

Descripción de las unidades de producción lechera de la cuenca Camagüey-Jimaguayú, Cuba

Guillermo Guevara Viera*, Raúl Guevara Viera*, Redimio Pedraza Olivera*, Noemí Fernández Pérez* y Albérico Morales Leal**

* Centro de Estudios para el Desarrollo de la Producción Animal (CEDEPA), Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Camaguey, Cuba

** Empresa Pecuaria Triángulo 3, Camagüey

RESUMEN

Se estudiaron 90 vaquerías (unidades de producción lechera) durante los años 1996 al 2003, pertenecientes a las unidades básicas de producción cooperativa de las empresas Triángulo 1 y Triángulo 5, ubicadas en el municipio Jimaguayú y de la empresa Triángulo 3 del municipio de Camagüey en la provincia de Camagüey, Cuba. Se concluyó que durante el período 1996-2002 mejoraron los indicadores generales de producción de leche, los gastos en salario y totales así como la eficiencia biológica, económica y social de la producción lechera y la mortalidad. Se determinan las variables más importantes por año que pueden ser utilizadas como guía para determinar la clasificación posterior. Se determinaron 4 componentes principales en cada año con una satisfactoria proporción de la varianza total, donde los dos primeros componentes principales explican en cada uno de los años más del 44 % de la varianza total. El primer componente principal (nivel de las operaciones y la eficiencia) estuvo conformado siempre en los años analizados por los gastos totales y salariales anuales y por hectárea, por el nivel de producción anual y por las expresiones de eficiencia económica y biológica. El segundo componente principal (existencias del rebaño en el área operacional) con un aporte estable del área total, el número de vacas y la mortalidad, mientras que el tercero y cuarto componentes fueron factores variables en el tiempo, aunque asociados a los nacimientos por hectárea y la mortalidad y a la variable precio de la leche, respectivamente.

Palabras clave: Unidad de producción lechera, unidad básica de producción cooperativa, componentes principales

ABSTRACT

Ninety dairy farms out of the cooperative collective ventures from Triángulo 1 and Triángulo 5 livestock centers in Jimaguayú municipality and Triángulo 3 livestock center in Camagüey municipality were studied from 1996 up to 2003. Milk production, expenses due to salary payment, total expenses, as well as biological, economic, and social efficiency concerning milk production and mortality in the sampled dairy farms showed better general indexes from 1996 to 2002. The most important variables per year which can be used as a guide to determine a further classification were estimated. The main annual components showing a satisfactory rate of the total variance were exactly determined. The first two components accounted for more than 44 % of the total variance in each year. In every case, the first main component (operational level and efficiency) consisted in total expenses and expenses due to salary payment per year and hectare, annual production level, and economic and biological efficiency results. The second main component (livestock in the sampled area) showed a stable contribution to the whole area, the number of milking cows, and mortality. The third and fourth components were changing factors depending on time, though related to births per hectare, mortality, and milk price, respectively.

Key words: livestock dairy production centers, cooperative collective ventures, main components Jimaguayú, correspondientes a unidades básicas de producción cooperativa.

INTRODUCCIÓN

Con enfoques similares, aunque no en forma dinámica, desde hace algún tiempo se trabaja en diferentes países tropicales sobre la descripción sistémica de los sistemas de producción de leche (Benítez *et al.*, 2000; Guevara *et al.*, 2000; Paredes *et al.*, 2000, entre otros).

Este trabajo tiene como objetivo describir de forma secuencial e integral las unidades de producción lechera de la cuenca Camagüey-

MATERIALES Y MÉTODOS

Se estudiaron 90 vaquerías llamadas en el trabajo Unidades de Producción Lechera. Son unidades primarias pertenecientes a las Unidades Básicas de Producción Cooperativa (UBPC), cuyo objetivo fundamental es la producción de leche.

El criterio de selección se debió a la disponibilidad de datos y registros de infraestructura física y

de indicadores de producción de las unidades primarias de producción de leche, pertenecientes a la forma de tenencia de la propiedad del tipo de UBPC, de los municipios Jimaguayú y Camagüey de la provincia de Camagüey.

De forma general las relaciones de la UBPC son de control, servicio y asesoría para con los sistemas primarios, en materia económica y financiera, estadística, informática, zootécnica, veterinaria, en la mecanización, en la superación y en otros aspectos.

Las empresas Triángulo 1 y Triángulo 5 se ubican en el municipio Jimaguayú y la empresa Triángulo 3 en el municipio Camagüey, ambos en la región central de la provincia de Camagüey.

El clima es de llanuras, principalmente interiores, con humedecimiento estacional, alta evaporación y alta temperatura del aire. En la época lluviosa la temperatura mínima promedio está entre 20 y 24,9 °C y las máximas de 30 a 34,9 °C. En la seca las mínimas son entre 15 y 19,5 °C y las máximas entre 25 a 29 °C. Las precipitaciones anuales están entre 1 200-1 400 mm con el 70 al 86 % en los meses de mayo a octubre. La topografía es llana con valores entre 00 y 200 m/s.n.m. de altitud (Academia de Ciencias, 1990).

Los suelos presentes en el área pertenecen a las categorías agroproductivas I, II, III y IV según la clasificación dada en el Atlas de Camagüey (Academia de Ciencias, 1990). Se clasifican en Pardos típicos, Pardos sin carbonatos, Pardos grisáceos, Pardo rojizo y rojo parduzco fersialítico.

La información fue obtenida de los registros oficiales anuales de las empresas y UBPC correspondiente al período 1996-2003.

Las variables primarias anuales estudiadas se relacionan a continuación:

Área total (ha), Área de pastos naturales (ha), Área de pastos cultivados (ha), Área de caña (ha), Área de forraje (ha), Cuartones, Vacas totales en el sistema, Obreros pecuarios, Producción de leche total en el año en el sistema, Nacimientos totales anuales en el sistema, Muertes totales de animales, Precio de la leche (pesos), Gastos de salario anuales (pesos) y Gastos totales anuales.

Las variables secundarias anuales calculadas fueron:

Producción de leche por hectárea (kg), Producción de leche por vaca (kg), Producción de leche por vaca por día, (kg), Producción de leche por obrero pecuario (kg), Nacimientos por hectárea,

Nacimientos por vaca, Muertes totales por hectárea, Gastos totales por hectárea, Gastos en salario por hectárea.

Se determinaron las correlaciones de Pearson entre las variables estudiadas para cada año, se aplicaron la prueba de esfericidad de Bartlett y la prueba de Kaiser-Mayer-Olkin, mediante el programa SPSS 10.

Se realizó el análisis de componentes principales para cada año, mediante el programa Systat 10.2 (2002). Se seleccionaron aquellos aspectos componentes que presentaban un autovalor superior a la unidad y dentro de cada factor o componente principal aquellas variables con cargas superiores a 0,50.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante el período estudiado se determinaron 4 componentes principales en cada año con más del 64 % de explicación de la varianza total.

El primer componente principal para cada año, (nivel de las operaciones y la eficiencia) (Tabla 1), mostró para el año 1997 una relevante presencia de las variables que expresan el nivel de la producción y de los gastos, y están en estrecha relación las variables que expresan los niveles de eficiencia económica y biológica en el primer componente.

En este primer componente también realizan su aporte las variables número de vacas y área total que en los subsiguientes años tuvieron un mérito más discreto.

El segundo componente incluyó la presencia del número de obreros pecuarios y el número de cuartones que en los sucesivos años elevaron su influencia en el primer componente. El gasto por litro de leche que aparece en este componente tuvo otro momento de influencia en 1999 (Tabla 2) y luego no tuvo aporte importante dentro de los primeros cuatro componentes principales, en ningún otro año.

En el primer componente principal del año 1998 (Tabla 1), se explica el 27 % de la varianza total y manifiesta una relación que se puede enmarcar como productividad láctea-gastos operacionales, donde, entre las constituyentes de la producción lechera, la producción total anual, como reflejo de la escala de las explotaciones, tiene un mayor peso en el resultado general de la productividad de las unidades; esto supera a otros índices que integran la misma relación como la producción por

hectárea, por vaca y por obrero que integran la misma relación (McMeekan, 1963; Rearte, 2000; Arzubi y Costas, 2002; García, 2003; Guevara *et al.*, 2003).

En los años 1997-1998, fue cuando únicamente las variables relacionadas con los nacimientos se manifestaron en conjunto dentro del primer componente. Aquí los gastos totales y salariales incluidos en el análisis manifestaron una importancia relevante como factores para la mejora de las eficiencias económica, biológica y social (Martín, 1997). En este sentido Reyes (2003) encontró un peso considerable de dichos gastos en la eficiencia completa de los procesos de producción de leche a pastoreo. Similares resultados se informaron por Ray (2000) y Guevara (1999) en el efecto de la componente salarial sobre la efectividad económica de los sistemas de producción de leche a pastoreo.

En la primera componente del análisis realizado de 1999 (Tabla 1), se encontró una relación muy similar a la del año 1998, que explicó el 27,31 % de la variabilidad total. Se mantienen con el principal aporte las expresiones del rendimiento lácteo, aunque en orden jerárquico diferente y con la incorporación del número de cuarterones, que había tenido una importancia mucho menor en 1998 donde se ubicaba en el tercer componente. Los gastos de salario en sus dos expresiones por ha y anual contribuyen igualmente a este componente pero descienden los gastos totales y las variables ligadas a los nacimientos.

Los resultados del año 2000 (Tabla 1) muestran el mismo comportamiento para el primer factor que en los restantes años, con la única diferencia importante en la incorporación de la variable área de caña.

La participación del factor área de forraje asociado a los indicadores de eficiencia, de gastos y de producción total conforman el principal componente en el año 2001 (Tabla 1). En lo fundamental el primer componente se constituye en su base de manera similar a los anteriores años, pero ahora se asocian nuevos elementos como el área de caña y de forraje (generalmente King Grass), que antes de 2000 no presentaron tal jerarquía dentro del componente y se van a mantener a partir de ese año en el primer componente, junto al número de cuarterones y de obreros pecuarios.

En 2002 se confirma una regularidad que se manifestó, año por año, en el componente princi-

pal más importante. La producción total y los gastos en salario y totales, anuales y por hectárea, mostraron su significativo aporte junto a los indicadores de eficiencia lechera en sus diferentes expresiones. Por tal comportamiento es que se decidió nombrar a este primer componente principal o factor, que fue explicando del 27 al 35 % de la varianza total: nivel de las operaciones y la eficiencia.

Lo anterior no se contradice con el aporte de variables como el número de obreros pecuarios, el número de cuarterones, el área de caña de azúcar y el área de forrajes, las cuales fijaron un aporte importante en el primer componente después del año 2000 y están relacionadas claramente con determinadas partidas de gastos y con una mayor y mejor eficiencia de la producción de leche (McMeekan, 1963; Schiere y De Wit 1995; García, 2003).

Cásares (2000) con el propósito de describir las características socioeconómicas de los productores y componentes agroeconómicos de los sistemas de producción de leche de Socopó, Venezuela, aplicó una encuesta a 38 fincas, utilizando dos metodologías: la matriz ordenable y componentes principales (CP); encontró que las variables que más explican el comportamiento de la producción de estos sistemas son: productividad por superficie y carga animal, trabajo asalariado, capital total y factores socioeconómicos del productor.

Uno de los elementos fundamentales de la producción y las operaciones: los nacimientos anuales, según Corvisón (2000), no aportaron regularmente a este componente. Este indicador sigue constituyendo una de las claves para la mejora de los sistemas y su inestabilidad, limitada en un año y fuerte en otro es una de las tareas a solucionar para el desarrollo y la sostenibilidad.

En la segunda componente (Tabla 2), se refleja una relación que se denominará: existencia del rebaño en el área operacional, en la que se integran: el número de vacas, el área total, el indicador mortalidad, en diferentes expresiones, lo cual indica que la evitación de pérdidas de la masa tiene una jerarquía marcada.

En la segunda componente principal de 1999 hay también una semejanza con 1998, pues las muertes, el número de vacas y el área total ahora relacionadas con el gasto total y el número de obreros pecuarios se unen para explicar el 15,29 % de la varianza total. A mayores áreas totales y mayores cantidades de vacas aparecen los mayores gastos totales pero se incrementa la mor-

talidad. Esta es una situación propia de aquellos sistemas con dificultades en el empleo del pastoreo y otros elementos de la explotación y en los cuales las mayores dimensiones no son controladas adecuadamente (Lascano y Holmann, 2000; Guevara *et al.*, 2002).

En los años 2000 y 2001 (Tabla 2) también permanece el aporte principal de la existencia de vacas y el área total con lo cual se replica en los años la estabilidad de este segundo factor, no obstante que los aportes de las expresiones ligadas a la mortalidad reducen su importancia y pasan al tercer componente.

Otra regularidad a partir de 1998 fue la presencia de una carga importante y permanente en el segundo componente en importancia del área total y del número de vacas de las UPL (unidades de producción de leche) así como la relación con algunas de las expresiones de mortalidad, lo que fue causa de denominar a este factor: Existencias del rebaño en el área operacional, el cual explicó en todo el período más del 15 % de la varianza total.

Las variables relacionadas con la mortalidad en el año 1997 definieron los componentes tercero y cuarto con aproximadamente 20 % de explicación de la varianza total (Tabla 3).

Las labores agrotécnicas ligadas al acuartonamiento y al logro de un área de pastos cultivados tienen una relación con los gastos totales por hectárea que permiten reconocer para 1998 el componente principal 3 (Tabla 3), como gastos de la actividad agrícola y es parte sensible del sistema de producción por su aporte como recurso de la productividad primaria del mismo (Voisin, 1963; Guevara, 1999; Reyes, 2003; Curbelo, 2004).

Un año después (1999), en la componente principal 3 (Tabla 3), donde se explica el 11,22 % de la varianza, se encontró una asociación entre un mayor número de nacimientos totales en el año por vaca y por hectárea con el incremento del precio de la leche y la mayor área de pastos naturales. Es importante destacar la falta de una relación estrecha de los nacimientos con las variables de producción y eficiencia lechera en la mayor parte del período, como si el funcionamiento de la reproducción se mantuviera en niveles fijos e independientes del accionar del sistema.

En 2001 el componente tercero mostró relaciones entre la mortalidad y los nacimientos; un

fenómeno que luego se mantiene hasta el año 2002.

El aumento en las tasas de nacimientos por hectárea y por vaca son los principales contribuyentes al tercer componente en el 2001 (Tabla 3), pero la mortalidad por hectárea también se incrementa.

El tercer componente no presentó un orden regular como el primero y segundo, aunque en los años 1999, 2001 y 2002 la tasa de nacimientos por hectárea, los nacimientos por vaca y muertes totales por hectárea exhibieron la relación más estable, por lo que una de las causas que pudo contribuir al incremento general de la producción de leche por hectárea desde 1997 a 2003 se debió a la primera variable (Tabla 1).

El cuarto componente dependió en el 1999 esencialmente de los gastos por hectárea, un indicador de máxima importancia para los sistemas (Webb, 1997; Martín y Rey, 2000; Holmes, 2000; Schiere, 2003). El 1999 se aprecia como un año que si bien semejante a 1998 y 1997 en lo fundamental, presenta algunas irregularidades como esta.

El precio de la leche (Tabla 4) tiene un aporte importante en el cuarto componente en 1998 y 2001. Su influencia en el sistema también fue importante en 1999.

CONCLUSIONES

En el período 1996-2002 mejoraron los indicadores generales de producción de leche, los gastos en salario y totales así como la eficiencia biológica, económica y social de la producción lechera y la mortalidad en las unidades productoras de leche de la cuenca estudiada. Se determinan las variables más importantes por año que pueden ser utilizadas como guía para determinar la clasificación posterior.

Durante el período estudiado se determinaron 4 componentes principales en cada año, con una satisfactoria proporción de la varianza total, donde los dos primeros componentes principales explican en cada uno de los años más del 44 % de la varianza total.

El primer componente principal estuvo conformado siempre en los años analizados por los gastos totales y salariales anuales y por hectárea, por el nivel de producción anual y por las expresiones de eficiencia económica y biológica, por tanto fue

denominado como factor del nivel de las operaciones y la eficiencia.

El segundo componente principal se manifestó como el factor de las existencias del rebaño en el área operacional, con un aporte estable del área total, el número de vacas y la mortalidad.

El tercero y cuarto componentes fueron factores variables en el tiempo aunque asociados a los nacimientos por hectárea y la mortalidad y a la variable precio de la leche, respectivamente.

REFERENCIAS

- ACADEMIA DE CIENCIAS: *Atlas de Camagüey*, pp. 2-35, Ed. Academia, Cuba, 1990.
- ARZUBI, A. Y ANA MARÍA COSTAS: Escala, eficiencia y productividad en sistemas lecheros de Abasto Sur, CD-Rom ALPA 2000, Uruguay, 2000.
- BENITEZ, D.; J. RAY, V. TORRES, A. RAMÍREZ, M. L. VIAMONTES, I. TANDRON, M. DÍAZ VILADEVAL Y J. GUERRA: "La lechería panamericana frente al siglo XXI", en VII Congreso Panamericano de la leche, Libro resumen, p. 14, Palacio de las Convenciones de la Habana, La Habana, Cuba, 2000.
- CÁSARES, MARJORIE: Caracterización agroeconómica de los sistemas de producción de leche en Socopo, Venezuela, CD-Rom ALPA 2000, Uruguay, 2000.
- CORVISON, R. M.: Tecnología integral que evalúa el efecto de la reproducción a mediano y largo plazos en la producción de leche anual y de por vida de la vaca, pp. 32, Libro resumen VII Congreso Panamericano de la Leche, "La lechería panamericana frente al siglo XXI", 14-18 Marzo/2000, Palacio de las Convenciones de la Habana, La Habana, Cuba, 2000.
- CURBELO, L. R: Alternativas forraje-ganadería para las sabanas infértiles del norte de Camagüey, pp. 31, Tesis en opción al título de doctor en Ciencias Veterinarias, Universidad de Camagüey, Cuba, 2004.
- GARCÍA R. L.: Alternativas tropicales de manejo y alimentación para vacas lecheras, pp. 1-100, Foro de Ganadería, Tabasco. México, 2003.
- GUEVARA, G.; A. L. MORALES Y R. GUEVARA: Descripción de los sistemas de producción de la Empresa Pecuaria Triángulo Tres, de la provincia de Camagüey, pp. 8, Libro resumen VII Congreso Panamericano de la leche. "La lechería panamericana frente al siglo XXI", 14-18 Marzo/2000, Palacio de las convenciones de la Habana, La Habana, Cuba, 2000.
- GUEVARA, R.: Contribución al estudio del pastoreo racional con bajos insumos, Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias, Instituto de Ciencia Animal, La Habana, Cuba, 1999.
- GUEVARA, R.; G. GUEVARA Y L. CURBELO: Pastoreo Racional Voisin para la producción bovina sostenible, Artículo reseña, Primera parte, *Rev. prod. anim.*, 15 (2): 1-7, 2003.
- GUEVARA, R.; R. P. RUÍZ, G. GUEVARA, L. CURBELO, C. G., PARRA Y E. CANINO: Análisis integrado de los factores del suelo, la planta y el animal en pastoreo racional intensivo, *Rev. Pastos y Forrajes*, 25: 107-114, 2002.
- HOLMES, C. W.: Low Cost Production of Milk from Grazed Pastures, An Outline of Dairy Production System in New Zeland, pp. 30, An: Outline of Dairy Production System in New Zeland, Conference, Inst. Vet. Anim. Biomedical Science, Massey Univ., 2000.
- LASCANO, C. E. Y F. HOLMANN: Conceptos y metodologías de investigación de fincas con sistema de producción animal de doble propósito, *C.I.A.T.*, pp. 271-275, 2000.
- LIBERTAD, GARCÍA *ET AL.*: Manual *AGRO-RED* para la Ganadería, t. I-IV, Ed. MINAGRI-ICA, Habana, 1997.
- MARTÍN, P.C.: Indicadores para lograr la eficiencia en la ganadería vacuna, en: Manual *AGRO-RED* para la Ganadería, pp. 18, t. III, Ed. MINAGRI-ICA, Habana, Cuba, 1997.
- MARTÍN, P. C. Y SARA REY: Economía de la Producción de leche en sistemas basados en pastos tropicales, pp. 78, Libro resumen.VII Congreso Panamericano de la Leche, 14-18 Marzo, La Habana, Cuba, 2000.
- MC MEEKAN, C. P.: De pasto a leche, La dotación de ganado, pp.1-34, Ed. Hemisferio Sur. Uruguay. 1963.
- PAREDES, L.; V. HIDALGO, M. CAPRILES, T. VARGAS, O. VARELA, X. PULIDO, L. MONTENEGRO Y CECILIA PINTO: Variabilidad del doble propósito en la región de Zabaneta de Barinas, pp. 10, Libro resumen VII Congreso Panamericano de la leche, "La lechería panamericana frente al siglo XXI", Palacio de las Convenciones, La Habana, Cuba, 14-18 marzo, 2000.
- RAY, J.: Sistema de pastoreo racional para la producción de leche con bajos insumos, pp.1-80, Tesis en opción al grado científico de doctor en ciencias Veterinarias. Instituto de Ciencia Animal, La Habana, Cuba, 2002.
- REARTE, D.: Conferencia sobre la industria argentina de producción de leche, VII Congreso Panamericano de a leche, "La lechería panamericana frente al siglo XXI". 14-18 Marzo del 2000, La Habana, Cuba, 2000.
- REYES, J.: Efecto de las altas cargas y el manejo de la intensidad de pastoreo, en el sistema suelo-planta-

Descripción de unidades de producción lechera...

- animal en condiciones de bajos insumos, pp.1-104, Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Veterinarias, La Habana, Cuba, 2003.
- SCHIERE, J. B. Y J. WIT: Livestock and Farming Systems Research. II: Development and Classifications, Chapter 2.2 In: Schiere, J. B. Cattle, Straw and System Control, a Study of Straw Feeding Systems, Doctoral Thesis, 216 pp., Wageningen Agricultural University, The Netherlands, 1995.
- SCHIERE, H.: Sistemas ganaderos y sus impactos en los ambientes, previsiones para el 2020, CD_ROM. II Taller Agricultura Orgánica, Habana, 2003.
- Recibido: 12-9-2003
Aceptado: 15-11-2003
-
- SPSS 10: Software INC. EE.UU., 2002.
- SYSTAT 10.2: SYSTAT Software Insurance. U.S., 2002.
- VOISIN, A.: Productividad de Hierba, pp.499, Ed. Tecnos, S.A., España.
- WEBB, D. W.: Future Possibilities for Dairy Herd Improvement State, Regional and National, pp. 11-18, Procc. of the 34th Annual Florida Dairy Prod., Conference, Univ. of Florida, 1963.

Tabla 1. Primer componente principal (nivel de las operaciones y la eficiencia) desde 1997 a 2003

1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Producción de leche	Producción de leche	Producción de leche/ha	Producción de leche	Producción de leche	Producción de leche	Gastos totales anuales
Nacimientos totales anuales	Producción de leche/ha	Producción de leche	Gastos totales anuales	Producción de leche/ha	Gastos totales anuales	Gasto salario anual (pesos)
Gasto salario anual (pesos)	Producción de leche/vaca	Producción de leche/vaca	Gasto salario anual (pesos)	Gasto salario anual (pesos)	Producción de leche/ha	Producción de leche
Producción de leche/obrero pecuario	Nacimientos totales anuales	Gasto salario/ha	Gasto salario/ha	Gastos totales anuales	Gastos totales/ha	Gastos totales/ha
Nacimientos por vaca	Nacimientos/ha	Gasto salario anual (pesos)	Producción de leche/ha	Gastos totales/ha	Gasto salario anual (pesos)	Obreros pecuarios
Vacas	Producción de leche/obrero pecuario	Gasto por L de leche	Gastos totales/ha	Gasto salario/ha	Producción de leche/vaca	Gasto salario/ha
Gastos totales anuales	Gasto salario anual (pesos)	Cuartones	Producción de leche/vaca	Producción de leche/vaca	Gasto salario/ha	Área de caña (ha)
Producción de leche/vaca	Gastos totales anuales	Producción de leche/obrero pecuario	Producción de leche/vaca	Obreros pecuarios	Obreros pecuarios	Cuartones
Nacimientos/ha	Nacimientos por vaca		Gasto salario/ha	Área de forraje (ha)	Área de forraje (ha)	Producción de leche/ha
Área total (ha)			Gasto salario anual (pesos)	Cuartones	Nacimientos totales anuales	Producción de leche/vaca
Producción de leche/ha			Gasto por L de leche	Área de caña (ha)	Área de caña (ha)	
			Cuartones		Producción de leche/obrero pecuario	
			Producción de leche/obrero pecuario		Cuartones	
7,6	6,8	6,8	7,1	8,6	8,8	8,0
30,5	27,2	27,3	28,	34,5	35,4	32,2

Los valores de las filas penúltima y última corresponden al autovalor y al porcentaje de varianza explicada, respectivamente.

Tabla 2. Segundo componente principal (existencias del rebaño en el área operacional) desde 1997 a 2003

1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Gastos totales/ha	Muertes/ha	Gastos totales anuales	Nacimientos totales anuales	Vacas	Área total (ha)	Área total (ha)
Obreros pecuarios	Muertes crías	Vacas Gasto/L	Área total (ha)	Área total (ha)	Vacas	Muertes crías
Gasto salario/ha	Vacas	Muertes crías	Área de pastos naturales (ha)	Nacimientos totales anuales	Área de pastos naturales (ha)	Nacimientos totales anuales
Cuartones	Área total (ha)	Muertes/ha	Vacas	Muertes adultos	Muertes crías	Vacas
GASTOXLI	Gasto salario/ha	Área total (ha)				Muertes/ha
	Muertes adultos	Obreros pecuarios				
4,2	4,3	4,4	7,1	8,6	8,8	4,6
16,5	17,1	17,4	15,5	17,3	15,3	18,6
47,0	44,3	44,7	44,0	51,7	50,6	50,8

Los valores de las filas antepenúltimas, penúltima y última corresponden al autovalor, al porcentaje de varianza explicada y al porcentaje de varianza total explicada, respectivamente

Tabla 3. Tercer componente principal desde 1997 a 2003

1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Muertes crías	Gastos totales/ha	Nacimientos por vaca	Área de pastos cultivados (ha)	Nacimientos/ha	Muertes/ha	Nacimientos por vaca
Muertes adultos	Área de pastos cultivados (ha)	Nacimientos totales anuales		Nacimientos por vaca	Muertes adultos	Nacimientos/ha
	Cuartones	Área de pastos naturales (ha)		Área de pastos naturales (ha)	Nacimientos/ha	
		Nacimientos/ha		Muertes/ha		
		Precio/L de leche				
3,3	4,3	2,8	2,9	2,9	2,5	2,9
13,4	12,0	11,2	11,5	11,5	10,0	11,6
60,4	44,3	56,0	55,5	63,2	60,7	62,4

Los valores de las filas antepenúltima, penúltima y última corresponden al Autovalor, al porcentaje de varianza explicada y al porcentaje de varianza total explicada respectivamente.

Tabla 4. Cuarto componente principal desde 1997 a 2003

1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Muertes/ha	Precio/L de leche	Gastos totales/ha	Muertes crías	Precio/L de leche	Nacimientos por vaca	Nacimientos/ha
	Área de pastos naturales (ha)		Muertes/ha		Área de pastos naturales (ha)	Producción de leche/obrero pecuario
			Nacimientos por vaca		Área de pastos cultivados (ha)	
			Muertes adultos			
1,9	2,3	2,7	2,4	1,7	1,8	2,3
7,7	9,2	10,8	9,7	6,7	7,0	9,1
68,1	65,5	66,8	65,2	69,9	67,7	71,5

Los valores de las filas antepenúltima, penúltima y última corresponden al Autovalor, al porcentaje de varianza explicada y al porcentaje de varianza total explicada respectivamente.