AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search
http://ageconsearch.umn.edu
aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

Economía Agraria y Recursos Naturales, ISSN: 1578-0732, Vol.1, 2 (2001), pp. 43-66

Evolución económica y análisis de resultados en una muestra de explotaciones del occidentede Asturias (1993-1998)

José Antonio Pérez Méndez[1] y Ángel Machado Cabezas

RESUMEN: Este trabajo tiene un doble objetivo: primero, un análisis de la evolución económica de una muestra de 42 explotaciones lecheras del occidente asturiano, en el período 1993-1998, y segundo, un estudio de la situación final (1998), identificando los rasgos que caracterizan a las unidades con mejores resultados económicos. Para ello se estudia la evolución de la productividad de la mano de obra, la cuenta de resultados, la variación en el margen sobre concentrados, el umbral de rentabilidad, y el valor añadido y su distribución; al igual que, con la ayuda del análisis de la varianza y de la regresión logística, se caracteriza a las unidades con mejores resultados en 1998 en su gestión a corto y largo plazo. Se observa la importancia de una dimensión adecuada para rentabilizar factores indivisibles como la maquinaria, instalaciones y mano de obra, además de la necesidad de gestionar convenientemente todos los factores determinantes del margen de contribución por litro de leche.

PALABRAS CLAVE: Ganadería de Leche, Margen de Contribución, Margen sobre Ingresos, Regresión Logística.

CÓDIGOS JEL: R11, R32

Economic profile and performance analysis of a sample of dairy farms in west Asturias (1993-1998).

SUMMARY: This research has a double aim: first, an analysis of economic evolution in a sample of 42 dairy farms from western Asturias in the period of 1993-1998, and second, a study of the final situation (1998), identifying the characteristics of the units with better economic results. To be able to do this, we study the evolution of labour productivity, the variation in the margin over concentrated feeds, the break-even point,

[1] José Antonio Pérez Méndez
Dpto. Admón. Empresas y Contabilidad, Facultad de C.C. Económicas, Avda. del Cristo s/n, 33071, Oviedo. Tfno: 985-103897
E-Mail: jperez@econo.uniovi.es
Recibido en octubre de 2000. Aceptado en octubre de 2001.

and the added value and its distribution. The analysis of variance and the logistic regression allow us to identify the traits from farms with the highest profits in 1998, in the short and long run. The research points out the importance of a proper size in order to make indivisible factors like machinery, installations and labour profitable and the need for adequately managing all factors that determine the contribution margin per litre of milk.

KEY WORDS: Dairy Farms, Contribution Margin, Margin over Incomes, Logistic Regression.

1. Introducción

Al igual que la mayoría de las empresas, las explotaciones ganaderas se enfrentan actualmente a un entorno cada vez más abierto y competitivo. Esta situación condiciona de forma importante la posición económica y la gestión de dichas unidades productivas.

Actualmente, el sector en estudio está sometido en la Unión Europea a una serie de tensiones de cambio tanto externas como internas (Lamo de Espinosa, 1998, pp. 95-127):

- Entre las internas están cuestiones como: necesidad de control del gasto agrícola derivado de la Política Agrícola Común (PAC), implantación del euro, mayor atención a la calidad y a las condiciones sanitarias, preocupación por una agricultura sostenible que sea rentable y acorde con la conservación del entorno ambiental y existencia del sistema de cuotas en la producción láctea.
- Como tensiones externas: el potencial exportador ganadero de países como EEUU, Nueva Zelanda y Australia; la futura adhesión a la Unión Europea de los Países de Europa Central y Oriental (PECOS) y los acuerdos entre países tendentes a la liberalización de las transacciones comerciales.

El efecto conjunto de todas estas fuerzas está dando como resultado la existencia de menos ganaderías, de mayor dimensión y con mayores productividades por vaca, planteándose la necesidad de actuar con criterios empresariales y con mayor nivel de profesionalización.

Con el fin de llevar a cabo un acercamiento al conocimiento de esta realidad, en este trabajo se estudian los resultados económicos de una muestra de 42 ganaderías de

leche ubicadas en la zona occidental costera de Asturias, para el período 1993-1998, las cuales participan en una Agrupación de Gestión de Explotaciones Lecheras (AGEL).

Los objetivos de este trabajo consisten en un análisis de la evolución económica de estas empresas a lo largo del período referido, al igual que un estudio más detallado de la situación final, relativa a 1998, identificando los rasgos que caracterizan a las unidades con mejores resultados económicos.

Para el logro de estos objetivos se aplica la siguiente metodología:

- Se estudian algunos de los rasgos técnico-económicos que caracterizan a la muestra objeto de estudio, destacando los principales aspectos de su evolución en el intervalo temporal de referencia.
- Se procede a un análisis de los resultados económicos obtenidos por estas explotaciones a lo largo de los 6 años tratados, operando en pesetas constantes del último ejercicio, sometiendo a estudio la productividad de la mano de obra, la cuenta de resultados, la variación en el margen sobre concentrados o piensos para vacas (MSC), el umbral de rentabilidad, y el valor añadido (VA) y su distribución.
- Una vez estudiada la evolución económica de estas empresas a lo largo de los 6 ejercicios considerados, se centra la atención en la situación relativa a 1998, último ejercicio del intervalo analizado, con el fin de investigar qué rasgos técnico-económicos diferencian a las unidades con mejores resultados de las peores. Para ello, se sigue una doble perspectiva de análisis: gestión a corto plazo, cuyos efectos se manifiestan en el margen de contribución por litro producido, y gestión a largo plazo, en la cual intervienen las decisiones de inversión, cuyos efectos se verán en la rentabilidad sobre la inversión (producto de margen sobre ingresos y rotación de la inversión). Se abordarán ambas perspectivas, corto y largo plazo, si bien esta última se realizará a partir del margen sobre ingresos por las limitaciones de la información manejada, y todo ello se llevará a cabo a través de una doble metodología estadística: análisis de la varianza y regresión logística.

2. Explotaciones ganaderas objeto de estudio

La actividad ganadera supone en España algo más del 40% de la producción final agraria, ocupando la leche aproximadamente un 18% de la producción final ganadera [Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación (MAPA), 1998, pp. 39-42].

Destaca la especialización ganadera de las comunidades de la cornisa cantábrica, donde la producción final ganadera supera el 50% de la producción final agraria (Galicia con el 60%, Asturias con el 80%, Cantabria con el 90%) (MAPA, 1998, p. 51).

En 1998 existían en España 77.865 titulares de cuota láctea de los cuales el 66% se encontraban localizados en Asturias (14%) y Galicia (52%), si bien hay que señalar que ambas comunidades están a la cola en lo que se refiere a cuota media por titular (40,4 Tm. en Galicia y 55,7 Tm. en Asturias), suponiendo el conjunto de las dos autonomías el 41% del total de la cuota láctea nacional [Sociedad Asturiana de Estudios Económicos e Industriales (SADEI), 1999a, pp. 257-259][2].

Centrando la atención en Asturias, tomando como referencia los datos publicados por SADEI (1999a) que figuran en el cuadro 1, se observa una tendencia decreciente en el número de explotaciones con orientación productiva lechera en los últimos años, de 29.706 en 1986 a 10.626 en 1997, al igual que una concentración de la actividad lechera en la zona occidental costera. A este respecto, se computan como explotaciones lecheras aquellas en las que más de las dos terceras partes de la cabaña total corresponden a cabezas de aptitud lechera.

CUADRO 1

Explotaciones lecheras en Asturias

	1986	**1997**
ASTURIAS	29.706	10.626
OCCICENTE COSTA	8.560	4.640
OCCIDENTE COSTA / ASTURIAS (%)	28,8	43,6

Fuente: SADEI (1999a)

La muestra está formada por 42 explotaciones, las cuales se encuentran ubicadas en su mayor parte en los municipios occidentales de Castropol y Tapia de Casariego, en

[2] Una gran parte de dichas unidades productivas presentan rasgos como:

- Gran dispersión y reducido tamaño, lo cual supone para las mismas un endeble poder de negociación con relación al sector agro-industrial.
- La gran mayoría tiene carácter unifamiliar.
- Baja formación. Así, en Galicia los conocimientos profesionales provenían de la experiencia práctica en el 99,3% de los casos (Fernández, 1997, p. 19). En Asturias los niveles de instrucción son insuficientes y por debajo de los alcanzados en otros sectores de la economía (SADEI, 1999b, pp. 69-76).
- En muchos casos el envejecimiento de los titulares, junto con los bajos índices de formación comentados, además de inexistencia de sucesión, lleva a bajas productividades y a la falta de incentivos para mejorar.
- Poca mentalidad empresarial, lo cual va acompañado de procesos de gestión mínimamente desarrollados.

los que operaban en 1997 un total de 579 explotaciones lecheras, 334 unidades en Castropol y 245 en Tapia. Ambos municipios se caracterizan por (SADEI, 1999a):

- Aglutinar el 12,47% de las ganaderías lecheras existentes en la zona occidental costera, según datos de 1997.
- Ser municipios de alta especialización lechera. En 1997 Tapia ocupa el segundo puesto de Asturias en cuanto al porcentaje de explotaciones con orientación lechera sobre el total de explotaciones con un valor del 80,86 %, estando Castropol en sexto lugar con un 71,83 %.
- Estar a la cabeza de Asturias en lo relativo a la cuota media por titular. Según datos de 1998, Tapia se sitúa en primer lugar dentro de Asturias con 104.751 kilogramos, ocupando Castropol el puesto tercero con 97.781 kilogramos.

Es preciso señalar que las ganaderías en estudio forman parte de un grupo de gestión que ha comenzado su actividad en 1993, al igual que otros ocho grupos, con los cuales está coordinado por medio de la Consejería de Medio Rural del Principado de Asturias. En el programa de gestión seguido se pueden distinguir dos fases, la primera desde 1993 hasta 1998 y la segunda desde 1999 hasta la actualidad. La delimitación temporal responde a un cambio en la metodología seguida para los procesos de tratamiento de la información y de obtención de informes. En el período 1993-1998 se controlan una serie de indicadores técnicos relevantes, al igual que otros de tipo económico, los cuales están centrados básicamente en la cuenta de resultados, de tal forma que no se suelen confeccionar balances de situación. No se maneja por tanto información sobre la estructura financiera de las ganaderías, y en lo referente al activo, la información está limitada a un inventario de construcciones, maquinaria e instalaciones, el cual posibilita el cálculo de las correspondientes cuotas de amortización, no existiendo información individualizada sobre la valoración de activos como el ganado y las tierras, ni sobre la cuota adquirida y su coste. A partir de 1999 se utiliza un nuevo programa de gestión que trata de superar las limitaciones indicadas.

El presente trabajo toma como información de partida los datos relativos a la primera fase (1993-1998), siendo conscientes de las limitaciones comentadas al afrontar el análisis económico de las explotaciones.

Se ha dispuesto de una base de datos anual para cada una de las 42 explotaciones, en la que constan datos relativos a las características técnicas (productividades físicas, estructura física de la explotación, etc.), a la inversión en maquinaria e instalaciones, y a la cuenta de resultados.

CUADRO 2

Rasgos de la muestra

	1993	**1994**	**1995**	**1996**	**1997**	**1998**
UTH	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,91
VACAS	25,41	27,14	28,14	30,18	30,8	32,3
UGM	30,53	33,15	34,84	38,01	40	42,8
SAU (HA)	12,3	13,18	13,05	13,01	14,74	14,25
LITROS	150.081	163.888	184.848	202.862	213.541	230.088
PRODUCTO BRUTO	8.916	10.294	11.354	11.952	12.410	13.925
LITROS/VACA	5.906	6.039	6.569	6.722	6.933	7.123
GRAMOS PIENSO/LITRO	406	420	420	444	460	454
UGM/HA	2,48	2,52	2,67	2,92	2,71	3
LITROS/HA	12.199	12.435	14.167	15.592	14.484	16.108

UTH: Unidad de Trabajo Hombre. UGM: Unidad de Ganado Mayor. SAU: Superficie Agrícola Utilizada. PRODUCTO BRUTO: Concepto expresivo de los ingresos totales, en miles de pesetas de poder adquisitivo de 1998.

En el cuadro 2 se contemplan los valores medios de algunas variables que permiten un acercamiento a las características definitorias de las unidades que componen la muestra, así como expresan la evolución seguida por las mismas en el período en estudio (1993-1998). Entre otras, se pueden destacar las siguientes cuestiones:

- Son explotaciones de tipo familiar en las que el número de trabajadores se ha mantenido estable a lo largo del período, con un valor cercano a las 2 Unidades de Trabajo Hombre (1,9 UTH).
- La media de litros producidos superaba ya en 1993 los 150.000, llegando a los 230.000 en 1998. Estos valores superan la producción media de las ganaderías existentes en los municipios de referencia, por lo que la muestra manejada representa explotaciones ubicadas en los estratos de mayor dimensión.
- Dado que estas unidades productivas participan desde 1993 en el referido programa de gestión, se entiende que buena parte de sus titulares presentan un comportamiento más dinámico que el existente en la mayoría de las explotaciones asturianas.
- Se produce un crecimiento en el número de vacas cercano al 28%.
- El incremento es más acusado en términos de Unidades de Ganado Mayor (UGM), llegando al 40%. Este hecho está relacionado con un mayor peso de la actividad de recría, el cual está justificado por factores como la expansión prevista para años venideros, el desecho planificado con criterios económicos, etc.

- En lo referente a la superficie utilizada (SAU) se produce un incremento del 15%, más moderado que en el número de vacas.
- El número medio de litros producidos por explotación ha crecido un 53%, lo cual viene explicado tanto por el mayor número de vacas por ganadería como por la más alta productividad por vaca en términos de litros-vaca (de 5.906 en 1993 hasta 7.123 en 1998). Esta expansión en la producción media por explotación determina en buena medida el crecimiento en el valor del producto bruto.
- Se observa una mayor presión productiva sobre la superficie agrícola, al pasar el indicador UGM por hectárea de 2,48 en 1993, a un valor de 3 en 1998. Lo mismo se constata al ver la evolución de los litros producidos por hectárea, ratio que supera los 16.000 litros en 1998. Estos hechos implican un modelo ganadero cada vez más dependiente de la alimentación comprada, observándose un incremento en los gramos de concentrado consumidos por litro. Se va por tanto hacia un modelo de ganadería más intensivo. Estas tendencias se están constatando desde hace tiempo en la cornisa cantábrica, generalizándose un sistema intensivo de producción al mismo tiempo que los forrajes, que no alcanzan la calidad debida, tienen un protagonismo reducido en la producción lechera (Calcedo Ordóñez, 1996, p. 241).

Similares tendencias a las apuntadas en la evolución de la productividad por vaca, litros, hectáreas, vacas y UGM por explotación, se constatan en las explotaciones integradas en los programas de gestión gallegos, a partir de cuyos datos Sineiro García y Valdés Paços (1998) desarrollan un estudio sobre los factores determinantes del margen neto en las explotaciones lecheras.

3. Análisis de los resultados económicos

Se lleva a cabo un análisis económico de los resultados obtenidos por las explotaciones de la muestra en el período considerado (1993-1998), centrando la atención en la evolución de los siguientes aspectos:

- La productividad de la mano de obra.
- La cuenta de resultados.
- La variación en el MSC.
- El umbral de rentabilidad o punto muerto.
- El VA y su distribución.

3.1 Productividad de la mano de obra

CUADRO 3
Productividad de la mano de obra

	1993	**1994**	**1995**	**1996**	**1997**	**1998**
PRODUCTO BRUTO/UTH*	4.717	5.447	6.007	6.324	6.566	7.291
VA / UTH*	2.144	2.937	3.129	3.035	3.054	3.485
MARGEN NETO/UTH*	1.262	2.004	2.216	2.154	2.137	2.586
LITROS/UTH	79.408	86.713	97.803	107.334	112.985	120.465
VACAS/UTH	13,44	14,36	14,89	15,97	16,3	16,91

MARGEN NETO: Se obtiene por diferencia entre el producto bruto y los costes variables y fijos. VA: Es el valor añadido, calculado como diferencia entre el producto bruto y los consumos externos.
*Cifras en miles de pesetas constantes de poder adquisitivo de 1998.

En el cuadro 3 se observan incrementos importantes en la productividad de la mano de obra, tanto en términos monetarios (producto bruto, VA o margen neto por UTH) como físicos (litros o vacas por UTH). Estos resultados están en consonancia con la estabilidad vista en el número de trabajadores por explotación y con el crecimiento de dichas unidades productivas.

3.2 Cuenta de resultados

Se lleva a cabo un estudio de la cuenta de resultados atendiendo a las grandes partidas que se pueden identificar en la misma:

- Producto bruto: formado en su mayor parte por los ingresos relativos a la leche, a los que se suman los procedentes de las operaciones con el ganado (venta de animales y valor de la recría producida en el ejercicio).
- Costes variables: los cuales engloban concentrados y forrajes adquiridos fuera de la ganadería y consumidos por vacas y recría, abonos, carburantes, gastos veterinarios, gastos ligados al ordeño, semillas, tratamiento de silos, etc.
- Margen bruto, calculado por diferencia entre producto bruto y costes variables[3].
- Costes fijos, en los que figuran: amortizaciones de maquinaria e instalaciones, seguridad social y mano de obra fija (no familiar), intereses, renta de la tierra, seguros, contribuciones, etc.

- Margen neto, determinado como margen bruto menos costes fijos.

En las explotaciones lecheras el activo fijo tiene un peso muy alto sobre el total activo, en el entorno del 75%, tal como puede comprobarse en los datos publicados por la Red Contable Agraria Nacional (RECAN) (MAPA, 1999, pp. 107-113); estando dicha masa patrimonial integrada por elementos con una vida relativamente larga (tierras, edificios e instalaciones, cierto tipo de maquinarias, etc.). Dada la existencia de un proceso general inflacionista, que presenta efectos acumulativos importantes, los valores históricos de los activos fijos dejan de ser representativos del valor actual de la inversión empleada en la actividad ganadera. Por otra parte, las cuotas de amortización calculadas sobre valores históricos llevan a la obtención de márgenes y resultados inflados por la inflación al someterse a comparación magnitudes heterogéneas como ingresos, en pesetas del ejercicio que corresponda, con costes por amortización en pesetas relativas a los años de adquisición del activo fijo.

Ante la problemática expuesta, se ha optado por corregir la información contable utilizada, ajustando la misma aplicando un sistema basado en el poder adquisitivo actual, tomando como referencia la evolución del Índice de Precios al Consumo (IPC)[4]. Con este proceso se trata de obtener una valoración homogénea, en pesetas de poder adquisitivo del ejercicio en estudio, de los activos, gastos e ingresos de cada unidad productiva. De esta manera se puede trabajar con información comparable en términos homogéneos para todas las explotaciones tratadas.

En el cuadro 4 se presentan las cuentas de resultados medias de los 6 ejercicios estudiados en pesetas constantes, de poder adquisitivo de 1998; pudiendo observarse la estructura de los costes variables del último ejercicio en la figura 1.

---

[3] La diferencia entre ingresos y costes variables se conoce como margen de contribución. No obstante, en el estudio de la cuenta de resultados se denomina a dicha diferencia margen bruto, tal como figura en la metodología seguida por los grupos de gestión de referencia.

[4] Las distorsiones creadas por la inflación en los estados contables pueden corregirse a través de varios tipos de soluciones, parciales o globales. Entre las globales, que afectan a todas las partidas de los estados contables, está la contabilidad basada en el poder adquisitivo actual o contabilidad ajustada por el nivel general de precios, la cual persigue presentar magnitudes homogéneas, en función de una unidad monetaria con igual poder adquisitivo (Bernabeu Sánchez, 1984, pp. 129-168).
Siguiendo dicha metodología de ajuste contable por inflación se aplica a las construcciones, instalaciones y maquinaria una actualización basada en la evolución del IPC. La cuota de amortización de cada año se calcula aplicando sobre el valor actualizado del activo fijo el mismo sistema que se venía utilizando (el lineal: construcciones en 20 años, maquinaria y aperos en 10 años).

CUADRO 4

Cuenta de resultados por litro

	1993	**1994**	**1995**	**1996**	**1997**	**1998**
PRODUCTO BRUTO	59,41	62,82	61,42	58,91	58,12	60,66
COSTES VARIABLES	29,64	28,59	29,06	29,97	31,25	32,1
MARGEN BRUTO	29,77	34,32	32,36	28,94	26,84	28,55
COSTES FIJOS	13,9	11,16	9,75	8,92	7,97	7,04
MARGEN NETO	15,86	23,07	22,61	20,02	18,87	21,51

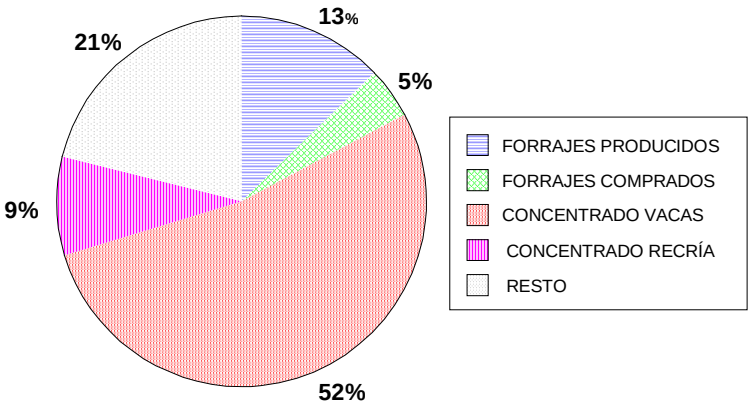

Figura 1. *Estructura de los costes variables – 1998*

El estudio de los resultados (cuadro 4 y figura 1) permite destacar los siguientes puntos:

- Los costes variables están en el entorno del 50% del producto bruto en estas unidades productivas.
- La estructura de costes variables en 1998 pone de manifiesto la importancia de los alimentos comprados en los costes variables, ya que suponen un 66% del total (concentrados para vacas, 52%; concentrados para recría, 9%; forrajes comprados, 5%), suponiendo los costes de los alimentos producidos un 13% (semillas, abonos, ensilados, carburantes, alquiler de maquinaria, etc.), quedando el 21% restante de costes variables para los ligados a factores relacionados con el tratamiento del rebaño como el ordeño, servicios veterinarios, medicamentos, etc.
- El margen bruto por litro presenta los mejores valores en los años 1994 y 1995, lo cual está relacionado, como luego se estudiará con la evolución de los precios de la leche y de los concentrados. En un contexto en el que existe limitación en la

cantidad de litros a producir, vía cuotas, la maximización del margen bruto por litro es un factor vital para la mejora en los resultados empresariales.

- El coste fijo unitario (sin incluir los de oportunidad) ha ido perdiendo peso, lo cual viene explicado por dos motivos: primero, un aumento en los litros producidos por explotación, y segundo, una reducción en el valor medio de los costes fijos registrados por ganadería. En principio, resulta llamativa la reducción en los costes fijos por explotación, hecho que merece ser matizado, para su adecuada interpretación:
    a) Se están presentando datos medios; no todas las explotaciones siguen igual comportamiento. Existe una mayoría de unidades en las que los costes fijos totales contabilizados se han visto minorados a lo largo del período en estudio, lo cual se debe en parte a motivos como la utilización de activos cuyo proceso de amortización ya ha concluido, la puesta en marcha de ciertas acciones encaminadas a la subcontratación de servicios de maquinaria, etc. Ahora bien, hay también explotaciones en las que los costes fijos han aumentado a causa de las inversiones de mejora realizadas en el período.
    b) Tal como ya se ha expuesto en el apartado 2, la metodología contable utilizada hasta 1998 no tiene en cuenta la cuota adquirida ni el coste de amortización de la misma; tampoco considera el coste de amortización del rebaño productor. Estos hechos dan lugar a que los costes fijos contabilizados sean inferiores a los reales, siendo este desfase más importante en aquellas unidades productivas que han realizado importantes inversiones en cuota y ganado a lo largo de los años de referencia.
- El margen neto por litro presenta los valores más altos en los ejercicios 1994, 1995 y 1998, lo cual está vinculado directamente con la evolución del margen bruto por litro, al igual que con la reducción de los costes fijos por litro.

3.3 Análisis de la variación en el margen sobre concentrados

Dado que los ingresos por venta de leche suponen más del 80% del valor del producto bruto en estas ganaderías, concretamente el valor medio es del 87% en 1998, y que el coste por concentrados consumidos es el componente de costes de mayor peso,

suponiendo un 52% de los costes variables en 1998, resulta relevante el estudio del MSC, tanto total como por litro.

3.3.1. Evolución en los precios de la leche y de los concentrados

Los cálculos relativos a los componentes integrantes de la variación en el MSC deben hacerse en términos de pesetas constantes. Para explicar la evolución de los precios de los factores objeto de análisis, se ha empleado el deflactor del Producto Interior Bruto (PIB), el cual para el período en estudio da lugar a unos resultados similares a los que se obtendrían empleando el IPC.

El MSC por litro de leche queda determinado por la diferencia entre el precio del litro y el coste de los gramos de concentrados consumidos por litro de leche (precio del kilogramo x kilogramos consumidos por litro de leche). En el cuadro 5 se puede observar en pesetas constantes (de 1998) la evolución de los precios y del MSC por litro:

CUADRO 5
Evolución de precios y del MSC por litro

	1993	**1994**	**1995**	**1996**	**1997**	**1998**
PRECIO LITRO LECHE	51,22	53,12	51,99	52,41	52,32	52,65
PRECIO KG PIENSO	41,27	38,79	39,04	38,7	38,4	36,66
MSC POR LITRO	34,45	36,85	35,60	35,24	34,66	36,02

A partir de los datos anteriores cabe destacar:

- El precio medio del litro de leche tuvo su valor más alto en el año 1994; no obstante ha mantenido un valor medio por encima de las 52 pesetas en los tres últimos ejercicios.
- En lo relativo a la evolución del precio del kilogramo de concentrados se detecta un comportamiento decreciente, el cual tiene su explicación en factores como la reducción en los precios de los cereales derivada de la reforma de la PAC de 1992, los cambios en la mezcla de concentrados encaminados a buscar un precio medio más bajo y las políticas de búsqueda de aprovisionamientos más baratos seguidas por algunos ganaderos (compra a cooperativas).

- Se produce una mejora en el MSC por litro en el período, la cual viene determinada por la evolución favorable de la relación entre los precios de la leche y de los concentrados.

3.3.2. Estudio de la variación en el Margen sobre Concentrados (1993-1998)

El MSC se calcula del modo que sigue:

MSC = INGRESOS POR LECHE - CONSUMO CONCENTRADOS
Ingresos por leche = L x P
Consumo concentrados = K x Pc

Siendo:

L: total litros producidos (venta+reempleo+autoconsumo)

P: precio del litro de leche

K: total kilogramos de concentrado consumidos

Pc: precio del kilogramo de concentrado

La variación en el MSC de un ejercicio 1 al siguiente 2, se puede descomponer como sigue:

MSC 2 – MSC 1 = L2 (P2 - P1) + P1 (L2 - L1) + K2 (Pc1 –Pc2) + Pc1 (K1 - K2)

De tal forma, que la variación en el MSC queda explicada por cuatro factores:

1. La variación en precios de leche = L2 (P2 - P1)
2. La variación en litros de leche producidos = P1 (L2 - L1)
3. La variación en precio de pienso = K2 (Pc1 -Pc2)
4. La variación en los kilogramos de pienso consumidos = Pc1 (K1 - K2)

Entrando en la aplicación práctica de la metodología expuesta para el análisis de la variación en el MSC, se plantea el estudio a partir de los años extremos del período de referencia, 1993 y 1998, calculando una variación en el MSC medio de la muestra,

en pesetas constantes de 1998, que supera los 3.000.000 de pesetas, tal como figura en los cuadros 6 y 7[5].

CUADRO 6
Variación en el MSC

	IMPORTE
MARGEN SOBRE CONCENTRADO-93 (a)	5.170.695
MARGEN SOBRE CONCENTRADO-98 (b)	8.268.377
VARIACIÓN POSITIVA (=b-a)	3.097.682

CUADRO 7
Factores explicativos de la variación en el MSC

	IMPORTE	**%**
VAR. PRECIOS LECHE	329.640	11
VAR. LITROS PRODUCIDOS	4.071.942	131
VAR. PRECIOS CONCENTRADOS	480.377	16
VAR. KILOGRAMOS CONSUMIDOS	-1.784.277	-58
TOTAL	3.097.682	100

Se observa un aumento en el MSC desde 1993 hasta 1998 del 59,9%, lo cual está en sintonía tanto con el crecimiento habido en la producción por explotación en los años considerados como con la relación existente entre precios de leche y concentrados en 1998, más favorable que en 1993. Los componentes más importantes en la variación del MSC (tabla 7) son los relativos al aumento de los litros producidos por explotación (131%), seguido por el factor consumo de concentrados (-58%); quedando con menos peso el efecto positivo de los precios de los concentrados (16%) y de la leche (11%). Así pues, la variación positiva calculada en el MSC se debe a un aumento en los ingresos superior al incremento que han sufrido los costes por consumo de concentrados, tal como se resume a continuación:

- El incremento medio de los ingresos por leche se cifra en 4.401.582 pesetas, cantidad que resulta de sumar dos efectos positivos, el debido a un mayor número de litros, 4.071.942 pesetas, y el originado por un mayor precio del litro en pesetas constantes, 329.640 pesetas.

[5] El modelo de análisis utilizado se podría haber aplicado año a año; no obstante y debido a los límites impuestos para el presente trabajo se estudia únicamente la variación entre el primer ejercicio y el último.

- El incremento medio en los costes por consumo de concentrados asciende a 1.303.900 pesetas, cifra explicada por dos factores de signo contrario, que son el incremento en costes por el mayor número de kilogramos de concentrados consumidos, 1.784.277 pesetas, y el ahorro de costes por la reducción del precio medio del kilogramo de concentrados, 480.377 pesetas.

Fácilmente se observa que la principal causa de la mejora en el MSC está ligada al proceso de crecimiento que han experimentado las explotaciones integrantes de la muestra, además de la favorable evolución de los precios en el período analizado.

Hay que recordar que la variación observada en el MSC (1993-1998) corresponde a los datos medios de la muestra. Analizando los casos individuales se apuntan las siguientes consideraciones:

- Existen 5 ganaderías con una reducción en el MSC, el resto tuvieron un aumento en esta variable.
- La mayoría se benefician del efecto positivo de los precios de la leche, pero hay 9 explotaciones que observan valores negativos en este factor.
- Todas menos una se han aprovechado de la evolución favorable del precio medio de los concentrados.
- En cuanto a los componentes cantidad (litros, kilogramos consumidos), se observan valores positivos en el factor litros en casi todas (hay dos excepciones) y valores negativos por mayor consumo de concentrados en el 100% de la muestra.

3.4 Puntos muertos y beneficio residual

El punto muerto o umbral de rentabilidad es el volumen de producción y venta necesario para cubrir justamente los costes totales, fijos y variables; a partir del mismo, se entraría en beneficios. En el cuadro 8 se han determinado dos puntos muertos, tanto en número de vacas como de litros, el PM 1 y el PM 2:

- El PM 1 en número de vacas se calcula como cociente entre los costes fijos de cada período y el margen de contribución por vaca (producto bruto por vaca – costes variables por vaca). Multiplicando el valor obtenido según lo anterior por el número de litros por vaca se determina el PM 1 en número de litros. El PM 1 será por tanto, el número de vacas o el nivel de producción necesario, para empezar a tener un margen neto positivo.

- El PM 2 se calcula de forma similar al PM 1, pero excluyendo de los costes fijos los de la financiación ajena e incluyendo los de oportunidad de la mano de obra familiar y de los fondos invertidos en construcciones, maquinaria, instalaciones y rebaño. Como coste de la mano de obra familiar se toma por cada UTH 1.200.000 pesetas/año (referidas a 1993), las cuales se van revalorizando con la evolución del IPC, y como coste de oportunidad de la inversión se aplica un 5% anual sobre el valor actualizado de la inversión reflejada en el inventario (construcciones, instalaciones y maquinaria) más la inversión en Unidades de Ganado Mayor (UGM), valorada cada UGM a 190.000 pesetas según estimaciones de la propia AGEL[6].

CUADRO 8

Puntos muertos

	1993	**1994**	**1995**	**1996**	**1997**	**1998**
PM 1 (Nº VACAS)	11,9	8,8	8,5	9,31	9,17	8
PM 1 (Nº LITROS)	70.281	53.143	55.836	62.582	63.576	56.984
PM 2 (Nº VACAS)	31,32	24,89	24,21	26,74	27,58	24,86
PM 2 (Nº LITROS)	184.976	150.311	159.035	179.746	191.212	177.078

PM 1: Punto muerto sin considerar costes de oportunidad. PM 2: Punto muerto considerando costes de oportunidad.

La determinación de los umbrales de rentabilidad tiene sentido en el corto plazo. Los valores calculados para los mismos fluctúan de un año a otro por los motivos siguientes:

- Variación en los costes fijos de la explotación. En este caso habrá que tener en cuenta las observaciones expuestas en el apartado 3.2 al respecto de la evolución en los costes fijos registrados en las explotaciones de la muestra.
- Evolución de los precios, tanto de la producción obtenida como de los factores que componen los costes variables. En este sentido, se observa que existen dos años en los que los umbrales calculados son todos ellos inferiores a los valores del ejercicio precedente. Tales ejercicios son 1994 y 1998, en los que también se obtienen los dos valores más altos en el MSC por litro.

[6]En el cálculo del PM 2 se excluyen de los costes fijos los derivados de la financiación ajena, ya que al desconocerse la estructura financiera se han considerado los costes de oportunidad de todos los fondos invertidos, tanto propios como ajenos, en construcciones, instalaciones, maquinaria y rebaño. Por otra parte, se han computado los costes de oportunidad de la mano de obra familiar y de los fondos invertidos optando por unos valores, que no dejan de responder a un planteamiento subjetivo, pero que facilitan los cálculos expuestos. En realidad el importe de los costes de oportunidad será superior al calculado, ya que por una parte, no se tienen en cuenta inversiones como la cuota y las tierras, y por otra, el coste de oportunidad de los fondos invertidos podría superar el 5% ya que los valores del tesoro generaban una rentabilidad mayor en los años contemplados.

- El incremento en la productividad del rebaño afecta también a la determinación de los puntos muertos, en vacas o en litros. Dado un determinado valor para los costes fijos (incluyendo o no los costes de oportunidad), la mejora en el margen de contribución por vaca implica un menor número de vacas para obtener resultados positivos (beneficio residual, margen neto).

Lógicamente, cada ganadería tendrá su propio umbral de rentabilidad en función de su estructura de costes y de sus características económico-financieras. No obstante, los datos medios indican la necesidad de una dimensión mínima para poder cubrir los costes fijos, incluidos los de oportunidad, la cual está por encima de los 170.000 litros anuales.

Por otra parte, en una aproximación al cálculo del beneficio residual o económico, se deducen del margen neto, sin considerar el coste la financiación ajena, los costes de oportunidad calculados tal como se ha expuesto al definir el PM 2, encontrando en el año 1993 34 de las 42 ganaderías con resultados negativos, mientras que en 1998 eran 15 de las 42. Esta mejoría viene explicada por varios factores, entre los que destacan los dos siguientes, los cuales han sido analizados con mayor profundidad en el estudio de la variación en el MSC:

- Una mayor dimensión productiva, la cual permite retribuir en mejor medida factores indivisibles como la mano de obra y las construcciones, instalaciones y maquinaria.
- Una relación más favorable entre el precio de la leche y el precio de los concentrados en 1998 que en 1993.

3.5 Valor añadido y su distribución

El valor añadido (VA) se determina por diferencia entre el valor de la producción y el de los consumos externos a la explotación. Se estudia el peso que alcanza dicho VA sobre el producto bruto, así como la estructura existente en la distribución de dicha magnitud.

El VA se ha calculado restando al producto bruto los siguientes conceptos representativos de consumos externos: concentrados y forrajes comprados, abonos, contribuciones e impuestos, seguros y otros consumos externos. A su vez el VA se distribuye entre los siguientes conceptos: gastos financieros, arrendamientos, seguridad social y mano de obra con remuneración explícita, amortizaciones del activo fijo y participación del titular y su familia.

CUADRO 9

EL VA y su distribución

	1993	**1994**	**1995**	**1996**	**1997**	**1998**
VA/PRODUCTO BRUTO (%)	45	54	52	48	46	48
DISTRIBUCIÓN DEL VA (% sobre VA)						
GASTOS FINANCIEROS	5	5	4	2	2	3
ARRENDAMIENTOS	4	3	3	4	5	5
SEG. SOCIAL + PERSONAL PAGADO	11	7	8	8	8	7
AMORTIZACIONES	22	16	15	15	15	12
TITULAR	58	69	70	71	70	73

En el cuadro 9 se observa que el VA está cerca del 50% del producto bruto, llamando la atención el aumento de la participación del titular de la explotación en el mismo, la cual llega al 73% en 1998. Dicha participación del titular responde a conceptos como el sueldo de la mano de obra familiar y la remuneración de los fondos propios. El incremento visto en la participación del titular está relacionado directamente con la evolución ya comentada del beneficio residual.

4. Análisis de la varianza de los resultados en 1998

Se realiza a continuación un análisis de la varianza de un factor tomando datos referidos al año 1998. El estudio del comportamiento de las empresas mediante el análisis de la varianza trata de observar las diferencias que existen entre las medias de los diversos grupos formados con los datos y si tales diferencias entre grupos son o no significativamente diferentes (Calvo Gómez, 1985, p. 377).

Se pretende llevar a cabo un análisis de los resultados de la gestión tanto a corto como a largo plazo:

- El análisis a corto plazo se hace a partir del margen de contribución por litro de leche producido. El margen de contribución representa la diferencia entre ingresos y los costes variables de producción, de forma que al excluir los costes fijos derivados de las infraestructuras utilizadas se elimina la parte de la gestión relacionada con decisiones cuyo efecto tiene una larga duración en el tiempo. A corto plazo los costes fijos se consideran constantes, por lo que se tratará de maximizar el margen de contribución para maximizar así el resultado. Como la

ganadería de leche es un sector con producción limitada por el sistema de cuotas, cobra gran interés el margen de contribución por litro, unidad del factor limitante. Por todo lo anterior, se considera como variable más adecuada de indicación de la gestión a corto el margen de contribución de cada litro de leche producido.

- El análisis a largo plazo inicialmente podría hacerse a través del rendimiento obtenido sobre la inversión (ROI) por ser un indicador del resultado o beneficio relacionado con la inversión utilizada para alcanzarlo. Este cociente se puede descomponer en el producto de otros dos: margen sobre ingresos o margen de beneficio (resultado de explotación antes de gastos financieros entre producto bruto) por la rotación de los activos (producto bruto entre inversión). En la práctica no es tan fácil separar los efectos de la gestión a largo plazo de los derivados de la gestión a corto plazo, ya que las decisiones tomadas a largo plazo afectan lógicamente a los resultados obtenidos en el corto plazo.

Con el análisis de la varianza se detectan las diferencias más significativas que se producen entre tres grupos de explotaciones con relación a una variable básica que refleja los resultados de la gestión a corto plazo, al igual que las que se producen con respecto a otra variable que recoge los efectos de la gestión a largo plazo.

4.1 Análisis de la varianza del margen de contribución por litro

En la cuenta de resultados se incluyen costes originados por las dos grandes áreas de actividad de la ganadería de leche: la obtención de leche a través del rebaño productor y el cuidado de la recría. Se ha optado por centrar el análisis en el margen de contribución por litro de leche, dejando al margen la actividad de recría, la cual está ligada con decisiones de gestión a largo plazo como las de expansión, mantenimiento o reducción del rebaño productor. Así, se determina un margen de contribución por litro de leche por diferencia entre su precio y su coste variable, en el cual no se incluyen los costes variables generados por la recría.

Para realizar este estudio se han ordenado las explotaciones en sentido creciente según su margen de contribución por litro de leche producida, dividiendo posteriormente la muestra en tres bloques de 14 unidades cada uno, denominados de bajo, medio y alto margen de contribución unitario. En el análisis de la varianza se obtienen los siguientes resultados significativos (cuadro 10):

CUADRO 10

Análisis de la varianza del margen de contribución por litro

Valor medio del margen de contribución por litro en los bloques: Bajo: 23 - Medio: 26,3 - Alto: 29,9		
Variable	Valor promedio	Nivel de significación
Precio leche	Bajo: 51,8 Medio: 51,4 Alto: 54,6	0,017
Coste variable por litro	Bajo: 28,78 Medio: 25,14 Alto: 24,7	0,002
Litros producidos por vaca	Bajo: 6.416 Medio: 6.624 Alto: 7.654	0,025

Se observa que las explotaciones de mayor margen de contribución unitario son las que tienen mayor precio de venta, menor coste variable y mayor productividad por vaca. Dado que el margen de contribución es la diferencia entre las dos primeras variables, precio y coste variable, se han efectuado nuevos análisis de la varianza para estas variables obteniéndose los resultados que figuran en los cuadros 11 y 12.

CUADRO 11

Análisis de la varianza del precio del litro de leche

Valor medio del precio del litro de leche en los bloques: Bajo: 49,1 - Medio: 52,9 - Alto 55,8		
Variable	Valor promedio	Nivel de significación
Litros vendidos	Bajo: 152.896 Medio: 188.315 Alto: 335.677	0,000

CUADRO 12

Análisis de la varianza del coste variable por litro

Valor medio del coste variable por litro en los bloques: Bajo: 22,5 - Medio: 26,1 - Alto: 29,9		
Variable	Valor promedio	Nivel de significación
Coste de concentrado por litro	Bajo: 15,28 Medio: 17,5 Alto: 18,62	0,000
Coste de producción de forraje por litro	Bajo: 2,58 Medio: 2,54 Alto: 3,54	0,032

De los datos anteriores se desprende, por un lado, que las explotaciones con un precio de venta más alto son las que venden más litros de leche, lo que puede indicar cierto poder de negociación en la venta[7], y por otro, que las empresas con mayor coste variable por litro tienen a su vez mayor coste por litro del factor consumido más importante que es el pienso concentrado de producción de leche, y también más costes variables de producción forrajera por litro.

4.2 **Análisis de la varianza del margen sobre ingresos**

Como se indicó anteriormente, el estudio de la gestión a largo plazo se podría hacer a partir del rendimiento sobre la inversión (ROI) por ser un indicador del resultado total (beneficio) relacionado con la inversión utilizada. No obstante, en este caso el estudio estaría seriamente limitado por las dificultades existentes para cuantificar el denominador del ROI. La falta de información sobre los valores de la inversión efectuada por las distintas explotaciones, principalmente en lo referente al valor de los terrenos y de las cuotas de producción adquiridas, además del ganado, ha hecho imposible el empleo del ROI de forma fiable para el fin propuesto, por lo que se ha decidido utilizar solamente el componente de margen sobre ingresos (beneficio de explotación antes de gastos financieros y después de restar el coste de la mano de obra familiar[8] entre producto bruto), prescindiendo así de la rotación sobre la inversión (producto bruto entre inversión). Dicho margen sobre ingresos, al depender de los precios de venta y de los costes de producción, excluidos los financieros, refleja la eficiencia productiva y comercial de la empresa.

---

[7] No obstante, esta afirmación sólo puede ser una conjetura razonable pero en absoluto una deducción concluyente. Así, en este caso, es posible que el precio más alto venga determinado por otras causas, como:

- Las explotaciones que venden más leche tienen mayores precios porque a los clientes les interesa concentrase en grandes proveedores con el fin de ahorrar portes.
- A las grandes ganaderías les interese dedicar más tiempo a la búsqueda del mejor cliente en cada momento, debido a que los costes de esta tarea, al tener parte fija, son menores en términos relativos en las unidades mayores en comparación con las de pequeño tamaño.
- Las explotaciones con mayores producciones suelen contar con mejores condiciones para la obtención de un producto de mayor calidad, que a su vez permite vender a un precio más alto.

[8] El beneficio utilizado para calcular el margen sobre ingresos, es un beneficio de explotación sin restar gastos financieros, ya que se pretende medir la capacidad empresarial para generar beneficios con independencia de la estructura financiera de la explotación. Por otra parte, en dicho beneficio se ha restado toda la mano de obra, incluida la familiar a razón de 1.418.000 pesetas por UTH (equivalentes a 1.200.000 en 1993).

Para realizar este estudio se han ordenado las explotaciones en sentido creciente según su margen sobre ingresos, dividiendo posteriormente la muestra en tres bloques de 14 unidades cada uno, denominados de bajo, medio y alto margen. Algunos de los resultados significativos, al 5%, obtenidos en el análisis de la varianza del margen sobre ingresos con relación a las distintas variables manejadas se recogen en el cuadro 13.

CUADRO 13

Análisis de la varianza del margen sobre ingresos

Valor medio del margen sobre ingresos en los bloques: Bajo: -13,5% - Medio: 11,7% - Alto: 25%		
Variable	Valor promedio	Nivel de significación
Número de vacas	Bajo: 21,15 Medio: 36 Alto: 39,46	0,001
Litros por vaca	Bajo: 6.151 Medio: 6.744 Alto: 7.799	0,002
Porcentaje proteínas	Bajo: 3 Medio: 3,07 Alto: 3,12	0,044
Margen bruto por litro	Bajo: 25,27 Medio: 28,53 Alto: 31,86	0,001
Margen neto por litro	Bajo: 17 Medio: 20,9 Alto: 25,9	0,001
Precio venta leche	Bajo: 50,6 Medio: 52,8 Alto: 54,5	0,006
Litros por trabajador	Bajo: 71.766 Medio: 132.588 Alto: 159.189	0,000

De los datos anteriores se obtiene que las diferencias significativas de medias en el margen sobre ingresos se deben al tamaño (medido en número de vacas), productividad por vaca (litros por vaca), a la calidad medida en % de proteína, al margen neto por litro, al precio por litro y a la productividad de la mano de obra. Los litros de leche producidos también tienen diferencias significativas con el margen estudiado; no obstante, sus datos no se recogen en el cuadro 13 porque tal producción es el producto de otras dos variables ya contempladas: número de vacas y litros por vaca.

En resumen, el margen está asociado con el tamaño de las explotaciones, con la productividad del rebaño y de la mano de obra, y con el margen por litro.

5. Regresión logística de los resultados en 1998

La regresión logística o análisis logit, utilizada con frecuencia en las ciencias sociales, es un modelo de probabilidad condicional que obtiene la probabilidad asociada a los valores de una variable dependiente dicotómica a partir de un conjunto de variables predictoras. Se ha utilizado esta técnica estadística frente al análisis discriminante, ya que no precisa el cumplimiento estricto de supuestos como la normalidad multivariante y la igualdad de matrices de varianzas covarianzas entre los grupos (Hair et al., 1999, pp. 249-344).

El objetivo es dividir el total de explotaciones de la muestra en dos grupos según los valores que tome determinada variable, la mitad con valores altos (valor 1) y la otra mitad con valores bajos (valor 0), de forma que se pueda establecer una relación funcional que permita clasificar dicha muestra adecuadamente en cada uno de dichos grupos.

Las dos variables en función de las cuales se va a efectuar la clasificación son las utilizadas anteriormente en el análisis de la varianza (margen de contribución por litro de leche y margen sobre ingresos), por los mismos argumentos expuestos entonces. Con ello se persigue identificar aquellos rasgos que sirven para caracterizar a las explotaciones que obtienen mejores resultados frente a las peores.

5.1 **Regresión logística del margen de contribución por litro**

En el cuadro 14 se recogen los datos más significativos obtenidos con la regresión del margen de contribución por litro.

CUADRO 14

Regresión logística del margen de contribución por litro

-2 Log Likelihood (-2LL)	30,548			
	Valor	Significancia		
Ji-Cuadrado	27,676	0,0000		
Variables incluidas en la ecuación				
Variable	Coeficiente	Test de Wald	Significancia	Correlación parcial (R)
Litros por vaca	0,0017	8,2052	0,0042	0,3265
Costes concentrado vacas por litro	-1,0276	8,0677	0,0045	-0,3228
Costes variables prod. forrajes por litro	-1,4871	7,2277	0,0072	-0,2996
Constante	10,0086	3,8113	0,0509	

Tabla de clasificación			
	Valor 0 previsto	Valor 1 previsto	% correcto
Valor 0 observado	17	4	80,95
Valor 1 observado	3	18	85,71
Global			83,33

La selección de variables independientes a incluir en la clasificación se hace con la razón de verosimilitud que sigue una distribución Ji cuadrado (χ^2) (Díaz de Rada, 1999, p. 241). El estadístico χ^2 indica que en conjunto los coeficientes de las variables independientes son distintos de cero. El bajo valor que toma -2 Log Likelihood significa que el ajuste del modelo es bueno.

Las variables finalmente elegidas por la regresión son: los litros producidos por vaca con un coeficiente positivo, los costes de concentrado para vacas por litro con un coeficiente negativo y el coste variable de producción de forrajes por litro también con valor negativo.

Se observa que las variables elegidas son bastante coincidentes con los resultados del correspondiente análisis de la varianza anterior, pues dos de las tres variables incluidas en él están aquí representadas: los litros producidos por vaca y los costes variables por litro, desglosados ahora éstos en dos de sus componentes principales que son los costes de pienso para vacas y los de producción de forrajes.

Las tres variables independientes elegidas tienen un elevado test de Wald, lo que quiere decir que son significativas, lo cual se observa igualmente en el bajo coeficiente de significación[9], que indica que el error de eliminarlas sería elevado.

El modelo clasifica correctamente el 80,95% (17 de 21) de las explotaciones que tienen bajo margen de contribución unitario y el 85,71 % (18 de 21) de las explotaciones que presentan un margen de contribución unitario alto. En conjunto las explotaciones correctamente clasificadas son el 83,33%, es decir, el modelo propuesto

predice adecuadamente la clasificación en uno de los dos grupos con un acierto del 83,33%.

5.2 Regresión logística del margen sobre ingresos

El cuadro 15 recoge los valores más importantes obtenidos con la regresión logística del margen sobre ingresos.

CUADRO 15

Regresión logística del margen sobre ingresos

-2 Log Likelihood (-2LL)	13,028			
	Valor	Significancia		
Ji-Cuadrado	45,197	0,0000		
Variables incluidas en la ecuación				
Variable	Coeficiente	Test de Wald	Significancia	Correlación parcial (R)
Litros por trabajador	0,0001	5,7600	0,0164	0,2541
Margen neto por litro	0,9122	5,2997	0,0213	0,2381
Constante	-32,6345	5,5847	0,0181	

Tabla de clasificación			
	Valor 0 previsto	Valor 1 previsto	% correcto
Valor 0 observado	19	2	90,48
Valor 1 observado	1	20	95,24
Global			92,86

El modelo en conjunto se ajusta bien a los datos pues el valor que toma -2 Log Likelihood es bastante bajo.

Las variables elegidas son: los litros producidos por trabajador y el margen neto por litro de leche, ambas con signo positivo. Estas variables aparecen también como significativas en el anterior análisis de la varianza del margen sobre ingresos.

El modelo clasifica correctamente el 90,48% (19 de 21) de las explotaciones que tienen un bajo margen sobre ingresos, y el 95,24% (20 de 21) de las explotaciones que lo tienen alto, por lo que del total de explotaciones, están correctamente clasificadas el 92,86%, es decir, el modelo predice adecuadamente la clasificación en uno de los dos grupos anteriores con un acierto del 92,86% utilizando para ello el valor que toman las dos variables seleccionadas por él.

[9] No obstante, algunos autores como Constanza y Afifi (1979) aconsejan utilizar un nivel de significancia del 0,15 o del 0,20, pues el de 0,05 utilizado normalmente es demasiado exigente, pudiendo excluir del modelo variables importantes.

6. Conclusiones

El entorno en el que desarrollan su actividad las explotaciones lecheras es cada vez más abierto y competitivo, precisándose una mayor atención a los procesos de gestión empresarial en estas unidades productivas, las cuales han de buscar unas adecuadas tasas de rentabilidad para los capitales manejados. En este trabajo se ha llevado a cabo un estudio sobre una muestra de ganaderías asturianas ubicadas en el occidente costero, las cuales participan en un programa de gestión de explotaciones. Se han tomado datos de un período de 6 años, desde 1993 hasta 1998, tratando de analizar la evolución seguida y la situación final a la que llegan, todo lo cual pone de manifiesto los efectos de la gestión seguida a lo largo del período considerado ante el entorno referido.

El estudio empírico ofrece entre otros los siguientes resultados:

- Las explotaciones manejadas, de tipo familiar, llevan a cabo un proceso de crecimiento importante en el período, tanto en número de vacas y de UGM, como en el número de litros producidos, variable cuyo valor medio ha aumentado un 53%, variación que viene explicada tanto por el mayor número de vacas por ganadería como por la mayor productividad media por vaca, cuyo valor va desde 5.906 litros en 1993 hasta 7.123 en 1998. El crecimiento en la superficie utilizada ha sido sensiblemente inferior, un 15%, lo que lleva a unos sistemas productivos cada vez más intensivos, menos dependientes de la tierra, y más de la compra de factores externos a la explotación, llegándose en 1998 a un valor medio de litros por hectárea de 16.108, frente a los 12.199 de 1993.
- Los resultados de estas empresas dependen fundamentalmente de los ingresos por leche y de los costes relativos a los piensos adquiridos en el exterior. De tal manera que los datos medios de 1998 señalan que los ingresos por leche alcanzan el 87% del producto bruto y que los costes por compra de concentrados para vacas y recría suponen el 61% de los costes variables, los cuales a su vez significan el 53% del producto bruto en el mismo ejercicio. Esta situación pone de manifiesto un importante grado de dependencia de los resultados económicos en las ganaderías de la industria láctea por un lado y de la proveedora de concentrados por otro.
- Dado el importante peso de la leche y los concentrados en los resultados, se ha profundizado en su estudio con el análisis de la variación en el MSC, el cual ha experimentado un aumento medio del 59,9% sobre el valor inicial. El factor

explicativo con más peso positivo en la referida variación del MSC es el efecto relativo a la mayor dimensión de las explotaciones medida en número de litros producidos, destacando el efecto favorable, aunque de menor cuantía, de los precios de la leche y de los concentrados. Esta evolución favorable en el MSC explica en buena medida el incremento en la participación del titular y su familia en el VA generado por la explotación.

- Aunque en el período en estudio la evolución de la relación entre los precios de la leche y de los concentrados no fue desfavorable para las explotaciones estudiadas, ello no implica que siempre sea así. Por lo cual, para la superación o suavización de la elevada dependencia de los resultados frente a la relación entre los referidos precios, controlados por clientes y proveedores, las ganaderías deberían potenciar en el futuro una serie de alternativas como pueden ser las políticas de acción en común para favorecer aprovisionamientos y ventas en mejores condiciones, la puesta en práctica de proyectos de ganadería orgánica tratando de ofrecer un producto diferenciado, la participación activa en negocios de transformación y comercialización de productos derivados de la leche, etc.
- Las ganaderías con más alto margen de contribución por litro son las que, en principio, tienen mayor capacidad para rentabilizar la inversión en cantidades adicionales de cuota. En el estudio de la muestra se observa que las explotaciones con mayor margen de contribución por litro de leche se caracterizan por ser las que cuentan con un precio por litro más alto, un menor coste variable por litro, y también por ser las de mayor productividad física por vaca medida en litros. La regresión logística señala como variables significativas para discriminar entre alto y bajo margen de contribución por litro de leche: los litros por vaca con signo positivo, y el coste de pienso para vacas por litro más el coste variable de producción de forrajes por litro, estas últimas con signo negativo.
- Las unidades con mayor margen sobre ingresos, uno de los factores de la rentabilidad sobre la inversión, se caracterizan por ser las de mayor valor en las siguientes variables: dimensión en número de vacas y litros producidos, litros por vaca, porcentaje de proteína, margen bruto por litro, margen neto por litro, precio de venta del litro y litros por trabajador. La regresión logística del margen sobre ingresos identifica como variables significativas para clasificar las explotaciones en dos grupos, el de alto y el de bajo margen, las dos siguientes con influencia positiva ambas: los litros por trabajador y el margen neto por litro.

Los resultados encontrados ponen de manifiesto que las explotaciones han de llegar a una dimensión adecuada para rentabilizar factores indivisibles como son la maquinaria e instalaciones y la mano de obra familiar, ya que las unidades con mayor margen sobre ingresos se singularizan precisamente por ser las de mayor dimensión y las de más alta productividad física (litros) por trabajador. El punto muerto calculado según datos del año 1998 teniendo en cuenta estos factores indivisibles supera los 170.000 litros anuales. Las explotaciones de la muestra han buscado este mayor tamaño a lo largo del intervalo temporal observado, no obstante en 1998 existe todavía un 40% de unidades por debajo de este umbral.

Por otra parte, para llegar a unos buenos resultados es fundamental una acertada gestión de los factores que determinan el margen de contribución por litro, en sus dos componentes: precio y coste variable. Se precisa poner el énfasis tanto en las políticas de calidad y gestión de la comercialización que repercuten en el precio de venta, como en las relativas al aprovisionamiento de alimentos, al manejo de las praderas (tratamiento de las tierras, abonos, ensilados, etc.) y del rebaño (genética, sanidad, recría, alimentación, etc.), elementos que determinan el coste variable por litro.

Bibliografía

Bernabéu Sánchez, M.D. (1984). *Contabilidad de inflación. La información contable*. Instituto de Planificación Contable, Ministerio de Economía y Hacienda, Madrid.

Calcedo Ordóñez, V. (1996). Crisis, evolución y cambio en la ganadería de vacuno de leche en la España Húmeda (1950-2000), en *La vocación ganadera del norte de España. Del modelo tradicional a los desafíos del mercado mundial*. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación, Madrid.

Calvo Gómez, F. (1985). *Estadística aplicada*. Deusto, Bilbao.

Constanza, M.C. y Afifi, A.A. (1979). Comparison of stopping rules in forward stepwise discriminant analysis. *Journal of the American Statistical Association* 74:778-785.

Díaz de Rada, V. (1999). *Técnicas de análisis de datos para investigadores sociales*. RA-MA, Madrid.

Fernández, G. (1997). *La Economía Agraria Gallega en 1996*. DAGUR, Madrid.

Hair, J.F.; Anderson, R.E.; Tatham, R.L. y Black, W.C. (1999). *Análisis Multivariante*. Prentice Hall, Madrid.

Lamo de Espinosa, J. (1998). *La Nueva Política Agraria de la Unión Europea*. Ediciones Encuentro, Madrid.

Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación (1998). *Hechos y Cifras del Sector Agroalimentario, 1998*. M.A.P.A., Madrid.

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (1999). *Red Contable Agraria Nacional. Metodología y Resultados Empresariales 1997*. M.A.P.A., Madrid.

SADEI (1999a). *Las Explotaciones Ganaderas en Asturias, 1997. Evolución de las Explotaciones y de la Cuota Láctea*. Servicio de Publicaciones del Principado de Asturias, Oviedo.
SADEI (1999b). *La Ocupación Agraria en Asturias. Características de la Población, 1996*. Servicio de Publicaciones del Principado de Asturias, Oviedo.
Sineiro García, F. y Valdés Paços, B. (1998). *Análise de xestión de explotacións de vacún de leite: características económicas, bases de producción baixo cuotas na Unión Europea e factores principais na determinación da marxe neta de explotacións de leite en Galiza*, Unicopia (Vázquez Fernández C.B.).