s
	Nivel:2	43 ± 22 (50%)	b	
	Nivel:3	63 ± 22 (35%)	c	
Pasturas (PS)	Nivel:1	89 ± 39 (44%)	a	**s
	Nivel:2	332 ± 134 (40%)	b	
	Nivel:3	631 ± 373 (59%)	c	
Porcentaje de pasturas (PP)	Nivel:1	57 ± 9 (16%)	a	**s
	Nivel:2	73 ± 9 (12%)	b	
	Nivel:3	77 ± 11 (15%)	b	
Salidas (SA)	Nivel:1	60.356 ± 39.127 (65%)	a	**s
	Nivel:2	236.142 ± 102.162 (43%)	b	
	Nivel:3	440.241 ± 184.577 (42%)	c	
Número total de animales (TA)	Nivel:1	266 ± 143 (54%)	a	**s
	Nivel:2	783 ± 300 (38%)	b	
	Nivel:3	1.517 ± 458 (30%)	c	

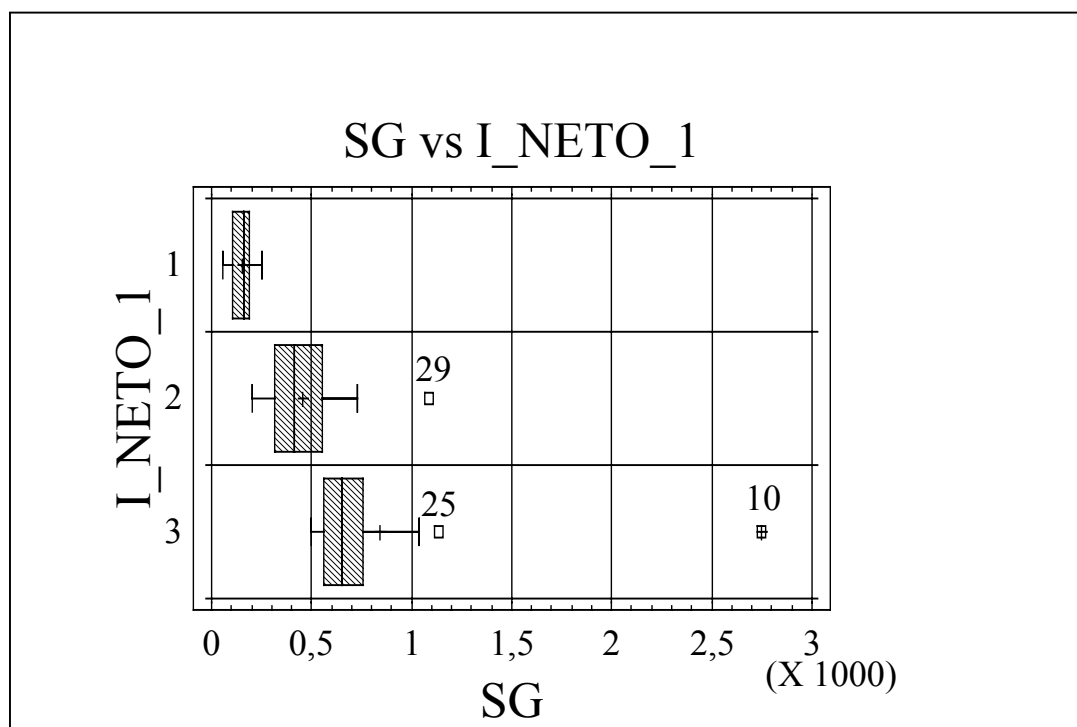
Nivel de significación (n.s.): **S. p-value<0,01; *S. p-value<0,05; NS. p-value>0,05
D.E. Desviación típica de la media; CV: Coeficiente de variación.

Esto es importante porque indicaría que ante la decisión de aumentar el nivel de producción (escala productiva), se recompensa con aumentos del ingreso neto.

En la figura 4.27, se puede observar que el destinar mayor cantidad de hectáreas para la actividad ganadería, implica mayor ingreso neto.

En la misma figura se observa que se estacan tres explotaciones. La explotación nº 25, prácticamente con un valor igual que el de la explotación nº 29, en un nivel de factor ingreso neto inferior.

Figura 4.27. Variable SG vs factor I_NETO_1.



Cuadro 4.63. Análisis de las variables de intensificación productiva y de manejo respecto a los niveles de I_NETO_1.

Análisis de varianza respecto I_NETO_1				
Variables de intensificación		Valor estadístico $\bar{X} \pm DE (CV)$	Grupos homogéneos	n.s.
Producción total de carne (PT)	Nivel:1	32.952 ± 16.331 (50%)	a	**s
	Nivel:2	123.314 ± 31.905 (26%)	b	
	Nivel:3	286.052 ± 116.708 (41%)	c	
Producción de carne por hectárea (PT_H)	Nivel:1	214 ± 77 (36%)	a	**s
	Nivel:2	293 ± 97 (33%)	b	
	Nivel:3	371 ± 94 (25%)	c	
Ganancia diaria de peso (GDP)	Nivel:1	0,381 ± 0,16 (43%)	a	*s
	Nivel:2	0,455 ± 0,11 (26%)	ab	
	Nivel:3	0,515 ± 0,10 (21%)	b	
Carga animal (CA)	Nivel:1	466 ± 47 (38%)	a	NS
	Nivel:2	505 ± 28 (30%)	a	
	Nivel:3	586 ± 48 (30%)	a	
Eficiencia de stock (EFS)	Nivel:1	53 ± 31 (58%)	a	NS
	Nivel:2	61 ± 23 (39%)	a	
	Nivel:3	68 ± 18 (26%)	a	

Nivel de significación (n.s.): **S. p-value<0,01; *S. p-value<0,05; NS. p-value>0,05
D.E. Desviación típica de la media; CV: Coeficiente de variación.

Relacionada con las variables físicas ganaderas, la producción total de carne aumenta significativamente en relación al aumento de los niveles del factor I_NETO_1 ($p < 0,01$). De igual manera ocurre con la producción de carne por hectárea.

La ganancia diaria de peso aumenta de manera significativa ($P < 0,05$) no bien diferenciada en los tres grupos. La variable EFS no presenta variaciones significativas ($P > 0,05$).

Cuadro 4.64. Análisis de las variables económicas respecto a los niveles de I_NETO_1.

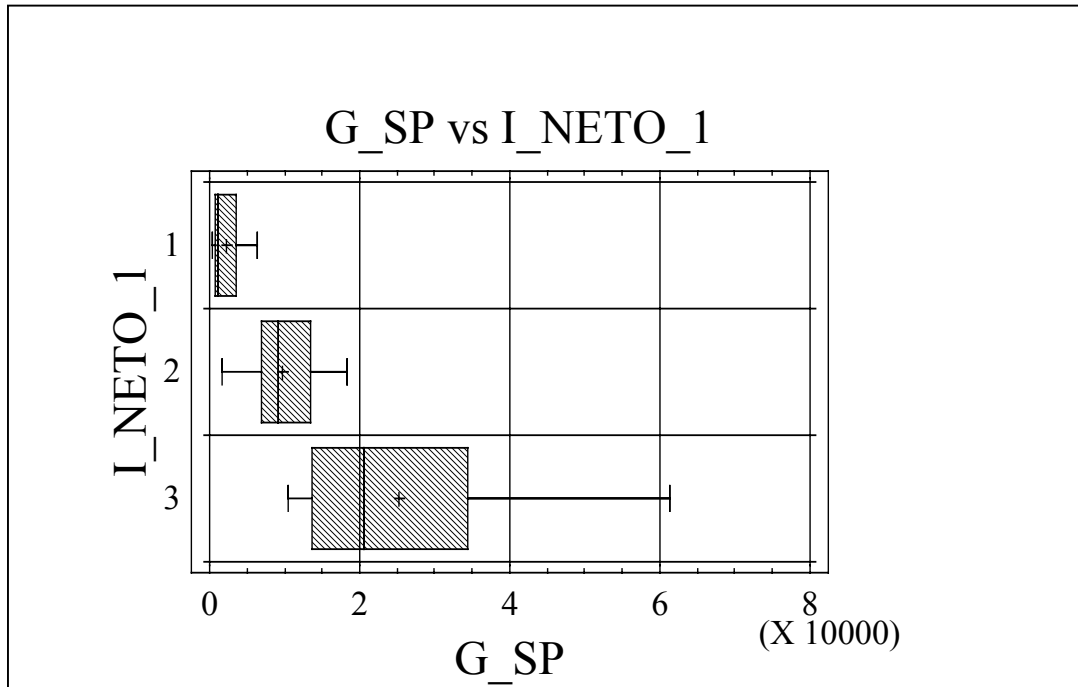
Análisis de varianza respecto I_NETO_1				
Variables económicas		Valor estadístico	Grupos homogéneos	n.s.
		$\bar{X} \pm DE (CV)$		
Gastos de suplementación (G_SP)	Nivel:1	2.161 \pm 1.890 (87%)	a	**s
	Nivel:2	9.742 \pm 4.583 (47%)	b	
	Nivel:3	25.226 \pm 14.598 (58%)	c	
Gastos totales de alimentación (G_ALIM)	Nivel:1	8.549 \pm 3.092 (36%)	a	**s
	Nivel:2	25.358 \pm 8.336 (33%)	b	
	Nivel:3	54.827 \pm 30.296 (55%)	c	
Gastos de alimentación por ha (G_ALIM_H)	Nivel:1	57 \pm 3 (23%)	a	NS
	Nivel:2	59 \pm 3 (29%)	a	
	Nivel:3	69 \pm 6 (33%)	a	
Gastos de sanidad (G_SAN)	Nivel:1	1.209 \pm 1.043 (86%)	a	**s
	Nivel:2	3.060 \pm 1.513 (49%)	b	
	Nivel:3	6.397 \pm 2.999 (47%)	c	
Gastos de mano de obra (G_MO)	Nivel:1	2.647 \pm 1.275 (48%)	a	**s
	Nivel:2	7.314 \pm 3.913 (54%)	b	
	Nivel:3	12.436 \pm 6.314 (51%)	c	
Total de ingreso neto (I_NETO)	Nivel:1	20.887 \pm 9.179 (44%)	a	**s
	Nivel:2	73.287 \pm 21.492 (29%)	b	
	Nivel:3	190.722 \pm 85.757 (45%)	c	

Nivel de significación (n.s.): **S. p -value $<0,01$; *S. p -value $<0,05$; NS. p -value $>0,05$
D.E. Desviación típica de la media; CV: Coeficiente de variación.

Las variables económicas aumentan significativamente ($P < 0,01$) ante el aumento de los niveles del factor I_NETO_1 a excepción de la variable CA ($P > 0,05$). Esto indicaría que decidir ganar más implica también gastar más en términos absolutos.

En la figura 4.28, se observa el comportamiento de la variable G_SP con respecto a los niveles del factor I_NETO_1.

Figura 4.28. Variable G_SP vs factor I_NETO_1.



En términos generales las variables de gestión y de mercado presentan variaciones significativas con respecto a los cambios del factor I_NETO_1 (cuadro 4.65).

Los costes totales fijos y variables aumentan en forma significativa ($P < 0,01$).

Los costes medios totales unitarios disminuyen de manera significativa ($P < 0,01$).

El aumento de las variables CFG y CVG y la disminución de la variable CMTU indicaría que el aumento de la producción total de carne es más que proporcional al aumento de los costes totales cuando aumenta el ingreso neto.

Las variables URG y MBAG aumenta de manera significativa ante los aumentos de los niveles del factor I_NETO_1 ($P < 0,01$).

Cuadro 4.65. Análisis de las variables de gestión y mercado respecto a los niveles de I_NETO_1.

Análisis de varianza respecto I_NETO_1				
Variables de gestión		Valor estadístico	Grupos homogéneos	n.s.
		$\bar{X} \pm DE (CV)$		
Margen bruto por hectárea (MBT_H)	Nivel:1	58 ± 27 (46%)	a	**s
	Nivel:2	94 ± 60 (64%)	b	
	Nivel:3	149 ± 38 (25%)	c	
Coste total directo por hectárea (CTD_H)	Nivel:1	91 ± 21 (23%)	a	*s
	Nivel:2	102 ± 21 (21%)	ab	
	Nivel:3	114 ± 27 (24%)	b	
Margen bruto con amortizaciones por hectárea (MBAG_H)	Nivel:1	43 ± 27 (63%)	a	**s
	Nivel:2	73 ± 59 (81%)	a	
	Nivel:3	128 ± 37 (29%)	b	
Coste total fijo ganadero (CFG)	Nivel:1	4.350 ± 2.209 (51%)	a	**s
	Nivel:2	16.431 ± 7.051 (43%)	b	
	Nivel:3	29.785 ± 14.437 (48%)	c	
Coste total variable ganadero (CVG)	Nivel:1	9.758 ± 3.910 (40%)	a	**s
	Nivel:2	28.418 ± 9.305 (33%)	b	
	Nivel:3	61.224 ± 32.662 (53%)	c	
Coste medio fijo ganadero (CMFG)	Nivel:1	0,132 ± 0,04 (34%)	a	NS
	Nivel:2	0,135 ± 0,04 (34%)	a	
	Nivel:3	0,107 ± 0,03 (35%)	a	
Coste medio variable ganadero (CMVG)	Nivel:1	0,316 ± 0,07 (24%)	a	**s
	Nivel:2	0,233 ± 0,05 (24%)	a	
	Nivel:3	0,210 ± 0,04 (22%)	b	
Coste medio total unitario (CMTU)	Nivel:1	0,449 ± 0,09 (20%)	a	**s
	Nivel:2	0,368 ± 0,08 (16%)	a	
	Nivel:3	0,318 ± 0,06 (17%)	b	
Umbral de rentabilidad ganadera (URG)	Nivel:1	8.384 ± 4.215 (50%)	a	**s
	Nivel:2	29.241 ± 12.940 (44%)	b	
	Nivel:3	50.803 ± 25.174 (50%)	c	
Margen bruto con amortizaciones (MBAG)	Nivel:1	6.779 ± 5.007 (74%)	a	**s
	Nivel:2	28.438 ± 20.085 (71%)	b	
	Nivel:3	99.713 ± 44.900 (45%)	c	

Nivel de significación (n.s.): **S. p-value<0,01; *S. p-value<0,05; NS. p-value>0,05
D.E. Desviación típica de la media; CV: Coeficiente de variación.

4.3. Concreción de las variables de clasificación.

A partir de los cuadros de ANOVA (cuadro 4.26 al 4.65) se elabora el cuadro 4.66 donde se indica el nivel de significación de cada uno de los factores respecto a las variables de respuesta (físicas ganaderas, de intensificación productiva y de manejo, económicas y de gestión y mercado).

Del cuadro 4.66, que resume la significación de las variables con respecto a los niveles de los factores, se realiza uno nuevo (cuadro 4.67) en el que se puede observar el número de variables que son clasificadas (**s) por cada factor, y el porcentaje que implica.

Cuadro 4.67. Resultados.

Factores	Nº de variables	%
MBAG_1	23 sobre 28	82,14
PT_1	22 sobre 28	78,57
G_ALIM_1	22 sobre 28	78,57
I_NETO_1	22 sobre 28	78,57
G_SP_1	21 sobre 28	75,00
SG_1	19 sobre 28	67,85
CMTU_1	12 sobre 28	42,85
GDP_1	10 sobre 28	35,71
G_ALIM_H_1	6 sobre 28	21,42
CA_1	2 sobre 28	7,14

Se procede a seleccionar aquellos factores que clasifican un porcentaje de las variables superior al 60%, (cuadro 4.68), que constituyen las variables de clasificación para posterior análisis.

Cuadro 4.68. Variables de clasificación.

Tipo de variable	Nombre
Físicas ganaderas	SG_1
De intensificación	PT_1
Económicas	G_SP_1, G_ALIM_1
De gestión	MBAG_1, I_NETO_1

Cuadro 4.66. Desglose del ANOVA de cada uno de los factores.

	SG_1	PT_1	GDP_1	CA_1	G_SP_1	G ALIM_1	G ALIM_H_1	MBAG_1	CMTU_1	I_NETO_1
SG	**s	**s	NS	NS	**s	**s	NS	**s	NS	**s
VI	**s	**s	NS	NS	**s	**s	NS	**s	NS	**s
VV	**s	**s	NS	NS	*s	**s	NS	NS	NS	**s
PS	**s	**s	NS	NS	**s	**s	NS	**s	NS	**s
SA	**s	**s	*s	NS	**s	**s	**s	**s	**s	**s
PP	**s	**s	**s	NS	**s	**s	NS	**s	NS	**s
TA	**s	**s	NS	NS	**s	**s	NS	**s	*s	**s
PT	**s	**s	**s	NS	**s	**s	NS	**s	**s	**s
PT_H	*s	**s	**s	NS	**s	**s	*s	**s	**s	**s
GDP	NS	*s	**s	*s	NS	NS	NS	**s	**s	*s
CA	NS	NS	*s	**s	NS	NS	NS	NS	NS	NS
EFS	NS	NS	**s	**s	NS	NS	NS	*s	**s	NS
G_SP	**s	**s	NS	NS	**s	**s	**s	**s	*s	**s
G ALIM	**s	**s	NS	NS	**s	**s	*s	**s	NS	**s
G ALIM_H	NS	*s	NS	NS	**s	**s	**s	NS	NS	NS
G_SAN	**s	**s	NS	NS	**s	**s	NS	**s	NS	**s
G_MO	**s	**s	NS	NS	**s	**s	NS	**s	NS	**s
I_NETO	**s	**s	*s	NS	**s	**s	NS	**s	**s	**s
MBT_H	*s	**s	**s	NS	NS	**s	NS	**s	**s	**s
CTD_H	NS	*s	NS	*s	**s	*s	**s	NS	NS	*s
MBAG_H	*s	**s	**s	NS	NS	*s	NS	**s	**s	**s
CFG	**s	**s	NS	NS	**s	**s	NS	**s	NS	**s
CVG	**s	**s	NS	NS	**s	**s	*s	**s	NS	**s
CMFG	NS	*s	NS	NS	NS	NS	**s	**s	**s	NS
CMVG	**s	**s	**s	NS	**s	**s	NS	**s	**s	**s
CMTU	**s	**s	**s	NS	**s	**s	NS	**s	**s	**s
URG	**s	**s	NS	NS	**s	**s	NS	**s	NS	**s
MBAG	**s	**s	**s	NS	**s	**s	NS	**s	**s	**s
	19/28	22/28	10/28	2/28	21/28	22/28	6/28	23/28	12/28	22/28

**s. p-value<0,01; *s. p-value<0,05

4.4. Caracterización de sistemas de producción.

Una vez establecidas las variables de clasificación, se procede a aplicar la técnica del análisis de Cluster, en los términos indicados en la metodología.

La asignación de cada explotación a uno de los tres niveles que cada variable de clasificación establece, viene consignada en el cuadro 4.69 (columnas 2 a 7).

La asignación de cada explotación a uno de los tres grupos (cluster) utilizando las dos técnicas descritas en la metodología, es coincidente y viene reflejada en el cuadro 4.69 (columnas 8 y 9 sombreadas).

Los Cluster o grupos, con sus respectivos niveles, obtenidos a partir del análisis, se observan en el dendograma (figura 4.29).

Como un resumen del cuadro anterior, se realiza un nuevo cuadro (4.70) en el que se indica el nº de explotaciones consignadas en cada grupo (cluster) establecidos.

A cada uno de estos grupos, se les ha asignado un estrato que queda establecido en dicho cuadro. Las explotaciones nº 11, nº 31 y nº 32 no son consignadas por falta de información en la variable G_SP (gastos de suplementación).

Cuadro 4.70. Clasificación de explotaciones por grupos o estratos

Grupos	Estrato	Explotaciones
I	Bajo	2, 6, 8, 9, 30, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 55
II	Medio	1, 3, 4, 5, 7, 12, 13, 15, 21, 22, 27, 28, 29, 37, 40, 41, 42, 43, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56.
III	Alto	10, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 44, 46.

Una vez clasificadas las explotaciones por grupos, se procede a comparar las variables estudiadas (media \pm ES) entre los diferentes grupos (Cuadro 4.71).

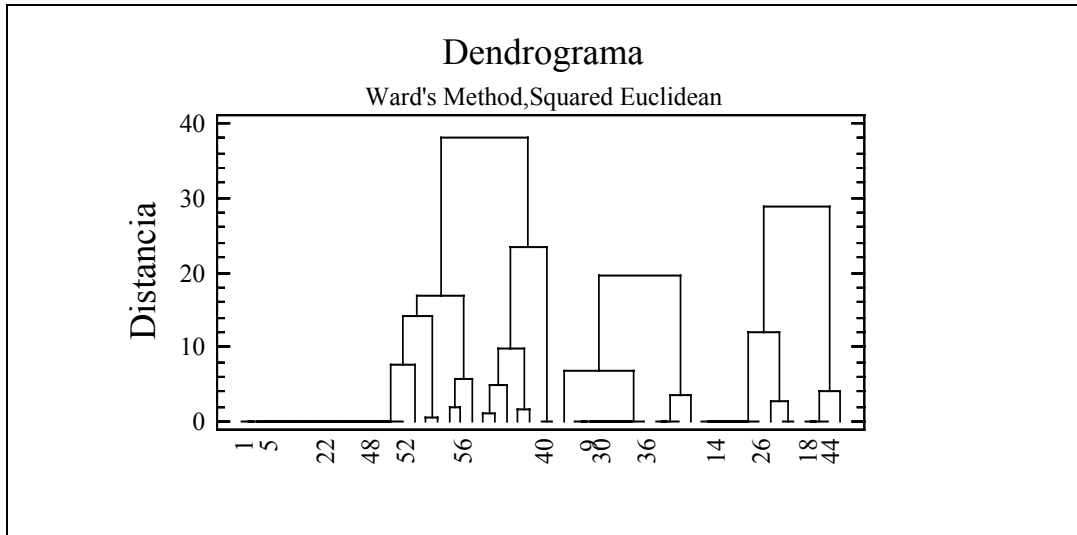
Cuadro 4.69. Determinación de estratos (Cluster).

Explotación	Nivel inicial, según la variable consignada, de cada una de las explotaciones						Asignación de la expl. a un grupo	
	SG 1	PT 1	G_SP 1	G ALIM 1	MBAG 1	I_NETO 1	Técnica 1	Técnica 2
1	2	2	2	2	2	2	I	I
2	1	1	2	1	1	1	II	II
3	2	2	2	2	2	2	I	I
4	2	2	1	2	3	2	I	I
5	2	2	2	2	2	2	I	I
6	1	1	1	1	1	1	II	II
7	2	2	2	2	2	2	I	I
8	1	1	1	1	2	1	II	II
9	1	1	1	1	1	1	II	II
10	3	3	3	3	3	3	III	III
11	2	2		2	2	2		
12	2	2	2	2	2	2	I	I
13	2	2	2	2	2	2	I	I
14	3	3	3	3	3	3	III	III
15	2	2	2	2	3	2	I	I
16	3	3	3	3	3	3	III	III
17	3	3	3	3	3	3	III	III
18	3	3	2	2	3	3	III	III
19	2	3	3	3	2	3	III	III
20	2	3	3	3	3	3	III	III
21	2	2	2	2	2	2	I	I
22	2	2	2	2	2	2	I	I
23	2	3	3	3	3	3	III	III
24	3	3	2	2	3	3	III	III
25	3	3	3	3	3	3	III	III
26	3	3	3	3	3	3	III	III
27	3	2	2	2	2	2	I	I
28	1	2	2	2	2	2	I	I
29	3	2	2	3	2	2	I	I
30	1	1	1	1	1	1	II	II
31	1	1		1	1	1		
32	1	1		1	1	1		
33	1	1	1	1	1	1	II	II
34	1	1	1	1	1	1	II	II
35	1	1	1	1	1	1	II	II
36	1	1	1	1	1	1	II	II
37	3	2	2	2	2	3	I	I
38	1	1	1	1	2	1	II	II
39	1	1	1	1	2	1	II	II
40	2	2	3	3	1	2	I	I
41	3	2	3	3	2	2	I	I
42	2	2	3	3	1	2	I	I
43	2	2	2	2	2	2	I	I
44	3	3	2	2	3	3	III	III
45	2	2	2	2	2	2	I	I
46	2	3	2	2	3	3	III	III
47	2	2	2	2	2	2	I	I
48	2	2	2	2	2	2	I	I
49	3	3	3	3	2	2	I	I
50	2	2	2	2	2	2	I	I
51	2	2	2	2	2	2	I	I
52	2	2	2	2	2	2	I	I
53	2	2	1	2	2	2	I	I
54	2	2	2	2	1	2	I	I
55	2	1	1	1	2	1	II	II
56	2	2	1	2	1	2	I	I

Cuadro 4.71. Caracterización de subsistemas productivos (Cluster).

Variables	Cluster ($\bar{X} \pm ES$)		
	Tradicional Grupo I ($n = 12$)	En transición Grupo II ($n = 28$)	Tecnificado Grupo III ($n = 13$)
SG	166 \pm 14	461 \pm 35	849 \pm 167
VI	55 \pm 4	120 \pm 13	261 \pm 65
VV	30 \pm 4	46 \pm 5	62 \pm 8
PS	97 \pm 11	340 \pm 27	632 \pm 108
PP	56 \pm 3	74 \pm 2	77 \pm 3
SA	66.197 \pm 11.359	235.347 \pm 19.434	463.267 \pm 47.122
TA	292 \pm 40	818 \pm 65	1.503 \pm 131
PT	36.410 \pm 4.315	123.463 \pm 6.043	297.265 \pm 31.439
PT_H	223 \pm 23	291 \pm 19	385 \pm 22
GDP	0,393 \pm 0,050	0,445 \pm 0,023	0,537 \pm 0,019
CA	474 \pm 55	527 \pm 33	553 \pm 38
EFS	56 \pm 9	59 \pm 5	71 \pm 3
G_SP	2.161 \pm 546	9.767 \pm 850	26.363 \pm 4.031
G_ALIM	9.314 \pm 742	25.649 \pm 1.567	56.859 \pm 8.466
G_ALIM_H	58 \pm 4	59 \pm 3	71 \pm 6
G_SAN	1.340 \pm 310	3.124 \pm 295	6.497 \pm 859
G_MO	2.647 \pm 403	7.413 \pm 766	12.295 \pm 1.816
I_NETO	23.245 \pm 2.170	73.535 \pm 4.130	197.127 \pm 23.769
MBT_H	63 \pm 7	92 \pm 11	154 \pm 9
CTD_H	95 \pm 14	103 \pm 4	117 \pm 7
MBAG	7.722 \pm 4.775	27.993 \pm 19.599	104.084 \pm 43.523
MBAG_H	47 \pm 7	72 \pm 11	133 \pm 9
CFG	4.869 \pm 555	16.769 \pm 1.421	29.688 \pm 4.166
CVG	10.654 \pm 988	28.772 \pm 1.758	63.356 \pm 9.143
CMFG	0,138 \pm 0,134	0,137 \pm 0,009	0,099 \pm 0,005
CMVG	0,310 \pm 0,022	0,235 \pm 0,010	0,208 \pm 0,013
CMTU	0,448 \pm 0,029	0,373 \pm 0,016	0,307 \pm 0,012
URG	9.322 \pm 1.085	29.952 \pm 2.600	50.529 \pm 7.261

Figura 4.29. Dendrograma.



4.4.1. Descripción de los subsistemas productivos.

El grupo I, que corresponde al estrato bajo, se caracteriza por responder a un **sistema pastoril tradicional**. Son explotaciones de escasa dimensión (23% de la población) con una superficie ganadera (SG) media de 166 hectáreas de las que el 56% conciernen a pasturas perennes. El resto de la superficie se destina a cultivos anuales de invierno y de verano.

Los valores medios de la producción total de carne por hectárea (PT_H) y de la producción por animal (PA) del sistema, son de 223 kilogramos (kg) y 125 kg, respectivamente. La ganancia media diaria (GDP) es de 0,393 kg. y establece una duración del proceso de engorde en torno a los 23 meses. La carga animal (CA) es de 1,76 animales por ha y, corresponde a un valor en peso de 474 kg/ha.

Los gastos se estructuran del modo siguiente: la alimentación representa el 70% (16% en suplementación), la sanidad el 10% y la mano de obra un 20%. Los valores medios de gastos y amortización de las pasturas determinan un

coste total directo medio por hectárea (CTD_H) de 95 pesos. El coste medio total unitario (CMTU) es de 0,448 pesos/kg. El margen bruto medio por hectárea descontadas las amortizaciones (MBAG_H), tiene un valor de 47 pesos.

Este grupo generalmente no tiene asesoramiento técnico y para evitar ser absorbidas por estructuras mayores deben aumentar los niveles de productividad y rentabilidad mediante la aplicación de tecnología. Otra alternativa es disminuir costes fijos aumentando la escala de producción mediante arrendamientos o formas asociativas de producción (Peretti, 1994).

El grupo II corresponde al estrato medio, y es denominado **sistema pastoril extensivo en transición**. En el mismo se encuentran más del 50% de las explotaciones encuestadas. La superficie ganadera media del sistema es de 461 hectáreas, de las cuales se destinan 340 a pasturas (74%) y el resto a cultivos anuales de invierno y de verano.

La producción de carne es de 291 kg/ha, y la producción por animal de 151 kg con ganancias diarias de peso de 0,445 kg. La duración del proceso de engorde es de 21 meses. Presenta una carga animal (CA) de 1,77 animales por ha, que en kilogramos es de 527 kg/ha.

La alimentación representa el 71% de los gastos totales (27% la suplementación), la sanidad 8% y la mano de obra el 21%. El coste medio total unitario tiene un valor de 0,373 pesos/kg.

Los costes totales directos presentan valores de 103 pesos/ha y el margen bruto, descontadas las amortizaciones, se valora en 72 pesos por hectárea.

El grupo III, que corresponde al estrato alto, es un **sistema pastoril tecnificado**, comprende las explotaciones con mayor superficie ganadera (una

media de 849 hectáreas). El porcentaje de pasturas en el sistema es de 77% y, al igual que los anteriores grupos, se complementa con cultivos anuales.

Tienen una producción de carne media de 385 kg/ha, y una producción por animal media de 198 kg. La ganancia media diaria de peso de 0,537 kg. determina que el engorde dure 17 meses. La CA del sistema es de 1,77 animales por ha., que representa 533 kg/ha.

El 75% de los gastos corresponde a la alimentación (35% de suplementación), 9% a sanidad y 16% a mano de obra. El coste medio total unitario tiene un valor de 0,307 pesos el kilogramo.

El valor medio de los costes totales directos es de 117 pesos por hectárea y el margen bruto descontadas las amortizaciones es de 133 pesos por hectárea.

Es el grupo que aplica mayor nivel tecnológico. La mayoría de los propietarios de estas explotaciones tienen otra actividad empresarial, siendo la agropecuaria, un complemento. Manejan la producción mediante asesoramiento técnico y tienden al máximo beneficio.

4.4.2. Comparación entre los subsistemas propuestos.

Una vez definidos y caracterizados los tres sistemas, se comprueba la eficiencia del sistema pastoril tecnificado, tanto en lo técnico como en lo económico.

En el aspecto técnico se puede explicar un mayor nivel de eficiencia al presentar un porcentaje superior de pasturas y principalmente por tener mayores niveles de suplementación.

Además, la suplementación se utiliza de manera estratégica (Moralejo, 2000) en los períodos en que las pasturas limitan la ganancia de peso individual de los animales y la productividad de los sistemas.

La carga animal media (CA) de los tres sistemas presentan pequeñas diferencias entre los valores.

El aumento de producción total de carne de un sistema al otro con respecto al aumento de superficie ganadera, se refleja en la producción de carne por hectárea, indicando una mejor utilización de los recursos.

En el cuadro 4.72 se realiza una comparación de las variables de intensificación productiva y de manejo de cada sistema, con respecto a la media total de las explotaciones.

Cuadro 4.72. Comparación de PT_H, PA y GDP.

	Medias de la explotación	Pastoril tradicional	Pastoril en transición	Pastoril tecnificado
PT_H (kg/ha)	299	223	291	385
PA (kg)	157	125	151	198
GDP (kg/día)	0,456	0,393	0,445	0,537

Donde; PT_H media de la explotación: $[(223*12) + (291*28) + 385*13] / (12+28+23)$

Se puede observar que la productividad media del sistema pastoril tecnificado supera a las medias del total de las explotaciones. El sistema en transición presenta valores próximos; en tanto que el sistema tecnificado está muy distante.

La mejor utilización de los recursos se explica porque si bien, los costes totales directos por hectárea aumentan de un sistema al otro, los márgenes bruto finales aumentan en mayor proporción. Esto comienza a explicar el aspecto económico de las diferencias entre los sistemas.

Los gastos de suplementación de cada sistema se pueden relacionar con la producción total de carne de los mismos. Según García *et al.*, (2000) y tal como se presenta en el cuadro 4.73.

Cuadro 4.73. Cuadro de producción ganadera.

Cluster	X	Y	ΔX	ΔY	Y/X	$\Delta Y/\Delta X$	$(\Delta Y/Y)/(\Delta X/X)$
	G_SP	PT					
	0	0					
I (Bajo)	2.161	36.410	2161	36.410	16,85	16,85	1,00
II (Medio)	9.767	123.463	7606	87.053	12,64	11,44	0,91
III (Alto)	26.363	297.265	16596	173.802	11,27	10,47	0,93

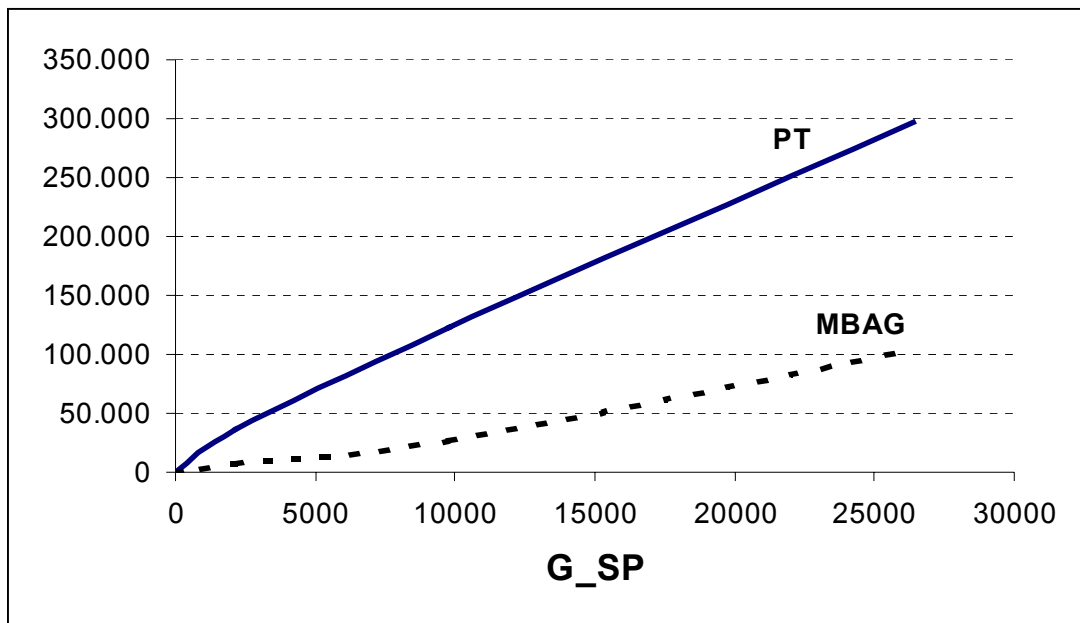
De igual manera se puede realizar con los márgenes bruto finales de cada uno (cuadro 4.74)

Cuadro 4.74. Relación de G_SP y MBAG.

Cluster	X	Y	ΔX	ΔY	Y/X	$\Delta Y/\Delta X$	$(\Delta Y/Y)/(\Delta X/X)$
	G_SP	MBAG					
	0	0					
I (Bajo)	2161	7722	2161	7722	3,57	3,57	1,00
II (Medio)	9767	27993	7606	20271	2,86	2,66	0,93
III (Alto)	26363	104084	16596	76091	3,94	4,58	1,16

Así, ambos cuadros se representan en la figura 4.30.

Figura 4.30. Evolución de PT y MBAG con respecto a G_SP.



Observando que la PT y el MBAG son crecientes respecto a los G_SP. Ambos se sitúan en zona de rendimientos crecientes (elasticidad de los cuadros 4.73 y 4.74), así, ambas magnitudes crecen a más velocidad que los gastos de suplementación.

Con frecuencia, los productores combinan sus recursos o factores en proporciones tales, que operan en las etapas de irracionalidad técnica (I y III) de las funciones de producción; ello se debe fundamentalmente a la carencia de conocimientos de las relaciones de producción (Guerra, 1992).

La decisión de aumentar los gastos en suplementación generaría mejores producciones y márgenes económicos en los productores (García *et al.*, 2000).

Tomando la clasificación de invernadas según el periodo de duración (Moralejo, 2.000); denominando invernadas largas a aquellas en que los animales pasan más de un año en la explotación, y lentas (con GDP inferiores a 500 gramos), los dos primeros subsistemas pastoriles (tradicional y en transición) serían lentos; en tanto que el tecnificado, con 537 gr, se sitúa en la frontera entre lenta y rápida.

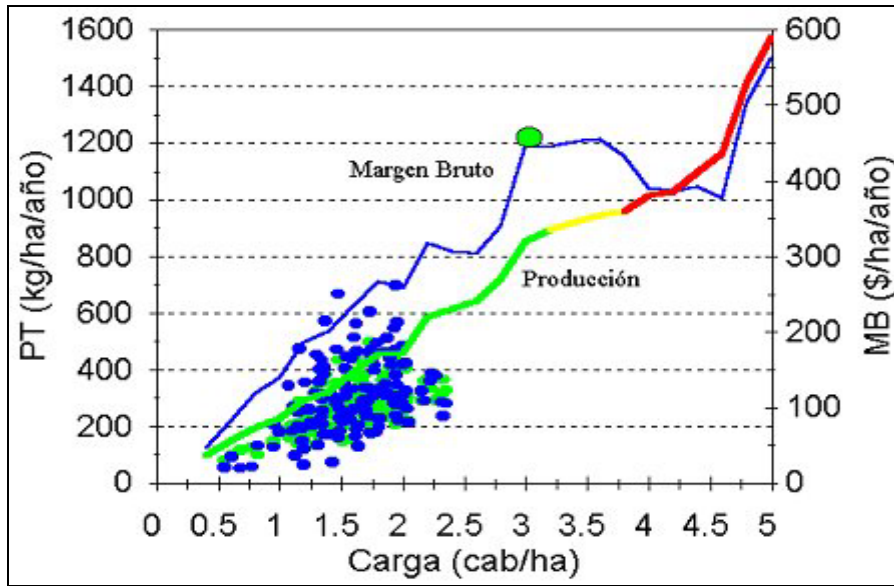
4.4.3. Comparación de los resultados con los de otros autores.

Ante datos muestrales del extremo sur de la provincia de Córdoba (Argentina) aportados por Ruiz (1997) y que determinó con los mismos un modelo teórico de producción a mínimo coste (figura 4.31).

Se puede observar que los sistemas del departamento de Quemú Quemú, con cargas de aproximadamente 1,77 cab/ha y producciones de 223 kg/ha, 291kg/ha y 385 kg/ha, presentan similares posiciones.

Esto indica que mayoritariamente en los sistemas caracterizados se tiende a producir con criterio de mínimo coste.

Figura 4.31. Modelo teórico de producción a mínimo coste.



Ruiz, 1997.

Comparando con experiencias de otros autores, los valores medios de ganancia diaria de peso obtenidos en los tres sistemas no alcanzan los valores obtenidos por Latimori (1995) y Moralejo (2.000), quienes para engorde de novillos de raza Aberdeen Angus, en dieta pastoriles sin suplementación, obtienen aumentos diarios de peso de 0,501 y 0,613 kilogramos respectivamente. Los mismos, cuando suplementaron, alcanzaron ganancias diarias de 0,702 y 0,754 kilogramos.

Molinuevo (1995), con dietas pastoriles, muestra ganancias diarias de 0,593 kilogramos para novillos Aberdeen Angus.

La media de la producción de carne por hectárea ganadera del sistema tecnificado alcanza valores similares a los obtenidos por Moralejo (2.000) en el departamento Maracó, lindante al departamento de Quemú Quemú, utilizando animales Aberdeen Angus con suplementación, obtuvo 374,02 kg/ha. En el mismo ensayo, obtuvo en novillos Aberdenn Angus sin suplementación, una producción por hectárea de 304,07 kg; producción que supera a las medias de los sistemas tradicional y en transición.

Las diferencias observadas en los valores de las explotaciones, respecto a los datos aportados por los autores, puede explicarse, en parte a que los mismos, realizan ensayos en fincas experimentales, donde quedan excluidos factores determinantes en la rutina diaria de las explotaciones. Los datos aportados por dichos autores hay que considerarlos en el contexto de una frontera de producción, en la que se manifiesta el potencial de una raza o sistema (García *et al.*, 2000).

4.4.4. Efecto de la devaluación sobre el sector ganadero. Simulación.

La devaluación del mes de enero del año 2002 trajo aparejado cambios en los precios agropecuarios; así, los precios de los insumos aumentaron debido a una mayor o menor proporción de componentes importados en su producción.

En especial, los precios de los granos aumentaron, al estar ligados a los precios internacionales; hecho importante por ser el principal concentrado en la suplementación animal. Al mismo tiempo aumentó el precio de los combustibles, en parte también debido a la influencia de los precios internacionales y un tipo de cambio ligado al dólar.

Estos cambios en los precios coincidieron, además, con la reapertura de las exportaciones de carne vacuna, hecho que trajo aparejada una recuperación del precio de esta.

Como consecuencia de esos cambios, los márgenes del sector ganadero se han modificado respecto del año 2001, año que finaliza el periodo de convertibilidad con una disminución del ingreso real de la empresa y del productor agropecuario frente a otros sectores de la economía argentina; tal y como indica Peretti (2002) en un contexto de “masiva adopción de tecnología” en el agro.

En este apartado, se presenta una simulación entre los resultados económicos del año 2001, 2002 (post-devaluación) y año 2003 (actualidad) en dólares,

como referencia al tipo de cambio que existía en el primer periodo. En todos los casos con el mismo nivel de producción. En el cuadro 4.75, se presentan los márgenes ganaderos de los periodos antes mencionados. El cálculo se realizó en dólares con un tipo de cambio de 2 y 3,50 pesos/dólar para los años, 2002 y 2003 respectivamente.

Cuadro 4.75. Margen bruto ganadero (\$/ha). (2001-2003).

Años	Grupos		
	I	II	III
2001	47	72	133
2002	7	9	28
2003	45	64	95

\$. dólares USA.

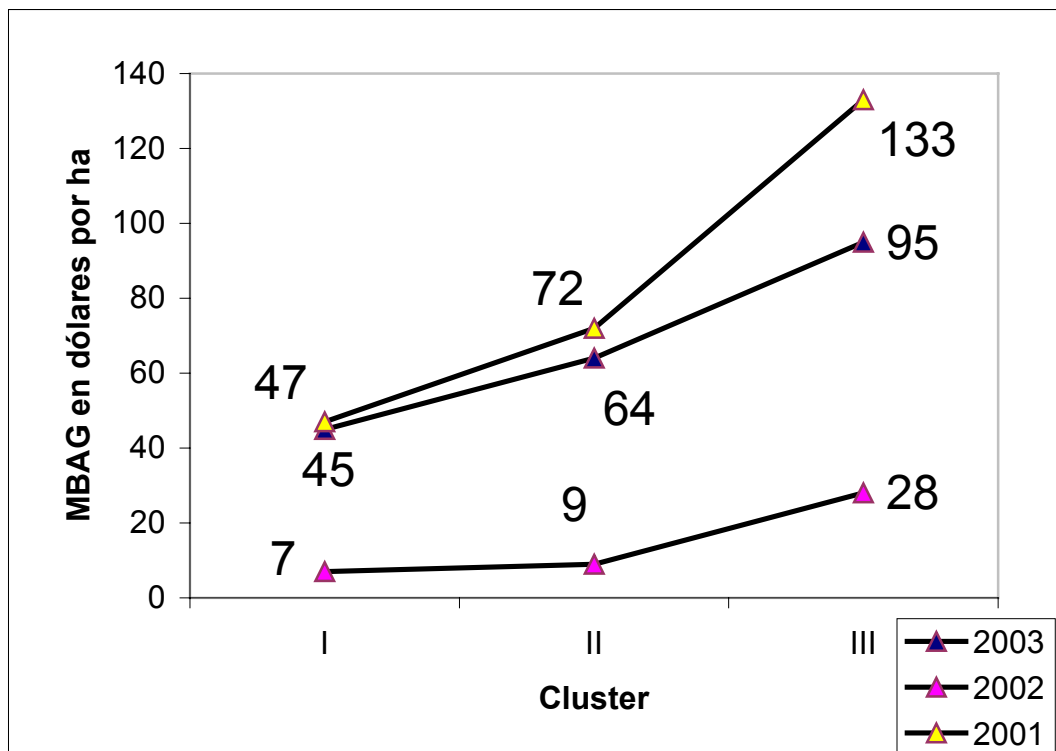
El margen bruto del año 2002 presenta para los tres subsistemas una importante caída en dólares, consecuencia de que los gastos directos aumentaron de manera más que proporcional con respecto al ingreso neto. Entre los gastos directos, los mayores incrementos se registraron en las pasturas y en la suplementación, debido al aumento del precio de agroquímicos y labranzas por una parte y de los granos por la otra.

En el año 2003, a medida que Argentina recomponía sus exportaciones de carne, el precio del novillo fue aumentando, haciéndolo competitivo para exportar y como complemento de que los precios de los insumos se mantuvieron, e incluso disminuyeron; la nueva situación comienza a asemejarse a los márgenes anteriores a la devaluación. Estas situaciones pueden observarse en la figura 4.32. Así, en el periodo 2001-2003 se observa;

En el grupo I no incide tanto la devaluación, al ser sistemas tradicionales con escasa dependencia externa y con una estrategia de mínimo coste.

En el grupo II se observa una disminución del 12,5% del margen bruto como consecuencia de un incremento del precio de los insumos superior al del producto.

Figura 4.32. Margen bruto ganadero (\$/ha). (2001-2003).



En el grupo III se observa una disminución del 40% del margen bruto como consecuencia de un decrecimiento de los precios de la hacienda y un incremento en el de los insumos. Este sistema tiene una mayor dependencia externa y utiliza criterios de rentabilidad financiera; por lo tanto son más sensibles a los cambios exógenos. No obstante, este grupo presenta un margen bruto superior a los del grupo I y II en un 111% y 48% respectivamente.

4.4.5. Simulación en el cálculo del margen bruto para cada grupo o sistema.

A partir de la metodología utilizada por Giorgis (2000), se procede al cálculo de los márgenes brutos de cada sistema, en los cuales se toman como referencia las producciones totales de carne ($\bar{X} \pm ES$) de cada grupo o sistema y los precios de venta ponderados ($\bar{X} \pm ES$) en función de la metodología descrita por García et al (2000). Dichas simulaciones pretenden tener un valor del

margen bruto de cada uno de los sistemas ante variaciones en la producción de carne y en los precios de la misma.

4.76. Datos para el cálculo de la simulación.

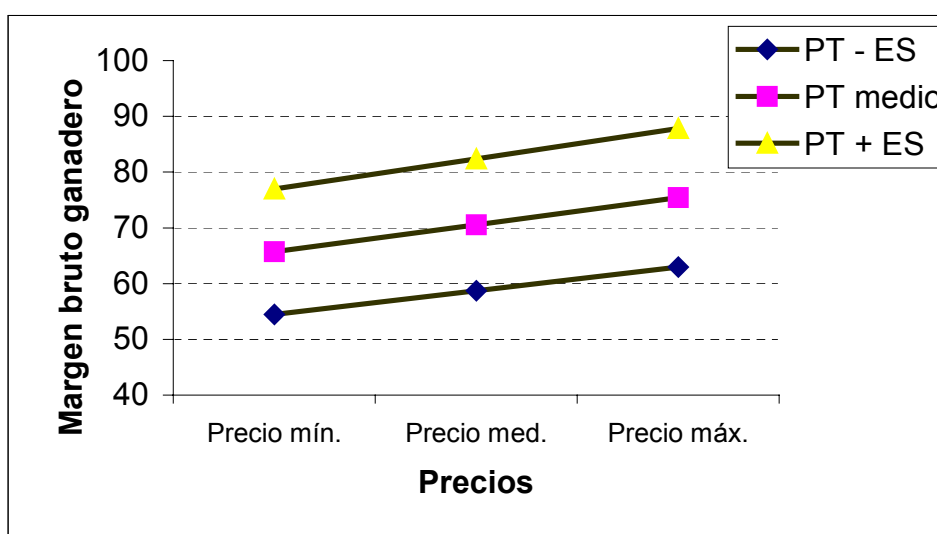
PT	PNVG _p	CFG	CMVG	SG (ha)
32.095	0,628	4.869	0,31	166
36.410	0,66	4.869	0,31	
40.725	0,692	4.869	0,31	

4.77. Simulación del sistema pastoril tradicional.

		Precio neto de venta ponderado		
		$\bar{X} - ES$	\bar{X}	$\bar{X} + ES$
PT	$\bar{X} - ES$	54	59	63
	\bar{X}	66	71	75
	$\bar{X} + ES$	77	82	88

En el cuadro 4.77 y figura 4.33, se compara el margen bruto del grupo I (sistema pastoril tradicional) en las distintas alternativas de producción de carne por ha (PT_H) y precios. Desde una producción baja con precios bajos (54 dólares/ha) hasta el mayor MBAG_H posible, de 88 dólares por hectárea (producto de la mayor producción del sistema y del precio más alto).

Figura 4.33. Simulación del sistema pastoril tradicional.



De la misma manera, se puede simular márgenes bruto del sistema pastoril en transición (cuadros 4.78, 4.79 y figura 4.34).

Se utilizan las medias de producción de carne (con los ES) y los precios de venta ponderados (con los respectivos ES) del sistema pastoril en transición.

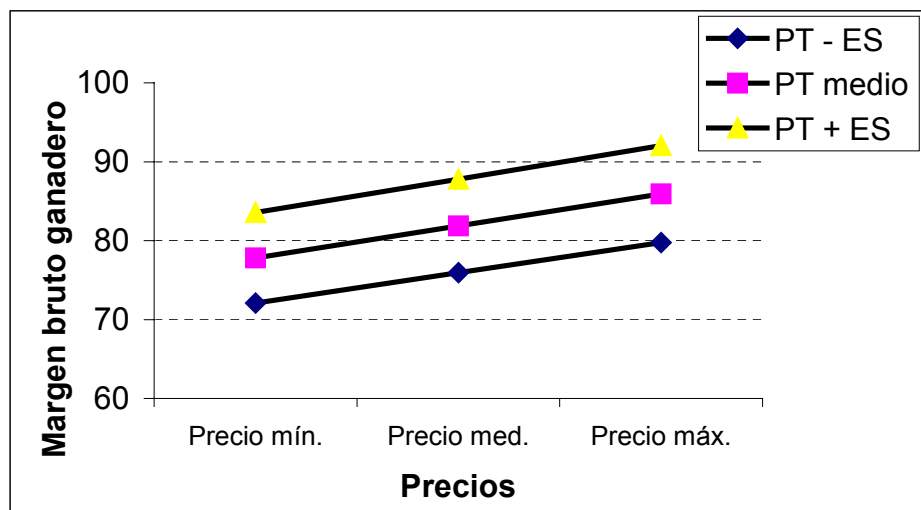
4.78. Datos para el cálculo de la simulación.

PT	PNVG _p	CFG	CMVG	SG (ha)
117420	0,58	18190	0,245	461
123463	0,6	18190	0,245	
129506	0,62	18190	0,245	

4.79. Simulación del sistema pastoril en transición.

		Precio neto de venta ponderado		
		$\bar{X} - ES$	\bar{X}	$\bar{X} + ES$
PT	$\bar{X} - ES$	72	76	80
	\bar{X}	78	82	86
	$\bar{X} + ES$	84	88	92

Figura 4.34. Simulación del sistema pastoril en transición.



Para finalizar, se realiza la simulación del cálculo del margen bruto ganadero para el sistema pastoril tecnificado, utilizando los mismos criterios de

realización de los dos sistemas anteriores (cuadro 4.80, cuadro 4.81 y figura 4.35).

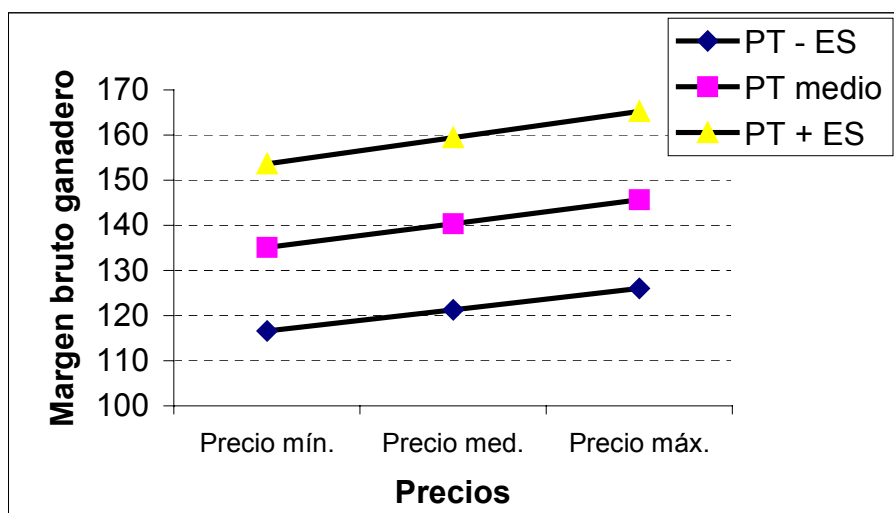
4.80. Datos para el cálculo de la simulación.

PT	PNVG _p	CFG	CMVG	SG (ha)
265826	0,631	33854	0,208	849
297265	0,65	33854	0,208	
328704	0,669	33854	0,208	

4.81. Simulación del sistema pastoril tecnificado.

		Precio neto de venta ponderado		
		$\bar{X} - ES$	\bar{X}	$\bar{X} + ES$
PT	$\bar{X} - ES$	117	121	126
	\bar{X}	135	140	146
	$\bar{X} + ES$	154	159	165

Figura 4.35. Simulación del sistema pastoril tecnificado.



Se observa en las distintas simulaciones para cada sistema la gran incidencia de las variables “precio” y “PT” en el margen bruto ganadero. Así mismo, se observa que la incidencia del precio en el margen bruto oscila entre un 6 a un

11%; en tanto que la variable producción total (PT) fluctúa su incidencia entre un 15 a un 40% sobre el margen bruto.

Al comparar la incidencia de ambas variables, se observa que en cualquier escenario y sistema, adquiere mayor relevancia la variable “PT” frente a “precio”, siempre en el contexto de la variabilidad observada dentro de la población objeto de estudio.

En conjunto, analizando ambas variables, se observa:

- En el sistema tradicional, una variabilidad del 63% del margen bruto, al comparar un escenario pesimista (baja producción y bajo precio) frente al optimista (altas ambas variables) tal y como se observa en la diagonal del cuadro 4.77.
- En el sistema en transición, ante la comparación de los escenarios, pesimista y optimista, se obtiene una tasa de variación del margen bruto ganadero del 28% (cuadro 4.79).
- Al simular los escenarios pesimista vs optimista en el sistema pastoril tecnificado, se obtiene un resultado diferencial del 41% en el margen bruto ganadero.

Concluyendo la gran incidencia de ambas variables y de modo primordial, la producción total, esto se justifica en la medida que esta última se sitúa en la zona I de rendimientos crecientes, tal y como ponen de manifiesto Ruiz (1997) y García *et al.*, (2000).

V.- CONCLUSIONES.

5. CONCLUSIONES.

1. La invernada tipo del departamento de Quemú Quemú responde a una invernada tradicional, de duración larga y lenta. Con una duración media de 20 meses y escaso aporte de suplementación.

2. En la población se diferencian tres subsistemas productivos; diferenciados tanto técnica como económicamente.

a) Sistema pastoril tradicional: lo constituyen el 23% de la población y responden a explotaciones de escasa dimensión, invernadas largas y lentas, con escaso aporte de energía externa. Presentan baja productividad y bajo margen. Son economías de subsistencia y aplican un criterio de mínimo coste. Su viabilidad en el largo plazo está comprometida y tienden a ser absorbidas por otras explotaciones.

b) Sistema pastoril extensivo en transición: comprende el 53% de las explotaciones y responde a un sistema intermedio o de transición entre el extensivo tradicional y el tecnificado. Marca la evolución entre ambos sistemas, incrementando la superficie destinada a la actividad, el aporte de suplemento y el margen económico. Responden a explotaciones que tratan de permanecer en la producción modificando su estructura productiva.

c) Sistema pastoril tecnificado: comprenden el 24% de las explotaciones. Se corresponde con establecimientos que aplican un criterio de rentabilidad financiera y aunque mantienen un sistema pastoril, incorporan distintas tecnologías existentes con el fin de maximizar el beneficio.

3. Al analizar la viabilidad de las explotaciones en un entorno económico cambiante, se observa que las pertenecientes al sistema pastoril tradicional, amortiguan el impacto de la devaluación y pesificación al tener escasa dependencia externa.

Por el contrario las explotaciones del sistema pastoril tecnificado acusan los efectos de la pérdida de la convertibilidad al mostrar gran dependencia de insumos externos a la explotación y del país, con una disminución del margen bruto del 40%. No obstante hay que indicar que estas explotaciones presentan en cualquier simulación, márgenes superiores a los otros sistemas e indicar que su rentabilidad relativa es superior, en un país donde la mayor parte de los sectores, y por ende de la población han disminuido sensiblemente su renta.

VI.- RESUMEN.

6. RESUMEN.

Con el objetivo de caracterizar los sistemas pastoriles de producción bovina (invernada) en la región nordeste de la provincia de La Pampa, se desarrolló un estudio de explotaciones ubicadas en el departamento de Quemú Quemú. A partir de la gran disponibilidad de recursos y lógicas de producción que presentan, se encuestaron 56 de las mismas; y en ellas se examinaron todos los aspectos del sistema; productivos y económicos. Para determinar las diferentes características de las explotaciones, se utilizaron técnicas estadísticas tales como Análisis de Varianza y Análisis Cluster respectivamente. Así, se establecieron tres grupos dependiendo de 28 variables que comprenden aspectos físicos, productivos, económicos y de gestión. Los resultados permiten realizar un diagnóstico a nivel de grupo, información que resulta de gran utilidad a los efectos de proponer acciones que logren mejorar los resultados productivos y económicos de las explotaciones, como también del grupo a quienes estas representan.

Así, el grupo I se caracteriza por responder a un sistema pastoril tradicional con producciones medias de carne por hectárea de 223 kilogramos y por animal de 125 kilogramos; con ganancias medias diarias de 0,393 kilogramos.

El grupo II, al que se denominó sistema pastoril extensivo en transición, tiene una media de producción de carne por hectárea de 291 kilogramos, con una ganancia media diaria de 0,445 kilogramos y una producción por animal de 151 kilogramos.

El grupo III, denominado sistema pastoril tecnificado, presenta una media de producción de carne por hectárea de 385 kilogramos, una producción media por animal de 197 kilogramos y una ganancia media diaria de 0,537 kilogramos.

Aunque los tres sistemas suplementan, el pastoril tecnificado lo hace en mayor nivel y de manera más eficiente; razón por la cual, junto a técnicas de manejo más eficientes, presenta mejores resultados productivos y económicos.

6. SUMMARY

In the northeast region of La Pampa province was developed a study of the farms settled in the department of Quemú Quemú, searching the characterization of the pastoral systems in bovine production (wintering). From the great availability of resources, 56 farms were studied doing inquiries and the analysis of all the aspects of the systems, productive and economics. To determine the different characteristics of the farms were utilized statistical technical analysis of variance and analysis of Cluester respectively. Thus, three groups were established on 28 variables that take in count economic, productive, physical and management aspects. The results permit to carry out diagnosis to level of group, information very useful to purpose actions to improve the productive and economic results of the farms, even to the group who they represent.

Thus, the group I is characterized for responding to a traditional pastoral system with average productions of meat per hectare of 223 kilograms and per animal of 125 kilograms; with average profit per day of 0,393 kilograms.

The group II was called extensive pastoral system in transition and have got a meat average production per hectare of 291 kilograms with a average profit per day of 0,445 kilograms and a production per animal of 151 kilograms.

The group III was called modernized pastoral system, and present a meat average production per hectare of 385 kilograms and a an average production per animal of 197 kilograms and an average profit per day of 0,537 kilograms.

Although the three systems supplement itself, the pastoral modernized does it in greater level and more efficient way; reason by which, with the more efficient management techniques show better productive and economic results.

VII.- BIBLIOGRAFÍA.

7. BIBLIOGRAFÍA.

AACREA. 1974. Normas para medir la producción de carne. Estudios y métodos N°2. AACREA. Buenos Aires.

AACREA. 1999-2002. Precios y Resultados. *Revista CREA. N°: 225-262.*

Acero de la Cruz, R. 2001. Modelos avanzados de gestión y optimización de la producción caprina extensiva en la provincia de Jaén. Tesis Doctoral de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Córdoba. España.

Acero de la Cruz, R., A. García Martínez, J. J. Rodríguez Alcaide. 1996. Introducción a la contabilidad ganadera. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba. España.

Acero de la Cruz, R. 2000. Contabilidad ganadera: teoría y prácticas. Servicio de publicaciones de la Universidad de Córdoba. España.

Adamoli, J. 1999. Ecología y siembra directa. 7° Congreso de AAPRESID. Fac. Cs. Ex. y Nat. UBA.

Agromercado. 1999-2003. Precios y resultados. *Revista Agromercado n° 164-215.*

Aguado, J. A., P. F. Rouco. 1991. Producción y comercialización de carne vacuno. Cap.: La producción de carne vacuno en la CEE. Serie "Bovis". N° 43. Pág. 61-71. Ed. Luzán 5 S.A. de Ediciones. Madrid.

Álvarez Funes, R. R. Paz Motola. 1997. Metodología asociada al diseño de propuestas para el desarrollo de la producción lechera caprina. *Archivos de Zootecnia vol 46. n° 175. Pag 211-222.*

Álvarez Funes, R., R. Paz Motola. 1998. Metodología para la tipificación de la producción lechera de caprinos en Santiago del Estero. Argentina. *Archivos de Zootecnia vol 47. n° 180. Pag 649-658.*

Amigone, M., A. Kloster. 1997. Verdeos de invierno. Invernada bovina en zonas mixtas. Centro regional Córdoba. INTA. Editar.

Bartholmew, J. 1992. Objetivos, agenda y recomendaciones políticas para la economía ecológica: Desarrollo sostenible: Compilador Olman Segura D.E.I. Costa Rica.

Bavera, G. A., H. A. Beguet, O. A. Bocco. 1999. Aguas de Bebida para Bovinos. Edición de los autores. Río Cuarto. Argentina.

Beever, D.E. 1984. Utilization of the energy and protein components of forages by ruminants. A UK perspective. National Wheat Pasture Symposium Proceeding. Oct. 1983. Oklahoma State University.

Beguet, H. 1994. Suplementación proteica invernal en forrajes de baja calidad. Suplementación de vacunos. Cuaderno de Actualización Técnica N°53. AACREA. Buenos Aires.

Beguet, H. y J. Pamio. 2000. Bases para una producción pecuaria. Capítulo 6: Pasturas y praderas. Pags. 131 – 132.

Bertalanffy, L. V. 1950. La teoría de los sistemas abiertos en la física y en la biología. *Science III, pags 23-29.*

Bettinotti, M. 1997. Invernada de vacas. *Revista Márgenes Agropecuarios N° 144.* Pag. 32.

Bocchetto, R. 1994. Aspectos económicos y sociales del desarrollo sustentable. Agricultura sostenible. INTA.

Bragachini, M., P. Catan, E. Noguera, E. Ramírez, S. Ruiz. 1998. Silaje de maíz y sorgo granífero. Cuadern de Actualización Técnica N°2. INTA PROPEFO. Manfredi. Córdoba. Argentina.

Bulnes, N. y J. Pamio. 2000. Bases para una producción pecuaria. Capítulo 5: Principales herbajes forrajeros. Pags. 105 – 129.

Burgos, J. 1974. Mesoclimas del valle del río Colorado y su potencial agropecuario. *Ecosur I : 1 – 172.*

Cabrera, A. L. 1953. Esquema fitogeográfico de la República Argentina. *Rev. Museo La Plata (Nueva Serie) VII. Botánica (3):Pags. 35-44.*

Carné, L. 2002. Informe de la Fiebre aftosa. Departamental del SENASA. General Pico. La Pampa. Argentina.

Casagrande, G., Vergara, G. 2001. Evaluación de impacto ambiental de las obras previstas para mitigar las inundaciones en el Noreste de La Pampa. Informe sobre el clima. Universidad Nacional de La Pampa. Argentina.

Castel J. M., Y. Mena, M. Delgado-Pertínez, F. Caravaca, M.J. Alcalde, J. L. Guzmán-Guerrero. 2000. Caracterisation sociologique et productive des systemes caprins semi-extensifs de la contrée “Sierra Norte de Cadiz” (Espagne). 7° International Conference on Gotas, France.

Castel, J. M., Y. Mena, M. Delgado-Pertínez, J. Camúñez, J. Basulto, F. Caravaca, J. L. Guzmán-Guerrero, M.J. Alcalde. 2003. Characterization of semi-extensive gota production systems in southern Spain. *Small Ruminant Research* 47. Pag 133-143.

Clarke, G. 1974. Elementos de ecología. Omega. Barcelona.

Corradini, E., Grosz, S.; Meneses, A. y Metz, A. 1984. Costos, rentabilidad y toma de decisiones en la producción agropecuaria. Orientación Gráfica Editora S.R.L. Buenos Aires. Argentina.

Covas, G. 1964. Los territorios fitogeográficos de la provincia de La Pampa. Apuntes para la flora de La Pampa N° 4. INTA-Anguil.

Danish Hydraulic Institute. 2000. Diagnóstico de Inundación en la Región Noreste de la provincia de La Pampa. Gobierno de la provincia de La Pampa.

De Leon, M. 2000. Panorama forrajero. *Revista Agromercado N°185. Cuadernillo de forrajeras* 42: 37-38.

Díaz-Zorita, M. 1997. Propiedades edáficas y sostenibilidad de los sistemas de producción en la región noroeste bonaerense. EEA INTA “General Villegas” , Pub. Técnica N° 21.

Dillon, J. 1980. The definition on farm management. *Juornal of Agricultural Economics* 31: 257-258.

Dirección de ganadería. 2000. informe de producciones en La Pampa. Ministerio de la producción. Gobierno de La Pampa.

Dirección General de Estadísticas y Censos. 2000. Encuesta Nacional Agropecuaria.

Elena Rosello, M.; E. Cornut, J. A. Lopez Marquez. 1986. Estructura del sistema productivo del ecosistema de dehesa. Servicio de extensión y capacitación agraria. Badajoz. España.

Elizalde, J. C., F. J. Santini. 1992. Factores nutricionales que limitan las ganancias de peso en bovinos en el periodo otoño-invierno. Boletín Técnico N° 104. INTA. EEA Balcarce.

Escuder, C., Cangiano, C. 1997. Producción animal en pastoreo. Capítulo 5: Métodos de pastoreo. Pags. 73 - 80.

Fantini, M. 1997. La Pampa en crecimiento. Subsecretaria de Planeamiento. Gobierno de La pampa.

Ferrán, A., M. Covas; G. Porcel, B. Lucero, J. Scarone, H. Estelrich. 2001. Evaluación de impacto ambiental de las obras previstas para mitigar las inundaciones en el noreste de la provincia de La Pampa. Universidad Nacional de La Pampa.

Frank, R. 1977. Introducción al cálculo de costos agropecuarios. El Ateneo. Buenos Aires.

Frías Mora, J., A. García Martínez, V. Domenech García, M. Herrera García. 2000. Teoría económica de la producción ganadera. Capítulo 15: Desarrollo rural sustentable. Edición Universidad de Córdoba. España.

Galleto, A (Coordinador) y otros. 1993. Curso de Economía y Administración Rural para Veterinarios. Convenio de Asistencia Técnica Institucional Consejo Profesional de Médicos Veterinarios / INTA.

Galli, J., C. Cangiano. 1997. producción animal en pastoreo. Capítulo 9: planificación forrajera. Pag 130-131.

García Martínez, A (coordinador). 2000. Teoría económica de la producción ganadera. Monografía I. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba. Colección: Producción y Gestión de la empresa ganadera. España.

García Martínez, A., J. J. Rodríguez Alcaide (Coordinadores). 1996. Economía y gestión de la empresa ganadera. Ed. Servicio de rastrografía de la Fac. de Vet. "Don Folio". Córdoba. España.

García Martínez, A.; V. Doménech García. (coordinadores). 1996. Elementos de producción y gestión en la empresa agropecuaria. Ed.: Don Folio. Córdoba. España.

García Tobar, J. A. 1985. El futuro de la ganadería en zonas agrícolas. *Revista Argentina de Producción Animal* N° 4 (Sup. 2). P. 3 – 31.

García, A., J. Martos, R. Acero, J. J. Rodríguez, V. Doménech, F. Peña. 2003. Characterization of extensive goat systems through factorial analysis. *Animal Science (En prensa)*.

Giorgis, A. 2000. Cálculo de márgenes brutos. Cátedra de Economía Agraria. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de La Pampa.

Gobierno de la provincia de La Pampa. 2000. Plan ganadero de la provincia de La Pampa. Ministerio de la producción. Subsecretaría de Asuntos Agrarios. Dirección de Ganadería. Santa Rosa. La Pampa. Argentina.

Guerra, G. 1992. Manual de administración de empresas agropecuarias. Servicio editorial IICA. Costa Rica.

Hair, J., R. Anderson, R. Tatham, W. Black. 1999. Análisis multivariante (5° edición). Ed. Prentice Hall.

Hodgson, J.; J. S. Bircham, S. A. Grant y J. King. 1981. The influence of cutting and grazing management on herbage growth and utilization. En: C. E. Wright (ed.) *Plant Physiology and Herbage Production*. P. 51-62. British Grassland Society. Occasional Symposium N° 13.

INTA. 1997. Normas para calcular la producción de carne. Boletín de Dibuilgación N°40. EEA Bordenave. Área de desarrollo Rural.

INTA. 1999. Suplementación en invernadas pastoriles. EEA Villegas. INTA.

INTA. 2000. Área inundada en la región nordeste de La Pampa. Estación Experimental Agropecuaria Anguil. La Pampa.

Josifovich, J. 1995. Invernada en el Norte de la Provincia de Buenos Aires. Editorial Hemisferio Sur. Argentina.

Judez Asensio, L. 1989. Técnicas de análisis de datos multidimensionales. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.

Kay, R. 1993. Administración agrícola y ganadera. Planeación, control e implementación. Compañía editorial continental, S.A. de C.V. Buenos Aires, Mexico, D.F.

Latimori, N. J., A. M. Kloster y M.A. Amigone. 1.995. Dos alternativas de suplementación energética en invernada sobre pasturas perennnes de alta calidad. Informe técnico N° 115. ISSN 0327 697X. INTA. EEA: Marcos Juárez.

Latimori, N. J., A. M. Kloster. 1997. Invernada bovina en zonas mixtas. Cap. IV: Suplementación sobre pasturas de calidad. Pag 93-116.

Lucas, R. J., K. F. Thompson. 1990. Pasture assesment for livestock managers. R. H. M. Langer (Ed). Pasture, their ecology and management. Auckland Oxford Univ. Press. Cap. 7. Pag. 241-262.

Marazzi, M. L. y Asociados. 2001. Obra de regulación y control de inundaciones en el noreste de la provincia de La Pampa. Pliego de especificaciones técnicas. Memoria descriptiva. Secretaría de Obras y Servicios Públicos, Santa Rosa, La Pampa, Argentina.

Margalef, R. 1991. Teoría de los sistemas ecológicos. Universidad de Barcelona. España.

Marínez Ferrario, E. 1995. Estrategia y administración agropecuaria. Edit. Troquel. Buenos Aires.

Martos Peinado, J. 1996. Statgraphics: Conceptos y Aplicaciones. Edit. Paraninfo.

Martos Peinado, J. 2000. Estadística aplicada. Edit. Servicio de publicaciones de la Universidad de Córdoba. España.

Martos Peinado, J., A. García Martínez, J. J. Rodríguez Alcaide y R. Acero de la Cruz. 1995. Clasificación técnico económica de las explotaciones lácteas de la Campiña Baja Cordobesa. *Archivos de Zootecnia*; vol 44; nº 165. Pag 39-48.

Mc Meekan, C. P. y Walshe, M. J. 1963. The interrelationships of grazing method and stocking rate in the efficiency of pasture utilization by dairy cattle. *Journal of Agricultural Science* 61: 147-166.

Méndez, D. 1999. Verdeos invernales. *Revista CREA* Nº 221. Pags. 58 – 65.

Messina, E. 1996. Pastoreo racional intensivo. *Revista Agromercado*, 115: 61-63.

Milligan, K. E., I. M. Brookes y K. F. Thompson. 1987. Feed Planning on pasture. Livestock feeding on pasture. New Zealand society of Animal Productio. Occasional Publication Nº 10. Cap.6. Pags 75-88.

Ministerio de la Producción. 2000. Exportaciones Pampeanas. INDEC.

Minola, J. 1993. Invernada intensiva. Producción de carne para la Argentina 21. Editorial Hemisferio sur. Buenos Aires. Argentina.

Molinuevo, H. A. 1.995. Genética Zootécnica de Bovinos para Carne. Capítulo Productividad e interacción-ambiental. Pag 172-174. INTA. EEA Balcarce.

Moralejo, R. 2000. Actualización en Invernada. Curso de post grado. Cátedra de Producción de Bovinos de carne. Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de la Pampa (Argentina).

Moralejo, R. 2000. Evaluación productiva y económica de dos modelos de producción de carne ecológica utilizando la raza Aberdeen Angus y Criollo

argentino en el noreste de la provincia de La Pampa. Argentina. Tesis Doctoral de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Córdoba. España.

Moralejo, R., A. Giorgis, D. Peratta. 2001. Invernada pastoril en el Norte de La pampa. Avance productivo-comercial. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de La Pampa.

Muller, H. 1995. Guía del productor agropecuario. Editorial Hemisferio Sur. Argentina.

Nomenclador cartográfico. 1994. Nomenclador cartográfico rural, comercial e industrial de la provincia de La Pampa. D.G.E. y S.

Pamio, J. (Coordinador), 2000. Bases para una producción pecuaria. Monografía IV. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba. Colección: Producción y Gestión de la empresa ganadera. España.

Pamio, J. 1989. Introducción a la producción animal. Orientación Gráfica Editora. Buenos Aires.

Pamio, J. 1997. Incidencia de la apertura económica sobre los sistemas de producción de la “Pampa arenosa”. Tesis Doctoral de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Córdoba. España.

Pardos Castillo, L., E. Sáez Olivito, J.M. González Santos, A. Allueva Pinilla. 1997. Caracterización técnica de explotaciones ovinas aragonesas mediante métodos estadísticos multivariantes. SEOC. XXII.

Parodi, L: R. 1945. Las regiones fitogeográficas y sus relaciones con la industria forestal en Verdoorn, F. Plants and science in Latin América. CVI: Pags 127-132. Walthan-Mass.

Parsons, A. J., Johnson, I. R. Y Harvey, A. 1988. Use of model to optimaze the interaction between frequency and severity of intermittent defoliation and to provide a fundamental comparison of the continuos and intermittent defoliation of grass. Grass and Forage Science, 43: 49-59.

Paz, R., H. Lipshitz, R. Álvarez, P. Usandivaras. 2002. Diversidad y Análisis económico en los sistemas de producción lecheros caprinos. SEOC 2002.

Peretti, M. A. 1994. Reaccionar, antes de que sea tarde. Revista Chacra.

Peretti, M. A. 2002. Otro enfoque de la comparación 80's vs. 90's en el sector agropecuario. *Rev. Agromercado 208. Pág 20-23.*

Repagro. 2000. Uso del suelo en La Pampa. DGE y C. Gob. De La Pampa.

Roberto, Z., G. Casagrande y Viglizzo, E. 1994. Lluvias en La Pampa Central: tendencias y variaciones del siglo. INTA. Centro Regional La Pampa- San Luis. Publicación N°2

Rodríguez Alcaide, J. J. 1969. Economía de la empresa agraria. ICE ediciones. Madrid.

Rodríguez Alcaide, J.; D. Ruiz, J. Pamio, A. García Martínez. 1997. Gestión de la empresa agropecuaria de la pampa arenosa. Edición Universidad de Córdoba. España.

Romero, C. 1994. Economía de los recursos ambientales y naturales. Alianza Editora. Madrid.

Rossanigo, R. 1997. Alfalfa. Invernada Bovina en zonas mixtas. Centro regional Córdoba. INTA. Editar.

Rosso, O., C. Cangiano. 1997. Producción animal en pastoreo. Capítulo 6: Suplementación energética en pastoreo. Pags. 85-100.

Rouco Yáñez, A., L. Ruiz Abad. 1995. Análisis económico financiero de las explotaciones porcinas en la región de Murcia. SEPOR: 1-20.

Rouco, P. F., F. J. Calahorra, J. A. Aguado. 1991. Producción y comercialización de carne vacuno. Cap.: Producción nacional de carne. Serie "Bovis". N° 43. Pag. 27-44. Ed. Luzán 5 S.A. de Ediciones. Madrid.

Ruiz, D. E. M. 1997. Modelos avanzados de gestión y optimización de la producción bovina en la región de la pampa húmeda argentina. Tesis Doctoral. Córdoba. España.

Sáez Olivito, E., L. Pardos Castillo, J. M. González Santos, A. Allueva Pinilla. 1997. Caracterización estructural de explotaciones ovinas aragonesas mediante métodos estadísticos multivariantes. SEOC XXII.

Santinelli, J. (Coordinador) y otros. 1979. Planeamiento agropecuario I. El margen bruto como modelo de decisión. Convenio AACREA-BNA-FBPBA.

Santinelli, J. (Coordinador) y otros. 1981. Planeamiento agropecuario III. Convenio AACREA-BNA-FBPBA.

Servicio Nacional de Sanidad Animal (SENASA). 2001. Centro Regional. General Pico. La Pampa.

Sierra, E., S. Perez, G. Casagrande y G. Vergara. 2000. Efectos del ENSO sobre las precipitaciones del trimestre noviembre-Enero (1921/1998) en el centro este de la provincia de La Pampa (Argentina). VIII Reunión Argentina de Agrometeorología. Actas Pg. 39

Subsecretaria de Planeamiento. 2000. La Pampa en el Tercer Milenio. Diagnóstico de situación. Gobierno de la provincia de La Pampa.

Subsecretaria de Planeamiento. 2002. Sector gráfica. Gobierno de La Pampa.

Torroba, J. P. 1983. Invernada. Cuaderno de actualización técnica N° 35. AACREA. Buenos Aires.

Trigo, E. y D. Kaimowitz. 1994. Economía y Sostenibilidad. Desarrollo Agropecuario Sostenible. INTA. Bs. As.

Ustarroz, E. 1998. Pautas para un manejo eficiente de las pasturas. Producción y agromarketing, 35: 26-33.

Ustarroz, E., M. De Leon. 2000. Estrategias para la intensificación de la producción de carne. *Revista Agromercado N° 41 (Cuadernillo). Pag 40-45.*

Van Soest, P. 1982. Nutritional Ecology of the Ruminant. Ed. O y B. Books.

Viglizzo, E. F. 1986. Investigación y generación de tecnología ganadera en la Argentina. La oferta de tecnología en ganadería y factores que condicionan su adopción. *Revista Argentina de Producción Animal* N° 5 (Sup.2) Pag 1-27.

Viglizzo, E. y R. Zinda. 1993. Alimentación práctica de bovinos en pastoreo. Boletín N°1. Regional La Pampa-San Luis. INTA.

Volesky, J. D. 1994. Tiller defoliation patterns under frontal, continuous and rotation grazing. *Journal of Range Management*, 47: 215-219.

Wheeler, J. L. 1962. Experimentation in grazing management. *Herbage Abstracts*, 32: 1-7.

Zago, M. 1999. La Pampa. Argentina. Editor Manrique Zago. Buenos Aires. Argentina.

VIII.- ANEXOS.

ANEXO I.- PROGRAMA DE CARNE DE CALIDAD CERTIFICADA EN ORIGEN.

ANEXO I. PROGRAMA DE CARNE DE CALIDAD CERTIFICADA EN ORIGEN.

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA SOCIEDAD RURAL ARGENTINA

1.- Introducción:

La demanda de alimentos de calidad, muestra una tendencia creciente y sostenida a nivel nacional e internacional, así mismo, se manifiesta como un instrumento estratégico en el incremento del nivel de renta de los productores y de la sustentabilidad de las empresas.

La provincia de La Pampa, presenta características agroecológicas óptimas, como así también, de calidad de ganado y un nivel tecnológico adecuado para el desarrollo de una actividad ganadera de excelencia.

La exigencia de competitividad dentro de los mercados internacionales hace necesario adecuarse a los mismos, tanto en precio como en calidad de los productos ganaderos producidos. Es necesario tener como objetivos mejorar los índices productivos y económicos de la actividad, a fin de ser competitiva dentro del marco de globalización en que se tendrá que desarrollar la misma.

La obtención de productos de calidad y diferenciados, abre una perspectiva adecuada para insertarse dentro de mercados selectos y alto poder adquisitivo.

El desarrollo tecnológico del programa, lo realiza la Cátedra de Bovinos de Carne de la Facultad de Ciencias Veterinarias (U. N. L. Pam)

2.- Generalidades

Los animales obtenidos son el resultado de sistemas de producción que se basan en el profundo conocimiento de la interrelación animal-ambiente.

La relación armónica animal – ambiente, sin forzar aumentos de producción mediante el uso de anabólicos o sustancias perjudiciales a la salud humana, aseguran un producto de calidad y amplia aceptabilidad por parte de los consumidores.

La sustentabilidad, es la base de los sistemas de producción implementados, con el fin de mantener la producción de novillos de calidad indefinidamente en el tiempo.

La garantía de un proceso de estas características requiere de normas claras que definan la modalidad de producción, como así también, de un sistema de control confiable y eficiente. La transparencia de dicho sistema es la que asegura a la industria y los consumidores la ausencia de falsedades y competencias desleales.

La unidad ejecutora, estará a cargo de la Cátedra de Producción de Bovinos de Carne de la Facultad de Ciencias Veterinarias y operará a través de la Fundación Facultad de Ciencias Veterinarias. El organismo certificador será la Organización Internacional Agropecuaria (OIA), quien es el único responsable de la emisión y otorgamiento de los certificados y toda documentación relacionada con el proceso de certificación. La Facultad de Ciencias Veterinarias, a través de la Cátedra de Producción de Bovinos de Carne, dispone de la propiedad intelectual de los protocolos de producción a certificar por la OIA.

3.- Normas de aceptación e inscripción

3.1. Del establecimiento.

Los establecimientos que ingresen al programa CARNE DE CALIDAD CERTIFICADA EN ORIGEN (C.C.C.O), deben adherir y aceptar las bases del mismo e inscribir los animales en el Registro Carne de Calidad Certificada en Origen que llevará la Fundación Facultad de Ciencias Veterinarias para tal fin.

Los establecimientos deberán estar inscriptos en el Plan Nacional de Control y Erradicación de Brucelosis y Tuberculosis Bovina.

El establecimiento deberá contar con un profesional asesor que deberá estar acreditado por la Unidad Ejecutora del programa.

El productor al ingresar, debe presentar un modelo de producción para el establecimiento, el cual se debe encuadrar dentro de las bases nutricionales y sanitarias del programa C.C.C.O (apartados 4.a.; 4.b.; 5), el que será aceptado por la Unidad Ejecutora.

3.2. De los animales.

Los animales deben ser inscriptos en el registro del programa C.C.C.O que lleva la Fundación Facultad de Ciencias Veterinarias en un plazo no superior a los treinta días de haber ingresado al campo o de ser destetados en caso de producción propia.

Los animales que se inscriban deben ser terneros machos castrados. Los terneros deben tener un peso vivo neto de 140 a 200 kilos y una edad no superior a los 7 meses. Queda excluido todo aquel ternero que presente signos de haber sufrido restricciones nutricionales severas, que tenga enfermedades crónicas ó incapacidades físicas.

La aceptación e identificación de los animales, será supervisada por profesionales de las ciencias agropecuarias acreditados como asesores del programa de C.C.C.O. El animal aceptado es identificado con una caravana en la oreja izquierda, única e intransferible, e inscripto bajo ese número en el registro C.C.C.O.

4.- Normas de producción.

Para que un novillo reciba la certificación de C.C.C.O. por parte de la OIA, deberá provenir de un establecimiento que adhiera a las bases – programa

C.C.C.O. y estar inscripto en el registro de calidad de la Fundación Facultad de Ciencias Veterinarias.

4.1. Categorías de Novillos de Calidad Certificada en Origen. (N.C.C.O)

Se establecen tres categorías del N.C. que se denominan con las letras **A** y **B** los novillos de raza británica y con la letra **C** novillos cruza británico x índicos.

- **N.C.C. "A"**. Responde a novillos de raza británica y sus entrecruzas, que se faenan antes de los 18 meses de edad (diente de leche), con un peso que se ubica entre 400 Kg. y 440 Kg. La duración del ciclo de engorde no será mayor a 12 meses.
- **N.C.C. "B"**. Responde a novillos de raza británica o sus entrecruzas, que se faena a la edad de 22 meses (2 dientes) con un peso de 460 a 500 kilos. La duración del ciclo de engorde no será mayor a 16 meses.
- **N.C.C."C"**. Responde a novillos de la cruza británica x índicos, sin giba, que se faenan a una edad no superior a 22 meses, con un peso de 440 a 480 kilos. La duración del ciclo de engorde no será mayor de 16 meses.

4.2. Modelos de producción

Se determinan para definir la dieta que asegure al animal, el siguiente esquema de ganancia diaria promedio de peso (**G.D.P.V.**) para cada una de las categorías.

- Categoría **N.C.C. "A"**. Se establece una ganancia diaria de peso entre los 700 y 900 gramos por día durante todo el ciclo.
- Categoría **N.C.C. "B"**. Se establece una ganancia diaria de peso entre los 600 y 800 gramos por día durante todo el ciclo.

- Categoría **N.C.C. "C"**. Se establece una ganancia diaria de peso entre los 600 y 800 gramos por día durante todo el ciclo.

En las tres categorías la base de la alimentación es pastoril, la suplementación utilizada (Heno, Silo, Grano) nunca debe ser superior al 40 % del consumo diario de materia seca y el consumo anual de concentrado no deberá superar el 30 % del consumo total de materia seca.

La presentación de modelos de producción de invernada, (carga animal, cadena forrajera, reservas forrajeras, nivel de alimentación), deben ajustarse a la categoría de N.C.C. a producir y deben ser aprobadas por la Unidad Ejecutora.

El productor debe llevar un registro donde se detalla lo que consumen los animales desde el día que entran al programa hasta el día que salen.

5.- Sanidad

Son de uso permitido la aplicación de vacunas contra enfermedades endémicas.

El uso de antiparasitarios internos o externos se harán bajo la supervisión de un Médico Veterinario. La desparasitación, con antiparasitarios químicos de síntesis aprobados por SENASA, siempre respetará el doble de los tiempos de espera para faena exigidos por el SENASA. Quedan totalmente prohibidos el uso de organofosforados y organoclorados.

Los animales tratados con antibióticos inyectables se deben identificar individualmente, llevando registros de los tratamientos veterinarios, por lote y tratamientos individuales, dentro del programa N.C.C.

Queda totalmente prohibido el uso de anabólicos. Se acepta el uso de ionóforos.

Está autorizada la terapia mineral oral e inyectable para el tratamiento y prevención de enfermedades carenciales.

El uso de cada uno de los distintos medicamentos deberá quedar asentado en un registro sanitario que llevará el establecimiento para los N.C.C.

6.- Instalaciones y Manejo

Los alambrados, se sugiere que estén desprovistos de alambres de púas.

Los bebederos, respetarán un espacio de 5 cm. por animal y los comederos para el suministro de ración, 40 cm. por animal.

Los animales durante todo el ciclo consumen pasto verde, no se permite la alimentación a corral.

Se deben registrar en una planilla los agroquímicos utilizados, queda totalmente prohibido el uso de clorados y fosforados.

Las pesadas de los animales se realizan a la salida del sol, y se tomará para el peso neto un desbaste del 5 %.

No se utilizan perros para movilizar las tropas, se deberá evitar golpear los animales.

La marca de propiedad se aplicará en la región de la quijada.

7.- Normas de inspección y certificación.

La Empresa Certificadora podrá realizar en cualquier momento la inspección del establecimiento para verificar el cumplimiento de las normas de producción del programa C.C.C.O. Se dispondrá para venta a frigoríficos únicamente a todo animal perfectamente identificado que figure en el registro N.C.C. y que presente un estado de terminación óptimo para faena.

El certificado se extenderá a pedido del productor, se deberá adjuntar al pedido de certificación el registro sanitario y de alimentación recibida por los animales a certificar y la planilla de peso de los mismos firmadas por el productor y asesor. El certificado extendido por la OIA tendrá una validez de 7 días corridos para ser presentado ante quien lo requiera.

La comercialización de animales no terminados se podrá hacer con o sin certificación, los animales certificados para continuar en el programa deben previamente ser inscriptos por el nuevo propietario en su registro.

8.- Transporte

Se establece una distancia máxima de 700 kilómetros entre el establecimiento donde se encuentren los animales y el frigorífico. El tiempo máximo de transporte será de 14 horas. Se dispondrá de un espacio mínimo de 1,30 metros cuadrados por animal.

9.- Penalidades

Los animales, que inscriptos en el programa C.C.C.O no se traten bajo las normas exigidas por el Organismo Certificador y constatadas por la inspección serán excluidos del programa.

La adulteración y falsificación de datos son motivos suficientes para la exclusión del programa de C.C.C.O. de los animales y del establecimiento adherido.

Todo productor o asesor excluido del programa no podrá volver al mismo por el término de cinco años.

ANEXO II.- MODELO DE ENCUESTA.

ANEXO II. MODELO DE ENCUESTA.

Superficie total del campo (has.)

Superficie ganadera (has.)

Cultivos (en hectáreas)		
Verdeos de invierno:		
Verdeos de verano:		
Pasturas:		

Suplementación:	
-----------------	--

Producción de carne:

Categorías	Inventario inicial		Inventario final		Salidas	Entradas
	Kilos	Cabezas	Kilos	Cabezas	Kilos	Kilos
Vacas de cría						
Vacas de descarte						
Toros						
Vaquillonas para cría						
Vaquillonas para venta						
Novillos						
Novillitos						
Terberos						
Terberas						
Totales						

Diferencia de inventario:

Nº de cabezas:

Producción por cabeza (kg):

Producción de carne total:

Producción de carne por ha.:

Aumento diario (Kg):

Eficiencia Stock (%):

Venta de hacienda (kg)

\$/kg neto venta

Total ventas(\$):

Compra de hacienda

\$/kg neto compra

Total compras(\$):

Diferencia de inventario (\$):

1. Ingresos:	<input type="text"/>	
2. Gastos (pesos):	<input type="text"/>	Por ha. <input type="text"/>
2.1. Alimentación:		
2.1.1. Verdeos de invierno	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2.1.2. Verdeos de verano	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2.1.3. Mantenimiento pasturas	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2.1.4. Suplementación	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Total:	<input type="text"/>	

Suplementación:
 Modo de suministro:

Grano:	Kg/animal/día:	<input type="text"/>	Días:	<input type="text"/>	\$/kg:	<input type="text"/>
Rollo:	Rollos/día:	<input type="text"/>	Días:	<input type="text"/>	\$/rollo:	<input type="text"/>
Total suplementación:	<input type="text"/>					

2.2. Sanidad	Total	Por ha.	Por animal
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

2.3. Personal	Total	Por ha.
	<input type="text"/>	<input type="text"/>

2.4. Gasto total directo	<input type="text"/>
--------------------------	----------------------

3. Márgen bruto (pesos)	Total	Por ha.
	<input type="text"/>	<input type="text"/>

4. Amortización praderas	Total	Por ha.
	<input type="text"/>	<input type="text"/>

5. Costo total directo (pesos)	Total	Por ha.
	<input type="text"/>	<input type="text"/>

6. Margen bruto con amort.	Total	Por ha.
	<input type="text"/>	<input type="text"/>

AGRICULTURA

CULTIVO:

SUPERFICIE
Has

RENDIMIENTO QQ/ha

	QQ Totales	\$ /QQ	\$ Totales
Producción	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Ventas	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Stock	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
INGRESO NETO	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Gastos Comercialización **INGRESO NETO:**

%:

Gastos	\$ /Ha	\$ Totales
Labores Propias	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Labores Contratistas	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Semilla	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Herbicidas	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Insecticidas	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Fertilizantes	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Cosecha Contratista	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Cosecha Propia	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Otros Gastos	<input type="text"/>	<input type="text"/>

TOTAL DE GASTOS

	Total	Ha
MARGEN BRUTO	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**ANEXO III.- TEST DE MEDIAS Y
VARIANZAS.**

ANEXO III. TEST DE MEDIAS Y DE VARIANZAS.

Factor SG_1

Variable	Media	Var. C	Var. B
SG	0,00	0,00	0,00
VI	0,00	0,00	0,00
VV	0,00	0,11	0,13
PS	0,00	0,00	0,00
PP	0,00	0,84	0,89
TA	0,00	0,00	0,00
SA	0,00	0,00	0,00
PT	0,00	0,00	0,00
PT_H	0,02	0,34	0,56
GDP	0,02	0,19	0,18
CA	0,54	0,29	0,10
EFS	0,10	0,10	0,25
I_NETO	0,00	0,00	0,00
G_SP	0,00	0,00	0,00
G ALIM	0,00	0,00	0,00
G ALIM_H	0,92	0,16	0,16
G_SAN	0,00	0,00	0,00
G_MO	0,00	0,00	0,00
MBT_H	0,01	0,23	0,13
CTD_H	0,36	0,65	0,72
MBAG	0,00	0,00	0,00
MBAG_H	0,01	0,22	0,12
CFG	0,00	0,00	0,00
CVG	0,00	0,00	0,00
CMFG	0,85	0,35	0,48
CMVG	0,00	0,06	0,17
CMTU	0,01	0,45	0,63
URG	0,00	0,00	0,00

Media: Test Kruskal-Wallis.

Var. C: Test Cochran's.

Var. B: Test Bartlett's.

Factor PT_1

Variable	Media	Var. C	Var. B
SG	0,00	0,00	0,00
VI	0,00	0,00	0,00
VV	0,00	0,19	0,12
PS	0,00	0,00	0,00
PP	0,00	0,21	0,38
TA	0,00	0,00	0,00
SA	0,00	0,00	0,00
PT	0,00	0,00	0,00
PT_H	0,00	0,37	0,51
GDP	0,00	0,05	0,09
CA	0,20	0,74	0,48
EFS	0,00	0,03	0,00
I_NETO	0,00	0,00	0,00
G_SP	0,00	0,00	0,00
G_ALIM	0,00	0,00	0,00
G_ALIM_H	0,06	0,11	0,22
G_SAN	0,00	0,00	0,00
G_MO	0,00	0,00	0,00
MBT_H	0,00	0,00	0,00
CTD_H	0,02	0,42	0,64
MBAG	0,00	0,00	0,00
MBAG_H	0,00	0,00	0,00
CFG	0,00	0,00	0,00
CVG	0,00	0,00	0,00
CMFG	0,02	0,16	0,00
CMVG	0,00	0,09	0,24
CMTU	0,00	0,15	0,09
URG	0,00	0,00	0,00

Media: Test Kruskal-Wallis.

Var. C: Test Cochran's.

Var. B: Test Bartlett's.

Factor GDP_1

Variable	Media	Var. C	Var. B
SG	0,20	0,00	0,00
VI	0,13	0,00	0,00
VV	0,41	0,18	0,36
PS	0,08	0,00	0,00
PP	0,00	0,82	0,87
TA	0,58	0,37	0,38
SA	0,03	0,05	0,10
PT	0,01	0,00	0,00
PT_H	0,00	0,19	0,41
GDP	0,00	0,16	0,02
CA	0,09	0,09	0,05
EFS	0,00	0,00	0,00
I_NETO	0,01	0,00	0,00
G_SP	0,04	0,17	0,00
G_ALIM	0,09	0,00	0,01
G_ALIM_H	0,30	0,10	0,12
G_SAN	0,70	0,01	0,04
G_MO	0,14	0,15	0,09
MBT_H	0,00	0,36	0,25
CTD_H	0,08	0,66	0,71
MBAG	0,00	0,00	0,00
MBAG_H	0,00	0,36	0,22
CFG	0,06	0,00	0,00
CVG	0,11	0,00	0,02
CMFG	0,28	0,04	0,15
CMVG	0,00	0,20	0,30
CMTU	0,00	0,27	0,44
URG	0,11	0,02	0,01

Media: Test Kruskal-Wallis.

Var. C: Test Cochran's.

Var. B: Test Bartlett's.

Factor CA_1

Variable	Media	Var. C	Var. B
SG	0,38	0,00	0,00
VI	0,17	0,00	0,00
VV	0,05	0,48	0,38
PS	0,42	0,00	0,00
PP	0,58	0,56	0,37
TA	0,04	0,77	0,72
SA	0,20	0,27	0,31
PT	0,20	0,16	0,25
PT_H	0,08	0,55	0,74
GDP	0,02	0,13	0,28
CA	0,00	0,03	0,12
EFS	0,00	0,00	0,00
I_NETO	0,23	0,06	0,15
G_SP	0,27	0,00	0,00
G_ALIM	0,10	0,04	0,02
G_ALIM_H	0,08	0,05	0,06
G_SAN	0,03	0,44	0,36
G_MO	0,65	0,88	0,83
MBT_H	0,37	0,21	0,44
CTD_H	0,03	0,24	0,30
MBAG	0,42	0,21	0,35
MBAG_H	0,37	0,17	0,37
CFG	0,35	0,01	0,06
CVG	0,12	0,05	0,03
CMFG	0,37	0,58	0,66
CMVG	0,64	1,00	0,92
CMTU	0,38	0,87	0,76
URG	0,37	0,01	0,06

Media: Test Kruskal-Wallis.

Var. C: Test Cochran's.

Var. B: Test Bartlett's.

Factor G_SP_1

Variable	Media	Var. C	Var. B
SG	0,00	0,00	0,00
VI	0,00	0,00	0,00
VV	0,02	1,00	0,95
PS	0,00	0,00	0,00
PP	0,00	0,31	0,21
TA	0,00	0,00	0,00
SA	0,00	0,00	0,00
PT	0,00	0,00	0,00
PT_H	0,00	0,61	0,38
GDP	0,06	0,05	0,14
CA	0,57	0,65	0,46
EFS	0,02	0,08	0,06
I_NETO	0,00	0,00	0,00
G_SP	0,00	0,00	0,00
G_ALIM	0,00	0,00	0,00
G_ALIM_H	0,00	0,34	0,51
G_SAN	0,00	0,00	0,00
G_MO	0,00	0,00	0,00
MBT_H	0,05	0,11	0,13
CTD_H	0,00	0,13	0,31
MBAG	0,00	0,00	0,00
MBAG_H	0,07	0,09	0,11
CFG	0,00	0,00	0,00
CVG	0,00	0,00	0,00
CMFG	0,06	0,35	0,24
CMVG	0,01	0,00	0,00
CMTU	0,01	0,16	0,32
URG	0,00	0,00	0,00

Media: Test Kruskal-Wallis.

Var. C: Test Cochran's.

Var. B: Test Bartlett's.

Factor G_ALIM_1

Variable	Media	Var. C	Var. B
SG	0,00	0,00	0,00
VI	0,00	0,00	0,00
VV	0,00	0,54	0,15
PS	0,00	0,00	0,00
PP	0,00	0,20	0,36
TA	0,00	0,00	0,00
SA	0,00	0,00	0,00
PT	0,00	0,00	0,00
PT_H	0,00	0,36	0,43
GDP	0,02	0,12	0,30
CA	0,58	0,73	0,45
EFS	0,04	0,06	0,09
I_NETO	0,00	0,00	0,00
G_SP	0,00	0,00	0,00
G_ALIM	0,00	0,00	0,00
G_ALIM_H	0,01	0,10	0,23
G_SAN	0,00	0,00	0,00
G_MO	0,00	0,00	0,00
MBT_H	0,00	0,02	0,00
CTD_H	0,03	0,25	0,46
MBAG	0,00	0,00	0,00
MBAG_H	0,00	0,01	0,00
CFG	0,00	0,00	0,00
CVG	0,00	0,00	0,00
CMFG	0,23	0,84	0,84
CMVG	0,00	0,04	0,13
CMTU	0,00	0,51	0,64
URG	0,00	0,00	0,00

Media: Test Kruskal-Wallis.

Var. C: Test Cochran's.

Var. B: Test Bartlett's.

Factor G_ALIM_H_1

Variable	Media	Var. C	Var. B
SG	0,49	0,00	0,00
VI	0,12	0,00	0,00
VV	0,18	1,00	0,94
PS	0,47	0,00	0,00
PP	0,83	0,36	0,10
TA	0,38	0,27	0,12
SA	0,00	0,28	0,13
PT	0,13	0,24	0,13
PT_H	0,00	0,03	0,00
GDP	0,13	0,17	0,12
CA	0,01	0,08	0,00
EFS	0,03	0,00	0,00
I_NETO	0,38	0,12	0,08
G_SP	0,00	0,00	0,01
G_ALIM	0,01	0,08	0,00
G_ALIM_H	0,00	0,02	0,06
G_SAN	0,39	0,31	0,02
G_MO	0,63	0,29	0,06
MBT_H	0,41	0,03	0,00
CTD_H	0,00	0,17	0,05
MBAG	0,70	0,50	0,57
MBAG_H	0,36	0,05	0,00
CFG	0,34	0,00	0,00
CVG	0,03	0,09	0,00
CMFG	0,00	0,82	0,57
CMVG	0,76	0,65	0,75
CMTU	0,03	0,67	0,71
URG	0,27	0,00	0,00

Media: Test Kruskal-Wallis.

Var. C: Test Cochran's.

Var. B: Test Bartlett's.

Factor I_NETO_1

Variable	Media	Var. C	Var. B
SG	0,00	0,00	0,00
VI	0,00	0,00	0,00
VV	0,00	0,55	0,19
PS	0,00	0,00	0,00
PP	0,00	0,45	0,64
TA	0,00	0,00	0,00
SA	0,00	0,00	0,00
PT	0,00	0,00	0,00
PT_H	0,00	0,80	0,63
GDP	0,00	0,09	0,25
CA	0,13	0,97	0,68
EFS	0,02	0,06	0,15
I_NETO	0,00	0,00	0,00
G_SP	0,00	0,00	0,00
G ALIM	0,00	0,00	0,00
G ALIM_H	0,29	0,05	0,13
G_SAN	0,00	0,00	0,00
G_MO	0,00	0,00	0,00
MBT_H	0,00	0,00	0,00
CTD_H	0,06	0,28	0,51
MBAG	0,00	0,00	0,00
MBAG_H	0,00	0,00	0,00
CFG	0,00	0,00	0,00
CVG	0,00	0,00	0,00
CMFG	0,10	0,94	0,76
CMVG	0,00	0,06	0,17
CMTU	0,00	0,21	0,24
URG	0,00	0,00	0,00

Media: Test Kruskal-Wallis.

Var. C: Test Cochran's.

Var. B: Test Bartlett's.

Factor CMTU_1

Variable	Media	Var. C	Var. B
SG	0,05	0,00	0,00
VI	0,06	0,00	0,00
VV	0,13	0,63	0,68
PS	0,06	0,03	0,02
PP	0,06	0,36	0,28
TA	0,00	0,51	0,35
SA	0,00	0,53	0,62
PT	0,00	0,03	0,03
PT_H	0,00	0,14	0,03
GDP	0,00	0,39	0,55
CA	0,10	0,14	0,33
EFS	0,00	0,12	0,11
I_NETO	0,00	0,00	0,01
G_SP	0,00	0,09	0,03
G_ALIM	0,01	0,00	0,00
G_ALIM_H	0,08	0,11	0,19
G_SAN	0,07	0,86	0,88
G_MO	0,56	0,35	0,23
MBT_H	0,00	0,44	0,17
CTD_H	0,05	0,09	0,19
MBAG	0,00	0,00	0,00
MBAG_H	0,00	0,48	0,19
CFG	0,12	0,63	0,39
CVG	0,01	0,00	0,00
CMFG	0,00	0,00	0,00
CMVG	0,00	0,00	0,00
CMTU	0,00	0,00	0,00
URG	0,31	0,58	0,22

Media: Test Kruskal-Wallis.

Var. C: Test Cochran's.

Var. B: Test Bartlett's.

Factor MBAG_1

Variable	Media	Var. C	Var. B
SG	0,00	0,00	0,00
VI	0,00	0,00	0,00
VV	0,13	0,49	0,73
PS	0,00	0,00	0,00
PP	0,00	0,92	0,91
TA	0,00	0,10	0,09
SA	0,00	0,10	0,09
PT	0,00	0,00	0,00
PT_H	0,00	0,51	0,71
GDP	0,00	0,33	0,21
CA	0,09	0,52	0,61
EFS	0,00	0,14	0,11
I_NETO	0,00	0,00	0,00
G_SP	0,00	0,00	0,00
G_ALIM	0,00	0,00	0,00
G_ALIM_H	0,49	0,48	0,33
G_SAN	0,00	0,00	0,00
G_MO	0,00	0,00	0,00
MBT_H	0,00	0,09	0,13
CTD_H	0,07	0,93	0,91
MBAG	0,00	0,00	0,00
MBAG_H	0,00	0,14	0,23
CFG	0,00	0,00	0,00
CVG	0,00	0,00	0,00
CMFG	0,01	0,08	0,02
CMVG	0,00	0,05	0,12
CMTU	0,00	0,00	0,04
URG	0,00	0,00	0,00

Media: Test Kruskal-Wallis.

Var. C: Test Cochran's.

Var. B: Test Bartlett's.