



**VNiVERSiDAD
D SALAMANCA**

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

DESARROLLO DEL SECTOR VACUNO DE CARNE EN LA PROVINCIA DE SALAMANCA:

MEJORAS EN EL RENDIMIENTO TÉCNICO-ECONÓMICO Y EN LA CALIDAD

Investigador Principal: Julio Pindado García

IME Universidad de Salamanca

COPASA



Equipo de Investigación

Instituto Multidisciplinar de Empresa (IME) Universidad de Salamanca

- Jesús Galende del Canto
- Isabel María García Sánchez
- Rosa M. Hernández Maestro
- Julio Pindado García
- Ignacio Requejo Puerto
- Fernando Vicente Amores

Cooperativa Avícola y Ganadera de Salamanca “COPASA”,

- Ángel García Arroyo
- Víctor Manuel Rodríguez

Asociación Vacuno de Calidad de Salamanca, titular de la Marca de Garantía
“Ternera Charra”

- Mario Castro Lucas
- Víctor Hierro Fuentes

DESARROLLO DEL SECTOR VACUNO DE CARNE EN LA PROVINCIA DE SALAMANCA: MEJORAS EN EL RENDIMIENTO TÉCNICO-ECONÓMICO Y EN LA CALIDAD

1. Resumen ejecutivo.....	5
2. Introducción.....	6
3. La carne de vacuno en el contexto internacional	7
3.1. Producción y consumo de carne	7
3.2. Censos y producción de ganado vacuno (y búfalos) en el mundo.....	11
4. La producción de vacuno en España	13
4.1.Las explotaciones de ganado vacuno	13
4.2. El censo	14
4.3. Consumo nacional de carne de vacuno	18
4.4. Comercio exterior	19
5. Caracterización económica de las explotaciones de vacuno extensivo en la provincia de salamanca	22
5.1. Características generales	24
5.2. Rendimiento económico de las explotaciones de la provincia de Salamanca.....	29
5.3. Principales fuentes de costes en las explotaciones de extensivo.....	30
5.4. Alimentación de la cabaña ganadera.....	32
5.5. Arrendamientos de tierras	37
5.6. Otros gastos	38
5.8. Rendimiento económico por unidad de producción (sin subvenciones)...	39
5.9. El papel de las subvenciones.....	44
6. Mejoras en el rendimiento técnico-económico	48
6.1. Objetivo	48
6.2. Explicación de la prueba realizada	48
6.3. Conclusión de la prueba técnica.....	48
6.4. Mejoras en el rendimiento económico.....	54

7. Mejoras en la calidad de la carne	57
7.1. Objetivo	57
7.2. Metodología	57
7.3. Resultados	58
7.4. Conclusión	61
8. Conclusiones.....	63
9. Futuras investigaciones	63

1. Resumen ejecutivo

Este proyecto de investigación parte del análisis de la producción de carne a nivel internacional, para luego centrarse en la producción del vacuno en España y terminar esta fase del proyecto con una detallada caracterización económica de las explotaciones de vacuno extensivo en la provincia de Salamanca.

El desarrollo del vacuno de carne en la provincia de Salamanca debe de ir asociado a la obtención de una renta por parte del ganadero. Esta renta debe hacer atractivo mantener la explotación y dedicarse a ella a tiempo completo. Para ello, se ha calculado el nivel de actividad en número de hectáreas que debieran tener los ganaderos en la dehesa (114 ha) y en la montaña (121 ha). Nuestros resultados indican que sólo el 25% de los ganaderos pueden alcanzar la renta de referencia que para el año 2015 fue de 28.396€.

El resultado del experimento que consistió en cebar dos lotes de terneros, uno con el aditivo Promocap Ruminant y el otro con pienso estándar, nos indica que un animal del lote alimentado con el aditivo genera 32,70 euros adicionales de beneficio, lo que supone una rentabilidad del 5,17% adicional para el ganadero. Esta rentabilidad desciende a los 11,97 euros y 1,83% si se excluye el animal que enfermo. Pero debe tenerse en cuenta que este aditivo también tiene entre sus propiedades la reducción de enfermedades.

El otro experimento consistió en valorar mediante un panel la carne tratada con antioxidantes naturales y la que no lo está. Los resultados indican que el tratamiento con antioxidantes naturales no afecta ni negativa ni positivamente a la aceptabilidad de la carne cruda. Pero, si se concluye que el uso de antioxidantes hace que la carne una vez cocinada sea más apreciada. Este resultado es importante pues podría suponer que una vez que las personas prueben este tipo de carne, estén dispuestas a pagar mayor precio.

En conclusión, ambos experimentos indican que la utilización de antioxidantes naturales en la alimentación de los terneros generará mayor rentabilidad a todos los eslabones de la cadena de valor. Por tanto, estamos ante uno de los pasos que se deben dar para desarrollar el sector del vacuno de carne en la provincia de Salamanca.

2. Introducción

El objetivo de este trabajo es poner de manifiesto la necesidad de introducir mejoras en el modelo de gestión de la cabaña ganadera de vacuno e identificar algunas de las líneas de actuación.

Dedicamos el capítulo tercero a contextualizar la producción de carne en el mundo identificando los lugares de producción y consumo en el momento actual y las perspectivas en el horizonte de 2023. A continuación, se analiza la producción de carne de vacuno en España identificando los principales modelos de producción y su distribución geográfica; en este sentido puede observarse un patrón en el que el subsector nodriza se distribuye fundamentalmente en las comunidades occidentales de España mientras que el sector de cebo se concentra en Cataluña Aragón y Castilla La Mancha (especialmente en Toledo). En el capítulo 5 se realiza una descripción general de las explotaciones ganaderas de vacuno de extensivo a partir de los datos obtenidos a partir de una encuesta realizada en 209 explotaciones. A continuación, analizamos la rentabilidad de las explotaciones a partir de los datos económicos más relevantes.

En el capítulo 6 presenta los los datos obtenidos de un experimento realizado de un experimento realizado en La finca “Muñovela”, situada en el término municipal de Barbadillo para evaluar la influencia del aditivo Promocap Rumiant. Para ello se seleccionaron dos lotes homogéneos de terneros y a uno de ellos se les complemento su dieta con el aditivo mencionado.

En el capítulo 7 se evalúa la influencia de unos antioxidantes sobre la calidad percibida de la carne para una muestra de consumidores cualificados. Este experimento se realizó en la Feria de muestras Salamanca 2016.

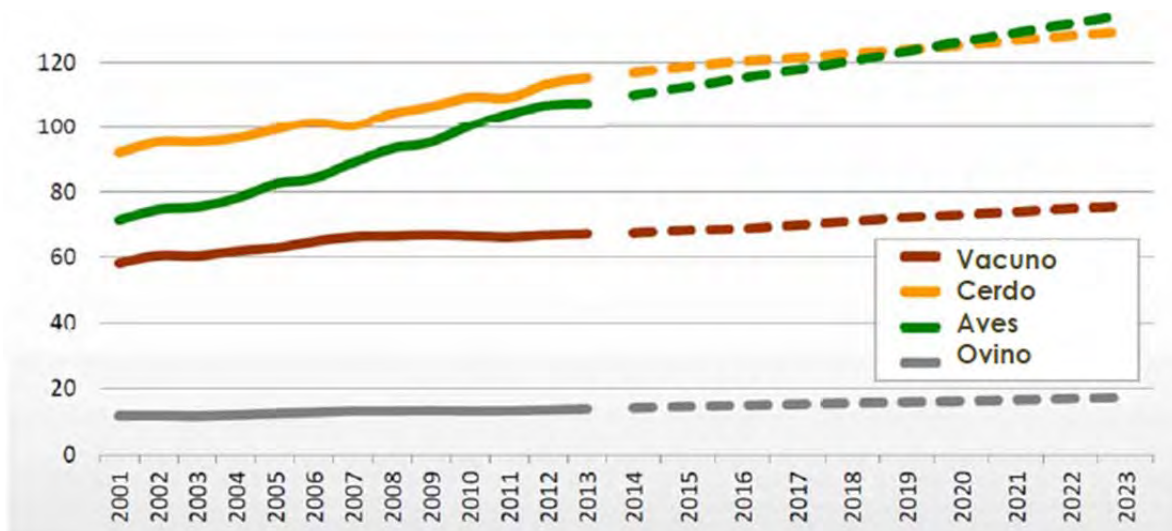
El trabajo finaliza con un capítulo en el que se detallan las principales conclusiones obtenidas.

3. La carne de vacuno en el contexto internacional

3.1. Producción y consumo de carne

El mercado mundial de carnes presenció importantes cambios en la última década vinculados a la modificación de los hábitos de consumo de la población, a la expansión o retracción de la producción mundial y al aumento del nivel de ingreso conjuntamente con el crecimiento de la población (1,15% anual). Entre 1993-2013 la producción de carnes a nivel mundial aumentó más de 100 millones toneladas, pasando de 149,45 millones de toneladas a más de 252 millones de toneladas (figura 1). Cabe destacar que la composición porcentual se modificó; la carne de vaca fue perdiendo peso frente a la carne de pollo, permaneciendo en los mismos niveles (43%) la de cerdo.

Figura 1 .Tendencias en el consumo de carne



Fuente: FAO

Este mercado para el año 2013 alcanzó una producción total de 252,14 millones de toneladas y mostró un crecimiento total del 24% con respecto al periodo anterior. De ese total el 43,41% correspondió a la carne de cerdo, el 33,34% a la carne de pollo y el 23,25% a la carne de vacuno. Cada uno de estos submercados tiene sus particularidades y su funcionamiento:

- Carne de Cerdo, con un total de 109,45 millones de toneladas producidas en 2013, está explicado por China, UE y EEUU con el 70 % de la producción mundial.

- Carne de Pollo con una producción 84,07 millones de toneladas en 2013, es liderada por China, EU, Brasil. Ambos tipos de carne (pollo y cerdo) han tenido un crecimiento acelerado por el bajo coste de producción favorecido por los avances tecnológicos, los reducidos espacios requeridos para la crianza, y por precios de venta bajos.
- Carne de vacuno para el año 2013 alcanzó unas 58,62 millones de toneladas; lo que representó un crecimiento promedio anual del 1,07%.

El mismo estudio pone de manifiesto una tendencia creciente en el consumo mundial de carne que aumentará un 19% (57,7 millones de toneladas) en el período 2013-2023, comparado con el período base. De ese aumento, el 78% (45,1 millones de toneladas) corresponde a los países en desarrollo. Los que más contribuyen al aumento de la producción son Asia, América Latina, el Caribe, América del Norte y África. China sigue siendo el mayor contribuyente, con 15,3 millones de toneladas, seguido por Estados Unidos con 6 millones de toneladas y Brasil con 4,5 millones de toneladas. De los principales productores de carne, los productores de más rápido crecimiento son Argentina (30%), Rusia (28%), Indonesia (47%) y Vietnam (39%). Sin embargo, se espera un crecimiento de la producción más lento en el área OCDE como resultado de estancamiento de la demanda interna y el aumento de los costes relacionados con la preservación del medio ambiente. De las 57,7 millones de toneladas de aumento proyectadas, 28,3 millones corresponden a carne aviar, 16,7 millones a carne porcina, 9 millones a carne bovina, y 3,8 millones a carne ovina. Al final de este periodo la producción aviar superará a la producción de carne porcina. Respecto al consumo los países en desarrollo representarán el 83% del aumento de la carne consumida en 2023. En Asia, se prevé que el consumo total de carne aumentará en un 26%, impulsado tanto por el fuerte crecimiento de ingresos y una población creciente y cada vez más urbanizada. En África, a pesar del rápido crecimiento en la última década, el nivel de consumo de carne per cápita sigue siendo bajo; sin embargo, se espera que el crecimiento de la población tenga un aumento significativo en el consumo total de carne. Por especies, la carne aviar continuará dominando el crecimiento del consumo de carne que aumentará un 27% hasta 2023: se espera que en Estados Unidos aumente el consumo per cápita de carne aviar de 51 kg a 57 kg en 2023, debido al bajo precio en relación con otras carnes.

La carne de cerdo representa la mayor parte del consumo del total de las carnes durante el período base (2010-2013), su lento crecimiento le hará perder cuota de mercado en beneficio de la carne aviar en la próxima década. Por otra parte, se espera que el consumo mundial de carne bovina avance de nuevo en la próxima década, aunque el incremento será sólo 0,1 kg per cápita en 2023, en comparación con el promedio del período base. El consumo per cápita cae levemente en los países desarrollados mientras que se eleva en los países en desarrollo. La disminución en América del Norte será de 3,1 kg per cápita, como resultado del aumento de precios en relación con otras carnes competitivas. Se prevé que el consumo de carne ovina aumente en el período de proyección debido a una prevista estabilización de los precios de la carne ovina en términos reales. Sin embargo, la carne ovina todavía representa sólo una pequeña parte del total de carne consumida a nivel mundial. El crecimiento más significativo en el consumo de carne ovina se producirá en África, China y otras economías de Medio Oriente y Asia.

Figura 2. Producción mundial de carne



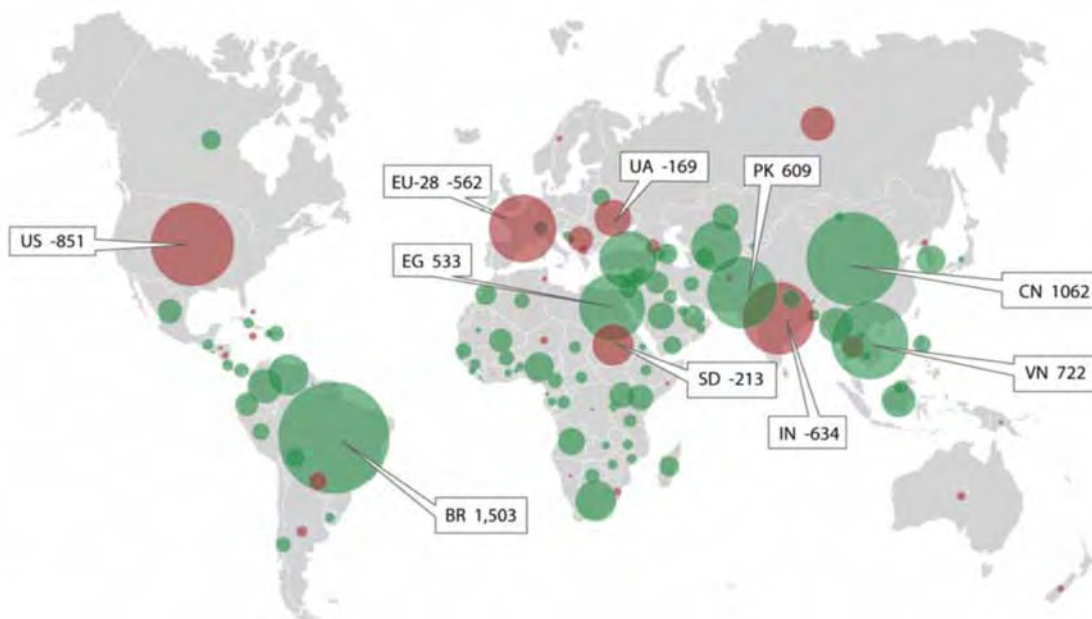
Fuente: FAOStat

Figura 3. Consumo mundial de carne 2013 (1.000 Tm)



Fuente: FAOStat

Figura 4 .Cambios en el consumo de carne 2002-2013

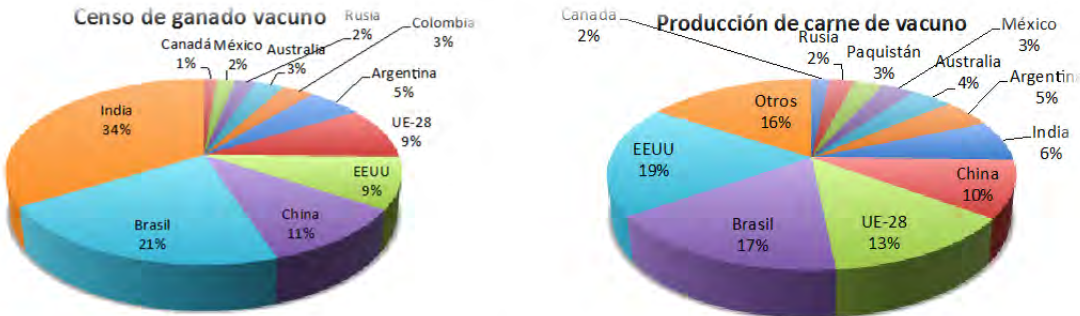


Fuente: FAOStat

3.2. Censos y producción de ganado vacuno (y búfalos) en el mundo

El número total de cabezas a nivel mundial de ganado en noviembre de 2014, fue de algo más de 1.034 millones. El 86% del censo mundial de ganado, se concentra en 10 países. India es el país con el mayor censo de ganado del mundo, con un total de 329 millones de cabezas (el 34% del censo mundial). El segundo puesto, lo ocupa Brasil con 209 millones de cabezas. El tercer país es China con 104 millones de cabezas. A estos países, les siguen Estados Unidos y la UE-28 con 88 millones y Argentina con 52 millones (ver Figura 5).

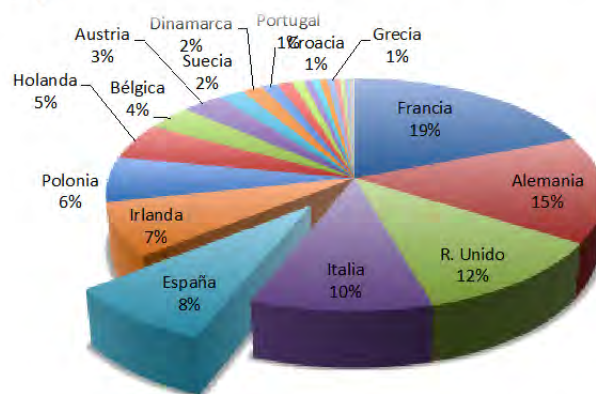
Figura 5. Distribución del censo de ganado vacuno y la producción de carne de vacuno



Fuente: USDA-Foreign Federal Service (2014)

La producción mundial de carne canal de vacuno en noviembre de 2014, fue de 58,6 millones de toneladas aproximadamente y el 71% de la producción mundial de carne canal de vacuno, se concentró en 10 países (ver Figura 5). En el año 2014 Estados Unidos lideró la producción mundial de carne con 11 millones de toneladas de carne canal producidas (el 18,8% de la producción mundial). Le siguen Brasil 9,9 millones de toneladas (16,9%), China 5,7 millones toneladas (9,8%). Por su parte, la UE-28 con aproximadamente 7,76 millones de toneladas representó el 13,3% de la producción mundial (en noviembre de 2014). En la figura 6 se recoge la contribución de cada país a la producción total. España es el quinto productor de carne con 633,79 miles de toneladas, después de Francia (1.450), Alemania (1124), Reino Unido (833,2) e Italia (788,2).

Figura 6. Producción de carne vacuno en la unión europea por países (miles de toneladas)



Fuente: EUROSTAT. <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>

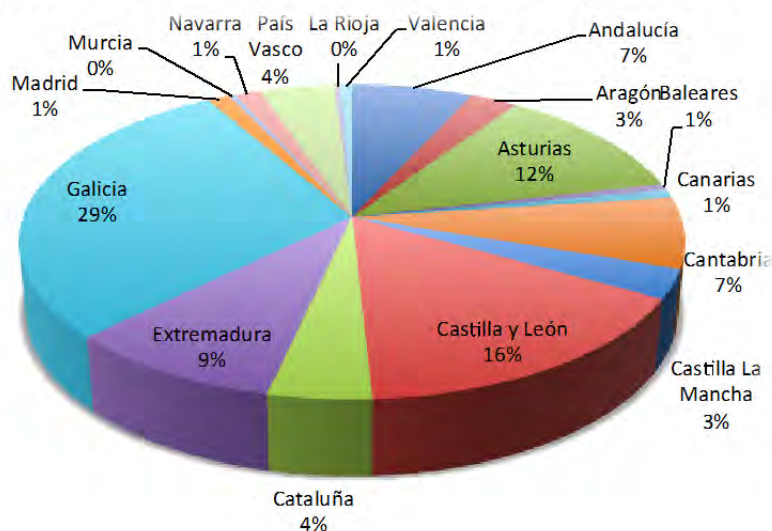
4. La producción de vacuno en España

El sector vacuno representa el 6% de la Producción Final Agraria de España. Dentro de las producciones ganaderas, es el cuarto en importancia económica en nuestro país por detrás del sector porcino, del sector lácteo y del sector avícola, representando, en 2015, aproximadamente el 16,49% de la Producción Final Ganadera. Su valor de mercado alcanza ya una cifra que supera los 2.600 millones de €

4.1. Las explotaciones de ganado vacuno

El número de explotaciones, de todos los tipos, de Ganado bovino dadas de alta a fecha 1 de enero de 2016 en SITRAN era de 151.931. Esto supone continuar con la tendencia decreciente del número de explotaciones, especialmente explicado por el cierre de explotaciones de reproducción para la producción de leche. Galicia, con 44.041 (29%) es la CCAA con mayor número de explotaciones seguida de Castilla y León con 24.216 (16%).

Figura 7. Distribución de explotaciones por CCAA



Fuente : SITRAN (2016)

Tabla 1. Nº Explotaciones de ganado bovino

CCAA	Cebo	Leche	Carne	Mixta	Precebo	Recría novillas	Sin clasificar	Total
Andalucía	816	909	7.251	126	8	55	1.229	10.406
Aragón	2.029	88	931	285	0	7	705	4.047
Asturias	514	2.641	13.908	588	1	20	440	18.112
Baleares	192	252	453	23	0	12	56	988
Canarias	151	101	220	786	0	1	13	1.296
Cantabria	58	1.398	4.300	3.835	0	145	1.314	11.054
C.La Mancha	1.208	312	2.020	14	0	1	1.018	4.573
C. León	3.448	1.348	12.191	817	0	9	6.395	24.216
Cataluña	2.473	710	1.971	32	13	93	1.301	6.595
Extremadura	604	251	12.997	43	2	3	85	13.989
Galicia	9.460	10.393	22.429	958	0	70	730	44.041
Madrid	181	81	1.453	32	1	3	182	1.938
Murcia	334	38	37	6	0	2	105	522
Navarra	189	190	1.348	14	2	8	408	2.167
País Vasco	293	343	5.562	78	1	4	218	6.504
La Rioja	83	15	261	0	0	0	91	455
Valencia	176	31	400	4	0	0	412	1.028
Total	22.209	19.101	87.732	7.641	28	433	14.702	151.931

Fuente : SITRAN (2016)

4.2. El censo

Respecto al censo de vacuno, destacar que éste alcanzó su valor máximo en el año 2004, con más de 6,6 millones de cabezas. Desde entonces, el número de animales venía experimentando un descenso ligero pero continuado hasta el año 2014 que volvió a cambiar la tendencia. Según los últimos datos de SITRAN (Sistema Integral de Trazabilidad Animal) de enero de 2016 actualmente hay en España 6.327.450 cabezas. Esto supone un significativo aumento del 4,23% con respecto al año anterior 2014.

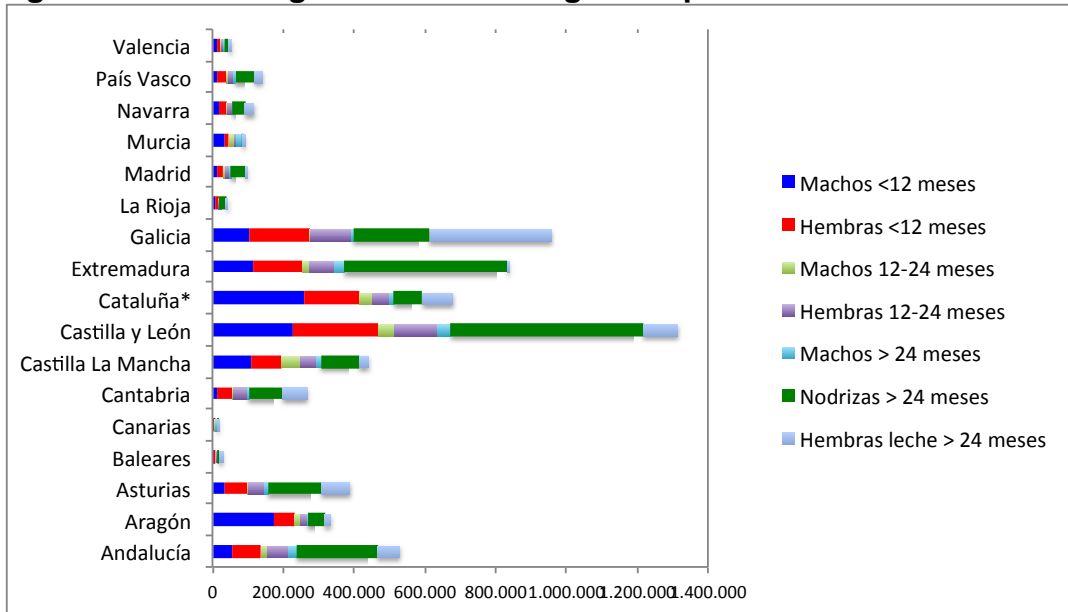
Por Comunidades Autónomas, el primer lugar en número de efectivos, lo ocupa la Comunidad Autónoma de Castilla y León (21%), seguido de Galicia (15%), Extremadura (13%), Cataluña (11%) y Andalucía (8%). Analizando la distribución del censo por tipo de animales puede observarse que en comunidades como Aragón y Cataluña el número de animales menores de 12 meses es muy alto en relación al número de nodrizas mientras que en el caso de Castilla y León y Extremadura es muy bajo en relación al de nodrizas. Estos datos ponen de manifiesto la diferencia de modelo productivo que hace de Cataluña y Aragón dos comunidades, especializadas en la fase de cebado e importadoras netas de animales menores mientras que Castilla y León y Extremadura, especialmente, limitan su actividad a subsector de nodriza (tabla 2 y figuras 8, 9 10)

Tabla 2. Censos por comunidades y tipo de animal

CCAA	Machos <12 meses	Hembras <12 meses	Machos 12-24 meses	Hembras 12-24 meses	Machos > 24 meses	Nodrizas > 24 meses	Hembras leche > 24 meses	TOTAL
Andalucía	58.301	78.639	18.565	58.212	25.148	227.025	61.361	527.251
Aragón	171.456	58.766	18.091	18.761	2.786	47.206	15.126	332.192
Asturias	36.143	61.423	4.928	44.633	10.546	150.457	78.357	386.487
Baleares	4.434	5.488	975	3.660	479	3.632	10.885	29.553
Canarias	2.555	3.074	1.337	2.530	877	3.793	4.984	19.150
Cantabria	10.974	43.917	2.592	39.969	5.074	95.803	69.563	267.892
La Mancha	111.789	83.528	53.110	44.943	13.268	107.039	25.583	439.260
C. León	225.643	243.143	45.742	120.317	37.252	543.909	97.665	1.313.671
Cataluña*	259.416	154.788	36.358	47.623	14.550	80.887	84.238	677.860
Extremadura	115.961	138.551	17.908	72.958	27.241	459.291	4.699	836.609
Galicia	101.977	172.688	2.830	113.514	6.012	216.946	342.806	956.773
Madrid	13.938	16.821	5.062	10.971	5.459	39.899	6.524	98.674
Murcia	36.683	9.803	15.446	4.826	14.774	2.644	7.376	91.552
Navarra	17.170	22.497	3.284	13.252	2.080	32.439	25.897	116.619
País Vasco	14.636	24.803	4.566	16.168	4.659	53.985	22.391	141.208
La Rioja	10.227	5.698	864	3.350	710	16.677	2.113	39.639
Valencia	10.719	11.821	2.868	5.212	2.810	12.263	7.367	53.060
ESPAÑA	1.202.022	1.135.448	234.526	620.899	173.725	2.093.895	866.935	6.327.450

Fuente: SITRAN (2016)

Figura 8. Censo de ganado vacuno según el tipo de animal



Fuente: SITRAN (2016)

Figura 9. Animales menores de 12 meses frente a nodrizas

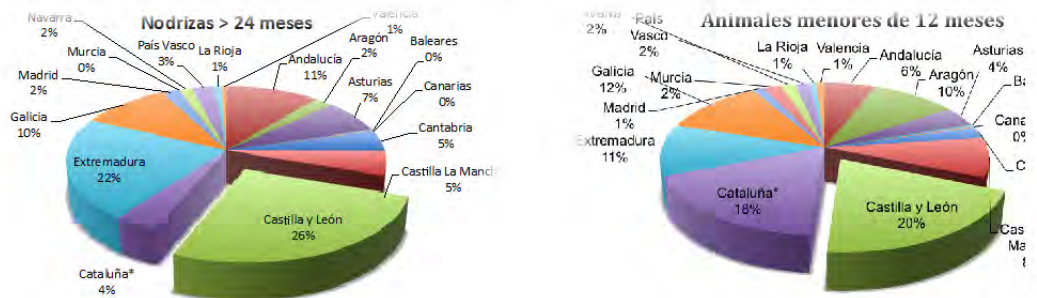
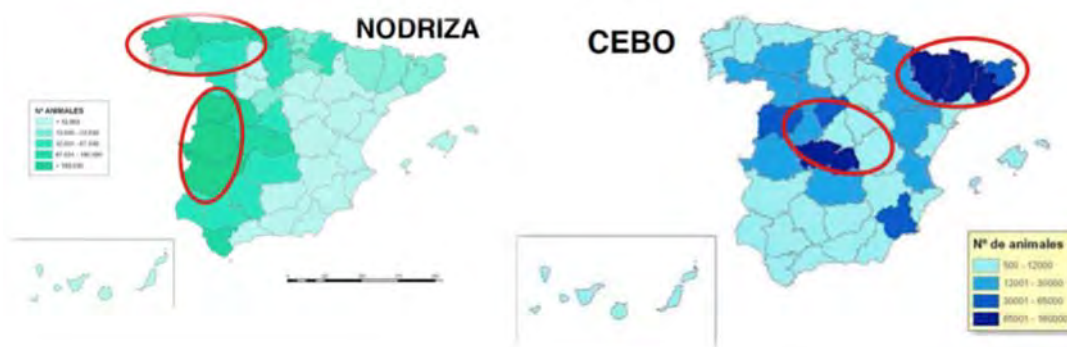


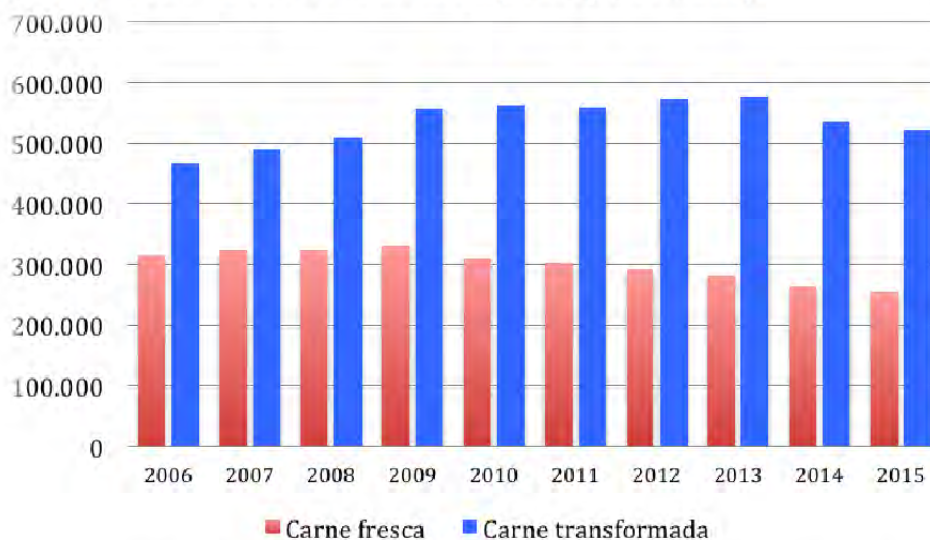
Figura 10. Distribución geográfica de la actividad de nodriza y cebo



4.3. Consumo nacional de carne de vacuno

El consumo de este tipo de carne sigue una tendencia decreciente. Existen dos factores fundamentales que explican dicha tendencia: uno económico, porque se trata carne con un precio superior de otras especies ganadera; otro, de índole sociológica, los cambios en los hábitos de consumo. Según los datos disponibles de 2015 el consumo alimentario en hogares de carne de vacuno fresca ha sido un 3,76% inferior a la registrada en 2014, consumiéndose en torno a 253.915 toneladas (figura 11). Esto supone que el consumo se sitúa por debajo de la barrera de los 13 Kg por habitante y año, inferior al de otros países vecinos. Por otro lado, el “Informe del consumo de alimentación en España 2015” estima en 5,69 kg el consumo de carne fresca de vacuno per cápita al año.

Figura 11: consumo de carne en España (toneladas)



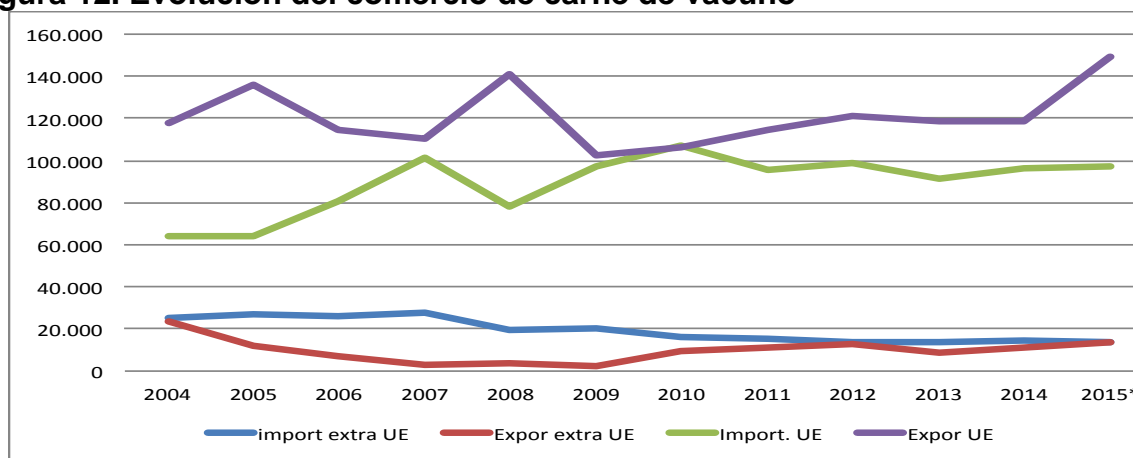
Fuente: Subdirección General de productos ganaderos

4.4. Comercio exterior

En relación al comercio exterior de carne de vacuno, el 25,7% de la carne producida se comercializó fuera de nuestras fronteras en el año 2015 (un 4% más que en 2014). Teniendo en cuenta todos los productos del sector (animales vivos, carne fresca refrigerada y congelada y despojos) se importaron en 2015 un total de 190.974 toneladas y se exportaron 265.556 toneladas, aunque el valor de mercado de las importaciones supera al de las exportaciones (820.377 miles de € frente a 806.705 miles de €, respectivamente). Respecto a la carne de vacuno se exportaron 163.044 toneladas de las que 149.069 se dirigieron a países de la UE: Portugal (40,92%), seguido de Italia (18,01%) y Francia (15,89%). La exportada fuera de la UE (13.975 toneladas) se envió a Argelia (41,2% de las exportaciones a terceros países), Hong Kong (con el 18,2%) y Marruecos (12,8%) (figura 13).

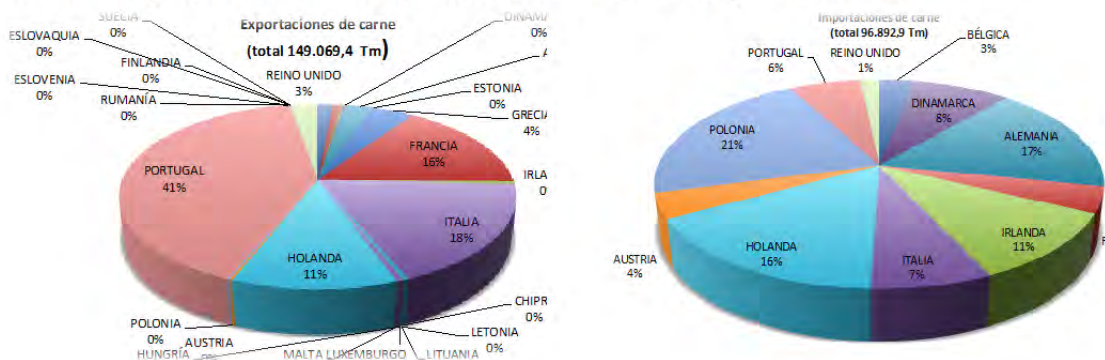
En el año 2015, el total de las importaciones de otros EEMM y de terceros países, alcanzó 110.631 toneladas. El 87,6% de lo que importamos procedió de la UE. Así, a lo largo del año 2015 se han importado un total 96.893 toneladas procedentes de otros países comunitarios, siendo los principales suministradores comunitarios de carne de vacuno a España: Polonia (21,5%), Alemania (16,8%) y Países Bajos (16,4%). El 12,4% restante viene de terceros países, estas importaciones alcanzaron 13.738 toneladas (figura 13)

Figura 12. Evolución del comercio de carne de vacuno



Fuente: A.E.A.T. <http://datacomex.comercio.es/index.htm>

Figura 13. Exportación e importación de carne con países de UE



Fuente: A.E.A.T. <http://datacomex.comercio.es/index.htm>

En el año 2015 se importaron un total de 557.322 cabezas, siendo su origen exclusivamente en la UE. La mayoría de dichos animales se han importado de Francia (48,66%) y en mucha menor medida de Alemania (12,55%) y Portugal (11,55%). En el caso concreto de los animales de engorde, los animales que más se han importado por categorías han sido los terneros menores de 80 Kg procedentes de Francia y Alemania mayoritariamente (50%) seguidos de los animales entre 160 y 300 Kg (33%) procedentes, fundamentalmente, de Francia y Portugal (figura 15 y 16).

Tabla 3. El comercio de animales vivos

COMERCIO DE ANIMALES VIVOS												
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
IMPOR UE	728.782	1.184.801	938.826	919.372	450.215	502.124	589.229	613.065	467.483	673.891	596.195	557.322
IMPOR No UE	71	3	36	430	891	179	13		1		0	0
EXPOR UE	139.845	163.904	84.150	66.762	118.632	101.519	101.023	100.427	96.746	71.286	65.473	59.477
EXPOR No UE	7.814	7.636	61	108	93.832	16	24.783	23.586	86.157	62.957	52.824	114.913

Figura 14. Evolución del comercio de animales vivos

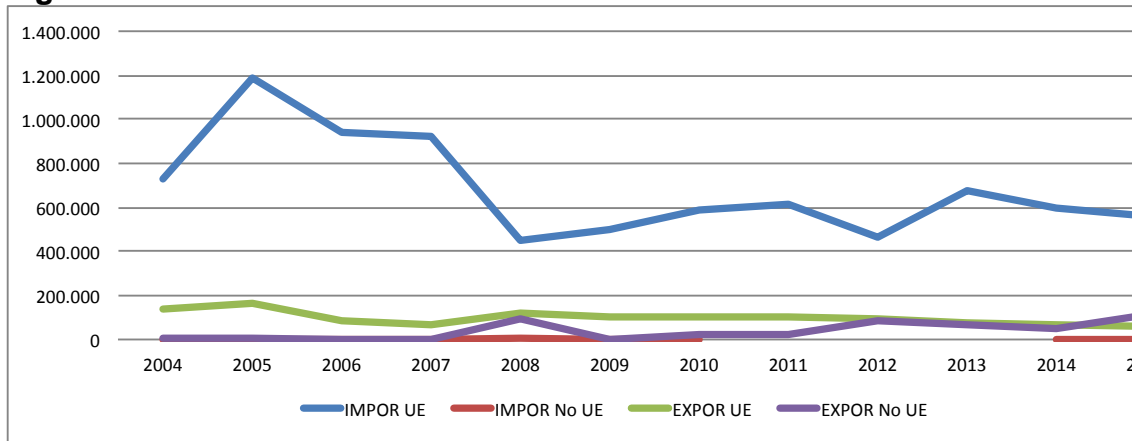
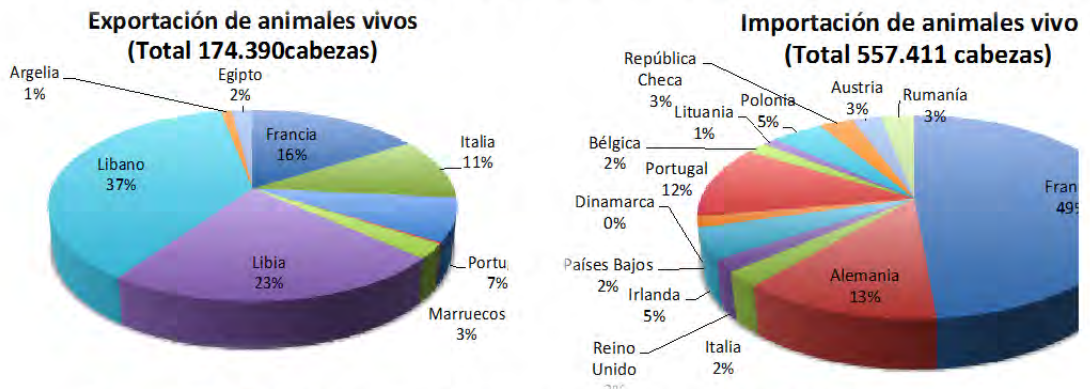


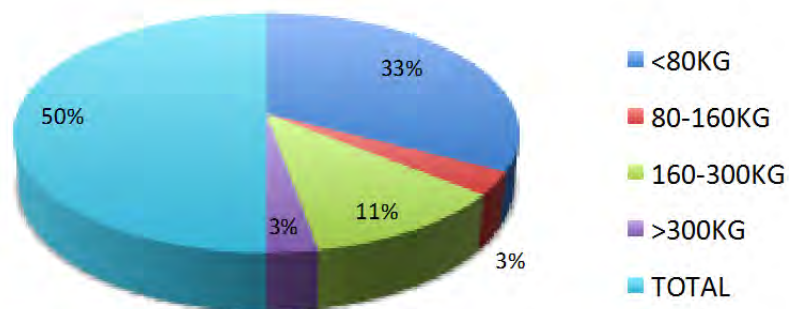
Figura 15. Exportación e importación de animales vivos (nº cabezas)



Fuente: A.E.A.T. <http://datacomex.comercio.es/index.htm>

Figura 16. Animales importados por categorías

Total importado 512.782 cabezas



Fuente: A.E.A.T. <http://datacomex.comercio.es/index.htm>

5. Caracterización económica de las explotaciones de vacuno extensivo en la provincia de Salamanca

Caravaca Rodríguez y González Redondo (2007) definen la explotación ganadera como el conjunto de elementos productivos, entre los que se incluyen el rebaño, el medio físico, las instalaciones y los equipos manejados mediante una serie de técnicas, cuyo objetivo básico es la obtención de productos animales de acuerdo con las posibilidades y necesidades del entorno.

En los países desarrollados, los constantes avances en biotecnología han favorecido el aumento de la producción por unidad de superficie a cambio de un incremento de consumo de capital (factores intermedios y bienes de equipo). A partir de los años ochenta se han incorporado nuevos elementos al debate: por una parte, la saturación de los mercados agrarios (excedentes productivos, desequilibrio en la relación entre precios agrarios e industriales, fuerte reducción de población dedicada a la agricultura, etc.). Por otra, las externalidades negativas sobre la conservación de los ecosistemas derivadas de la pérdida de población rural y el abandono de los sistemas extensivos (Paniagua Marroza, *et al.*, 1989).

El sector vacuno de carne presenta dos vertientes estrechamente interrelacionadas, producción de vaca nodriza y cebo. La distribución geográfica de esta actividad obedece a razones físicas (agroclimáticas y disponibilidad de pastos) y económicas (ubicación de la industria de transformación, centros de sacrificio, salas de despiece y lugares de consumo). Por su parte, el subsector de vaca nodriza puede limitarse a la fase de cría de terneros (hasta que tienen 6 o 7 meses) o completar el proceso productivo, a éstas se las denomina explotaciones de ciclo cerrado o mixta.

Las vacas nodrizas se distribuyen fundamentalmente en las comunidades del oeste y sur español¹ (60% del censo), donde existen explotaciones con una amplia base territorial; en la cornisa cantábrica se distribuye el 25% del censo en explotaciones de menor superficie pero que aceptan mayores cargas ganaderas. Las explotaciones de cebo se concentran en regiones próximas a la

¹La comunidad con mayor número de cabezas es Castilla y León que alberga al 26% del censo (543.909), seguida de Extremadura con el 22% (459.291) y Andalucía con el 11% (227.025).

producción de cereal, y en las grandes zonas de consumo (Cataluña, Madrid, Castilla y León y Galicia concentran el 60% de los sacrificios). Las explotaciones situadas próximas a las zonas de consumo el sistema de cebo presenta un alto desarrollo tecnológico, muy dependiente del precio de los alimentos concentrados y de la disponibilidad de terneros.

Los valores medios para España de las variables económicas más representativas² son los siguientes:

- La media nacional de animales por explotación, sumando todos los animales presentes (no solo vacas y sementales) es de 44 cabezas. La media de nodrizas se sitúa en algo más de 23 animales. No obstante se aprecian notables diferencias entre comunidades.
- El primer parto se produce entre los dos y tres años en el 35% de las veces, entre los tres y cuatro en el 24% y en el 19% se producen en animales que han sobrepasado los cinco años de vida.
- La fertilidad media, número de terneros por vaca y año se sitúa en el 0,57 de media para el conjunto del país; aunque existen diferencias importantes entre comunidades autónomas y razas. Las mejores tasa de fertilidad³ corresponden a Castilla y León (0,71) y por razas la Morucha (0,77) seguida de la Avileña Negra Ibérica (0,73).
- En términos comparativos, dentro de la UE, Francia es el primer productor de vacas nodrizas seguido de España⁴; pero el modelo productivo es muy diferente, allí el número de cabezas está ajustado a las disponibilidades de recursos forrajeros de la explotación y sus terneros se ceban en la misma granja en base a producciones amparadas en marcas de calidad que alcanzan un mayor valor en el

² Subdirección General de Productos Ganaderos: Estudio del sector español de vacas nodrizas. Datos SITRAN.

³ La Red Nacional de Granjas Típicas aporta unos valores superiores, las explotaciones de Castilla León alcanzan unos valores entre 80 y 90 terneros destetados por 100 vacas (entre 0,8 y 0,9 por vaca); pero en este caso habría que descontar los porcentajes destinados a reemplazo.

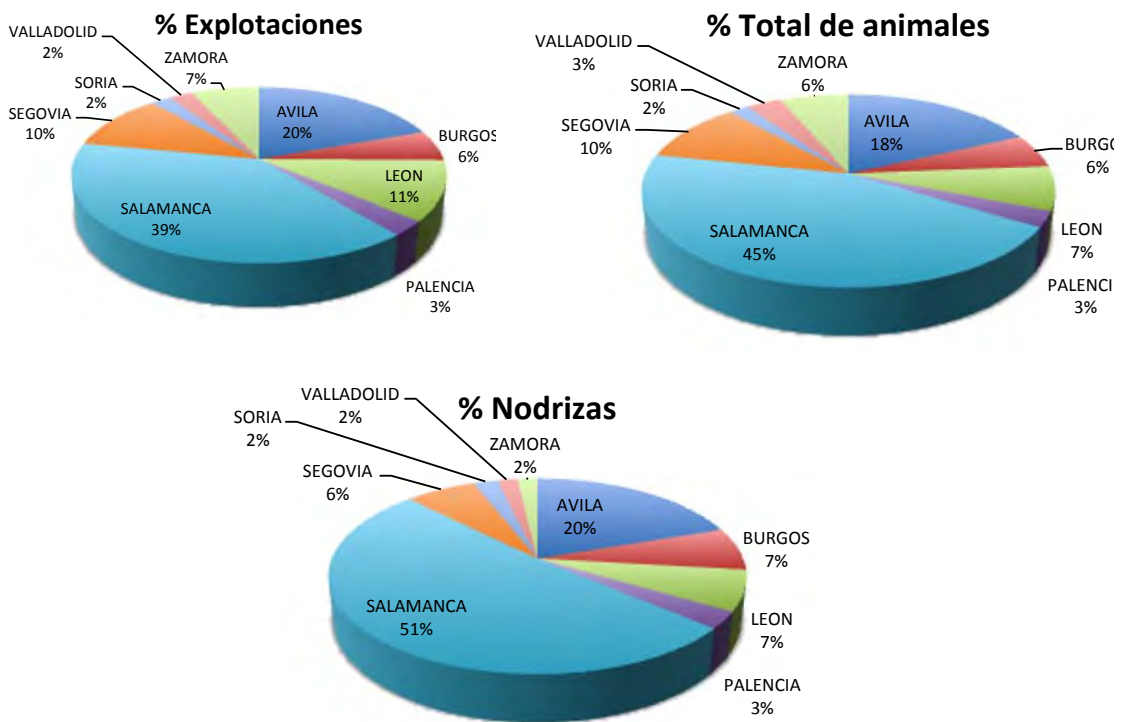
⁴ Diferenciar sector nodriza de censo vacuno. España en el quinto país por número de ganado vacuno censado.

mercado, o se dirigen a la exportación para su cebo en países limítrofes con déficit autóctono.

5.1. Características generales

La importancia del sector vacuno de carne para la provincia de Salamanca se pone de manifiesto en la figura 17, Si Castilla y León es la Comunidad Autónoma con mayor censo ganadero, Salamanca es, dentro de la Comunidad, la provincia con mayor porcentaje, de explotaciones ganaderas (45%), mayor porcentaje de nodrizas (51%) y mayor porcentaje de animales (45%)

Figura 17. Importancia del bovino en Salamanca



En las páginas que siguen nos proponemos realizar una radiografía de la situación actual de las explotaciones de vacuno de carne en provincia de Salamanca a partir de una encuesta realizada a 209 titulares de explotaciones de ganado vacuno, teniendo en cuenta los siguientes aspectos: la dimensión

productiva, las pautas de alimentación, el grado de autoabastecimiento y la estructura de la propiedad.

Tabla 4. Importancia de las explotaciones de cebo

	Código	Cebo	Código Cebo SI
	NO		
Ciclo cerrado (CC)	81		15
(% en CC)	(84,4)		(15,6)
Cría	88		10
(% en cría)	(89,8)		(10,2)
Total (cria+CC)	169		25
(% cría + mixta)	(87,1)		(12,9)

Las explotaciones con código de ciclo cerrado y se distribuyen casi al 50%; mientras que el código de cebadero lo tiene un número muy pequeño de explotaciones tienen adicionalmente un código de cebo (el 15,6% de las explotaciones de mixta y el 10,2% de las de cría disponen además de un código de cebo); esto significa que sólo un pequeño porcentaje de explotaciones de extensivo se dedican a comprar y cebar terneros criados en otras explotaciones.

a) Manejo reproductivo y alimentación

Esta expresión alude a un amplio conjunto de actividades y decisiones heterogéneas: determinar la duración de la vida reproductiva, modo de realizar las cubriciones (controladas, libres, inseminación artificial...), grado de actividad de los machos, detección del celo, intervalos teóricos entre partos, criterios para sustitución de reproductores.

La elección de una raza para la producción de carne dependerá fundamentalmente de la demanda del mercado, del tipo de terreno y del pasto disponible; cuanto más abrupto es el terreno y más duras son las condiciones climatológicas, más adecuadas son las razas rústicas. Sin embargo, el mercado impone sus condiciones: en España se demanda carne de animales jóvenes que han tenido un crecimiento rápido por lo que se ve favorecida la elección de razas mejoradas en detrimento de las autóctonas. Esto ha ocasionado que, en lugar de promover una mejora genética de las razas propias, se haya recurrido de forma generalizada al cruce con otras más productivas.

En la muestra obtenida ningún titular manifestó que su explotación esté inscrita en el Registro de Explotaciones Agropecuarias Ecológicas; y solamente 14 explotaciones (6,7% de la muestra) pertenece a alguna asociación cuyo fin es la conservación y mejora de alguna raza autóctona. En la tabla 4 se recoge la evolución de los datos más representativos de la raza morucha.

Tabla 5 . Censo de raza morucha en Castilla y León

	2011	2012	2013	2014	2015
Censo TOTAL	13.666	12.923	17.164	15.437	16.833
nº de ganaderías	174	166	208	192	186
Animales R. definitivo	11.710	11.215	13.517	13.389	13.433
Reproductoras	7.085	6.809	7.907	7.796	8.027

Fuente <http://www.magrama.gob.es/es/ganaderia/temas/zootecnia/razas-ganaderas/>

En los sistemas ganaderos en los que el pastoreo constituye una fuente importante de alimentación, el manejo reproductivo⁵ está íntimamente ligado a la disposición de alimento natural para suplementar adecuadamente en las épocas críticas en las que el animal puede estar en balance energético negativo, y que coinciden con el final de la gestación y al principio de la lactancia. Durante los últimos tres meses de gestación las necesidades alimentarias de la vaca se incrementan en un 50% y durante la fase de lactación se duplican respecto al periodo de mantenimiento. Además, una buena alimentación en esta etapa influye en la tasa de concepción. Si el ternero se desteta a los seis meses y la vaca queda preñada a los tres meses del parto, las necesidades de la madre entre el tercero y sexto mes de gestación se pueden considerar iguales a las de conservación. Las necesidades del ternero durante los tres primeros meses de vida se consideran incluidas en las de la madre. A partir del cuarto mes comenzará a consumir pasto, que deberá ser de calidad para optimizar su crecimiento.

En los sistemas tradicionales de producción extensiva el cebado se hace con pastos y forrajes, constituyendo los alimentos concentrados un mero

⁵ Según datos obtenidos en las explotaciones con la clasificación zootécnica “reproducción para la producción de carne” el patrón de nacimientos se produce a lo largo del año produciéndose un pico en los meses de marzo-abril (25% de los partos) y otro menor en septiembre-octubre (14% aproximadamente).

suplemento. El empleo de ensilados mejora la eficiencia de la utilización del pasto y permite un suministro continuo, homogéneo y de calidad. La velocidad de crecimiento de los animales es lenta y el sacrificio se realiza alrededor de los 16-18 meses. Si la producción de ternera y añojo se realiza en cebaderos, en condiciones intensivas de alojamiento, alimentación y sanidad, se utilizan machos y hembras mamonos y terneros pasteros; los primeros destetados con dos o tres meses y los segundos con seis meses de edad. El engorde se realiza, fundamentalmente, con concentrados y paja (como fuente de fibra) para acortar la duración del proceso productivo a 10-13 meses.

b) El tamaño de las explotaciones

La media nacional de animales por explotación, sumando todos los animales presentes (no sólo vacas y sementales) es de 44 cabezas. El número medio es de 23 nodrizas por explotación, aunque se aprecian notables diferencias entre comunidades; por orden de importancia⁶: La Rioja tiene una media de 67 nodrizas por explotación, 47 Castilla la Mancha y Extremadura con 36.

Los rasgos distintivos de las explotaciones salmantinas se pueden resumir en los siguientes términos:

- Importante dispersión de los resultados obtenidos consecuencia de la heterogeneidad del territorio. En la tabla 5 observamos la amplitud del recorrido intercuartílico para el conjunto de la muestra (entre 21,75 y 60 vacas reproductoras) llegando a existir explotaciones con más de 200 nodrizas.
- El número de nodrizas por explotación es de 40, valor claramente superior a la media nacional (23 vacas). El valor de la mediana para las explotaciones de dehesa es ligeramente superior a las de montaña (40 frente a 38,5) aunque las diferencias de tamaño no son estadísticamente significativas (tabla 5).

⁶ Subdirección General de Productos Ganaderos (2014): Estudio del sector español de vacas nodrizas. Datos SITRAN.

Tabla 6. Nº de nodrizas por explotación y orientación productiva

	General	C. Cerrado	Cría
N	194	96	98
Media	47,93	54,45	41,55
E. típico media	2,75	3,94	3,76
Mediana	40,00	48,50	30,00
Desviación típica	38,36	38,57	37,26
Mínimo	0,00	4,00	0,00
Máximo	215,00	215,00	160,00
Percentil			
10	11,00	17,10	7,00
25	21,75	30,00	16,75
75	60,00	68,75	50,00
90	100,00	100,00	101,00
	<i>Est.; g.l.; p-valor</i>	<i>Est.; g.l.; p-valor</i>	<i>Est.; g.l.; p-valor</i>
<i>Normalidad KLS</i>	<i>0,164; 194; 0,000</i>	<i>0,172; 96; 0,000</i>	<i>0,200; 98; 0,000</i>
<i>U Mann-Whitney mixta-cría comarca</i>		<i>U=3303,50; Z=-3,584 ; p-valor= 0,000</i>	

5.2. Rendimiento económico de las explotaciones de la provincia de Salamanca

En análisis económico de las explotaciones del sector de vacuno de carne toma como referencia el estudio de la cuenta de explotación, para su elaboración partimos del modelo empleado por la Red Internacional agri benchmark (Red Internacional de Comparación de Granjas de Vacuno de Carne). A nivel general, permite el seguimiento de las actividades financieras básicas (rentabilidad, liquidez y capital). Las salidas de información de dicho modelo se generan teniendo en cuenta básicamente una cuenta de explotación. El esquema utilizado (figura 18) permite calcular el beneficio efectivo y beneficio según cuenta de explotación. La diferencia entre el beneficio efectivo y el beneficio según cuenta de explotación es que el primero no tiene en cuenta los costes no efectivos (amortización, ganancias y/o pérdidas de capital y ajustes de inventarios), mientras que en el segundo sí se tienen en cuenta.

La cuenta de explotación se divide en los ingresos y costes totales. Los ingresos están constituidos por ventas de la explotación, subvenciones (pagos acoplados y no acoplados), cambios en inventarios y otros ingresos. A su vez, los costes se dividen en costes variables de cultivos (en caso de que la explotación produzca su alimentación y/o la venta comercialmente), costes variables de la actividad ganadera, costes fijos, costes de arrendamientos, mano de obra, intereses y amortizaciones. Para el caso de los costes variables de la actividad de vacuno de cebo, se consideran las compras de animales, los costes de alimentación así como otros costes variables.

Figura 18. Cuenta de explotación de una explotación ganadera

+ Ingresos totales
+ Actividad vacuno de carne (cebo / nodriza)
+ Pagos directos
- Costes efectivos
+ Costes variables cultivos
+ Costes variables cebo / nodriza (alimentación, compra de animales, sanitarios, etc).
+ Costes fijos
+ Salarios pagados
+ Rentas de tierra pagadas
+ Intereses pagados
= Beneficio efectivo de la granja
- Costes no efectivos
- Amortización
+/- Cambios en inventario de animales
+/- Ganancias / pérdidas de capital
= Beneficio según cuenta de explotación (TIPI-CAL)
- Costes de oportunidad
+ Capital
+ Tierra
+ Mano de obra familiar
= Beneficio neto

5.3. Principales fuentes de costes en las explotaciones de extensivo

El objetivo que perseguimos es aproximar, en la medida de lo posible, el resultado financiero de la actividad ganadera. Vamos a concretar dos grandes partidas; por una parte los ingresos, constituidos por las ventas de la explotación y los pagos directos del gobierno. Por otra, los costes de diferente naturaleza que deben asumir estas explotaciones. Estos últimos, siguiendo la

terminología empleada por RENGRATI⁷, los podemos clasificar en tres categorías:

- Costes efectivos: derivados de la compra de piensos y forrajes, fertilizantes, semillas, combustible, mantenimiento, arrendamiento de tierras, intereses de capital ajeno, salarios pagados, seguros, etc.
- Costes no efectivos: costes de amortización, +/- variaciones de animales, amortización calculada sobre el precio de reposición de edificios, instalaciones y maquinaria.
- Costes de oportunidad: derivados del uso de factores de producción propio (tierra, mano de obra y capital).

Tabla 7. Principales costes de la explotación (excluida alimentación)

	Coste 1º		Coste 2º		Coste 3º		Valor global	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Rentas	77	57,9	20	15,0	4	0,0	101	33,9
Transporte	46	34,6	55	41,4	13	9,8	114	38,3
Veterinarios	7	5,3	26	19,5	32	24,1	65	21,8
Créditos	1	0,8	1	0,8	3	2,3	5	1,7
Otros	2	1,5	5	3,8	6	4,5	13	4,4
	133	100,0	107	80,5	58	43,6	298	

Siendo conscientes de que la principal fuente de costes es la alimentación de la cabaña ganadera incorporamos varias preguntas dirigidas a cuantificarlos. Complementariamente les pedimos, mediante una pregunta abierta, que citasen por orden de importancia los principales gastos de la explotación. Los resultados obtenidos se resumen en la tabla 6.

Al tratarse de una pregunta abierta, el primer paso que dimos fue clasificar los diferentes costes en cinco categorías: arrendamientos de tierras, medios de transporte (vehículos y carburante), gastos veterinarios, créditos y

⁷ RENGRATI: Red Nacional de Granjas Típicas. Forma parte de una asociación internacional de científicos, consultores y productores en cuyo marco se ha establecido una red de granjas típicas en la que participan 24 países, que representan el 75% de la producción mundial de carne de vacuno.

amortización de inversiones realizadas, y finalmente era una categoría heterogénea, “otros gastos”. Los elementos más llamativos de las respuestas dadas son los siguientes:

- Esta pregunta fue contestada por un número reducido de personas, aproximadamente el 36% de los encuestados eludieron responder, y no hemos encontrado razones para explicar dicho comportamiento. Otro porcentaje importante de ellos completaban la información cuantificando el coste, aunque esto no se les pedía expresamente.
- Los titulares de las granjas mencionan exclusivamente los que hemos denominado costes efectivos, pero se olvidan de “los no efectivos”, especialmente los de renovación de la cabaña ganadera. El estudio de la Red Nacional de Granjas Típicas estima que existe una tasa de reemplazo próxima al 12%.
- Las fuentes de costes más citadas, sin tener en cuenta la importancia de las mismas, son los arrendamientos de pastizales, el gasto en vehículos, transportes y los gastos veterinarios. La importancia de créditos aparece en cuarto lugar a una gran distancia de las categorías anteriores.
- Los arrendamientos aparecen como primer origen de costes de la explotación para el 57,9% de los ganaderos que respondieron; y en segundo lugar para el 15%. Los gastos en vehículos y combustibles son el principal coste para el 34,6%, y en segundo lugar para el 41,4%.

5.4. Alimentación de la cabaña ganadera

El rasgo diferencial de las granjas de extensivo está en el aprovechamiento de prados y pastizales a diente o siega y las superficies cultivadas para alimentar al ganado. Actualmente el cambio de las pautas productivas ha hecho que las explotaciones tengan mayor dependencia de piensos adquiridos en el exterior.

Debemos recordar que son pocas las explotaciones que siembran para alimentar al ganado, sólo el 26% de los encuestados manifestaron realizar estas prácticas, siendo el porcentaje y la superficie destinada mayor en la dehesa que en la montaña.

Tabla 8. Alimentación de nodrizas

		Kg pienso/día	Días pienso	Kg. Paja/día	Días paja
N		188	188	185	69
Media		2,80	215,08	6,06	192,79
E.t. Media		0,12	5,97	0,27	7,19
Mediana		3,00	240,00	6,00	200,00
D. típica		1,68	81,87	3,78	97,92
Mínimo		0,00	0,00	0,00	0,00
Máximo		15,00	365,00	25,00	365,00
Perc	10	2,00	99,00	0,00	0,00
	25	2,00	180,00	4,00	150,00
	75	3,00	270,00	8,00	270,00
	90	4,00	300,00	10,00	300,00

Tabla 9. Alimentación de terneros

		E. con cebo¹	CC sin cebo	Cría sin cebo	
Kg pienso por ternero/día	N	25,00	77,00	79,00	
	Media	5,62	5,19	2,23	
	E. típico media	0,55	0,40	0,22	
	Mediana	6,00	6,00	2,00	
	Desviación típica	2,78	3,59	2,02	
	Mínimo	0,00	0,00	0,00	
	Máximo	10,00	15,00	8,00	
	Percentil	10	1,20	0,00	0,00
		25	4,00	2,00	0,00
		75	8,00	8,00	3,00
		90	9,40	8,00	5,00
	Nº de días	Media	187,20	147,31	119,55
		E. típico media	16,12	11,75	11,72
Mediana		180,00	150,00	100,00	
Desviación típica		80,63	103,17	104,25	
Mínimo		0,00	0,00	0,00	
Máximo		365,00	365,00	365,00	
Percentil		10	96,00	0,00	0,00
		25	135,00	85,00	0,00
		75	215,00	205,00	180,00
	90	326,00	276,00	270,00	

(1) E. Con cebo: explotaciones que tienen cebadero además del código de mixta o cría

La información obtenida sobre el uso de piensos compuestos y forrajes adquiridos por la explotación se recoge en las tablas 7 y 8. La alimentación de terneros depende del tipo de orientación productiva. En las explotaciones que se dedican solamente a la reproducción suelen completar la alimentación

materna con 2 kg diarios durante 100 días aproximadamente. Mientras que en las que tienen código de mixta requieren un complemento de 6 kg de pienso durante 150 días, por lo que el consumo estimado de pienso es de 900 kg. En las explotaciones que disponen de código de cebo el plazo se alarga hasta 180 días. Por otra parte, en la dehesa se requiere suministrar 2,5 kg de pienso durante aproximadamente 240 días al año y 6 kg. de paja u otros forrajes durante 210 días. En la montaña el número de días que se requieren estos suplementos es ligeramente inferior (225 días el pienso y 200 la paja), pero la cantidad de pienso aumenta ligeramente (3 kg). Podemos resumir la información en los siguientes términos: para alimentar una vaca se requiere, aparte de los recursos generados internamente, entre 600 y 675 kg al año de piensos y 1.200 kg de paja.

Tabla 10. Análisis comparativo

	Campos Palacín		Encuesta (2)	
	Bovino	Ovino	Bovino	Ovino
SAU explotación (en hectáreas)	360	405	75	84
Carga en HR (1)	0,3	1,5	0,60	2,4
Consumo de pienso por HR	89	31	600-675	191
Consumo de forrajes por HR	919	62	1200	240
Consumo de pienso por cría	73	25	200	20

(1) HR= hembras reproductoras bovino=vaca+novilla; ovino=oveja +oveja para reposición
(2) Consideramos exclusivamente explotaciones con una especie (vacuno de cría u ovino)

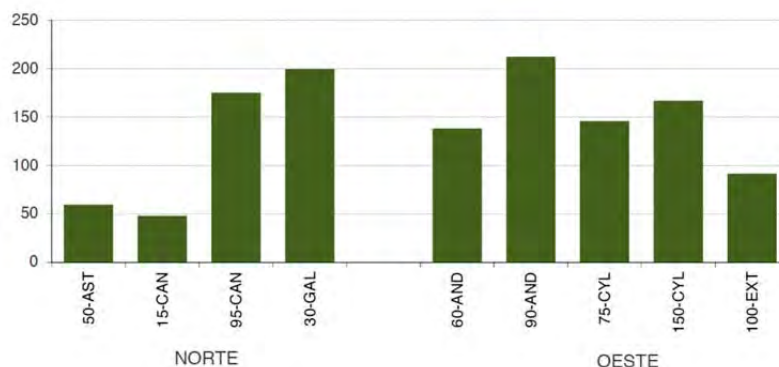
No existen muchos puntos de referencia⁸, pero comparando nuestros resultados con los obtenidos por Campos Palacín (1984) podemos observar un cambio en la orientación productiva (ver Tabla 9). En aquel trabajo se establece que el consumo de piensos por hembra reproductora y año es de 89 kg y por ternero 73 kg; éste vendido con 7 meses de vida con un peso aproximado en vivo de 215-225 kg. Seguramente la razón de esta diferencia hay que encontrarla en varios hechos: la superficie media de las explotaciones estudiadas era de 360ha con cargas ganaderas bajas; además, desde esa fecha la producción se ha reorientado hacia un modelo más industrial que, por un lado, ha sustituido las razas rústicas que aprovechaban mejor los recursos por otras con mejores aptitudes cárnicas; y por otro, ha cambiado el patrón de alimentación que permite obtener un engorde más rápido.

Tabla 11. Análisis comparativo en €

	Cría	Mixta
[1] Pienso Vaca (635*0,260)	165	165
[2] Forraje vaca (1200*0,05)	60	60
[3] Pienso ternero	51	293
[4] Coste por ternero [1+2+3]	276	518
[5] Coste por 100 Kg. (vivo)	[4]/2,4=115	[4]/4,5=115

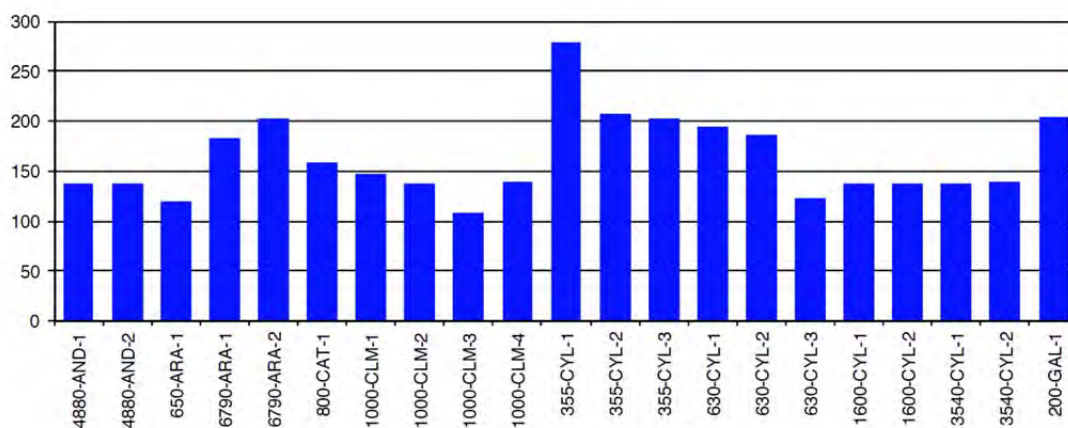
⁸ Gaspar, et al (2009a; 2009b) han realizado un estudio sobre la sostenibilidad de las explotaciones de dehesa en Extremadura, pero los resultado no pueden servirnos de referencia para comparar. Los autores exponen la información agregada para toda la explotación y encontramos que las explotaciones de menor tamaño son de 100ha, tienen una carga ganadera inferior y explotan varias especies

Figura 19. Coste de alimentación (nodriza). €100Kg peso vivo



Fuente: RENGRATI (2015)

Figura 20. Coste de alimentación (cebo). €100Kg canal



Fuente: RENGRATI (2015)

El cambio supone un incremento de los costes de alimentación y la consiguiente dependencia ante las variaciones de los precios de los piensos. A partir de la información anterior construimos la tabla 10 que resume los costes de producción de un ternero⁹.

El comportamiento observado es coherente con otros estudios realizados. El coste de alimentación calculado en España por la Red Nacional de Granjas Típicas (2015) para la cría de terneros aparece reflejada en las figuras 19 y 20. Existen grandes diferencias entre unas y otras explotaciones; el informe citado

⁹ Hemos tomado como referencia el precio del pienso en el año 2010 para comparar estos resultados con los obtenidos en RENGRATI (2011). Precio medio utilizado en los cálculos 0,26€/kg de pienso.

las justifica en la mayor o menor producción de forraje. El valor estimado en nuestra encuesta es inferior al correspondiente a las explotaciones 75CYL y 150CYL ubicadas en Salamanca.

5.5. Arrendamientos de tierras

Los titulares de las explotaciones tienen en propiedad un porcentaje muy bajo de la tierra; la mitad disponen en régimen de propiedad de poco más del 20% de las tierras que gestionan. Analizando la información del primer cuartil vemos que sólo el 25% de los titulares son propietarios de la mitad de las fincas de su granja; o que el 25% de los ganaderos es propietario de menos del 5% de la superficie que gestiona. La aplicación del estadístico U de Mann-Whitney pone de manifiesto que no existen diferencias estadísticamente significativas con respecto a esta variable entre la dehesa y la montaña (tabla 11).

Según la Encuesta de Cánones de Arrendamiento (2015) elaborada por la subdirección General de Estadística del MMARM, el precio por hectárea en Castilla y León es de 98€/ha si se trata de prados naturales de secano y 48€ los pastizales. Como carecemos de información precisa sobre los distintos tipos de pasto tomamos el valor medio 73€/ha. Con esta información y la carga ganadera podemos estimar los costes de arrendamiento que conlleva la cría de un ternero¹⁰ es de 86€.

Tabla 12. SAU en renta (en tantos por 1)

Zona		Global	Dehesa	Montaña
Casos	Válidos	207	125	82
Media		0,7111	0,7332	0,6773
E. típico media		0,0188	0,0228	0,0322
Mediana		0,7917	0,7917	0,7750
Desviación típica		0,2714	0,2558	0,2919
Mínimo		0,00	0,00	0,00
Máximo		1,00	1,00	1,00
Percentil	10	0,3333	0,3933	0,2490
	25	0,5161	0,5556	0,4917
	75	0,9500	0,9617	0,9249
	90	1,0000	1,0000	1,0000

¹⁰ Aplicamos: Superficie requerida para criar un ternero*precio por ha.*porcentaje de tierra en alquiler

5.6. Otros gastos

Finalmente vamos a incorporar otros costes que no deben olvidarse:

- Gastos de amortización del ganado. Es un coste oculto que no ha sido mencionado por los encuestados. Habitualmente no adquieren nodrizas para renovar su cabaña, sino que seleccionan alguna de las terneras nacidas en la explotación. En nuestra simulación vamos a considerar que su valor es el equivalente al coste de oportunidad de su venta, su plazo de amortización diez años y su valor residual trascurrido este tiempo de 500€. Esto nos proporciona unos gastos de amortización anual de 45€.
- Los gastos en vehículos y combustibles. Carecemos de una información exacta porque no se solicitaba expresamente este dato; no obstante, un grupo importante de encuestados cuantificaron este coste entre 1.000 y 1500 euros al año. Hemos tomado un valor intermedio, 1.200 €/explotación (30€/vaca).

5.7. El trabajo en la explotación

Como ponen de manifiesto los datos de la tabla 12 se trata de explotaciones de carácter familiar con la escasa contratación de trabajo asalariado; solamente 1,7% de las explotaciones de vacuno disponen de personal asalariado fijo y el 6,8% han contratado trabajadores de forma eventual.

Tabla 13. El trabajo en la explotación

	SI		NO		1 persona		2 personas		Más de 2	
	Frec	%	Frec	%	frec.	%	frec.	%	frec.	%
T. completo	146	83,0	30	17,0	118	67	20	11,4	8	4,6
T. parcial	114	64,8	62	35,2	62	35,2	43	24,4	9	5,1
Ayuda event.	151	85,8	25	14,2	-	-	-	-	-	-
Asalariado F	3	1,7	173	98,3	-	-	-	-	-	-
Asalariado P	12	6,8	162	92	-	-	-	-	-	-
Horas de trabajo al año				<i>Media=</i>	2.826		<i>Mediana=</i>		2.800	

Cuando se les pidió una estimación del tiempo dedicado a la explotación, en general, ponían de manifiesto dos circunstancias: la larga e irregular duración de la jornada derivada de la necesidad de atender el ganado cuando surgían las necesidades, y la dificultad de poder alejarse de la explotación durante un período prolongado de tiempo. Los resultados de trasladar esta actividad a horas anuales de trabajo en la explotación, contabilizando todas las categorías que hemos mencionado, dieron un valor medio de 2.800 horas al año. Este resultado permite incorporar el trabajo no contabilizado ni retribuido directamente. Si lo traducimos a UTA (unidad de trabajo agrícola) equivale a 1,45 UTA un valor muy próximo al contabilizado por las Granjas Típicas de características similares. Esto nos permite cuantificar la importancia del trabajo familiar no incorporado en la contabilidad; teniendo en cuenta que la suma de titulares a tiempo completo y asalariados fijos resulta 1,1 UTA por explotación, la diferencia hasta 1,45 refleja la importancia de la dedicación a tiempo parcial, la ayuda eventual de familiares y asalariados a tiempo parcial.

El trabajo familiar es muy importante, en el 83% de las explotaciones hay al menos una persona que se dedica a esta actividad a tiempo completo, aunque casi en el 20% de las explotaciones hay dos miembros o más de la familia. Otro aspecto que refuerza el carácter familiar y social de las explotaciones es la importancia que tiene la colaboración de otros familiares, o incluso la ayuda de otros ganaderos para desempeñar algunas tareas, especialmente en momentos de siega y en períodos de saneamiento.

5.8. Rendimiento económico por unidad de producción (sin subvenciones)

Los ingresos vienen determinados por el valor del producto comercializable. El componente fundamental lo constituye la venta de terneros pasteros en las explotaciones de cría y animales cebados en las de mixta. El valor de la producción media por vaca dependiendo del tipo de graja se sitúa entre los 495 € y los 855€ por vaca y año (tabla 13).

Tabla 14. Valor de la producción, sin subvención, por vaca y año (en €)

	Peso medio	€/unidad	Corrección	Prod vaca/año
E. Cría	225-250	550	0,9	495
E. Mixta	500-550	950	0,9	855

Otro componente fundamental lo constituyen las subvenciones recibidas por los ganaderos, que tienen una incidencia en la rentabilidad de la empresa.

Tabla 15. Rendimiento por unidad de producción en €(sin subvenciones)

Conceptos por unidad de producción (vaca)	Mixta	Cría
Valor por unidad de producción	855	495
Costes alimentación vaca	225	225
Costes alimentación ternero	293	52
Arrendamientos	86	86
Gastos veterinarios	12	12
Medios de transporte	30	30
Amortización del ganado	48	48
Amortización capital	32	32
Rendimiento neto por vaca (sin subvención)	132	13

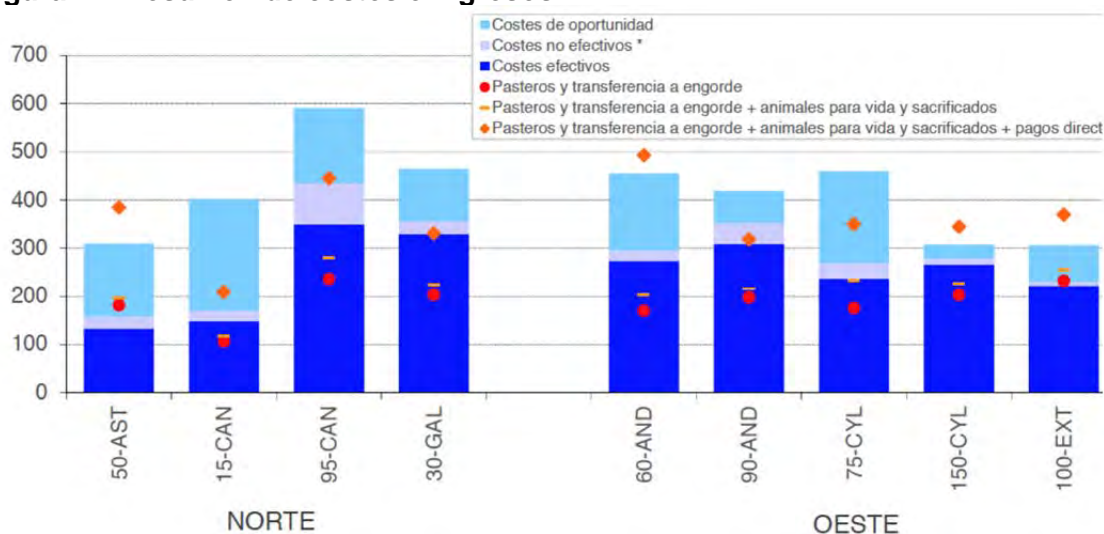
De la información que hemos presentado podemos intuir que el margen es muy escaso¹¹. En la tabla 14 hemos resumido las cifras obtenidas en apartados anteriores y estimamos que el rendimiento, sin tener en cuenta las subvenciones ni los costes de oportunidad (fundamentalmente tierras en propiedad y trabajo), sería de 13 €/vaca para las explotaciones con código de cría y 132€/vaca las que tienen código de mixta. Si tenemos en cuenta que los dos sistemas de producción se distribuyen al 50% en la Reserva de la Biosfera y que, por término medio, se requieren dos hectáreas de terreno por vaca, podemos concluir que el rendimiento anual obtenido por un ganadero es de 35€/ha (sin subvenciones).

Para corroborar nuestras cifras vamos a contrastarlas con otros estudios publicados recientemente:

¹¹ Queremos destacar que el valor de la producción fue especialmente bajo en el año 2010; a título de ejemplo el precio medio de 100kg de añojo vivo para ese año fue de 194,84€ frente a 200,69 del año 2009 ó 207,48€ en el 2011. Además están sometidos a una fuerte variación mensual; por ejemplo 182,11€ en junio frente a 205,11 en diciembre. En el momento actual el precio de venta es muy superior.

a) Informe RENGRATI (2015)

Figura 21. Resumen de costes e ingresos



Fuente: RENGRATI (2015)

En el informe elaborado para granjas de diferentes comunidades autónomas que coinciden con lo que hemos denominado explotaciones de cría, en primer lugar, destaca que los principales costes de la empresa son los denominados “efectivos” (compra de piensos, forrajes, gastos veterinarios, arrendamientos de tierras ...); a gran distancia aparecen los denominados “costes no efectivos” (costes de amortización de animales y equipo, cambio de inventario de animales...). En segundo lugar, vemos que el valor de la producción a precios de mercado es muy inferior a los costes mencionados. Cuando incorporamos las subvenciones recibidas (acopladas y no acopladas) obtenemos un margen de beneficio pero sin contabilizar los costes de oportunidad (los derivados del uso de factores propios, tierra capital y trabajo). Esta información aparece registrada en la figura 21.

b) Arévalo Vicente (2008)

Este autor tomó como referencia explotaciones de mayor dimensión pertenecientes a otras comarcas salmantinas y estudió la rentabilidad de la unidad productiva con datos de 2006, sin contabilizar las subvenciones ni los

costes de oportunidad¹². Con estos datos estimó un margen unitario de 106,61€/vaca, y 17,23€/oveja.

Tabla 16. Rendimiento por unidad productiva

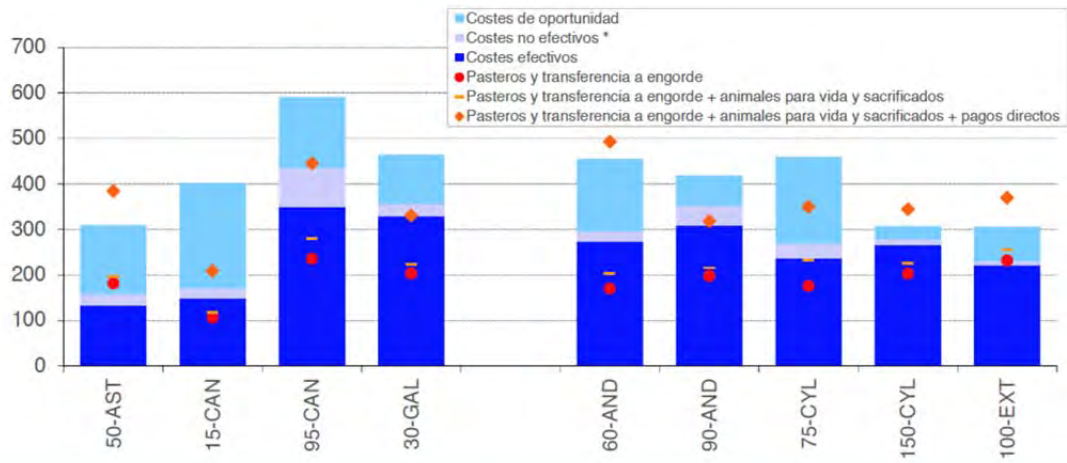
	Vaca	Oveja
Valor por unidad de producción	405,45	79,79
Coste de capital variable	150,63	42,13
Coste de capital fijo	148,21	20,43
Margen de contribución por unidad	106,61	17,23

Fuente: elaboración propia a partir de (Arévalo Vicente 2008)

Los resultados obtenidos justifican que, ante el sistema de incentivos establecido, actúen de la única forma posible para hacer máxima su función de utilidad: por una parte, aproximar el tamaño de la explotación a la carga máxima prevista por la normativa para minimizar el pago de rentas, aunque esto vaya en detrimento del capital natural; por otra, vincular el desarrollo de la explotación al número de derechos de RPU y nodriza. Respecto a los primeros se ha desarrollado un mercado de títulos que funciona al margen de las unidades de ganado, de las fincas y de la mejora del capital natural; en el caso de los segundos han estado vinculados al mantenimiento de la cabaña ganadera. Pero en ambos casos han condicionado la dimensión y la estructura productiva de las explotaciones.

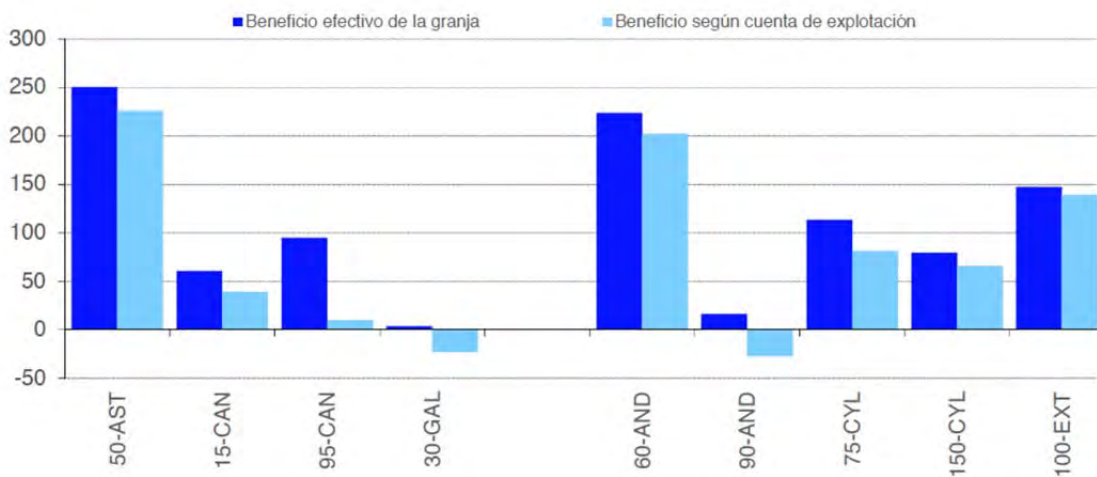
¹² No hace referencia en ningún momento a los costes de arrendamiento.

Figura 22 . Beneficios de una explotación fase de cría (€100Kg peso vivo)



Fuente: RENGRATI. Informe vaca nodriza. 2015

Figura 23 . Beneficios de una explotación (cria). €100Kg peso vivo.



Fuente: Rengrati. Informe vaca nodriza. 2015

Figura 24. Ingresos y costes de una explotación (cebo). €100Kg peso vivo

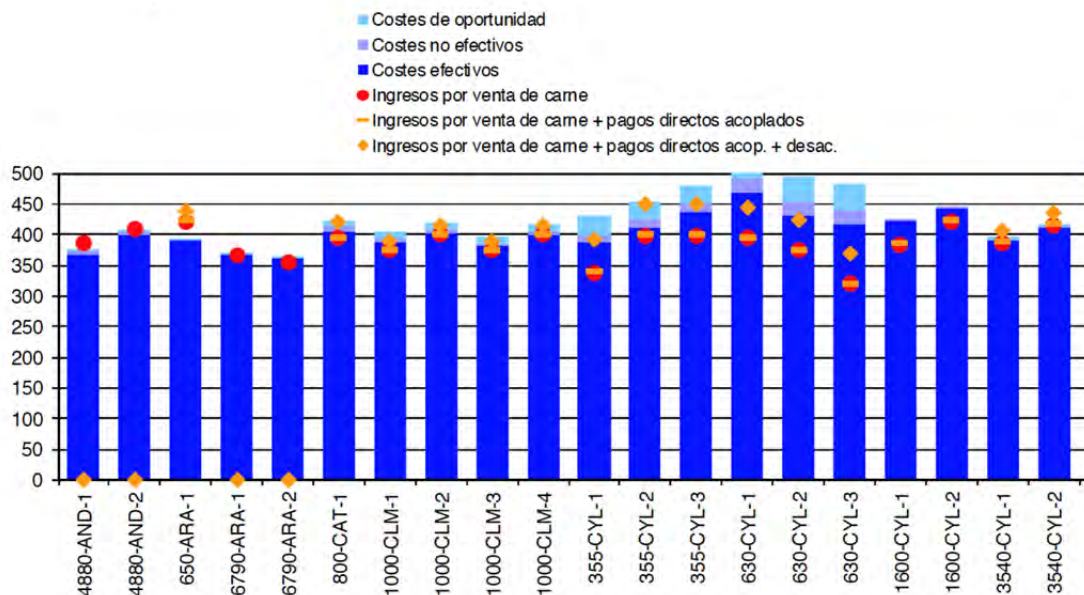
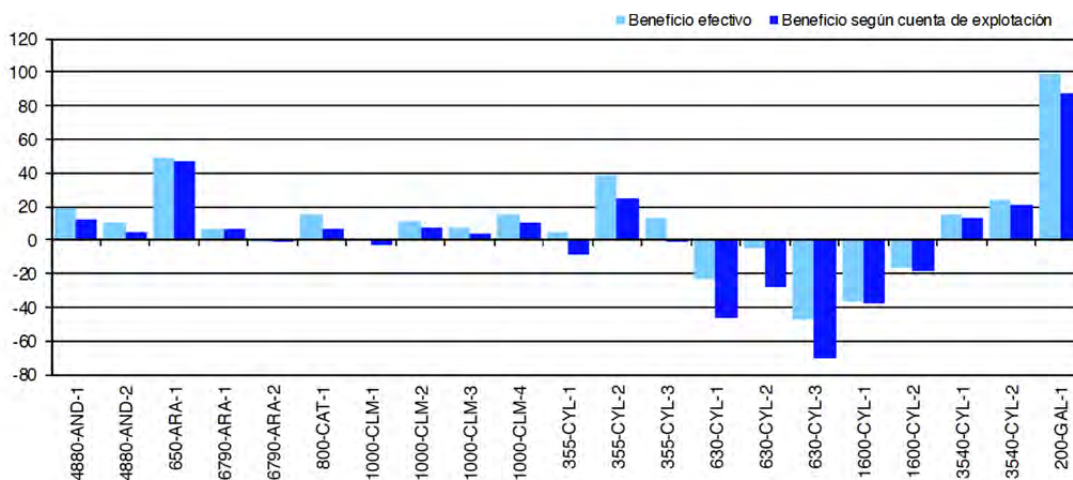


Figura 25 . Beneficios de una explotación fase de cebo (€100Kg peso vivo)



5.9. El papel de las subvenciones

En estos momentos nos encontramos en un periodo de transición hacia un modelo más desacoplado y los resultados que se presentan hay que entenderlos en términos orientativos porque se basan en datos obtenidos sobre las subvenciones derivados de la antigua PAC basado en el pago único. El informe (FEGA 2013), con datos de la campaña 2011, muestra que el valor

medio nacional de un derecho RPU es de 278€, este valor desciende a 212€ en Castilla y León. Otra información, que se desprende del mismo documento, es la desigualdad en el reparto de las ayudas correspondientes al RPU y la existencia de un número elevado de microexplotaciones, prueba de ello es que la subvención media por beneficiario en España era en el año de 2013 de 5.009€ y que 482.392 agricultores (de un total de 929.732 beneficiarios) recibieron menos de 2.000€.

Al no existir información publicada sobre el nivel de ayudas recibido en la actualidad por los ganaderos de extensivo de la provincia de Salamanca nos pusimos en contacto con la D.G. de Producción Agropecuaria y Desarrollo Rural y la D.G. de Política Agraria Comunitaria para obtener estos datos; para que la información tuviera relación con el tipo de explotaciones que formaban parte de la muestra les facilitamos los datos de los ganaderos encuestados y nos suministraron las subvenciones percibidas por cada uno de ellos, eliminando los datos personales que les habíamos facilitado para garantizar la confidencialidad. El nivel de ayuda por hectárea, incluyendo RPU y primas acopladas¹³, correspondiente al I Pilar (181,96 €/ha) es inferior al valor medio de cada derecho RPU de la Comunidad Autónoma de Castilla y León (212 €/ha) y está muy por debajo del valor medio nacional (270€/ha). Por otra parte, los pagos percibidos en la dehesa son superiores que en la montaña. Las subvenciones correspondientes al II pilar (medioambiente), 19€/ha, generalmente corresponde a ayudas a zonas desfavorecidas de montaña o con riesgo de despoblación. El importe medio de las subvenciones percibidas por los ganaderos de la muestra¹⁴ es de 20.174 por beneficiario (201€/ha). Si comparamos la diferencia ente las explotaciones de las dos zonas establecidas la dehesa percibe un pago por hectárea superior al de la montaña (214€/ha frente a 190€/ha) pero las diferencias de subvención por explotación tienen mayor repercusión por la dimensión de las mismas, el resultado es que el pago medio por beneficiario es de 23.873€ en la dehesa y 15.955€ en la montaña.

¹³ Aquí se incluye: derecho RPU, prima por nodriza, complementaria y sacrificio.

¹⁴ Debe recordarse que al analizar la representatividad de la muestra explicamos que de acuerdo con INE (2011) existía en el territorio un número de explotaciones muy pequeñas que no eran el objeto de nuestro estudio.

Tabla 17. Subvenciones percibidas por los ganaderos (año 2011)

		Media	Dehesa	Montaña
I Pilar	€/beneficiario	18.245	21.946	13.849
	€/hectárea	182	197	165
II Pilar	€/beneficiario	1.928	1927	2.107
	€/hectárea	19	17	25
Total	€/beneficiario	20.174	23.873	15956
	€/hectárea	201	214	190

5.10. La renta del ganadero salmantino como conclusión

Existe un concepto que debemos tener presente, es el de “*renta agraria de referencia*”, se trata de un indicador relativo a los salarios brutos no agrarios en España. La determinación anual de su cuantía se hará en concordancia con lo previsto en la normativa de la Comunidad Europea y teniendo en cuenta los datos de salarios publicados por el Instituto Nacional de Estadística. Este indicador es el empleado para establecer diferentes clasificaciones de las explotaciones, que pueden incidir en el nivel de ayudas percibidas por algunos conceptos. Si consideramos que ésta es la renta que haría atractivo mantener una explotación y dedicarse a ella a tiempo completo, comparemos su valor con la situación actual percibida por los ganaderos y la compensación exigida en los resultados obtenidos en nuestra encuesta. El valor de la renta de referencia para el año 2015 fue de 28.396€. La renta actual de un ganadero sería la suma del rendimiento neto obtenido de la actividad de mercado, que depende de la orientación productiva de la explotación más las subvenciones percibidas. Como vamos hacia un modelo desacoplado vamos a traducir todos los ingresos y subvenciones en euros por hectárea. Siendo el valor neto de la producción por hectárea de 35€, la renta media resultante por hectárea en la dehesa sería de 250€/ha frente a 226€/ha en la montaña, siendo el valor medio resultante 236€/ha (ver figura 22)

Como consecuencia, para alcanzar el nivel de la renta de referencia se requerirían 114 ha en la dehesa y 121 ha en la montaña sometidos a una carga ganadera ajustada. Estos valores son muy superiores a la superficie actual de las explotaciones. Como puede verse en la tabla 17 poco más del 25% de los ganaderos encuestados de la dehesa y menos del 25% de la montaña cumple esas condiciones. Además, nos permite estimar el nivel de renta que podemos esperar de un ganadero, máxime cuando esta actividad, como pusimos de

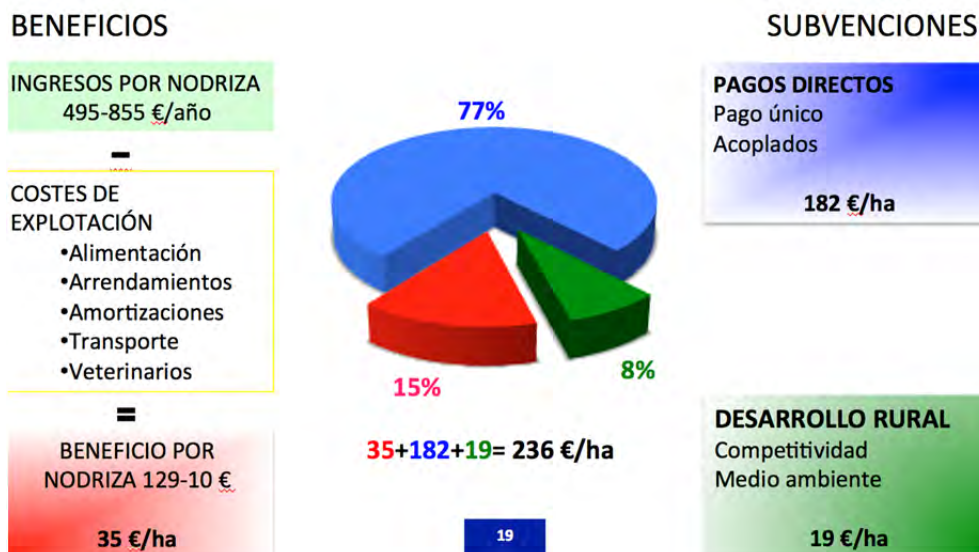
manifiesto constituye la principal fuente de ingresos de la unidad familiar y en el 83% de los casos hay una persona dedicada a tiempo completo a la explotación.

Tabla 18. Renta actual

Percentil	Dehesa (250 €/ha)			Montaña (225 €/ha)		
	Superficie (ha)	Renta ¹		Superficie (ha)	Renta ¹	
10	35	8.750		21	4.725	
25	50	12.500		35	7.875	
50	80	20.000		60	13.500	
75	130	32.500		112	25.200	
90	214	53.500		180	40.500	

Renta= superficie*(€/ha)

Figura 22. Rendimiento de una explotación por hectárea



6. Mejoras en el rendimiento técnico-económico

Para poder introducir mejoras en el rendimiento técnico-económico nuestro proyecto se ha centrado en el estudio y evaluación de la diferencia entre la alimentación de dos diferentes lotes de machos de raza bovina Morucha en su variedad de capa negra, procedentes de la explotación del IRNASA (Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Salamanca). El experimento consistió en diferenciar la alimentación de ambos lotes, con el uso de un aditivo (Promocap Ruminant) en uno de los lotes.

6.1. Objetivo

El objetivo de estas pruebas es evaluar la conveniencia de añadir a los piensos estandarizados que se utilizan de manera habitual en el engorde del sector vacuno, unos determinados aditivos nutricionales que han sido autorizados recientemente en alimentación animal. El empleo de estos aditivos podrían conseguir una eficiencia hasta un 15% superior respecto de los sistemas tradicionales.

El estudio pretende permitir que los cebaderos que actualmente se encuentran en la provincia de Salamanca mejoren su rentabilidad y eficiencia, permitiendo ser más competitivos a nivel autonómico y nacional, ya que hasta el momento el proceso de cebado industrial mayoritariamente no se realiza en nuestra región debido al elevado coste que este proceso supone para los ganaderos tradicionales.

6.2. Explicación de la prueba realizada

a) Ubicación

La finca “Muñovela”, situada en el término municipal de Barbadillo, a 13 kilómetros de Salamanca fue el lugar elegido para realizar la prueba.

Los animales contaron con un recinto al aire libre de unos 385 m², separados por lotes por una valla de aproximadamente un metro de altura. Además contaban con una zona techada para protegerles de las inclemencias meteorológicas.

b) Animales empleados en la prueba

La muestra utilizada estaba formada por 11 machos de raza bovina Morucha en su variedad de capa negra. Los animales nacieron en un intervalo de 6 semanas, procediendo todos del mismo semental.

c) Alimentación

En el trabajo se utilizó la misma dieta compuesta por paja de cereal y un pienso concentrado. A uno de los lotes, se le añadió Promocap (en adelante, lote Promocap), que según la información aportada por la empresa que tiene registrado este producto -Novarum Products International S.L.-, es una “mezcla equilibrada y específica para cada especie animal, de AGCM (Ácidos Grasos de Cadena Media), destinada a reducir la incidencia de ciertas patologías, mejorar los índices productivos y reducir el uso de antibióticos.” Para nuestra prueba utilizamos el pienso complementario denominado Promocap Ruminant, que es específico para rumiantes. La única diferencia en la alimentación de los dos lotes, es la adición de Promocap Ruminant en una cantidad de 5 kg/Tm en el pienso destinado a uno de ellos. La fabricación del pienso se llevó a cabo en las instalaciones de COPASA.

d) Lotes

Una vez producido el destete de los animales, se trasladaron al cebadero existente en la explotación, donde se realizó la primera pesada y se les aplicó varios tratamientos preventivos. Los animales se agruparon en dos lotes, uno con 6 ejemplares, que fue al que se le administraría el pienso objeto de estudio con el aditivo Promocap Ruminant; y otro con 5 animales, que sería el lote control, al que se le aplicaría el pienso estándar.

A continuación, mostramos de forma resumida las características de los animales de ambos lotes:

Tabla. 19 Características de los animales

Lote Promocop			Lote Promocop		
Crotal	Edad Destete (días)	Peso Destete (Kg)	Crotal	Edad Destete (días)	Peso Destete (Kg)
ES030810877547	204	222	ES030811296388	204	158
ES040811296390	202	214	ES030811296402	170	180
ES050811296391	201	228	ES010811298779	155	160
ES070811296393	200	220	ES030811298782	151	125
ES010811296397	195	216	ES060811298785	145	162
ES020811296401	184	242			

e) Resultados

Para determinar los resultados de la prueba, en las siguientes tablas mostraremos los resultados obtenidos en los distintos pesajes mensuales realizados a los animales de cada lote. Otro factor determinante para realizar un análisis exhaustivo, es el consumo de pienso de cada lote entre pesadas, que nos ayudará para el cálculo del índice de conversión (IC).

A continuación, mostramos en la siguiente tabla el consumo de pienso por lotes entre pesadas.

Tabla 20. Consumo de piensos entre pesadas por lote

	Lote Promocap	Lote control
1º mes	1136,3	672,6
2º mes	1233,8	788,0
3º mes	1403,5	1066,4
4º mes	1271,5	1193,0
5º mes	1353,0	1323,0
6º mes	1472,5	1299,0
7º mes	1323,1	1118,7
8º mes		1132,7

f) Análisis de resultados

Para poder extraer conclusiones del estudio utilizaremos varias magnitudes que extraeremos en cada uno de los lotes. Los detallamos a continuación:

- Reposición media (kg) = Peso Final Medio (kg) – Peso Medio Destete (kg)
- GMD (Ganancia Media Diaria) (kg/día) = Reposición Media (kg)/Días de cebo
- Consumo pienso/día (IMD) = Consumo total pienso lote (kg)/nº animales lote/Días de cebo
- Índice de Conversión (IC)= Consumo Total Pienso/Animal / Reposición Media (kg)

Si nos fijamos en los datos de la tabla 19, los animales del lote Promocap comenzaron el período de cebo con un peso medio superior de 66,67 kg respecto a los del lote control. Al finalizar el séptimo mes de cebo, el peso final medio era superior en el lote Promocap en 76,6 kg respecto al lote control. Esto quiere decir que han ganado aproximadamente 10 kg más en el mismo período el lote Promocap que el lote control.

No obstante, durante el transcurso de la prueba, como datos imprevistos que han resultado significativos a la hora de mostrar los resultados, hay que tener en cuenta que uno de los animales del grupo control sufrió una enfermedad respiratoria que ocasionó que durante dos meses repusiera menos kilogramos que el resto de los componentes del lote situándose aproximadamente 50,5 kg por debajo de la media de reposición de sus compañeros. Si eliminamos a este ternero que estuvo enfermo durante la prueba, la media de reposición del grupo control sería de 302,5 kg, es decir, prácticamente similar a la del otro grupo (302,33 kg).

La ganancia media diaria (GMD) ha sido superior en el lote Promocap en un 3,41% (1,426 kg frente a 1,379 kg) frente al lote control, lo que demuestra una pequeña diferencia a favor de los animales que recibieron el aditivo alimentario.

Si tenemos en cuenta el consumo de pienso al día, vemos que ha sido superior en el lote Promocap frente al lote control (7,23 frente a 7,04). Esto supone que los animales del lote Promocap han comido un 2,70% más de pienso por cabeza que los animales del lote control.

Tabla 21. Magnitudes a estudiar de cada uno de los lotes

LOTE	CONTROL	AGCM	DIFERENCIA
Tipo Pienso	Base	Base+PROMOC AP RUMINANT	
Nº Animales	5	6	
Peso Medio Destete (Kg)	157,00	223,67	66,67
Edad Media Inicio Cebo (días)	165	198	33
Días de cebo	212	212	
Peso Final Medio (kg)	449,40	526,00	76,6
Reposición Media (kg)	292,4	302,33	9,93
GMD (kg/día)	1,379	1.426	0.047
Consumo total pienso lote (kg)	7460.7	9193.7	
Consumo total pienso/Animal	1492,14	1532,28	-40,14
Consumo pienso/día (IMD)	7,04	7,23	-0,19
Índice Conversión (IC)	5,10	5,07	0,33

Para comparar los kilogramos de pienso que cada lote ha consumido en relación a la reposición media que han tenido en estos meses, calculamos el índice de conversión, que será el indicador más fiable para comparar ambos lotes. Vemos que es inferior en el lote Promocap, lo que demuestra que se necesita menos pienso para conseguir el mismo engorde en un animal al que se le suministra el aditivo en comparación a recibir el pienso tradicional. La diferencia no es muy sustancial, 5.07 frente a 5.10, lo que supone un 0,59% de mejora, lo que demuestra que el lote Promocap ha sido más eficiente en la utilización del pienso (ver tabla 21).

g) Control por las diferencias de edad y peso

Hay que señalar que en el estudio las diferencias de edad y de peso medio de cada lote al comienzo del cebo son elevadas, y para solventar este problema, se compara a continuación los resultados obtenidos tomando como fecha hipotética de inicio de periodo de cebo para el lote control el pesaje realizado el mes posterior al inicio real del cebo. Los datos aparecen en la Tabla 22:

Tabla 22. Magnitudes controlando las diferencias de edad y peso medio

LOTE	CONTROL	AGCM	DIFERENCIA
Tipo Pienso	Base	Base+PROMOC AP	
Nº Animales	5	6	
Peso Medio Destete (kg)	196,20	223,67	23,47
Edad media inicio cebo (días)	197	198	1
Días de cebo	212	212	
Peso Final Medio (kg)	489,60	526,00	36,4
Reposición Media (kg)	293,40	302,33	8,93
GMD (kg/día)	1,384	1,426	0,042
Consumo total pienso lote (kg)	7920,8	9193,7	
Consumo total pienso/animal	1584,16	1532,28	-51,88
Consumo pienso/día (IMD)	7,47	7,23	-0,24
Índice Conversión (IC)	5,40	5,07	0,33

Comparando los índices calculados anteriormente pero igualando los periodos de cebo según la edad media de los animales, comprobamos que todos los índices analizados resultan aún más favorables en el caso del lote Promocap, habiendo repuesto un 3,04% que los del lote control, consumiendo un 3,3% menos de pienso. Todo ello se ha conseguido gracias a una mejora en el IC del 6,5%.

6.3. Conclusión de la prueba técnica

Por tanto, como conclusión podemos decir que será conveniente incluir Promocap en la alimentación del ganado si el incremento del precio que tendrá la alimentación de los animales se ve compensado con la mejora de los índices expuestos anteriormente.

No obstante, si además de tener en cuenta el aumento de la productividad, tenemos en cuenta otros factores positivos que el uso de este aditivo puede producir, como la mejora de la textura o color de la carne, así como la salud de los animales, puede compensar su uso, ya que el producto final puede aumentar sustancialmente su valor.

Hay que tener en cuenta que la muestra con la que el proyecto se ha llevado a cabo ha sido pequeña para poder sacar conclusiones con total precisión, ya que los índices de error son amplios. No obstante, representa un primer paso

para concienciar a nuestro entorno, en especial a aquellos ganaderos y personas cercanas al sector agroalimentario, de la importancia que tiene el uso de la innovación en los procesos tradicionales de cebo de nuestros animales.

6.4. Mejoras en el rendimiento económico

Al analizar el rendimiento económico se detecta que por un animal cebado utilizando el aditivo se obtiene un mayor beneficio en su venta que con el engorde tradicional.

Esto es debido a que, al aumentar la calidad de la carne, el precio de venta del kilogramo es mayor cuando se utiliza el aditivo Promocap, creciendo este en una mayor proporción que los costes del pienso al añadir el producto.

En la siguiente tabla podemos encontrar las diferencias entre las ganancias por animal utilizando cada uno de los dos piensos. Debemos tener en cuenta que no hemos incluido costes que son iguales para ambos casos, como son los costes de medicinas, matadero, arrendamientos de finca, etc, sino que nos hemos centrado en los factores incrementales para poder comparar un animal de ambos lotes.

	LOTE CONTROL	LOTE PROMOCAP
Días de Cebo	212,00	212,00
Peso destete (kg)	190,34	190,34
Reposición media	292,40	302,33
Peso final (kg)	482,74	492,67
Consumo total pienso/animal	1492,14	1532,28
Consumo pienso/día	7,04	7,23
Índice Conversión (IC)	5,10	5,07
Precio Tonelada de Pienso	240,00	244,00
Precio pienso suministrado	358,11	373,88
Precio kg Carne	3,60	3,70
Grado de aprovechamiento (machos)	57,00%	57,00%
Ingresos por venta de carne	990,57222	1039,030485
Beneficio (sin contar costes de matadero, fincas, medicinas etc)	632,46	665,15
Diferencia de beneficio	32,70	5,17%

En la tabla observamos que hemos simulado el peso del destete como la media de los pesos de los once animales utilizados en la prueba el día en que fueron destetados. En la reposición media vemos como los animales del lote Promocap han obtenido un mayor peso, alcanzando unos 10 kg más que los del lote control. Esto ha sido producido en parte por un mayor consumo de pienso por animal, así como por el uso del aditivo.

Si nos centramos en los precios de los piensos, vemos que el precio de la tonelada es ligeramente superior en la administrada al lote Promocap, debido al coste del producto (244 frente a 240 euros). Con estas cantidades y sabiendo la cantidad de pienso que ha comido de media un animal en cada lote, podemos calcular el precio del pienso que ha ingerido cada animal, que como podemos comprobar en la tabla es superior en el lote PROMOCAP en 15,77 euros (373.88 - 358.11).

En cuanto al precio de la carne, se puede obtener 0,10 euros de diferencia en la venta de un kilo de carne del lote Promocap frente al lote control (3,70-3,60 euros), lo que genera unos ingresos extras de 48,46 euros en la venta de un animal engordado con pienso tratado frente a uno criado con pienso tradicional (1039,03 – 990.57).

Si calculamos el beneficio en un animal de cada uno de los lotes vemos que un animal del lote Promocap obtiene un beneficio mayor en 32,70 euros frente a un animal del lote control, lo que supone un 5,17% más de rentabilidad.

Ajustes en los resultados

	LOTE CONTROL	LOTO PROMOCAP
Días de Cebo	212,00	212,00
Peso destete (kg)	190,34	190,34
Reposición media	302,50	302,33
Peso final (kg)	492,84	492,67
Consumo total pienso/animal	1492,14	1532,28
Consumo pienso/día	7,04	7,23
Índice Conversión (IC)	4,93	5,07
Precio Tonelada de Pienso	240,00	244,00
Precio pienso suministrado	358,11	373,88
Precio kg Carne	3,60	3,70
Grado de aprovechamiento	57,00%	57,00%
Ingresos por venta de carne	1011,29742	1039,030485
Beneficio (sin contar costes de matadero, fincas, medicinas etc)	653,18	665,15
Diferencia de beneficio	11,97	1,83%

Si no tenemos en cuenta al animal que enfermó en el lote control, la reposición media por animal es de 302,50 euros. Siguiendo con los cálculos, vemos que la diferencia de beneficio entre un animal de cada lote es de 11,97 euros a favor del lote Promocap, lo que demuestra un 1,83% superior de rentabilidad.

7. Mejoras en la calidad de la carne

El estudio se completa con una segunda fase que consistió en seleccionar dos terneros en su etapa final de cebo para complementar la alimentación de uno de ellos con antioxidantes naturales y finalmente evaluar la calidad percibida por el consumidor. La hipótesis de partida es que el empleo de antioxidantes permite prolongar en el tiempo la mejor apariencia de la carne.

En concreto, se utilizaron dos terneros que descendían del mismo semental y habían recibido la misma alimentación hasta el momento en que la dieta de uno de ellos se completó con antioxidantes.

Como herramienta para evaluar la calidad percibida de la carne se realizó un experimento.

7.1. Objetivo

El objetivo concreto del experimento consistía en averiguar si se percibían diferencias en la calidad de la carne, en función de si se habían utilizado o no antioxidantes naturales en la alimentación del ternero.

7.2. Metodología

El experimento se realizó el 8 de septiembre de 2016 en el recinto ferial de Salamanca, durante el transcurso de la Feria del Sector Agropecuario Salamaq'16.

Se desarrolló en dos etapas, sobre una muestra previamente definida entre los asistentes a la Feria.

En la etapa 1 del experimento se preguntó por la percepción de la carne cruda, mostrando al encuestado la carne cruda con y sin antioxidantes. Para cada caso se solicitó valorar seis características: aspecto general, brillo, color, textura (terneza/veteado), grasa y olor.

De la misma forma, en la etapa 2 del experimento se pidió al encuestado que evaluara la carne cocinada, con y sin antioxidantes, en cuanto a seis características: aspecto general, jugosidad, sabor, terneza, untuosidad y olor. Esto se repitió para cada uno de los cuatro platos diferentes que se dieron a

probar. A su vez, cada uno de los cuatro platos se presentó con sus dos variantes: carne con y sin antioxidantes.

En las comparaciones entre la carne con y sin antioxidantes se utilizó en cada caso la misma pieza de los dos animales.

Las características se evaluaron en una escala LIKERT de 5 puntos, siendo 1 la puntuación más negativa: “No me gusta nada” y 5 la más positiva “Me gusta mucho”. Se adjunta el cuestionario utilizado (ver anexo).

Al objeto de evaluar las diferencias en las percepciones se realizó un análisis de diferencia de medias, utilizando para ello el software SPSS 15.0.

7.3. Resultados

El perfil de la muestra atendiendo a la actividad profesional, género y edad del encuestado se detalla en la tabla 21. Tal y como se puede apreciar en dicha tabla, un 69,5% de la muestra corresponde a personas relacionadas con la producción y comercialización de la carne.

Tabla 23. Perfil sociodemográfico

	N	%
Actividad profesional		
Ganadería	10	27,8
Industria cárnica	5	13,9
Hostelería	8	22,2
Elaboración de piensos	1	2,8
Veterinario	1	2,8
Investigador	4	11,1
Otras	7	19,4
Total	36	100
Género		
Hombre	26	72,2
Mujer	10	27,8
Total	36	100
Edad		
18-25	1	2,8
26-35	4	11,1
36-45	11	30,5
46-55	11	30,5
		5
56-65	5	13,9
Más de 65 años	4	11,1
Total	36	100

Complementariamente, la tabla 22 se refiere a la frecuencia de compra y consumo de carne por parte de los encuestados. Se observa que un porcentaje muy elevado (83,3%) compra carne “varias veces a la semana” o “todos los días”. De la misma forma, también es muy alta la frecuencia de consumo de carne (un 83,3% consume carne “varias veces a la semana” y el 16,7% restante “todos los días”).

Tabla 24. Frecuencia de compra y consumo de carne

	N	%
Frecuencia de compra		
Todos los días	3	8,3
Varias veces a la semana	27	75
Varias veces al mes	5	13,9
Varias veces al año	1	2,8
Nunca	0	0
Total	36	100
Frecuencia de consumo		
Todos los días	6	16,7
Varias veces a la semana	30	83,3
Varias veces al mes	0	0
Varias veces al año	0	0
Nunca	0	0
Total	36	100

En cuanto a los resultados del análisis de diferencia de medias, no se detectan diferencias estadísticamente significativas para el caso de la carne cruda, es decir, las evaluaciones otorgadas por la muestra son similares en ambos casos, tanto cuando la dieta del ternero había sido complementada con antioxidantes como cuando no (tabla 23). Sin embargo, la carne cocinada con antioxidantes sí consigue mejores valoraciones (tablas 24-27). En particular, tres características sobre las que se recogió información se revelan superiores para la carne con antioxidantes en tres de los cuatro platos (plato 1, plato 3 y plato 4). Estas características son: jugosidad, terneza y untuosidad. Por otro lado, el sabor y el olor de la carne con antioxidantes resultan mejor evaluados en dos de los platos (plato 3 y plato 4). Por último, al aspecto general de la carne con antioxidantes se le otorgan mejores valoraciones en el plato 4. De hecho, para el plato 4 todas las características sobre las que se preguntó son percibidas más positivamente en el caso de la carne con antioxidantes (tabla

27). Por el contrario, el plato 2 no refleja diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las variables (tabla 25).

Tabla 25. Análisis de diferencia de medias. Carne cruda

	N	Valoración media - Con antioxidantes	Valoración media - Sin antioxidantes	Sig. (valor p)
Aspecto general	30	3,87	3,93	0,677
Brillo	30	3,60	3,70	0,610
Color	29	3,52	3,72	0,281
Textura (terneza/veteado)	28	3,43	3,25	0,408
Grasa	28	3,39	3,14	0,257
Olor	26	3,27	3,35	0,691

Tabla 26. Análisis de diferencia de medias. Carne cocinada. Plato 1

	N	Valoración media - Con antioxidantes	Valoración media - Sin antioxidantes	Sig. (valor p)
Aspecto general	36	3,67	3,58	0,571
Jugosidad	35	3,63	3,06	0,004* **
Sabor	35	3,83	3,57	0,212
Terneza	32	3,69	2,81	0,000* **
Untuosidad	36	3,36	2,72	0,002* **
Olor	36	3,47	3,53	0,744

*** Diferencia estadísticamente significativa al 99% de nivel de confianza

Tabla 27. Análisis de diferencia de medias. Carne cocinada. Plato 2

	N	Valoración media - Con antioxidantes	Valoración media - Sin antioxidantes	Sig. (valor p)
Aspecto general	36	3,67	3,50	0,324
Jugosidad	36	3,19	3,11	0,707
Sabor	36	3,36	3,28	0,731
Terneza	33	3,39	3,45	0,804
Untuosidad	36	2,94	3,08	0,508
Olor	36	3,14	3,31	0,515

Tabla 28 Análisis de diferencia de medias. Carne cocinada. Plato 3

	N	Valoración media - Con antioxidantes	Valoración media - Sin antioxidantes	Sig. (valor p)
Aspecto general	35	4,09	3,94	0,169
Jugosidad	35	3,80	3,34	0,009***
Sabor	33	3,61	3,00	0,005***
Terneza	34	3,79	3,41	0,010**
Untuosidad	33	3,48	2,88	0,001***
Olor	35	3,37	2,54	0,000***

** Diferencia estadísticamente significativa al 95% de nivel de confianza

*** Diferencia estadísticamente significativa al 99% de nivel de confianza

Tabla 29. Análisis de diferencia de medias

Carne cocinada. Plato 4				
	N	Valoración media - Con antioxidantes	Valoración media - Sin antioxidantes	Sig. (valor p)
Aspecto general	34	4,32	4,15	0,056*
Jugosidad	34	3,65	2,56	0,000**
Sabor	33	3,76	3,27	0,004**
Terneza	33	3,45	2,45	0,000**
Untuosidad	34	3,24	2,62	0,001*
Olor	34	3,56	3,29	0,095*

* Diferencia estadísticamente significativa al 90% de nivel de confianza

** Diferencia estadísticamente significativa al 95% de nivel de confianza

*** Diferencia estadísticamente significativa al 99% de nivel de confianza

7.4. Conclusión

Complementar la dieta de los terneros con antioxidantes naturales no parece afectar ni negativa ni positivamente a la aceptabilidad de la carne cruda. Sin embargo, los resultados indican que el uso de antioxidantes hace que la carne, una vez cocinada, sea más apreciada. Por lo que es de esperar que estas mejores valoraciones por parte de las personas que prueban la carne con

antioxidantes se traduzcan en una mayor disposición a pagar un precio más alto.

En consecuencia, sería conveniente complementar la alimentación del ganado con antioxidantes naturales, siempre que el incremento de precio de la alimentación de los terneros, derivado del uso de antioxidantes, fuera compensado por la posibilidad de fijar un precio de venta más elevado a la carne.

Por último, es necesario mencionar que el experimento se ha realizado con una muestra pequeña y en la que predominaban las personas relacionadas con el sector a nivel profesional. Sería conveniente en el futuro realizar un estudio con una muestra de mayor tamaño y representatividad. Además, resultaría de gran utilidad la opción de incorporar la variable precio en el estudio para profundizar en el análisis de la mayor disposición a pagar por parte del consumidor y así realizar una aproximación del beneficio económico derivado del uso de antioxidantes naturales en la alimentación del ganado.

8. Conclusiones

En primer lugar debemos destacar que el consumo de carne en el mundo ha crecido en los últimos años aunque el patrón está cambiando creciendo especialmente el consumo de carne aviar.

Respecto a la carne de vacuno de carne la tendencia se mantiene creciente, pero el crecimiento es muy bajo. Europa constituye unos de los principales mercados de consumo de carne en general y de vacuno en particular; en el caso español; se ha experimentado en los últimos años una importante reducción del consumo de carne de vacuno.

El estudio de la producción de carne de vacuno en España pone de manifiesto la existencia de dos modelos muy diferenciados, un especializado en la fase de cría (subsector de nodriza) muy vinculado a la tierra y a la conservación de importantes ecosistemas naturales de las provincias occidentales de España; el otro especializado en el cebo, tiene una orientación industrial radicado en el noreste peninsular y algunas provincias del centro. Los principales centros de sacrificio se sitúan cerca de los cebaderos..

Los datos económicos obtenidos de las explotaciones permiten desatacar la baja rentabilidad de las explotaciones y la fuerte dependencia que tienen de las subvenciones. Los estudios sobre valoración económica de los ecosistemas silvopastorales ponen de manifiesto la importancia del mantenimiento de la actividad ganadera para garantizar su conservación. Pero no debe olvidarse que esta contribución para prestar servicios ambientales no se puede trasladar al mercado y, por otra parte, son las explotaciones de extensivo perciben un nivel muy bajo de subvenciones y, además éstas no están vinculadas a las tareas de conservación.

Las fases de cebado y sacrificio permiten añadir un importante valor comercial en la producción de carne y, por ello, debemos tener muy presente el reto de desarrollar estas fases en la cadena de valor en la provincia de Salamanca

Los dos experimentos realizados ponen de manifiesto la necesidad de investigar e innovar en alimentación animal para aumentar la eficiencia de las explotaciones; en el primer experimento muestra la mejora del rendimiento del

lote de terneros cuya alimentación fue complementada con unos de los productos analizados; el segundo experimento permite demostrar que la calidad de la carne no empeora, es más mejora, a la vez que su tratamiento con antioxidantes permite conservar durante mas tiempo sin merma de calidad. No obstante, los resultados obtenido deben tratarse con cautela pues no debe olvidarse que en ambos casos se trataban de un primer experimento con unas muestras de tamaño reducido.

9. Futuras investigaciones

Además, de los resultados alcanzados, y ya descritos, el presente proyecto nos ha servido para identificar necesidades de investigación, que se ha traducido en la solicitud de otros proyectos, con distinto grado de aceptación como es lógico, pero que antes o después serán realizados. A continuación, mencionamos estos proyectos de manera muy breve, pues serán las futuras investigaciones que realizarán los miembros del equipo de investigación que abordan inquietudes que han surgido durante el desarrollo del presente proyecto.

En primer lugar, se ha solicitado al Ministerio de Economía y Competitividad del Gobierno de España el proyecto “Ajustes verticales y horizontales para organizaciones medioambientalmente sostenibles: Implicaciones competitivas” cuyo objetivo general es el análisis de las características de los modelos de gestión sostenible que pueden aunar el logro y mantenimiento de ventajas competitivas con un desarrollo económico sostenible. En concreto, se identificarán las características organizativas que potencian los modelos de gestión sostenibles, se examinarán los efectos del ajuste horizontal o interfuncional en los resultados operativos y medioambientales y se analizarán diferentes aspectos como la relación entre los factores medioambientales internos y externos a la empresa y su actividad innovadora, las prácticas de gestión de RRHH que llevan al desarrollo de las innovaciones de productos y procesos de menor impacto ambiental y si la estructura de propiedad (en particular, si se trata de empresas familiares o no) influye en la consecución de ajuste vertical en las organizaciones medioambientalmente sostenibles.

En segundo lugar, se ha solicitado al Ministerio de Economía y Competitividad del Gobierno de España el proyecto “El impacto del gobierno corporativo en el resultado de las empresas agroalimentarias” cuyo objetivo general es determinar el papel que cada uno de los instrumentos que configuran el gobierno corporativo tiene en el resultado de las empresas agroalimentarias no cotizadas, prestando especial atención al sector del vacuno de carne. En concreto, analizaremos mecanismos de gobierno corporativo, tales como la estructura financiera empresarial, la intervención pública mediante subvenciones, la estructura de propiedad, especialmente la

vinculada a control familiar y grupos empresariales, así como el consejo de administración, la profesionalización de la gerencia y la incorporación de la mujer al mundo empresarial.

En tercer lugar, se ha solicitado (y ha sido concedido ya) a la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León el proyecto “Identificación y análisis de modelos de gestión medioambiental competitivos: Desarrollo sostenible mediante la alineación de resultados medioambientales y económicos” que profundizará en el análisis de los vínculos existentes entre la gestión de los aspectos medioambientales en una empresa y su competitividad. De manera más específica, se pretende contribuir al diseño de herramientas analíticas que permitan medir el grado de asimilación de un sistema de gestión ambiental en función de las características organizativas de la empresa, determinar el papel que juega la integración interfuncional e interorganizativa en el proceso de innovación medioambiental, así como conocer el grado de sensibilidad del consumidor a etiquetas identificadoras de los productos con menor impacto medioambiental, tales como ecoetiquetas, autodeclaraciones ambientales y declaraciones ambientales de producto.

En cuarto lugar, también se solicitó (aunque no se concedió quedo el segundo en la lista con lo cual es muy probable que el próximo año se conceda) a la Junta de Castilla y León el proyecto “Determinantes del éxito de las empresas agroalimentarias: estructura organizativa, innovación e internacionalización” con el objetivo general dar respuesta a la siguiente cuestión: ¿Qué factores determinan el éxito de las empresas agroalimentarias?, prestando especial atención al sector del vacuno de carne. De manera específica, se pretende abordar una serie de objetivos específicos atendiendo al impacto de la estructura organizativa, innovación e internacionalización en el éxito de las empresas agroalimentarias, tales como el efecto de la estructura financiera y de propiedad en el éxito de las empresas agroalimentarias, los determinantes de la innovación e internacionalización de las empresas agroalimentarias.

En quinto lugar, se ha solicitado a POCTEP (con Fondos Feder) el proyecto “Experiencias de cooperación en innovación empresarial y su difusión entre empresas de la Raya”. El objetivo del proyecto es mejorar la cooperación entre empresas e instituciones de investigación de La Raya para el impulso de

la innovación. Aunque tiene un enfoque mucho más amplio, no cabe duda que el sector agroalimentario, y en particular el vacuno de carne, serán objeto de especial atención en este proyecto, pues se trata de una investigación sobre el tejido productivo y el comportamiento de los agentes económicos, que tiene como fin la mejora de su competitividad en su conjunto, así como la de las empresas que lo integran, teniendo en cuenta la necesaria renovación de este tejido y su modernización. Dado que las empresas radicadas en las zonas fronterizas entre España y Portugal quedan en general fuera de las áreas geográficas de mayor desarrollo industrial y tienen dificultades para competir en mercados nacionales e internacionales, con este proyecto se busca aportar un impulso para la modernización de las capacidades con que cuentan estas empresas para competir en mercados más amplios a partir de la difusión de las mejores prácticas en cooperación empresarial para el desarrollo de innovaciones. Este análisis de experiencias que ayuden a mejorar la competitividad empresarial parten en primer lugar de la experiencia entre empresas próximas geográficamente, tanto si se encuentran en Portugal como en España.

ANEXO



En Colaboración con:



ENCUESTA CATA ESPECIALIZADA DE CARNE DE VACUNO

Esta encuesta forma parte de un proyecto de investigación de la Universidad de Salamanca financiado por la Diputación de Salamanca. Le llevará tan solo unos pocos minutos. **MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN.**

SEXO: HOMB MUJ

EDAD: 18- 26- 36- 46- 56- Más de 65 añ

ACTIVIDAD PROFESIONAL:

Ganadería Extensiv Cebo Sector Forestal Hostelería

Otra (Indicar cuál):

Por favor, escoja la opción que mejor se ajuste a su caso particular:

	Todos los días	Varias veces a la semana	Varias veces al mes	Varias veces al año	Nunca
¿Con qué frecuencia compra carne?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

¿Con qué frecuencia come carne?	Todos los días <input type="checkbox"/>	Varias veces a la semana <input type="checkbox"/>	Varias veces al mes <input type="checkbox"/>	Varias veces al año <input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/>
---------------------------------	--	--	---	---	-----------------------------------

CARNE CRUDA

Valore las siguientes características de cada una de las piezas de **CARNE CRUDA**, marcando la valoración para cada característica en una escala del 1 al 5, siendo 1 la puntuación más negativa: “No me gusta nada” y 5 la más positiva: “Me gusta mucho”

PIEZA DE CARNE CRUDA A	No me gusta nada				Me gusta mucho
Aspecto general	1	2	3	4	5
Brillo	1	2	3	4	5
Color	1	2	3	4	5
Textura (terneza/veteado)	1	2	3	4	5
Grasa	1	2	3	4	5
Olor	1	2	3	4	5

PIEZA DE CARNE CRUDA B	No me gusta nada				Me gusta mucho
Aspecto general	1	2	3	4	5
Brillo	1	2	3	4	5
Color	1	2	3	4	5
Textura (terneza/veteado)	1	2	3	4	5
Grasa	1	2	3	4	5
Olor	1	2	3	4	5

CARNE COCINADA

Por favor, valore ahora las siguientes características de cada una de las piezas de **CARNE COCINADA**, marcando la valoración para cada característica en una escala del 1 al 5, siendo 1 la puntuación más negativa: “No me gusta nada” y 5 la más positiva: “Me gusta mucho”

PLATO 1

PIEZA DE CARNE COCINADA A	No me gusta nada				Me gusta mucho
Aspecto general	1	2	3	4	5
Jugosidad	1	2	3	4	5
Sabor	1	2	3	4	5
Terneza	1	2	3	4	5
Untuosidad	1	2	3	4	5
Olor/aroma	1	2	3	4	5

PIEZA DE CARNE COCINADA B	No me gusta nada				Me gusta mucho
Aspecto general	1	2	3	4	5
Jugosidad	1	2	3	4	5
Sabor	1	2	3	4	5
Terneza	1	2	3	4	5
Untuosidad	1	2	3	4	5
Olor/aroma	1	2	3	4	5

PLATO 2

PIEZA DE CARNE COCINADA A	No me gusta nada				Me gusta mucho
Aspecto general	1	2	3	4	5
Jugosidad	1	2	3	4	5
Sabor	1	2	3	4	5
Terneza	1	2	3	4	5
Untuosidad	1	2	3	4	5
Olor/aroma	1	2	3	4	5

PIEZA DE CARNE	No me gusta nada				Me gusta mucho
-----------------------	------------------	--	--	--	----------------

COCINADA B

Aspecto general	1	2	3	4	5
Jugosidad	1	2	3	4	5
Sabor	1	2	3	4	5
Terneza	1	2	3	4	5
Untuosidad	1	2	3	4	5
Olor/aroma	1	2	3	4	5

PLATO 3

PIEZA DE CARNE No me gusta nada Me gusta mucho

COCINADA A

Aspecto general	1	2	3	4	5
Jugosidad	1	2	3	4	5
Sabor	1	2	3	4	5
Terneza	1	2	3	4	5
Untuosidad	1	2	3	4	5
Olor/aroma	1	2	3	4	5

PIEZA DE CARNE No me gusta nada Me gusta mucho

COCINADA B

Aspecto general	1	2	3	4	5
Jugosidad	1	2	3	4	5
Sabor	1	2	3	4	5
Terneza	1	2	3	4	5
Untuosidad	1	2	3	4	5
Olor/aroma	1	2	3	4	5

PLATO 4

PIEZA DE CARNE No me gusta nada Me gusta mucho

COCINADA A

Aspecto general	1	2	3	4	5
Jugosidad	1	2	3	4	5
Sabor	1	2	3	4	5
Terneza	1	2	3	4	5
Untuosidad	1	2	3	4	5
Olor/aroma	1	2	3	4	5

PIEZA DE CARNE COCINADA B	No me gusta nada				Me gusta mucho
Aspecto general	1	2	3	4	5
Jugosidad	1	2	3	4	5
Sabor	1	2	3	4	5
Terneza	1	2	3	4	5
Untuosidad	1	2	3	4	5
Olor/aroma	1	2	3	4	5