

PERSPECTIVA ENERGETICA DE LA RECRÍA BOVINA EN ASTURIAS (*)

Por
JAVIER LOPEZ LINAGE (**)

I. PRESENTACION

El objeto de la presente investigación es el análisis energético de una muestra de explotaciones ganaderas de recría bovina en régimen semiextensivo, familiares y representativas de los más importantes ecosistemas existentes en el Occidente asturiano (1), y también (casi diría, *por lo tanto*) de las diferentes formas de gestión general de los recursos comprometidos.

A pesar de la posible pérdida de brillantez en la presentación del análisis he preferido conservar por separado a las diferentes explotaciones que, tanto por los caracteres de su medio natural como por el tipo de manejo, podían ser asimiladas. La razón es que así se conservan ciertas variables interesantes para explicar de forma complementaria el comportamiento productivo de la explotación y que, concretamente, son: la composición familiar; la existencia o no, de alguna forma de economía externa más o menos ligada a la explotación y el estado sanitario de la cabaña.

La información necesaria para la elaboración de los balances

(*) Esta investigación forma parte del Proyecto financiado por el C.S.I.C., durante 1981-1984, titulado «Economía, Agricultura y Energía: análisis de dos sistemas productivos: el manifiundo asturiano y las zonas adehesadas extremeñas».

(**) Antropólogo. Instituto de Economía Agraria y Desarrollo Rural (CSIC).

(1) José M^o Gascó Montes, «El medio natural en el Occidente Asturiano: aprovechamientos agrícola, forestal y ganadero». Departamento de Economía Agraria del C.S.I.C. Madrid, 1981 (31 págs).

energéticos de las explotaciones fue obtenida en el curso de la pertinente investigación «de campo», durante el verano de 1983.

Desde el punto de vista técnico la principal dificultad estribó en la reconstrucción más rigurosa posible, con los propios responsables de las explotaciones, y, a veces, con la familia entera y algún convecino, de ciertos datos de base que de otra forma no estaban disponibles por carecer prácticamente todas las explotaciones, tanto de un registro apropiado de tipo técnico como de uno contable convencional.

De este modo, los datos que siguen no deben tomarse nunca con rigidez matemática sino como *indicadores* (lógicamente, fiables y válidos) para calibrar la cualidad energética de una determinada organización productiva agropecuaria.

Todos los datos de base están referidos al período septiembre 1982-septiembre 1983.

II. ADVERTENCIA METODOLOGICA

El valor energético de partidas fundamentales de los Gastos de fuera de las explotaciones, como piensos compuestos, fertilizantes y enmendantes, combustible y el input energético de la maquinaria y equipo de campo, se forma por la suma de dos conceptos diferentes: por una parte, el valor contenido en el propio producto y, por otra, el valor atribuido (imputable) a su elaboración o construcción industriales y transporte. Este último concepto no se ha aplicado (por desconocerse) a las harinas de cereal único; en el caso del heno comprado se ha supuesto que su secado ha sido realizado al aire libre.

En el caso de los fertilizantes, por lo general, la valoración se refiere al *producto comercial*; cuando esto no ha sido posible, en el propio texto se especifica que tanto la cantidad como la valoración se refieren sólo al *elemento* químico en cuestión, aunque, también en ese caso, está contabilizado el coste energético de su preparación comercial.

En el caso de las praderas sembradas en un ciclo de cinco años sólo se ha incluido en nuestro balance, lógicamente, el coste de un año, más la parte correspondiente del coste total de la implantación.

En el valor incluido como «alimentación animal», está supuesto (lo que en la práctica dista mucho de ser cierto) que la producción propia *no sufre ninguna pérdida* (ni en el transporte, manipulación, secado etc...).

De ahí que el balance aparente entre la oferta del Reempleo y las necesidades nutricionales teóricas de las respectivas cabañas, registren un fuerte superávit, que —insistimos— en la práctica no es tal en el caso de que introduzcamos una corrección por pérdidas nutricionales naturales.

Asimismo en la Producción Final ganadera se incluye el porcentaje anual imputado del renuevo ganadero reproductor.

III. BALANCES ENERGETICOS

1. *Explotaciones de media Montaña con pastos de tipo Atlántico, régimen de humedad tipo «Húmedo» y de temperatura «Pirenaico».* (Papadakis) (2).

Carácter de las explotaciones: fundamentalmente tradicional.

- 1.1. Explotación en Navallo. Concejo de Taramundi. Altitud media sobre el nivel del mar: 695 m.

Régimen de Tenencia	Porcentaje sobre la superficie total de la explotación (%)
Propiedad privada	83,3
Propiedad comunal de uso privado	16,67
Superficie total	6 Has.

Parcelación: 11 parcelas con una superficie media por parcela de 0,45 Has.

Composición familiar

Número de miembros residentes: cinco

Clase: Padres pensionistas; hijo casado; una nieta de tres años.

(2) José M.^a Gascó Montes, op. cit.

Observaciones: El número total de cabezas en Unidades de Ganado Mayor es de 8,06. Las vacas pertenecen a las siguientes razas: Ratina del país, 40%; Pasiegas, 40%; mixtas Frisona-Ratina, 20%.

El índice de fertilidad neta para el conjunto de la cabaña es de 0,80 y el del renuevo es del 20%.

Los terneros se destetan a los 7 meses y posteriormente se crían hasta los 11-12 meses.

A pesar de que la orientación básica es la recría de terneros, entregan cada día (como media) 22 litros de leche de vaca (cantidad, por otra parte, modesta). De nuestras explotaciones es la única que presenta tal característica.

Maquinaria y equipo de campo: 1 Motocultor (28 CV)
1 Segadora (11 CV)

Indices

Producción total/Reempleo + Gastos de fuera = 0,84
(Por cada Kcal. de input se obtienen 0,84 Kcal. de Producción total).

Producción Final/Reempleo + Gastos de fuera = 0,080
(Por cada Kcal. de input se obtienen 0,08 Kcal. de producto final).

Producción final/Gastos de fuera = 0,3354
(Por cada Kcal. invertida como input exterior, se obtienen 0,335 Kcal. de producto final).

Producción Final/Input fósil = 0,618
(Por cada Kcal. invertida procedente de materia prima energética fósil, obtenemos 0,62 Kcal. de producto final).

Producción Final/Trabajo = 39,88
(Por cada Kcal. invertida en concepto de trabajo humano, se obtienen 40 Kcal. de producto final).

Producción Final/Ha. = 2.158.371,3 Kcal.
(Una Hectárea sustenta a 2,039 personas adultas y activas al año).

BALANCE ENERGETICO DE LA EXPLOTACION
ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION FINAL

	Superficie Ha.	Producción Kg.	Producción Total (000 Kcal)	Alimentación Animal (000 Kcal.)	Producción Final (000 Kcal.)
Agrícola					4.241,1
Prado natural	3	120.000	59.520	59.520	
Pradera sembrada	1	57.000	28.272	28.272	
Centeno grano	0,5	350	1.304,1	1.304,1	
Maíz forrajero (lechoso)	0,5	37.500	19.629,4	19.629,4	
Patata	0,5	12.500	12.725	11.739	986
Alubia verde	0,25	3.062,5	2.906,3		2.906,3
Berza	0,25	7.500	3.270	2.921,2	348,8
	6		127.626,8	123.385,7	
	Clase	Nº Neto de Cabezas	Peso medio en vivo (Kg.)	Rendimiento de la canal %	Producción Final (000 Kcal)
Ganadera					8.709,128
Bovina	Novilla	2	420	58	1.084,020
	Ternero	4	200	58	846,800
	Vaca	1	550	50	447,600
Porcina	Cerdo	1,5	160	80	830,208
	Productos Ganaderos		Kg/año		
	Leche de vaca (4% MG)		8.030		5.500,50

ESTRUCTURA DE LOS GASTOS DE FUERA DE LA EXPLOTACION (GF)

Piensos y forrajes

Clase	Cantidad (Kg)	Valor total (Kcal.)	
Heno de prado	1.800	1.735.200	
Harina de cebada	2.755	11.571.000	% sobre el total de
Piensos compuestos	4.843	8.136.240	los gastos de fuera
		21.442.440	55,53

Fertilizantes y Enmendantes

Producto	Cantidad (Kg)	Valor total (Kcal.)	
Nitramón (34,5%)	1.600	10.012.800	% sobre el total de
Cal	850	406.300	los gastos de fuera
		10.419.100	26,98

Combustibles

Clase	Cantidad (l)	Valor total (Kcal)	% sobre el total de los gastos de fuera
Gasóleo	420	4.343.640	11,25

Semillas

Valor total (Kcal.)	% sobre el total de los gastos de fuera
440.365,5	1,15

Inputs energético de la maquinaria y equipo de campo

(Depreciación, reparaciones y mantenimientos)

Valor total (Kcal.)	% sobre el total de los gastos de fuera
1.641.033,3	4,25

Trabajo Humano

UHT	Jornadas	Valor total (Kcal.)	% sobre el total de los gastos de fuera
1,5	250	324.750	0,84

RESUMEN	Valor energético (Kcal.)	% sobre la Producción Total
Producción total	136.335.930	
Reemplazo	123.385.700	90,5
Producción final	12.950.228	9,5
Agrícola	4.241.100	32,75*
Ganadera	8.709.128	67,25*
Gastos de fuera	38.611.329	28,32
(porcentaje imputable a energía fósil) 54,25%		

* Sobre la Producción Final.

Producción Final/UTH = 8.633.485,3 Kcal.

(Un trabajador completo sostiene a 8,16 personas adultas y activas al año).

En conjunto, pues, nuestra explotación proporciona una energía final bruta equivalente a la alimentación anual de 12,25 personas adultas y laboralmente activas.

1.2. *Explotación en Silvallana. Concejo de Taramundi. Altitud media sobre el nivel del mar: 695 m.*

Régimen de Tenencia	Porcentaje sobre la superficie total de la explotación (%)
Propiedad privada	55,77
Arrendamiento privado	25,68
Propiedad comunal de uso privado	18,59
Superficie total	4,68 Has.

Parcelación: 9 parcelas con una superficie media por parcela de 0,42 Has.

Composición familiar:

Número de miembros residentes: cinco.

Clase: Madre pensionista; hijo casado; un nieto y una nieta.

Observaciones: El número total de cabezas en Unidades de Ganado Mayor (UGM) es de 10,96. Todas las vacas son «Ratinas del país». El índice de fertilidad neta para el conjunto de la cabaña es de 0,625, estando afectada por graves problemas sanitarios (tuberculosis y aborto contagioso). El renuevo anual normal es del 12,5%.

Los terneros son destetados a los ocho meses y se venden.

Maquinaria y equipo de campo:

- 1 tractor (42 CV)
- 1 segadora (11 CV)
- 1 Arado
- 1 Grada
- 1 Remolque

Balance energético de la explotación

	Superficie (Ha.)	Producción (Kg.)	Producción Total (000 Kcal)	Alimentación Animal (000 Kcal)	Producción Final (000 Kcal)
Agrícola					
Prado natural de regadío	2,5	137.500	68.200	68.200	509
Pradera sembrada	0,87	49.590	24.596	24.596	
Maíz forrajero (Lechoso)	0,5	37.500	19.629,4	19.629,4	
Centeno (grano)	0,5	375	1.397,2	1.397,2	
Patata	0,25	6.250	6.362,5	5.853,5	509
Remolacha forrajera	0,06	1.542	654,7	654,7	
	4,68		120.839,8	120.330,8	
Ganadera					
	Clase	Nº Neto de cabezas	Peso Medio en vivo (Kg.)	Rendimiento de la canal (%)	Producción Final (000 Kcal.)
Bovina	Ternero	5	216	58	2.144.272
	Vaca	1	550	56	1.143,2
Porcina	Cerdo	1	160	80	447,6
					553,472

ESTRUCTURA DE LOS GASTOS DE FUERA DE LA EXPLOTACION (GF)

Piensos y forrajes

Clase	Cantidad (Kg.)	Valor total (Kcal.)	Porcentaje sobre el total de los gastos de fuera
Pienso compuesto	2.000	9.686.000	50,22%

Fertilizantes y Enmendantes

Producto	Cantidad (Kg.)	Valor total (Kcal.)	Porcentaje sobre el total de los gastos de fuera
Superfosfato	180	687.960	
Compuesto (15-15-15)	50	167.200	
		855.160	4,43%

Combustibles

Clase	Cantidad (l.)	Valor total (Kcal.)	Porcentaje sobre el total de los gastos de fuera
Gasóleo	518	5.357.156	27,77%

Semillas

Valor total (Kcal)	% sobre G.F.
612.778,1	3,53

Inputs energético de la maquinaria y equipo de campo

Valor Total (Kcal)	% sobre G.F.
2.494.453,8	12,93

Trabajo humano

UTH	Jornadas	Valor Total (Kcal)	% sobre G.F.
1	250	216.500	1,12

Resumen	Valor energético (Kcal)	% sobre producción total
Producción total	122.985.070	
Reempleo	120.330.800	97,84
Producción final	2.653.272	2,16
(Agrícola	509.000	19,18*
(Ganadera	2.144.272	80,82*
Gastos de fuera	19.286.998	15,68
(Porcentaje imputable a energía fósil)	72,72%	

(*) Respecto a la Producción final.

Indices

Producción total/Reempleo + gastos de fuera = 0,88
(Por cada Kcal. de input se obtienen 0,88 Kcal. de producción total)

Producción Final/Reempleo + gastos de fuera = 0,019
(Por cada Kcal. de input se obtienen 0,019 Kcal. de producto final)

Producción Final/Gastos de fuera = 0,1376
(Por cada Kcal. invertida como input exterior, se obtiene 0,137,6 Kcal. de producto final)

Producción Final/Input fósil = 0,188
(Por cada Kcal. invertida procedente de materia prima energética fósil, obtenemos 0,188 Kcal. de producto final).

Producción Final/Trabajo = 12,15
(Por cada Kcal. invertida en trabajo humano, se obtienen 12,25 Kcal. de producto final).

Producción Final/Ha. = 566.938,46 Kcal.
(Una hectárea sustenta a 0,535 personas adultas y activas al año)

Producción Final/UTH = 2.653.272 Kcal.
(Un trabajador varón completo sostiene a 2,51 personas adultas y activas al año).

En conjunto, pues, nuestra explotación proporciona una energía final bruta equivalente a la alimentación anual de 2,51 personas adultas y laboralmente activas.

1.3. Explotación en Brañavara (Sierra de La Bobia). Concejo de Boal. Altitud media sobre el nivel del mar: 874 m.

Régimen de Tenencia	Porcentaje sobre la superficie total de la explotación (%)
Propiedad privada	99,23
Arrendamiento privado	0,77
Superficie total	52,12 Has.

Parcelación

12 parcelas de prados y praderas con una superficie media por parcela de 0,177 Has.

3 parcelas de monte con una superficie media por parcela de 16,67 Has.

Composición familiar:

Número de miembros residentes: Dos
Clase: Dos varones adultos

Observaciones

Las vacas pertenecen a las siguientes razas:

	%
Pardo alpina-Casina	33,33
Rubia Gallega	22,22
South Devon	16,67
Rubia Gallega-South Devon	11,11
Mestiza asturiana	11,11
Pardo alpina-Gallega	5,56

Número total de cabezas en Unidades de Ganado Mayor (UGM) = 34.

El índice de fertilidad neta es de 0,94 y el de reposición anual del 28%. Tiene concentración de partos en abril-mayo.

En agosto quita las crías para que las vacas «empreñen». Los terneros se destetan a los 3-4 meses y se crían hasta los 18 meses, aunque también pueden venderse al 1½ mes de edad.

El ganado está siempre libre en el monte excepto durante la mayor parte de enero y febrero. Los partos se producen, habitualmente, en la cuadra.

El jefe de la explotación se ocupa también, por cuenta ajena, del manejo y administración de un importante rebaño bovino.

La práctica totalidad de la superficie de la explotación se encuentra en la Sierra de la Bobia (Vertiente Este).

Maquinaria y equipo de campo: 1 Segadora (14 CV).

**BALANCE ENERGETICO DE LA EXPLOTACION
ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION FINAL**

	Superficie Ha.	Producción (Kg.)	Producción Total (000 Kcal)	Alimentación Animal (000 Kcal)	Producción Final (000 Kcal)
Agrícola					922,64
Prado natural	1	40.000	19.840	19.840	
Pradera sembrada	1	57.000	28.272	28.272	
Pasto de monte bajo	25	250.000	124.000	124.000	
Pasto de bosque	25	100.000	49.600	49.600	
Huerto					
Patata	0,06	1.500	1.527	763,5	763,5
Berza	0,06	1.800	784,8	625,66	159,4
	52,12		224.023,8	223.101,16	
	Clase	Nº Neto de Cabezas	Peso medio en vivo (Kg.)	Rendimiento de la canal (%)	Producción Final (000 Kcal)
Ganadera					10.053,892
Bovina	Novillo	2	550	57	1.395,07
	Añojo y ternero	17	300	59	5.867,55
	Vaca	5	600	56	2.238
Porcina	Cerdo	1	160	80	553,272

ESTRUCTURA DE LOS GASTOS DE FUERA DE LA EXPLOTACION (GF)

Piensos y forrajes

Clase	Cantidad (Kg.)	Valor total (Kcal)	
Heno de prado	5.940	5.726.160	
Piensos compuestos	1.500	7.264.500	% sobre el total de
Harina de cebada	500	1.377.500	los gastos de fuera
		14.368.160	76,35

Fertilizantes y Enmendantes

Producto	Cantidad (Kg.)	Valor total (Kcal)	
Cal	5.000	2.390.000	
Superfosfato	72	275.184	% sobre el total de
Potasio	200	430.000	los gastos de fuera
		3.095.184	16,45

Combustible

Clase	Cantidad (L)	Valor total (Kcal)	% sobre el total de los gastos de fuera
Gasóleo	70	723.940	3,85

Semillas

Valor total (Kcal)	% sobre el total de los gastos de fuera
77.797	0,41

Input energético de la maquinaria y equipo de campo (Depreciación, reparaciones y mantenimiento)

Valor total (Kcal)	% sobre G.F.
2.494.453,8	0,26

Trabajo humano

	UTH	Jornadas	Valor total (Kcal.)	% sobre G.F.
Fijo	2	260		
Temporal	1	50	504.420	2,68

(el valor afecta al trabajo fijo y temporal)

Resumen	Valor energético (Kcal)	% sobre producción total
Producción	234.077.700	
Reempleo	223.101.160	95,31
Producción final	10.976.532	4,69
(Agrícola	922.640	8,41*
(Ganadera	10.053.892	91,59*
Gastos de fuera	18.819.181	8,04
(Porcentaje imputable a energía fósil)	42,11%	

(*) Sobre la Producción Final.

Indices

Producción total/Reempleo + gastos de fuera = 0,967
(Por cada Kcal. de input se obtienen 0,97 Kcal. de producción total)

Producción Final/Reempleo + gastos de fuera = 0,0453
(Por cada Kcal. de input, se obtienen 0,045 Kcal. de producto final)

Producción Final/gastos de fuera: 0,583
(Por cada Kcal. invertida como input exterior, se obtienen 0,58 Kcal. de producto final)

Producción Final/Input fósil = 1,38
(Por cada Kcal. invertida procedente de materia prima energética fósil, obtenemos 1,38 Kcal. de producto final)

Producción Final/Trabajo = 21,76
(Por cada Kcal. invertida en trabajo humano, se obtienen 21,7 Kcal. de producto final)

Producción final/Ha. = 210.601 Kcal.
(Una hectárea sustenta a 0,1989 personas adultas y activas al año)

Producción final/UTH = 4.900.237,5 Kcal.
(Un trabajador completo sostiene a 4,63 personas adultas y activas al año)

En conjunto, pues, nuestra explotación proporciona una energía final bruta equivalente a la alimentación anual de 10,37 personas adultas y laboralmente activas.

2. *Explotaciones de media Montaña basadas fundamentalmente en praderas sembradas y nuevas, implantadas en Monte bajo*

Régimen de humedad «Húmedo» (Papadakis) y de temperatura «Pirenaico» (Papadakis)(3).

Carácter de las explotaciones: Innovadoras y con un mayor nivel de integración en el mercado que el de las explotaciones tradicionales.

2.1. *Explotación en San Martín de Oscos*
Altitud sobre el nivel del mar: 697 m.

Régimen de Tenencia	Porcentaje sobre la superficie total de la explotación (%)
Propiedad privada	92,5
Arrendamiento de la propiedad privada	7,5
Superficie total	20 Has.

Parcelación: 7 parcelas con una superficie media de 1,43 Has/parcela y 2 parcelas más con una superficie media de 5 Has/Parcela.

Composición familiar:

Número de miembros residentes: tres.
Clase: Padres; un hijo joven.

(3) José M.º Gascó Montes, op. cit.

Observaciones

El número de cabezas en Unidades de Ganado Mayor es de 24,6.

Las vacas son todas «Asturiana de los Valles».

El índice de fertilidad neta para el conjunto de la cabaña en el período estudiado es de 0,60 [abortos por brucelosis] y el re-nuevo es del 20% aproximadamente ya que todavía no está establecido con fijeza.

Los terneros se destetan a los 8 meses y luego se ceban hasta los 15-18 meses.

El aprovechamiento de la pradera se efectúa «a diente» y mediante siega ensilada.

La familia dispone, como economía externa de la explotación, de una tahona.

Maquinaria y equipo: 1 tractor (70 CV)
1 Abonadora
1 Remolque

BALANCE ENERGETICO DE LA EXPLOTACION
ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION FINAL

	Superficie Ha.	Producción (Kg.)	Producción Total (000 Kcal)	Alimentación Animal (000 Kcal)	Producción Final (000 Kcal)
Agrícola	20				0
Pradera sembrada	12,75	726.750	360.443,2	360.443,2	0
Prado natural	7,25	290.000	143.840	143.840	0
			504.283,2	504.283,2	

	Clase	Nº Neto de Cabezas	Peso medio en vivo (Kg.)	Rendimiento de la canal (%)	Producción Final (000 Kcal)
Ganadera					6.913,3
Bovina	Novilla	5	420	57	2.663,3
	Ternera	9	300	59	2.907,2
	Vaca	3	600	56	1.342,8

ESTRUCTURA DE LOS GASTOS DE FUERA DE LA EXPLOTACION (GF)

Piensos y forrajes

Clase	Cantidad (Kg.)	Valor total (Kcal)	
Pienso compuesto	7.290	35.305.470	% sobre el total de los gastos de fuera
Harina de cebada	3.105	8.554.275	
		43.859.745	58,57

Fertilizantes y Enmendantes

Producto	Cantidad (Kg.)	Valor total (Kcal)	
Sulfato amónico	1.700	6.983.600	% sobre el total de los gastos de fuera
Sulfato potásico	1.430	3.074.500	
Superfosfato	1.430	5.465.460	
Cal	12.000	5.736.000	
		21.259.560	28,4

Combustibles

Clase	Cantidad (L)	Valor total (Kcal)	% sobre G.F.
Gasóleo	549	5.667.758	7,58

Semillas

Valor total (Kcal)	% sobre el total de los gastos de fuera
368.730	0,49

Input energético de la maquinaria y equipo de campo
(Depreciación, reparaciones y mantenimiento)

Valor total (kcal.)	% sobre el total de los gastos de fuera
3.368.358	4,50

Trabajo humano

	UTH	Jornadas	Valor total (Kcal.)	% sobre G.F.
Fijo	1	300	346.400	0,46
Temporal	1	100		

Resumen	Valor energético (Kcal)	% sobre producción total
Producción total	511.196.500	
Reempleo	504.283.200	98,65
Producción final	6.913.300	1,35
Agrícola	—	—
Ganadera	6.913.300	100*
Gastos de fuera	74.880.551	13,58
(Porcentaje imputable a energía fósil)	66,8%	

(*) Sobre la Producción Final.

Indices

Producción total/Reempleo + gastos de fuera = 0,8826
(Por cada Kcal. de input, se obtienen 0,88 Kcal. de producción total)

Producción final/Reempleo + gastos de fuera 0,011936
(Por cada Kcal. de input, se obtienen 0,012 Kcal. de producto final)

Producción final/Gastos de fuera = 0,0923
(Por cada Kcal. invertida como input exterior, se obtienen 0,092 Kcal. de producto final)

Producción Final/Input fósil = 0,14
(Por cada Kcal. invertida, procedente de materia prima energética fósil, obtenemos 0,14 Kcal. de producto final)

Producción Final/Trabajo = 19,96
(Por cada Kcal. invertida como trabajo humano, se obtienen 20 Kcal. de producto final)

Producción Final/Ha. = 345.665 Kcal.
(Una Ha. sustenta a 0,33 personas adultas y activas al año)

Producción Final/UTH = 5.197.969,9 Kcal).
Un trabajador varón completo sostiene a 4,97 personas adultas y activas al año)

En conjunto pues, nuestra explotación proporciona una energía final bruta equivalente a la alimentación anual de 6,6 personas adultas y laboralmente activas.

2.2. *Explotación en Villanueva de Oscos (Primera)*
Altitud media sobre el nivel del mar: 730 m.

Régimen de Tenencia	Porcentaje sobre la superficie total de la explotación (%)
Propiedad privada	100
Superficie total	20 Has.

Parcelación: 4 parcelas con una superficie media por parcela de 5 Has.

Composición familiar: Número de miembros residentes: cuatro
Clase: Padres, dos hijos adolescentes

Observaciones:

Todas las vacas son «Asturiana de los Valles».

El número de cabezas total en Unidades de Ganado Mayor (UGM) es 17,98.

El índice de fertilidad neta para el conjunto de la cabaña es de 0,85 y el del renuevo del 15%.

Los terneros se destetan a los 4 meses, aproximadamente, y se venden.

El aprovechamiento de la pradera se efectúa «a diente» y mediante siega ensilada.

El jefe de la explotación maneja y administra por cuenta ajena un importante número de cabezas bovinas en régimen de estabulación.

Maquinaria y equipo: 1 Tractor (60 CV)
1 Abonadora
1 Arado (una vertedera)
1 Motobomba de gasolina (3 CV)

BALANCE ENERGETICO DE LA EXPLOTACION
ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION FINAL

	Superficie Ha.	Producción (Kg.)	Producción Total (000 Kcal)	Alimentación Animal (000 Kcal)	Producción Final (000 Kcal)
Agrícola					
Pradera sembrada	14,3	786.500	390.104	390.104	0
Pastos de monte bajo	5,7	57.000	28.272	28.272	0
	20		418.376	418.376	
	Clase	Nº Neto de Cabezas	Peso medio en vivo (Kg.)	Rendimiento de la canal (%)	Producción Final (000 Kcal)
Ganadera					
Bovina					
	Ternero	11	108	58	2.752,7
	Vaca	2	600	56	1.257,5
					1.495,2

ESTRUCTURA DE LOS GASTOS DE FUERA DE LA EXPLOTACION (GF)

Piensos y torrajes

Clase	Cantidad (Kg.)	Valor total (Kcal)	% sobre G.F.
Heno de prado	12.600	12.146.400	
Harina de centeno	1.100	3.030.500	
		15.176.900	42,61

Fertilizantes y Enmendantes

Producto	Cantidad (Kg.)	Valor total (Kcal)	% sobre G.F.
Cal	5.720	2.734.160	
Superfosfato	1.430	5.465.460	
Sulfato potásico	710	1.537.250	
		9.736.870	27,34

Combustible

Clase	Cantidad (L)	Valor total (Kcal)	% sobre G.F.
Gasóleo	568	5.874.256	
Gasolina	24	227.568	
		6.101.824	17,13

Semillas

Valor total (Kcal)	% sobre G.F.
413.556	1,16

Input energético de la maquinaria y equipo de campo
(Depreciación, reparaciones y mantenimiento)

Valor total (Kcal.)	% sobre G.F.
3.969.495,7	11,15

Trabajo humano

UTH	Jornadas	Valor total (Kcal)	% sobre G.F.
1	250	216.500	0,61

Resumen	Valor energético (Kcal)	% sobre la producción total
Producción total	421.128.700	
Reemplero	418.376.000	99,35
Producción final	2.752.700	0,65
(Agrícola	—	—
(Ganadera	2.752.700	100*
Gastos de fuera	35.615.146	8,46
(Porcentaje imputable a energía fósil)	55,62%	

(*) Sobre la Producción Final.

Indices

Producción total/Reemplero + gastos de fuera = 0,9276
(Por cada Kcal. de input, se obtienen 0,006 Kcal. de producto final).

Producción Final/Reemplero + gastos de fuera = 0,006
(Por cada Kcal. de input, se obtienen 0,0006 Kcal. de producto final).

Producción Final/Gastos de fuera = 0,0723
(Por cada Kcal. invertida como input exterior, se obtienen 0,07 Kcal. de producto final).

Producción final/Input fósil = 0,139
(Por cada Kcal. invertida, procedente de materia prima energética fósil, obtenemos 0,14 Kcal. de producto final).

Producción final/Trabajo = 12,71
(Por cada Kcal. invertida como trabajo humano, se obtienen 13 Kcal. de producto final).

Producción Final/Ha. = 137.635 Kcal.
(Una Ha. sustenta a 0,13 personas adultas y activas al año).

Producción final/UTH = 2.752.700 Kcal.
(Un trabajador varón completo sostiene a 2,63 personas adultas y activas).

En conjunto, pues, nuestra explotación proporciona una energía final bruta equivalente a la alimentación anual de 2,6 personas adultas y laboralmente activas.

2.3. *Explotación en Villanueva de Oscos (Segunda)*
 Altitud media sobre el nivel del mar: 730 m.

Régimen de Tenencia	Porcentaje sobre la superficie total de la explotación (%)
Propiedad privada	100
Superficie total	30 Has.

Parcelación: 5 parcelas con una superficie media por parcela de 6 Has.

Composición familiar: Número de miembros residentes: cuatro.
 Clase: Padres, hijo adolescente; un hermano adulto soltero.

Observaciones:

El número de cabezas total es, en Unidades de Ganado Mayor, de 39,7.

Toda la cabaña es un mestizaje de «Asturiana de los valles» con Roxa. El índice de fertilidad neta es de 0,75 y el de renuevo del 20%. Renuevo del toro: 33%.

El destete de los terneros se realiza a los 6 meses. Posteriormente se ceban hasta los 10 meses aproximadamente.

Como economía externa la familia dispone de un establecimiento de comercio en general.

Maquinaria y equipo: 2 tractores (70 CV) (40 CV)
1 Rotavator
1 Empacadora
1 Segadora (barra de corte, 1,10 m.)
1 Arado de dos vertederas
1 Grada
1 Volvedora
1 Cuba de Purín (2.500 Kg.)
2 Motobombas de gasóleo (12 CV; 6 CV)
1 Autocargador (20 m³)
Tubería (400 metros de longitud)

BALANCE ENERGETICO DE LA EXPLOTACION
ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION FINAL

	Superficie Ha.	Producción (Kg.)	Producción Total (000 Kcal)	Alimentación Animal (000 Kcal)	Producción Final (000 Kcal)
Agrícola					0
Pradera sembrada	16	912.000	452.352	452.352	
Prado natural:					
De Secano	7	280.000	138.880	138.880	
De Regadio	7	385.000	190.960	190.960	
			782.192	782.192	
	Clase	Nº Neto de Cabezas	Peso medio en vivo (Kg.)	Rendimiento de la canal (%)	Producción Final (000 Kcal)
Ganadera					
Bovina	Toro	0,33	283,3	56	8.256.756
	Ternero	19	200	60	357.756
	Vaca	5	600	56	4.161
					3.738

PERSPECTIVA ENERGETICA DE LA RECRIA BOVINA 103

ESTRUCTURA DE LOS GASTOS DE FUERA DE LA EXPLOTACION (GF).

Piensos y forrajes

<u>Clase</u>	<u>Cantidad (Kg.)</u>	<u>Valor total (Kcal)</u>	<u>% sobre G.F.</u>
Pienso compuesto	6.480	31.382.640	
Harina de centeno	3.600	9.918.000	
		41.300.640	54,31

Fertilizantes y Enmendantes

<u>Producto</u>	<u>Cantidad (Kg.)</u>	<u>Valor total (Kcal)</u>	<u>% sobre G.F.</u>
Superfosfato	9.000	3.439.800	
Potasio	1.500	3.225.000	
		6.664.800	8,76

Combustible

<u>Clase</u>	<u>Cantidad (L)</u>	<u>Valor total (Kcal)</u>	<u>% sobre G.F.</u>
Gasóleo	1.263	13.061.946	17,17

Semillas

<u>Valor total (Kcal)</u>	<u>% sobre G.F.</u>
462.720	0,61

Input energético de la maquinaria y equipo de campo

(Depreciación, reparaciones y mantenimiento)

<u>Valor total (Kcal.)</u>	<u>% sobre G.F.</u>
14.204.890	18,68

Trabajo humano

	<u>UTH</u>	<u>Jornadas</u>	<u>Valor total (Kcal.)</u>	<u>% sobre G.F.</u>
Fijo	1	300	346.360	0,47
Temporal	1	80		

Resumen	Valor energético (Kcal)	% sobre producción total
Producción total	791.299.300	
Reempleo	782.912.000	99,05
Producción final	9.107.300	0,95
(Agrícola	—	—
(Ganadera	9.107.300	100*
Gastos de fuera	76.041.356	9,61
(Porcentaje imputable a energía fósil)	67,66%	

(*) Respecto a la Producción final.

Indice

Producción Total/Reempleo + gastos de fuera = 0,92
(Por cada Kcal. de input, se obtienen 0,92 Kcal. de Producción Total)

Producción Final/Reempleo + gastos de fuera = 0,0096
(Por cada Kcal. de input, se obtienen 0,0096 Kcal. de producto final)

Producción Final/Gastos de fuera = 0,108
(Por cada Kcal. invertida como input exterior, se obtienen 0,11 Kcal. de producto final)

Producción Final/trabajo = 23,84
(Por cada Kcal. invertida como trabajo humano, se obtienen 24 Kcal. de producto final)

Producción Final/Ha. = 275.225,2 Kcal.
(Una Hectárea sostiene a 0,26 personas adultas y activas al año)

Producción Final/UTH = 6.208.087,2 Kcal.
(Un trabajador completo sostiene a 5,87 personas adultas y activas al año)

En conjunto, pues, nuestra explotación proporciona una energía final bruta equivalente a la alimentación anual de 7,81 personas adultas y laboralmente activas.

3. Explotación sobre prados naturales de pastoreo y siega. Ecosistema de costa atlántica, con relieve muy suave.

Carácter de la explotación: Innovadora e integrada en el mercado aunque con algún rasgo tradicional importante.

3.1. Explotación en Barres-Figueras. Concejo de Castropol. Altitud media sobre el nivel de mar: 20 m.

Régimen de Tenencia	Porcentaje sobre la superficie total de la explotación (%)
Propiedad privada	100
Superficie total	37,5 Has.

Parcelación:

37 parcelas con una superficie media por parcela de 1,01 Ha.

Composición familiar:

Número de miembros residentes: Tres.
Clase: Padres; hijo joven.

Observaciones

El número de cabezas total, en Unidades de Ganado Mayor, es de 75,9.

Las razas de las vacas se distribuyen así: Suiza, 80%; mestizas de Charolesa-Asturiana de los valles-Suiza, 20%.

El índice de fertilidad neta para el conjunto de la cabaña es de 0,90 y el del renuevo, del 10%. El renuevo del toro, 33%.

Los terneros se venden entre los seis y los ocho meses.

Maquinaria y Equipo: 2 tractores (68 CV; 45 CV)
1 arado de vertedera
1 remolque
1 grada
1 cultivador
1 subsolador
1 rotavator
1 motobomba de gasóleo (16 CV)
1 cosechadora de hierba
1 cosechadora de maíz
(ambas arrastradas)

BALANCE ENERGETICO DE LA EXPLOTACION
ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION FINAL

	Superficie Ha.	Producción (Kg.)	Producción Total (000 Kcal)	Alimentación Animal (000 Kcal)	Producción Final (000 Kcal)
Agrícola					2.545
Prado natural					
De secano	22,4	1.120.000	555.520	555.520	
De regadio	15	1.080.000	535.680	535.680	
Labradío					
Patata	0,1	2.500	2.545		2.545
	37,50		1.093.745	1.091.200	

	Clase	Nº Neto de Cabezas	Peso medio en vivo (Kg.)	Rendimiento de la canal (%)	Producción Final (000 Kcal)
Ganadera					11.240,656
Bovina					357,756
	Toro	0,33	283,3	56	
	Ternero	45	150	58	7.144,9
	Vaca	5	600	56	3.738

ESTRUCTURA DE LOS GASTOS DE FUERA DE LA EXPLOTACION (GF)

Pensos y forrajes

Clase	Cantidad (Kg.)	Valor total (Kcal)	% sobre G.F.
Pienso compuesto	12.000	58.116.000	35,61

Fertilizantes y Enmendantes

Producto	Cantidad (Kg.)	Valor total (Kcal)	% sobre G.F.
Nitramón	3.646,5	22.819.797	
Superfosfato	3.646,5	13.936.923	
Potasio (elemento)	620	1.333.000	
Sulfato amónico	9.350	38.409.800	
Escorias Thomas	5.610	2.681.150	
		79.180.670	48,51

Combustible

Clase	Cantidad (L)	Valor total (Kcal)	% sobre G.F.
Gasóleo	1.537	15.895.654	9,74

Semillas

Valor total (Kcal)	% sobre G.F.
81.440	0,04

Input energético de la maquinaria y equipo de campo.

(Depreciación, reparaciones y mantenimiento)

Valor total (Kcal.)	% sobre G.F.
9.377.919,6	5,75

Trabajo humano

UTH	Jornadas	Valor total (Kcal.)	% sobre G.F.
3	220	571.560	0,35

Resumen	Valor energético (Kcal)	% sobre producción total
Producción total	1.106.123.100	
Reemplero	1.091.200.000	98,75
Producción final	14.923.100	1,25
(Agrícola	2.545.000	17,05*
(Ganadera	12.378.100	82,95*
Gastos de fuera	163.223.244	14,76
Porcentaje imputable a energía fósil, 84,22%		

(*) Respecto a la Producción final.

Indices

Producción total/Reemplero + gastos de fuera = 0,8808
(Por cada Kcal. de input, se obtienen 0,88 Kcal. de producción total).

Producción Final/Reemplero + gastos de fuera = 0,01098
(Por cada Kcal. de input, se obtienen 0,011 Kcal. de producto final).

Producción Final/Gastos de fuera = 0,084
(Por cada Kcal. invertida como input exterior, se obtienen 0,084 Kcal. de producto final).

Producción Final/Input fósil = 0,10
(Por cada Kcal. invertida procedente de materia prima energética fósil obtenemos 0,10 Kcal. de producto final).

Producción Final/trabajo = 24,12
(Por cada Kcal. invertida como trabajo humano, se obtienen 24 Kcal. de producto final).

Producción Final/Ha. = 367.617,49 Kcal.
(Una Hectárea sustenta a 0,35 personas adultas y activas al año).

Producción Final/UTH = 4.595.218,7 Kcal.
(Un trabajador completo sostiene a 4,34 personas adultas y activas al año).

En conjunto, pues, nuestra explotación proporciona una energía fósil bruta equivalente a la alimentación anual de 13 personas adultas y laboralmente activas.

4. *Lectura del cuadro-resumen de los índices de eficiencia energética (cuadro 1)*

Columna primera: el Reempleo

El *menor* índice de Reempleo (producción total *menos* producción final) lo presentan las explotaciones de carácter más tradicional. Esto se debe fundamentalmente a que tales explotaciones dedican todavía una parte —cada vez menor, sin embargo— de productos agrícolas y ganaderos al autoabastecimiento alimentario de la casa familiar, como, lógicamente, recoge el índice de Producción Final (Columna segunda).

Columna tercera: Producción total e input total

La mayor eficiencia en la *ratio* Producción total/Reempleo *más* Gastos de fuera, está relacionada directa y negativamente (correlación de Spearman = -1) con el porcentaje de los Gastos de fuera respecto a la Producción total. Es decir cuanto *mayor* es el porcentaje de los Gastos de fuera *menor* es la eficiencia energética de la Producción total, como puede comprobarse en el cuadro 2.

Cuadro n.º 1

EXPLOTACIONES FAMILIARES DE RECRIA BOVINA SEMIEXTENSIVA EN EL OCCIDENTE ASTURIANO.
UNA PERSPECTIVA ENERGETICA

Resumen de los indicadores de eficiencia energética de las explotaciones

	Reemplazo (%)	Producción Final (%)	Producción Total/ Reemplazo + G.F.	Producción Final/ Reemplazo + G.F.	Producción Final/ Gastos de Fuera	Producción Final/ Input Fósil	Producción Final/ Trabajo	Personas adultas alimentadas al año por Ha. (términos brutos)	Personas adultas alimentadas al año por cada trabajador completo empleado (I.B.)
Navalío (1)	90,5	9,5	0,84	0,080	0,3354	0,618	39,88	2,039	8,16
Silvallana (1)	97,84	2,16	0,88	0,019	0,1376	0,188	12,15	0,535	2,51
Brañavara (1)	95,31	4,69	0,967	0,0453	0,583	1,38	21,76	0,198	4,63
S. Martín de Oscos (2)	98,65	1,35	0,8826	0,0119	0,0923	0,14	19,96	0,33	4,97
Villanueva de Oscos 1ª (2)	99,35	0,65	0,9276	0,006	0,0723	0,139	12,71	0,13	2,63
Villanueva de Oscos 2ª (2)	99,05	0,95	0,92	0,0096	0,108	0,16	23,84	0,26	5,87
Barres-Figueras (3)	98,75	1,25	0,8808	0,0109	0,084	0,10	24,12	0,35	4,34

(1) Explotación de Media Montaña con pastos de tipo Atlántico, régimen de humedad tipo «Húmedo» y de temperatura «Pirenaico» (Papadakis).

Explotación de carácter tradicional.

(2) Explotación de Media Montaña basada fundamentalmente en praderas sembradas y nuevas implantadas en Monte Bajo. Régimen de humedad «Húmedo» y de temperatura «Pirenaico» (Papadakis). Explotación innovadora y con un nivel de integración en el mercado mayor que el de la explotación tradicional.

(3) Explotación sobre prados naturales de pasto y siega. Ecosistema de costa atlántica con relieve muy suave. Explotación innovadora pero con rasgos tradicionales importantes.

Cuadro n.º 2

Porcentaje de los Gastos de fuera respecto de la Producción total (De Mayor a Menor)		Índice de eficiencia de la Producción total (De Menor a Mayor)	
1ª Navallo	(28,32)	1ª Navallo	(0,84)
2ª Silvallana	(15,68)	2ª Silvallana	(0,88)
3ª Barres-Figueras	(14,77)	3ª Barres-Figueras	(0,8808)
4ª S. Martín de Oscos	(14,65)	4ª S. Martín de Oscos	(0,8826)
5ª Villanueva de O (IIª)	(9,62)	5ª Villanueva de O (IIª)	(0,92)
6ª Villanueva de O (Iª)	(8,48)	6ª Villanueva de O (Iª)	(0,9276)
7ª Brañavara	(8)	7ª Brañavara	(0,967)

Columna cuarta: Producción Final e Input total

En la *ratio* Producción Final/Reemplazo *más* Gastos de fuera, al contrario que en la anterior, es el mayor o menor índice de Reemplazo quien condiciona, lógicamente, la eficiencia de los inputs *medidos como producto final* disponible. Aun cuando la relación también es directa e inversa, si bien no totalmente perfecta. Es decir, que cuanto *menor* es el índice de Reemplazo *mayor* es la eficiencia de la Producción Final. Y en este caso, son las explotaciones de carácter más tradicional las que presentan una eficiencia *final mayor*, tal como también corrobora el registro de la columna *quinta* que mide la relación Producción Final/Gastos de Fuera y que ofrecemos con detalle en una presentación más asequible (cuadro 3).

Cuadro n.º 3

EFICIENCIA DE LOS GASTOS DE FUERA SOBRE LA PRODUCCION FINAL (DE MAYOR A MENOR)

	Para producir 100 Kcal. brutas de producto final, se necesitan como input exterior:
1ª Brañavara	171 Kcal.
2ª Navallo	298 Kcal.
3ª Silvallana	727 Kcal.
4ª Villanueva (IIª)	921 Kcal.
5ª S. M. de Oscos	1.083 Kcal.
6ª Barres-Figueras	1.184 Kcal.
7ª Villanueva (Iª)	1.294 Kcal.

Columna sexta: Producción Final e Input fósil

En esta columna se recoge la eficiencia de la energía procedente de fuente fósil, que es una parte fundamental de la composición de los Gastos de fuera (el 63,43%, como media de los Gastos exteriores de todas las explotaciones). Por esta causa, la mejor relación, lógicamente, *tiende a obtenerse* en aquellas explotaciones cuyo porcentaje de energía fósil consumida *directamente* y también en *forma incorporada*, es menor. Insisto en subrayar la expresión de *tendencia* pues la relación no es totalmente determinante ya que en la eficacia de la *ratio* Producción Final/Input Fósil también intervienen otras variables.

De cualquier modo este registro corrobora el anterior prácticamente punto por punto, señalando como más eficientes en su Producción Final, a las explotaciones de carácter más tradicional que son, a su vez (excepto el caso de Silvallana, en el que concurren otras circunstancias) las que, obviamente, recurren en una cuantía relativamente menor al consumo directo e imputado de energía fósil (Cfr. Cuadro 4 y 5).

Cuadro n.º 4

PORCENTAJE DE LOS GASTOS DE FUERA QUE CORRESPONDEN A INPUT ENERGETICO FOSIL (ORDEN DE MAYOR A MENOR)

	%
Barres-Figueras	84,22
Silvallana	72,72
Villanueva de Oscos (IIª)	67,66
S. Martín	66,80
Villanueva (Iª)	55,62
Navallo	54,25
Brañavara	42,72

Cuadro n.º 5

PRODUCCION FINAL/INPUT FOSIL (ORDEN DE MAYOR A MENOR)

Brañavara	1,38
Navallo	0,618
Silvallana	0,188
Villanueva (IIª)	0,160
S. Martín de Oscos	0,140
Villanueva (Iª)	0,139
Barres-Figueras	0,100

Columna séptima: Producción Final por trabajo humano invertido.

La productividad del trabajo tal como viene representada por la razón Producción Final/Trabajo humano invertido, refleja con fiabilidad suficiente uno de los rasgos definitorios del actual sistema productivo agropecuario y es el de la sustitución del propio trabajo humano (familiar y asalariado) por otros medios productivos comprados en el exterior. Y esto, muy lógicamente, nos lleva a la existencia de una relación *inversa* entre la eficiencia en el trabajo humano y el porcentaje de los gastos de fuera por unidad de trabajo humano completa (UTH); aunque esta relación, en nuestro caso, no es perfecta pero sí suficientemente representativa. Es decir, cuanto *mayor* es el porcentaje de los Gastos de fuera por unidad de trabajo, menor es, en general, la eficiencia energética del trabajo humano específico (Cfr.: Cuadros 6 y 7).

Cuadro n.º 6

PORCENTAJE DE LOS GASTOS DE FUERA POR UNIDAD DE TRABAJO HUMANO (UTH)
(ORDEN DE MAYOR A MENOR)

	%
Sivallana	100
Villanueva de Oscos (I ^a)	100
San Martín de Oscos	75,19
Villanueva (II ^a)	75,19
Navallo	66,67
Brañavara	44,64
Barres-Figueras	39,33

Cuadro n.º 7

EFICIENCIA DEL TRABAJO HUMANO EN RELACION CON LA PRODUCCION FINAL

	Por cada 100 Kcal. invertidas como trabajo humano obtenemos de Producto Final: (Orden de mayor a menor)
Navallo	3.980 Kcal.
Barres-Figueras	2.412 Kcal.
Villanueva (II ^a)	2.384 Kcal.
Brañavara	2.176 Kcal.
San Martín de Oscos	1.969 Kcal.
Villanueva (I ^a)	1.271 Kcal.
Sivallana	1.215 Kcal.

Otra variable que explica parcialmente la mayor o menor eficiencia del trabajo personal es la composición familiar. Los responsables de explotación que cuentan con algún tipo de apoyo externo (p.e. padres mayores), pueden registrar una eficiencia laboral mayor ya que son liberados de multitud de pequeños trabajos domésticos o de manejo general, lo que permite que las horas dedicadas estrictamente al trabajo de la explotación pueden ser más eficientes en estas explotaciones que en otras. Aunque, lógicamente, el mayor o menor volumen normal de Producción Final obtenido es, también, una variable fundamental. Y en este sentido, en el período considerado, tanto S. Martín de Oscos como Silvallana, tienen una Producción Final claramente inferior a su capacidad normal a causa de graves problemas sanitarios que afectan a su cabaña.

Columna octava: Producción Final por superficie

Para la presentación de la eficiencia productiva final por unidad de superficie considerada (la Hectárea), me ha parecido interesante hacerlo en términos del número de personas *adultas y activas*, capaz de ser alimentadas correctamente durante un año (en términos brutos) con la producción final disponible por cada hectárea de la explotación.

Observamos (cuadro 8), aunque no con la contundencia de los datos anteriores, que son también las explotaciones más tradicionales, pequeñas, o que carecen de economías externas, las que presentan una eficiencia mayor, con gran diferencia por parte de Navallo, que obtiene una gran Producción Final basada en una buena diversificación del espacio productivo disponible, plenamente continúa con la tradicional filosofía de la casería.

Cuadro n.º 8

PERSONAS ADULTAS Y ACTIVAS ALIMENTADAS POR UNIDAD DE SUPERFICIE Y AÑO	
	Nº de personas
1.º Navallo	2,039
2.º Silvallana	0,535
3.º Barres-Figueras	0,35
4.º San Martín de Oscos	0,33
5.º Villanueva (II.º)	0,26
6.º Brañavara	0,198
7.º Villanueva (I.º)	0,13

Aparentemente la baja eficiencia relativa mostrada por Brañavara, podría considerarse como una excepción a la tendencia registrada, pero lo cierto es que, a pesar de ser una explotación tradicional muy bien gestionada, por sus propias limitaciones ecológicas y en sus actuales circunstancias de superficie, no puede en modo alguno diversificar su producción, siendo la dedicación exclusivamente ganadera en régimen pascícola de Sierra, la más adaptada a los recursos disponibles y también a las necesidades generales por la peculiar composición de la familia residente.

Columna novena: Producción Final por unidad de trabajo humano

Como ya sugerimos al analizar la productividad del trabajo total, es la explotación de carácter más tradicional y con una composición familiar totalmente típica, quien aventaja al resto. Estas, por su parte, también presentan caracteres curiosos ya que, como se vio en la columna séptima, son las explotaciones que emplean asalariados (en general, temporales), las que registran una eficiencia más homogénea y alta. La última es Silvallana, explotación de carácter tradicional pero con la menor superficie de todas y sufriendo especialmente la forzada merma de su capacidad productiva por problemas de saneamiento en su cabaña. En este caso, diríamos, la capacidad productiva de su mano de obra está infrautilizada claramente.

Cuadro n.º 9

PERSONAS ADULTAS Y ACTIVAS ALIMENTADAS DURANTE UN AÑO
POR UNIDAD DE TRABAJO HUMANO INVERTIDA

	Nº de personas
1ª Navallo	8,16
2ª Villanueva (IIª)	5,87
3ª San Martín de Oscos	4,97
4ª Brañavara	4,63
5ª Barres-Figueras	4,34
6ª Villanueva (Iª)	2,63
7ª Silvallana	

IV. CONCLUSIONES GENERALES

Sobre el Reempleo y composición de la Producción Final.

El porcentaje que sobre la Producción total supone el Reempleo es un buen indicador para discriminar en las explotaciones ganaderas el carácter, más o menos tradicional, o más o menos integrado en la «economía de mercado», que distingue a una casa. Y en estrecha ligazón lógica con este registro se encuentra la Producción Final o, mejor, la *composición* de esa Producción Final. Tal composición es la que, obviamente, nos proporcionará la cualidad no sólo económica sino también, y en parte, antropológica de la familia. De esta forma podemos asegurar que cuanto *menor* sea el Reempleo y mayor sea la Producción Final *Agraria* en relación a la Producción Final completa, *mayor* será el grado de *tradicionalidad* que caracterice a esa explotación, a esa casa.

Asimismo, y desde el punto de vista adoptado aquí, el análisis de estas explotaciones revela que, como tendencia, la Producción Final es tanto más eficiente cuanto *menor* es el índice de Reempleo. Lo cual, en coherencia con la conclusión anterior, nos lleva a afirmar que las explotaciones que conservan algunos de los importantes rangos tradicionales como los señalados, son más eficientes energéticamente que el resto de las analizadas.

Sobre la Producción total

La eficiencia de la Producción total está relacionada directa y negativamente con el porcentaje que respecto a sí misma suponen los Gastos de Fuera. Y en nuestro caso, son las explotaciones más tradicionales las que muestran un porcentaje *mayor* de Gastos de Fuera. La única excepción es Brañavara, que es una explotación tradicional por los recursos comprometidos pero que, sin embargo, no puede considerarse estrictamente representativa de la *casería*, que es la institución más genuinamente tradicional de Asturias, en tanto que las de Navallo, Silvallana y Barres-Figueras, sí que lo son.

Sobre los Gastos de Fuera de la eficiencia final

Las explotaciones más tradicionales son las que demuestran tener, otra vez, la mejor relación entre los Gastos de Fuera (input exterior) y la Producción Final.

Este hecho queda probado con mayor contundencia si en vez de contabilizar la Producción Final en una medida puramente energética (Kilocaloría, MegaJulio) lo hacemos en términos de *proteína bruta* y cuyo registro recogemos en el cuadro 10.

Cuadro n.º 10

COMPUTO DE PROTEINA BRUTA EN LA PRODUCCION FINAL EN RELACION
CON LOS GASTOS DE FUERA

	Para obtener 1 Kg. de proteína bruta es necesario invertir como Gasto de Fuera (Orden de menor a mayor)
Brañavara	13.143 Kcal.
Silvallana	15.687 Kcal.
Navallo	65.256 Kcal.
Villanueva de Oscos (II.ª)	100.892 Kcal.
San Martín de Oscos	134.291 Kcal.
Barres-Figueras	145.947 Kcal.
Villanueva de Oscos (I.ª)	157.938 Kcal.

De igual modo, el rendimiento de la energía fósil, componente primordial de los Gastos de Fuera, es también relativamente mejor en aquellas explotaciones que la consumen en una proporción más pequeña.

Sobre el trabajo, los trabajadores y la Producción Final

Es muy probable que en un sistema agrícola tan diferente al aquí analizado, como puede serlo el de la producción cerealista de grandes superficies unitarias, en Castilla, la rentabilidad actual del trabajo humano sea muy alta a costa, claro está, de la poderosa sustitución mecánica operada sobre el brazo obrero tradicional. Por el contrario, en nuestras explotaciones ganaderas as-

turianas, esta relación no está tan clara y además se detecta la intervención de otra variable: el tamaño y composición de la familia residente.

En una cultura predominantemente campesina como la del Occidente asturiano rural, la familia es una variable de primer orden para entender la cualidad de la organización productiva y sus evoluciones a lo largo de los diferentes ciclos generacionales. La verdad es que hasta el momento presente los análisis económicos al uso, cuando no la han ignorado, no han concedido a esta variable y a su relación con el comportamiento económico total toda la relevancia que se merece.

El análisis que nos ocupa refleja, en parte, tal ambigüedad, registrando la doble influencia de la composición laboral implicada y otras funciones técnicas. Por ejemplo, se puede comprobar en los registros más *homogéneos* y altos (exceptuando, claro, a Navallo) presentados por las explotaciones que disponen de mano de obra asalariada, sea o no temporal. Asimismo, *parece* que existe la tendencia general de que cuanto *mayor* es el porcentaje de Gasto de Fuera por unidad de trabajo humano, *menor* es la eficacia de dicho trabajo. Lo cual, ciertamente, señalaría una tendencia contraria a la hipotética relación formulada más arriba respecto a las explotaciones de cereal castellano en grandes superficies unitarias.

Sobre la Producción Final y la superficie

Las dos explotaciones más tradicionales por los recursos implicados y por la forma de gestionarlos así como por la composición familiar, son las que vuelven a obtener un rendimiento relativo mayor en su capacidad de producción alimentaria final, según la cantidad de superficie empleada.

La contabilidad de la oferta energética final (bruta) de las explotaciones la presentamos en la energía biológica equivalente para alimentar a un determinado número de personas adultas y activas a lo largo de un año, como ya hemos reseñado en el lugar oportuno; y ahora también incluimos la producción por unidad de superficie, contabilizada en kilogramos de proteína bruta disponible en la Producción Final (Cfr. Cuadro 11), que, lógicamente se corresponde con el orden establecido en el cuadro 8 que recogió la Producción Final por Hectárea.

Cuadro n.º 11

COMPUTO DE PROTEINA BRUTA EN LA PRODUCCION FINAL
POR UNIDAD DE SUPERFICIE
(ORDEN DE MAYOR A MENOR RENDIMIENTO)

	Kg/Ha.	Origen de las proteínas	
		Animal %	Vegetal %
Navallo	98,615	81,16	18,84
Silvallana	36,14	93,79	6,21
Barres-Figueras	29,82	95,31	4,69
San Martín de Oscos	27,88	100	0
Villanueva de Oscos (IIª)	25,123	100	0
Brañavara	15,79	90,08	9,92
Villanueva de Oscos (Iª)	11,275	100	0

Grado de intensificación y carácter de la explotación

La ordenación recogida por el cuadro 12 es un indicador de la intensificación productiva, y me parece muy significativa del contexto social y económico al que deben atenerse nuestras explotaciones. Resulta más que curioso que sea Silvallana, la peor dotada, quien presente el mayor registro de carga ganadera. Igualmente, los dos siguientes, Barres-Figueras y Navallo (sobre todo), son explotaciones más bien de carácter tradicional. Es decir, parece afirmarse la relación directa y positiva entre el grado de intensificación medido por la carga ganadera y el carácter tradicional de la explotación.

Cuadro n.º 12

DISTRIBUCION DE LA CARGA GANADERA
(ORDEN DE MAYOR A MENOR)

	U.G.M. Ha.
Silvallana	2,342
Barres-Figueras	2,00
Navallo	1,46
San Martín de Oscos	1,38
Villanueva de Oscos (IIª)	1,32
Villanueva de Oscos (Iª)	0,89
Brañavara	0,65

El caso de Brañavara (tradicional), como ya hemos sugerido con anterioridad, tanto por sus recursos (pastos de sierra) como por su composición familiar, presenta el carácter más extensivo de todas.

Por su parte, el bloque de las explotaciones con mayor disponibilidad de praderas sembradas y equipo de campo, ofrecen una situación bastante homogénea, en un período que, sin duda, debe considerarse como de *tanteo*, dado su reciente establecimiento como tales. Y de cualquier modo, en fin, debe observarse que las cuatro últimas explotaciones son las que, precisamente, disponen de una economía externa, lo que puede explicar (al menos aparentemente) el que ofrezcan menores cargas ganaderas.

En el cuadro 13 ofrecemos un registro que consideramos complementario de la carga ganadera. Se trata del promedio de los Gastos de fuera invertidos tanto por unidad de superficie como por UGM.

Cuadro n.º 13

PROMEDIO DE LOS GASTOS DE FUERA INVERTIDOS POR UNIDAD DE SUPERFICIE Y POR UNIDAD GANADERA MAYOR (U.G.M.)
(ORDEN DE MAYOR A MENOR GASTO)

	(Miles de kilocalorías)
1.ª Navallo	5.613
2.ª Barres-Figueras	3.252
3.ª San Martín de Oscos	3.229
4.ª Silvallana	2.940
5.ª Villanueva de Oscos (II.ª)	2.225
6.ª Villanueva de Oscos (I.ª)	1.881
7.ª Brañavara	457,3

Dada la composición de los Gastos de Fuera, cuyo mayor porcentaje corresponde a los «Piensos y Forrajes» (excepto en Barres-Figueras, donde son los «Fertilizantes» quienes priman), se puede decir que la mayor *importación* energética por unidad de superficie y por unidad ganadera corresponde a aquellas explotaciones que deben costear su relativa intensificación acudiendo al mercado en busca de alimentación para el ganado en primer lugar y secundariamente (aunque no menos importante) en busca de materias primas fertilizantes y enmendantes.

Asimismo puede observarse, con matices comprensibles, ya que

los Gastos de fuera incluyen otro tipo de variables, que el *ambiente* del orden ofrecido en el cuadro 13 es *comparable* al de la carga ganadera. Lo que quiere decir que ambos tipos de *ratios* permiten calibrar el grado de intensificación al que por motivos antropológicos (incluidos los económicos) y, también, técnicos, deben acudir las explotaciones a lo largo de los diferentes ciclos generacionales que caracterizan la trayectoria histórica de la *casa*. Y en este caso, se confirma la mayor tendencia a la intensificación que, parece, obliga a las explotaciones más tradicionales, o peor dotadas de recursos, o con mayores necesidades familiares a optar por un grado relativamente mayor de intensificación que el de las explotaciones de características contrarias.

Desde esta perspectiva y dentro de los objetivos que deberían inspirar la existencia de una política agraria autóctona del Principado de Asturias, debe subrayarse la importancia de proporcionar a las explotaciones un mayor soporte territorial, con una mayor diversificación para disminuir la dependencia alimentaria y de materias fertilizantes; aunque esto último sea más difícil de resolver, si bien, lógicamente puede paliarse tal limitación con la introducción sistemática cíclica de cultivos asociados y complementarios de leguminosas que disminuyan la necesidad de fertilizantes nitrogenados inorgánicos, los más intensivos en energía y los más caros.

Análisis energético versus económico

Los buenos registros energéticos alcanzados por las explotaciones de carácter más o menos tradicional frente a las que en su propio entorno han adoptado otro modelo, no deben ocultar que el escenario colectivo y familiar donde se desenvuelve la vida cotidiana de las personas implicadas, carece de las calidades materiales, a veces mínimas, necesarias para que su vida disponga de esa confortabilidad que un hombre de ciudad consideraría simplemente *normal*. Los casos más ilustrativos son Navallo y Silvallana, en el Concejo de Taramundi y Brañavara, en el de Boal. Las tres aldeas son accesibles por un camino prácticamente carreteril de fuertes laderas, lo que acentúa su natural lejanía. Brañavara carece de energía eléctrica, mientras que la de Navallo y Silvallana pro-

cede de sendas microcentrales hidroeléctricas claramente inadecuadas para el abastecimiento doméstico.

No vamos a pormenorizar el inventario de las ostensibles limitaciones materiales que soportan los habitantes de este espacio rural remoto, marginal y marginado. Baste añadir, en fin, que su lujo más reciente y llamativo es la instalación del agua corriente doméstica. Lo que deseo subrayar es que si tomamos como indicador válido del nivel de renta familiar *todo-lo-que-vemos* cuando convivimos unos días con tales familias, todavía cobra mayor relieve la coincidencia entre la pobreza sin paliativos y el carácter tradicional de la explotación. La eficiencia energética de este modelo productivo, pues, no obtiene un reconocimiento por parte del sistema económico y social dominante, que, hasta el presente, sigue despreocupándose de las implicaciones ecológicas y también sociales inherentes a las diversas formas de producción agropecuaria o de transformación industrial.

En términos generales puede decirse que el sistema económico dominante (economía de *mercado*, supuestamente, *libre*) no asigna correctamente los recursos comprometidos en la satisfacción de las necesidades biosociales de *toda* la población, ni adecúa con rigor sus conceptualizaciones y, por tanto, sus mecanismos analíticos y contables, a la cualidad de los procesos bioquímicos y físicos sobre los que tal economía actúa. Es decir, que la práctica cotidiana de la economía convencional no refleja (o recoge) lo que verdaderamente *sucede* en los procesos básicos biológicos, químicos, físicos (y, posteriormente, en parte, humanos) que soportan y acrecientan la totalidad de la vida en el Planeta. De este modo, estamos asistiendo al hecho paradójico de que el conjunto del sistema económico dominante, al ignorar o, en cualquier caso, despreciar esta realidad fundamental, estimula lo que, en una perspectiva integrada y de largo plazo de los recursos naturales, resulta ser una degradación y, a veces, destrucción. O favorece por mor de la eficacia o la necesidad que, por ejemplo, la actividad agropecuaria haya adoptado una orientación que supone balances energéticos clara y gradualmente negativos, al no reflejar (a través de los precios y de otras vías) las cualidades bioquímicas y físicas de los recursos comprometidos.

De lo dicho, obviamente, se deduce la necesidad de introducir cambios radicales en los *paradigmas* de las conceptualizaciones económicas dominantes, demasiado desvinculadas, por una par-

te, de los valores naturales y claramente cómplice, por otra, de los intereses generales de aquellos grupos y clases cuya posición social está basada en los rendimientos que proporcionan las inversiones santificadas por la ideología de un crecimiento material rápido, sin límites y depredador de abundantes recursos naturales.

«No intento negar que la economía (monetaria) sea un factor decisivo. Pero una filosofía económica enraizada en el concepto del desarrollo material creciente como ingrediente básico o suficiente del bienestar humano, ha dominado el pensamiento económico y político del mundo Occidental hasta llegar a la bancarrota conceptual. Ya es tiempo de equilibrar el proceso de adopción de decisiones, introduciendo una mezcla mejor de consideraciones y filosofías económicas, y prestando una atención similar a otros factores, entre ellos a los beneficios de largo alcance que se derivarían de un uso económico de la mayor parte de los materiales» (4).

Madrid, diciembre de 1983.

BIBLIOGRAFIA

- FAO/OMS: «Manual sobre necesidades nutricionales del hombre». Roma 1975.
JOSÉ M.^a GASCÓ MONTES: «El medio natural en el Occidente Asturiano: aprovechamientos agrícola, forestal y ganadero». (31 págs). Inédito. Departamento de Economía Agraria. C.S.I.C. 1981.
J.M. HERNÁNDEZ BENEDI: «Manual de Nutrición y Alimentación del Ganado». Ed. Ministerio de Agricultura. Madrid, 1980.
GERALD LEACH: «Energía y producción de alimentos». Ed. Servicio de Publicaciones Agrarias. Ministerio de Agricultura. 1981.
F.B. MORRISON: «Compendio de alimentación del ganado». Ed. UTHEA. México D.F. 1973.

(*) Preston Cloud: «El Cosmos, la Tierra y el Hombre» (pág. 316). Edit. Alianza. Colec. AU n.º 297. Madrid 1982.

R E S U M E N

En este artículo se ofrece el resultado de aplicar una contabilidad energética a siete explotaciones de cría bovina, representativas de los recursos naturales y formas de gestión más generalizadas en el Occidente asturiano y también en otras muchas zonas similares de la Galicia cantábrica.

La conclusión más comprehensiva del análisis es que las explotaciones más eficientes desde el punto de vista energético (las de rasgos más tradicionales) son las que obtienen una menor remuneración monetaria a través del mercado convencional debido a que éste no valora adecuadamente el carácter de los recursos biológicos, físicos y químicos comprometidos en la totalidad del proceso productivo. La mayor eficacia productiva de las explotaciones analizadas se realiza tanto a costa de un déficit energético crecientemente negativo como a costa de una pérdida de complejidad productiva que históricamente está acompañando a la desaparición de la cultura campesina tradicional del Norte español.

R E S U M E

On présente dans cet article les résultats que l'on a obtenu en appliquant une comptabilité énergétique à sept exploitations d'élevage de bovins, qui sont bien représentatives des ressources naturelles et des formes de gestion les plus généralisées à l'Ouest des Asturies et aussi dans bien d'autres régions semblables de la Galice cantabrique.

La conclusion qui se dégage le plus clairement des divers résultats de cette analyse, c'est que les exploitations les plus efficaces au point de vue énergétique (celles qui offrent les traits les plus traditionnels) sont celles qui obtiennent la moindre rémunération pécuniaire du marché traditionnel, étant donné que celui-ci n'estime pas à leur juste valeur les caractères des ressources biologiques, physiques et chimiques qui sont engagées dans l'ensemble du processus de production. La plus grande efficacité productive des exploitations qui ont été analysées ici, s'obtient non seulement au prix d'un déficit énergétique qui ne fait que s'accroître, mais encore au prix d'une perte de la complexité de la production, qui va historiquement de pair avec la disparition de la culture traditionnelle des paysans du Nord de l'Espagne.

S U M M A R Y

This article shows the result of applying an active accountability to seven farms for cattle breeding, representative of the natural resources and ways of management most generalized in the West of Asturias and also in many other similar areas of Galicia Cantábrica.

The most comprehensive conclusion of the analysis is that the most efficient farms from the active point of view (those of most traditional features) are those which obtain a less monetary remuneration through the conventional market, as this does not adequately value the character of the biological, physical and chemical resources which are involved in the productive process. The greatest productive efficiency of the analysed exploitations is carried out both at the cost of an increasingly negative energetic deficit and at the cost of the loss of a productive complex that historically is accompanied by the disappearance of traditional peasant culture in the North of Spain.