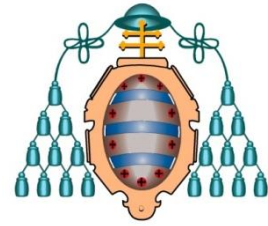


Facultad de  
Economía y Empresa



**Universidad de Oviedo**

# **DISEÑO DE SISTEMAS DE COSTES**

**APLICACIÓN A UNA EXPLOTACIÓN DE GANADO VACUNO**

Trabajo Fin de Máster elaborado por

**MERCEDES SEOANE ÁLVAREZ**

Tutorizado por

**JOSE LUIS GARCÍA SUÁREZ**

**MÁSTER EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y ANÁLISIS CONTABLE**

**CURSO 2012 - 2013**

**Julio de 2013**



**Universidad de Oviedo**  
Facultad de Economía y Empresa  
Avenida del Cristo, s/n  
33071 - Oviedo  
Asturias

D. José Luis García Suárez, Profesor Titular del Departamento de Contabilidad de la Universidad de Oviedo, en calidad de Tutor del trabajo fin de Máster que aquí se presenta, informa que:

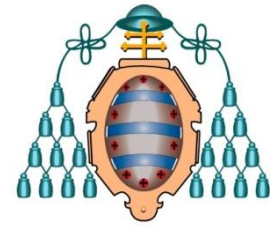
Dña. Mercedes Seoane Álvarez, alumna del Máster en Sistemas de Información y Análisis Contable durante el curso 2012-2013, ha realizado bajo mi dirección el trabajo fin de máster titulado "Diseño de Sistemas de Costes: aplicación a una explotación de ganado vacuno", con el rigor y calidad suficientes para ser presentado y defendido ante el correspondiente Tribunal.

Y para que conste a los efectos oportunos, expido la presente en Oviedo, a 10 de julio de 2013,

Fdo.: Dña. Mercedes Seoane Álvarez

Fdoe D. José Luis García Suárez

Facultad de  
Economía y Empresa



**Universidad de Oviedo**

# **DISEÑO DE SISTEMAS DE COSTES**

**APLICACIÓN A UNA EXPLOTACIÓN DE GANADO VACUNO**

Trabajo Fin de Máster elaborado por

**MERCEDES SEOANE ÁLVAREZ**

Tutorizado por

**JOSE LUIS GARCÍA SUÁREZ**

**MÁSTER EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y ANÁLISIS CONTABLE**

**CURSO 2012 - 2013**

**Julio de 2013**

# ÍNDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	6
1. SISTEMAS DE COSTES .....	9
1.1. Los sistemas de costes .....	10
1.2. Los costes y su asignación: consideraciones previas .....	10
1.3. Fases para el diseño de un sistema de costes .....	12
1.4. Problemática de la aplicación de un sistema de costes a una explotación ganadera.....	13
2. EL SECTOR VACUNO DE CARNE .....	15
2.1. El sector. Visión general. ....	16
2.2. Caracterización de las empresas ganaderas españolas .....	20
2.3. Estudio de caso. Ganadería Veiga .....	23
3. APLICACIÓN DEL SISTEMA DE COSTES .....	26
3.1. Descripción de la empresa .....	27
3.2. Identificación de los elementos de coste.....	30
3.3. Localización de los costes .....	32
3.4. Imputación de los costes indirectos a los productos .....	36
3.5. Coste unitario por cabeza .....	37
3.6. Imputación del rebaño reproductor a los productos .....	38
3.7. Determinación del coste definitivo .....	38
4. EJEMPLOS DE APLICACIÓN PARA LA TOMA DE DECISIONES.....	40
a) Coste de subactividad .....	41
b) Cuenta de resultados y márgenes.....	42
c) Fijación del precio de los productos .....	43
d) Determinación del nivel de producción.....	43
e) Decisión de comprar o criar novillas.....	43
f) Tratamiento de subproductos.....	44
5. CONCLUSIONES.....	45
6. BIBLIOGRAFÍA.....	45

# ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Fases para el diseño de un sistema de costes.....	13
Figura 2: La cadena de valor del sector cárnico de vacuno.....	20

# ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Evolución producción de carne de vacuno en España (2005-2012).....	17
Gráfico 2: Distribución de animales por edad de sacrificio .....	18
Gráfico 3: Consumo de carne de vacuno en España .....	18
Gráfico 4: Importaciones/exportaciones de carne de vacuno (UE + P.terceros).....	19

# ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Descripción de la explotación.....	27
Tabla 2: Elementos de inmovilizado.....	28
Tabla 3: Elementos de coste directo (€).....	30
Tabla 4: Elementos de coste indirecto (€).....	31
Tabla 5: Claves de reparto de Costes Indirectos (en %) .....	34
Tabla 6: Costes autónomos (en €).....	35
Tabla 7: Inductores de coste.....	36
Tabla 8: Atribución del coste de las actividades a los productos.....	36
Tabla 9: Imputación provisional de costes directos e indirectos unitarios.....	37
Tabla 10: Imputación del rebaño reproductor a los productos (Costes totales) .....	38
Tabla 11: Imputación del rebaño reproductor a los productos (Costes unitarios) .....	38
Tabla 12: Costes definitivos de cada producto.....	39
Tabla 13: Precio por kg.....	39
Tabla 14: Capacidad de la empresa .....	41
Tabla 15: Costes de subactividad .....	42
Tabla 16: Resultado del ejercicio .....	42

# INTRODUCCIÓN

El entorno económico ha evolucionado en los últimos años a un ritmo vertiginoso, enfrentándose a cada vez una mayor competitividad y complejidad de los mercados.

En este contexto, la contabilidad financiera por sí sola no es suficiente para suministrar la información exacta, fiable y relevante que se precisa para la gestión de una empresa, por lo que es necesario contar con un sistema de información interna que permita dar respuesta a los problemas que surgen en el seno de cualquier organización, así como servir de apoyo a la toma de decisiones.

La motivación de este trabajo es profundizar en el desarrollo de una herramienta que permita a la empresa ser capaz de adaptarse con éxito a los cambios, haciendo de un sistema de costes el instrumento más adecuado para ello.

Diseñar un sistema de costes no es una tarea sencilla, puesto que cada organización, incluso dentro de un mismo sector de actividad, tiene sistemas productivos diferentes y características peculiares, que hacen que esta herramienta de gestión se deba aplicar enfocada de forma particular.

Por otra parte, se hace necesario aplicar el estudio a un caso modelo, que constituirá el eje del trabajo y permitirá comprobar su efectividad más allá de su desarrollo teórico. En este sentido, se ha escogido una pequeña empresa del sector ganadero que se dedica a la cría y cebo de terneros de orientación cárnica.

En general, del sector vacuno de carne español está llevando a cabo un proceso de ajustes internos tales como aplicación de nuevas tecnologías y mejoras productivas y estructurales, que le permitan enfrentarse a las dificultades económicas actuales: reducción de la demanda, aumento de los precios de las materias primas, disminución de las ayudas al sector... por lo que una adecuada herramienta de gestión interna se hace más que necesaria.

Para cumplir el objetivo de este estudio se organiza el trabajo en cuatro partes. Después de esta breve introducción, se realiza una aproximación teórica al concepto de sistema de costes, su importancia, consideraciones teóricas y pasos a seguir para su desarrollo, así como la problemática de su aplicación a una explotación ganadera, por las peculiaridades productivas que este tipo de empresa presenta.

A continuación, se contextualiza la empresa modelo enmarcándola en el sector al que pertenece y realizando una breve descripción de su estructura organizativa, para dar paso, en el capítulo 3, a la aplicación práctica de este estudio.

El sistema de costes desarrollado pretende conseguir un seguimiento completo de los costes, desde la entrada de los inputs al proceso productivo hasta llegar al producto final, mediante un tratamiento minucioso que resultará de especial utilidad en la toma de decisiones sobre planificación y control empresarial.

Dado el carácter instrumental de los sistemas de costes, en el capítulo 4 se trata de ejemplificar el empleo del modelo previamente desarrollado, aplicándolo en algunas situaciones a las que debe enfrentarse la organización en su actividad diaria y permitiendo orientar la toma de decisiones por parte de aquellos responsables de hacer efectiva la gestión de la empresa.

Finalmente, en el capítulo 5 se muestran las principales conclusiones obtenidas tras el estudio.

Cabe señalar que, si bien la empresa modelo se basa en una organización real, los datos empleados en el desarrollo del trabajo son ficticios, en un intento de aproximarse lo máximo posible a la realidad.

Por otra parte, el ejemplo de aplicación se presenta en una hoja de cálculo Excel de elaboración propia, que pretende representar una verdadera herramienta de gestión interna aplicable a la realidad.



# **1. SISTEMAS DE COSTES**

## 1.1. Los sistemas de costes

Un sistema de costes<sup>1</sup> puede ser definido como un “conjunto de reglas y procedimientos que hace posible la acumulación de datos contables para suministrar información relevante encaminada a tomar decisiones, por parte de la dirección de la empresa, así como proceder a la valoración de la producción” (Balada y Ripoll, 2005, pág. 73).

El proceso de acumulación, por su parte, recoge de una forma organizada los costes relacionados con el proceso productivo, con el objeto de proporcionar información relevante para lograr el objetivo que se persigue (Castelló, 1998)

Por tanto, un sistema de costes no es más que una organización de entradas y salidas de datos e información que pretende proporcionar datos a la contabilidad financiera para la valoración de las existencias de productos terminados y en curso de fabricación, para poder confeccionar el Balance y la cuenta de pérdidas y ganancias de la entidad, proporcionar datos para la toma de decisiones relacionadas con los productos, su rentabilidad y sus precios de venta, y evaluar la calidad de la gestión de las distintas unidades operativas de la organización.

Para diseñar un sistema de costes eficaz (que proporcione información relevante y ayude realmente en la toma de decisiones) es necesario, en primer lugar, conocer las características de la empresa en la que se desea implantar el mismo y, por tanto, las características de los inputs que emplea en su proceso productivo.

## 1.2. Los costes y su asignación: consideraciones previas

Se pueden hacer numerosas clasificaciones de costes, si bien hay dos que se han considerado las más relevantes para este trabajo:

- **Según su destino: costes directos e indirectos.** Los primeros son aquellos que se identifican de forma exacta e inequívoca con un objeto de coste<sup>2</sup>, sin que sea necesaria la aplicación de ningún método de reparto, al existir una relación clara e inmediata entre el consumo del factor y el objeto obtenido (materia prima utilizada, por ejemplo). Los costes indirectos, sin embargo, no

<sup>1</sup> Se define el concepto de coste como “el consumo, valorado en dinero, de los inputs necesarios para realizar la actividad económica que constituya el objetivo de una entidad” (Pedersen, 1958, pág. 5).

<sup>2</sup> Se entiende por objeto de coste aquello cuyo coste se desea medir. Puede ser un producto, un servicio, una orden, una actividad, un departamento, una sucursal, etc.

están asociados de forma única e indudable con un único objeto de coste, de manera que su asignación es más complicada y se hace preciso establecer un criterio de reparto que relacione los factores consumidos con los distintos productos, centros o actividades.

- **Según su variabilidad: costes fijos y variables.** Hay ciertos elementos de coste que se mantienen constantes independientemente del volumen de actividad de la empresa (mano de obra fija, amortización...), mientras que otros fluctúan al incrementar y disminuir el nivel producción (cantidad de materia prima, energía eléctrica...). La principal diferencia entre un coste fijo y uno variable es que el primero no se puede gestionar en el corto plazo, mientras que el segundo sí puede ser manejado por el decisor en el plazo de referencia, de manera que si por ejemplo la producción es nula, el coste variable puede ser eliminado. Estos últimos no tienen por qué variar proporcionalmente con el volumen de producción, sino que pueden existir costes variables constantes, crecientes y decrecientes.

Entre ellos, nos encontramos con costes mixtos, al componerse de una parte fija y otra variable (por ejemplo, la factura de teléfono tiene una cuota de línea fija y un consumo variable).

Sin embargo, estas clasificaciones son susceptibles de cierta subjetividad en su aplicación práctica, ya que un mismo coste se puede considerar directo o indirecto, fijo o variable en función de los criterios aplicados y del objetivo final del sistema de costes.

Pero la importancia de distinguir entre unos y otros viene dada por el trato que recibirán a la hora de imputarlos a un producto.

Los costes directos, fácilmente asignables, no suelen generar problemas, mientras que los costes indirectos necesitan de un criterio de imputación. García *et al.* (2012) hacen un resumen de los distintos modelos de costes que se han venido empleando en contabilidad de gestión, en función de la asignación de costes indirectos.

Los primeros, denominados modelos inorgánicos, asignaban a los productos todos los costes indirectos de producción de manera conjunta, partiendo de una única base de asignación, y sin tener en cuenta la estructura organizativa y de producción de la empresa.

Por otra parte, se planteó que era necesario considerar las funciones desempeñadas en cada sección de la empresa para poder hacer un seguimiento adecuado de los

costes, con lo que se pasa a los sistemas orgánicos, en los que se establecen diferentes bases de asignación según las secciones o centros en los que se localizaran los costes indirectos, para posteriormente imputarlos a los productos.

Más tarde, los sistemas de costes por secciones se fueron perfeccionando, y se introdujeron los conceptos de homogeneidad y proporcionalidad como requisitos para la definición de las secciones.

Finalmente, han aparecido los denominados sistemas de costes basados en actividades, que son una extensión de los planteamientos anteriores, en los que en lugar de asignar costes a nivel sección de una empresa, se asignan a las actividades que se desarrollan dentro de la empresa, no solo en el proceso productivo como tal, para elaborar el producto. La hipótesis sobre la que se asientan es que son las actividades desarrolladas en la empresa, y no los productos, las que consumen los recursos y originan los costes.

Sin embargo, en todos ellos la base es la misma: dentro de la empresa se diferencian distintos **centros o lugares de coste** (ya sean departamentos, secciones, actividades...) por los que pasan los elementos de coste indirecto antes de ser asignados a los productos.

### 1.3. Fases para el diseño de un sistema de costes

Una vez que se ha estudiado la empresa, se deben definir y cuantificar los inputs consumidos en el proceso productivo, distinguiendo entre costes fijos y variables. Además, se deben establecer cuáles serán los centros de coste más adecuados a la estructura productiva de la organización estudiada.

La siguiente etapa es el reparto o localización de los costes. Los directos son afectados o asignados a los productos finales, mientras que los costes indirectos deben ser asignados a los centros de coste como paso previo, mediante claves de distribución. En este punto habrá ciertos factores de coste que, aún siendo indirectos a los productos, son directos a un centro de coste, mientras que otros lo serán indirectos, por lo que el correcto establecimiento de las claves de reparto es fundamental: se deberá establecer un criterio lógico y objetivo, representativo del coste al que se aplica y fácilmente localizable en los centros en los que se trasladan los costes.

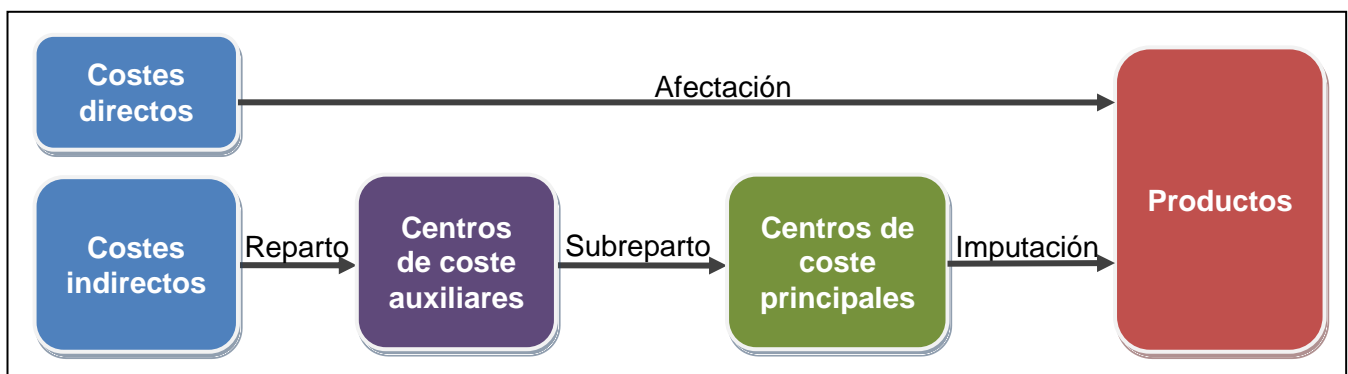
Para realizar esta fase, se emplea la llamada “estadística de costes”, que es un cuadro de doble entrada que permite localizar los distintos costes indirectos en los centros de coste, para así obtener los costes autónomos de cada centro.

A continuación, en el caso de que existan centros de coste auxiliares (no se relacionan directamente con los productos) que deben redistribuir sus costes autónomos entre los centros de coste principales, se realiza la fase de subreparto, de una forma similar a la fase anterior.

Por último, se deben imputar los costes de los centros principales a los productos finales, para lo que se emplearán inductores de coste, que funcionan de forma similar a las claves de distribución: se establece un criterio de reparto de los costes de los centros entre los productos, que generalmente se basa en unidades de obra consumidas (horas/hombre, horas/ máquina, metros cuadrados, etc.).

La Figura 1 resume las fases descritas, si bien en apartados siguientes se desarrollará una aplicación práctica de las mismas para la empresa seleccionada.

**Figura 1: Fases para el diseño de un sistema de costes**



Fuente: Elaboración propia

#### 1.4. Problemática de la aplicación de un sistema de costes a una explotación ganadera

La manera más adecuada de establecer un sistema de costes es basarse en previsiones, estableciendo un presupuesto que se irá comparando con los costes reales, ya que de lo que se trata es de poder tomar decisiones en base al mismo (establecer el precio de venta o la cantidad a producir, por ejemplo).

Sin embargo, las características de una explotación ganadera hacen que estas previsiones no puedan ser tan exactas como lo serían, por ejemplo, para una empresa industrial: se trabaja con animales, condicionados a cambios biológicos, y muy

susceptibles de variaciones en su producción en función del clima, la calidad de la alimentación, la raza, la edad, posibles enfermedades... Incluso dos animales exactamente iguales en lo que a raza y tamaño se refiere, no tendrían por qué rendir en la producción de la misma manera, por lo que se deberá trabajar con medias y estimaciones, que pueden variar año a año, ya que se trata de un proceso productivo muy difícil de normalizar.

Por otro lado, las distintas actividades que se realizan en una explotación de producción de carne se superponen, al no tratarse de un proceso secuencial. Aunque el producto final son los kg de carne producidos, cada ternero evoluciona de forma diferente a lo largo del ciclo de explotación (que se relaciona con el año agrícola, de octubre a septiembre del año siguiente), de manera que tanto en el inicio como en el final del ejercicio, habrá una masa importante de producción en curso.

Se debe hacer también referencia a una problemática específica de los costes indirectos, que son los costes conjuntos y los subproductos.

Ambos surgen cuando, durante el proceso de producción, se obtienen simultáneamente varios productos sin que sea posible evitar obtener alguno de ellos (García *et al.*, 2013), pero se habla de costes conjuntos o de subproductos en función de la importancia económica de los productos obtenidos, siendo su tratamiento diferente.

En el caso de que el producto obtenido tenga una relevancia económica similar a la de los productos principales, se considera que existirán costes conjuntos, pues los costes indirectos del proceso productivo son imputables a todos los productos, si bien debe hacerse de forma adecuada. Un ejemplo de ello sería un matadero que pretenda tener como producto final jamones, si bien es inevitable que en el proceso de producción aparezcan otras piezas de carne (lomo, chuletas, pieles...).

Si la relevancia del producto obtenido es notoriamente inferior a la del producto principal, se habla de subproductos. Es el caso, por ejemplo, de los abonos producidos en la explotación, o de la leche producida en una granja de producción cárnica.

En este caso, existen varias alternativas para su tratamiento contable:

- Restarlos al coste conjunto de los productos principales.
- Disminuirlos del coste de los productos principales vendidos.
- Considerarlos un beneficio extraordinario.
- Considerarlos un ingreso extraordinario.

## **2. EL SECTOR VACUNO DE CARNE**

## 2.1. El sector. Visión general.

La producción cárnica en España se encuentra entre las 5 primeras industrias del país, sólo por detrás de sectores como el del petróleo y combustibles, automovilístico o energía eléctrica. Representa una cifra de negocios superior a los 19.000 millones de euros, lo que supone prácticamente el 2% del PIB total español, y el 14% del PIB industrial (ANICE, 2013).

En 2012, la producción final de vacuno en España se cifró en unos 2.510 millones de euros, lo que supone el 15,6% del total de producción ganadera y el 5,8% del conjunto de producción agraria española. Es, por tanto, el tercer subsector agrario en importancia económica, después del porcino y lácteo (Cruz, 2013).

El sector productivo de carne de vacuno español ha estado ligado, tradicionalmente, al medio rural. La cría de ganado vacuno se ha desarrollado de manera habitual en extensivo, pero en la actualidad conviven los sistemas tradicionales, basados en el uso de razas autóctonas, junto con otros sistemas de cría intensiva, mucho más modernizados en lo que a tecnología se refiere.

En cuanto al censo de ganado vacuno, España es el cuarto país a nivel europeo, con 5,90 millones de cabezas al inicio de 2012. Sin embargo, en los últimos años se ha venido produciendo una reducción de las cabezas de ganado vacuno censadas, tanto en el sector cárnico como en el lácteo, que se han reducido en su conjunto un 6,4% desde 2006 (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, MAGRAMA, 2011). Del total de hembras mayores a dos años censadas, más del 70% corresponde a vacas nodrizas<sup>3</sup>.

Mientras que en Europa ya en la década de los 90 se producía un descenso del censo de ganado vacuno, que se acentuaba con la crisis de la encefalopatía espongiforme bovina, a principios de la década pasada, en España no se puede apreciar hasta 2006 una caída continuada.

Esto podría ser debido, entre otras causas, a que los costes de producción, tanto de carne como de leche, se han encarecido enormemente, y a que los precios de venta que impone la distribución comercial no dejan margen suficiente para asegurar la rentabilidad de las explotaciones.

---

<sup>3</sup> Las vacas adultas (con una edad superior a 2 años) se clasifican según sean nodrizas o de leche. Las primeras, son las orientadas a producir terneros de carne, mientras que las segundas se orientan a la producción de leche, con lo que el ternero es un producto secundario.



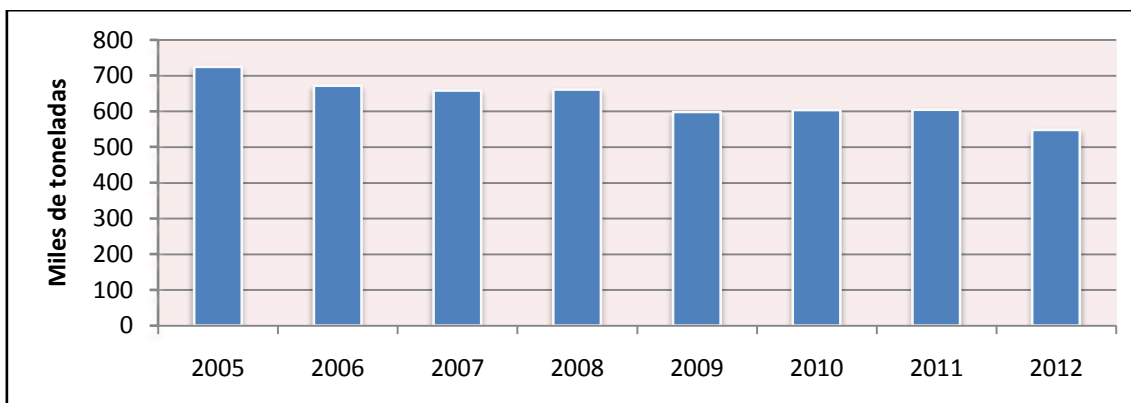
Por otra parte, a los problemas del sector cárnico debe añadirse la actual crisis económica, que ha reducido fuertemente el consumo per cápita de carne, especialmente de vacuno y ovino, al ser éstas las que representan un mayor coste para el consumidor final.

Pero no sólo se ha producido una caída del censo vacuno, sino que también el número de explotaciones es menor. Según la Subdirección general de productos ganaderos (2012), se ha pasado de 219.837 explotaciones en 2006 a 160.776 en 2012, lo que significa una caída de casi el 27%. De ellas, el 55% se centraban en la cría de ganado para producción cárnica, y casi el 15% se dedicaban al cebo (Cruz, 2013).

Esta reducción se ha producido tanto en explotaciones de carne como en las orientadas a la producción de leche, pero de una manera más acentuada en las últimas. Desde 2009, el número de explotaciones lecheras ha disminuido en torno a un 15%, y el de explotaciones de orientación cárnica y cebaderos, sólo un 8% (Subdirección general de productos ganaderos, 2012).

Así, la producción total de carne de vacuno española se ha reducido en los últimos años drásticamente, tal y como se puede observar en el Gráfico 1. En 7 años, la producción ha caído en torno a un 24%, desde las 724.000 toneladas en 2005 a las 548.000 de 2012.

**Gráfico 1: Evolución producción de carne de vacuno en España (2005-2012)**



*Fuente: Elaboración propia a partir de MAGRAMA (2012)*

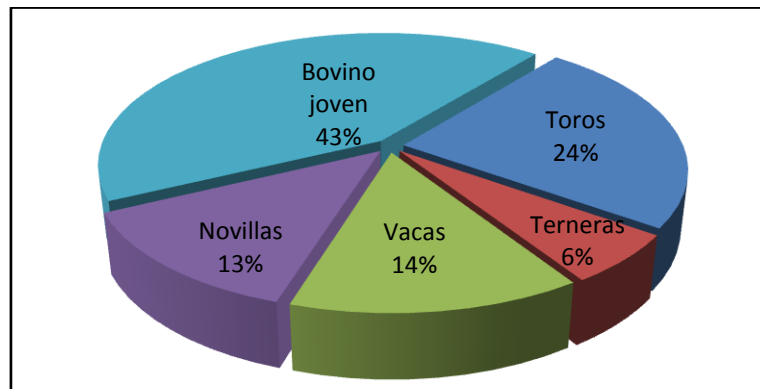
El mismo estudio sitúa, por comunidades autónomas, a Castilla y León como la mayor productora de carne de vacuno (119.565 toneladas), seguida de Cataluña y Galicia. Entre las tres abarcan casi el 56% de la producción total española.

De toda la carne producida en el país, la amplia mayoría se destina al consumo directo, mientras que una minoría, concretamente el 8,6%, se destinó a consumo

industrial, en el que se toma carne de vacuno como materia prima para la elaboración de otros productos alimentarios.

Una característica que diferencia la producción de carne de vacuno en España, frente al resto de países comunitarios, es que se orienta a la obtención de carnes jóvenes (Gráfico 2), entre un año y 18 meses, no habiendo apenas demanda de terneros de carne blanca (menores a 8 meses), ni en edades avanzadas o castrados.

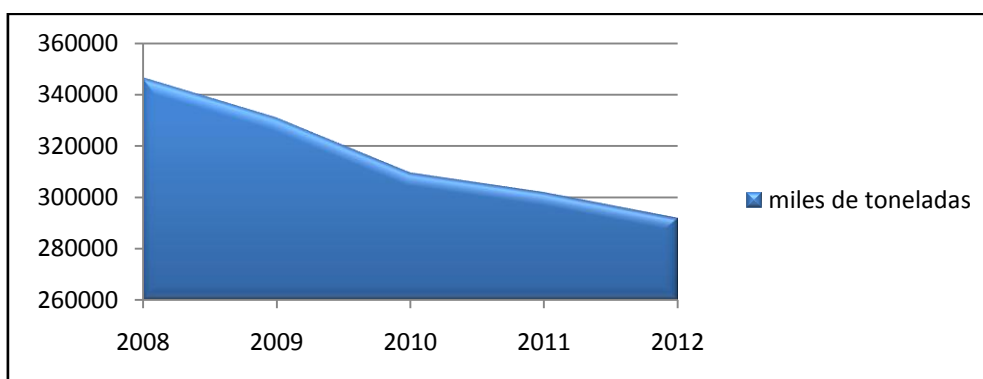
**Gráfico 2: Distribución de animales por edad de sacrificio**



Fuente: MAGRAMA (2012)

El consumo de carne, en los últimos años, ha mostrado una tendencia a la baja. Los datos más recientes ofrecidos por el Ministerio de Agricultura muestran una caída del consumo de carne de vacuno fresca en el último año del 3,3% respecto al anterior, y de un 15,75% respecto a 2008, año en que se inicia el descenso.

**Gráfico 3: Consumo de carne de vacuno en España**



Fuente: (MAGRAMA, Caracterización del sector de ganado vacuno en España, 2012)

Esto significa que el consumo *per cápita* ha pasado de 7,59kg de carne de vacuno por persona/año en 2008, a 6,23kg en 2012, muy por debajo de otras regiones europeas.

Por una parte, esto es debido, tal y como se ha comentado, a que la crisis económica actual perjudica especialmente la demanda de este tipo de carne, más cara que la de

otras especies ganaderas. Pero también otros factores influyen en el descenso del consumo, como puede ser un cambio en los hábitos, u otras circunstancias sociológicas y demográficas.

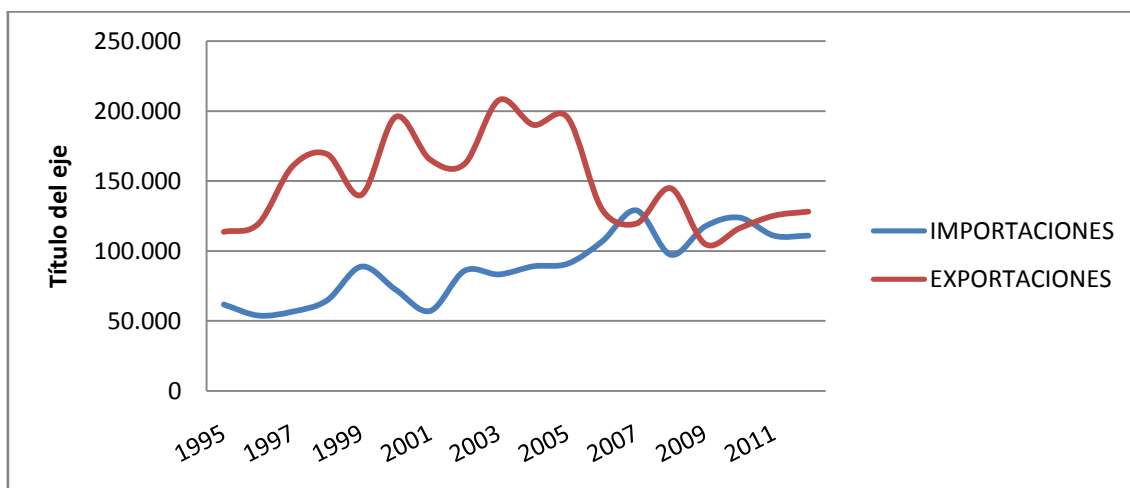
A esto hay que añadirle la subida de los precios de venta. Por ejemplo, el valor de la ternera 1ªA era de 14€/kg en enero de 2007, pero en las mismas fechas de 2013 rondaba ya los 17,12€/kg (Cruz, 2013).

Según la misma fuente, este aumento de los precios de venta final no ha seguido la misma evolución que el precio de venta para el productor, ya que han sido los últimos eslabones de la cadena cárnica los que han visto más incrementados sus márgenes. Los precios en origen de la ternera de 1ªA estaban a principios de 2007 en torno a los 3,91€/kg, y a principios de 2013, apenas 21 céntimos superior. De este dato se puede concluir otra causa para la crítica situación que están viviendo los productores de carne de vacuno.

Por otra parte, una parte importante de la producción vacuna se exporta, ya que el consumo interno es muy inferior a la producción, y la demanda industrial es baja.

España es, en lo que a comercio exterior se refiere, excedentaria, si bien la diferencia entre el valor de las importaciones y las exportaciones de carne de vacuno se ha ido reduciendo en los últimos años como resultado del incremento de las importaciones españolas, especialmente desde 2009, tal y como se aprecia en el Gráfico 4.

**Gráfico 4: Importaciones/exportaciones de carne de vacuno (UE + P. terceros)**



Fuente: MAGRAMA (2012)

La mayoría de exportaciones que realizan los productores españoles se destinan a la Unión Europea (89,76%), siendo Portugal, Francia e Italia los principales compradores

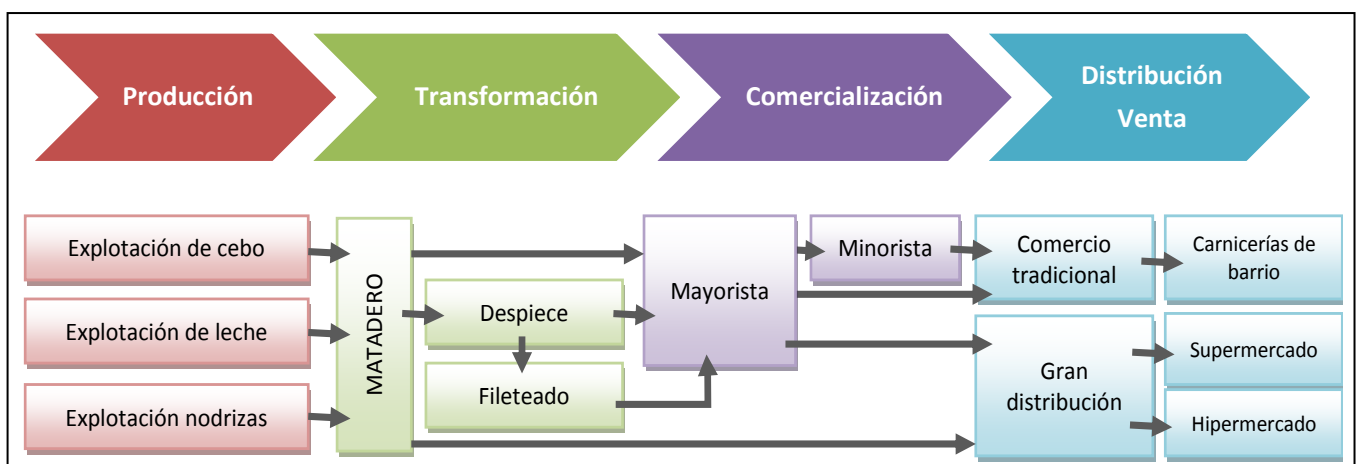
de carne fresca. Las exportaciones a terceros países se han visto incrementadas en el último año, siendo Rusia el principal destino, con el 57% de las exportaciones a terceros países.

Las importaciones tienen un origen más variado. El 87,53% de lo importado durante 2012 también procedía de la Unión Europea, siendo Polonia (17,6%), Alemania (15%) y los Países Bajos (12,9%) los principales países exportadores a España. Uruguay y Brasil son los países extracomunitarios desde los que se producen más importaciones.

## 2.2. Caracterización de las empresas ganaderas españolas

Las empresas productoras de carne de vacuno se distinguen, en su organización interna, no sólo del resto de empresas, sino de otras incluso del mismo sector ganadero.

Figura 2: La cadena de valor del sector cárnico de vacuno



Fuente: Elaboración propia a partir de MARM (2009)

Se diferencian de esta forma 4 fases en la cadena de valor que son la producción, transformación, comercialización mayorista y la distribución o venta en tienda (Figura 2). Dentro de la fase de producción se encuentran 3 subfases, que dependiendo del tipo de explotación que se trate se pueden clasificar en explotaciones de vacas nodrizas, explotaciones de vacas de leche o explotaciones de cebo. En la fase de transformación se encuentran las subfases de matanza, despiece y fileteado, mientras que en la de comercialización aparecen las figuras de mayoristas y minoristas. Por último, en la fase de venta en tienda o distribución se puede optar por la gran distribución o el comercio tradicional.

Ese estudio se centra en el primer eslabón de la cadena, ya que la empresa para la que se diseñará el sistema de costes tiene como actividad principal la producción de la carne que posteriormente será transformada para su comercialización y venta.

Tal y como se ha señalado, en la fase productiva conviven tres tipos de explotaciones, aunque en algunos casos se pueden encontrar integradas verticalmente, si bien esto no es lo frecuente, como ocurre en el caso de las aves o los cerdos.

- **Explotaciones de vacas nodrizas:** son las que se dedican a producir los denominados terneros pasteros, que permanecen con la madre hasta los 160 días de media y un peso de entre 200 y 250kg. Suelen ser explotaciones de tipo extensivo y trabajan con razas autóctonas especializadas en carne.
- **Explotaciones de leche:** su orientación no es la producción de carne, de manera que venden los terneros a los cebaderos con unos 20 días de edad y entre 50 y 70kg de peso. Son los denominados terneros mamones, siendo la raza predominante la frisona, por su gran capacidad para generar leche.
- **Explotaciones de cebo:** compran los terneros a las explotaciones anteriores, tanto en el mercado español como de importación. Según se trate de terneros pasteros o mamones el período de cebo varía, pero el peso vivo de venta en ambos casos ronda los 500kg. El cebadero suele vender directamente al matadero o la empresa cárnica, pero en los segmentos de mercado más desorganizados se puede encontrar aún la figura del tratante, que intermedia entre ambos.

En España, la cría y el cebo se suelen dar en explotaciones diferentes y en localizaciones geográficas generalmente alejadas (Acero, 2009).

Las explotaciones de cría representan en España en torno al 80 por ciento del total, siendo las vacas nodrizas la principal fuente de terneros para las fases siguientes, y es por eso que este trabajo se referirá a este tipo de explotación como la de cría. La producción se localiza en tres zonas: Galicia, dehesas del oeste y suroeste y áreas de montaña (Cantábrico, Pirineos, Sistema Ibérico y Sistema Central), siendo Castilla y León, Extremadura, Andalucía, Galicia, Asturias y Cantabria las comunidades autónomas que reúnen el mayor porcentaje del censo. Entre las seis suman el 82,5%. Este tipo de explotación es la más cara y delicada, y en ella destacan las razas autóctonas españolas (Rubia Gallega, Morucha, Avileña-Negra Ibérica, Asturiana de los Valles, Asturiana de la Montaña y Retinta), aunque también existen razas importadas y cruces de razas autóctonas con otras importadas.

Salvo en la zona de la dehesa, las explotaciones suelen ser de pequeño tamaño, unos 15-16 animales de media. Todas ellas tienen una base territorial importante, pues el régimen de explotación suele ser extensivo o semiextensivo, con aprovechamiento de forrajes producidos por la propia granja y conservados para los meses del año en los que los recursos pastables se han agotado.

Las explotaciones de cebo, por su parte, a pesar de integrar un menor número de explotaciones, representan un mayor número de animales. Su localización principal está cerca de los grandes centros de consumo o de las zonas productoras de cereales, destacando como zonas puntuales de gran producción Lérida, Toledo y Segovia. Tienen un carácter mucho más intensivo, pues salvo en zonas concretas, como por ejemplo Galicia, no cuentan con superficies forrajeras sino que la alimentación se realiza en base a piensos compuestos.

En lo que se refiere a su estructura interna, las explotaciones de cebo están más modernizadas y son mucho más competitivas en costes. La última encuesta sobre la estructura de las explotaciones agrícolas (INE, 2007) recoge un total de 7.871 explotaciones de engorde, de las que el 23,80% tienen una dimensión económica superior a las 16 UDE<sup>4</sup>, y 108 explotaciones superarían las 100 UDE.

La misma encuesta recoge que, como ya se ha comentado, las explotaciones de cría son las más numerosas (34.641 explotaciones). Sin embargo su tamaño medio es menor, el 16,91% tienen una dimensión económica por encima de las 16 UDE y sólo un 0,63% supera las 100 UDE.

Finalmente, se deben resaltar una serie de características del sistema productivo de una explotación de vacuno de carne que condicionarán todo el estudio posterior:

- Las vacas nodrizas son hembras poliéstricas estacionales (tienen varios celos en una época determinada del año), y el intervalo entre celos es de unos 21 días, siendo la duración de éstos de 6 a 30 horas, por lo que se deberá estar atentos a los animales para realizar las cubriciones, ya que cuanto más eficientemente se gestionen, menos tiempo se perderá.
- La gestación de una vaca dura 9 meses, siendo la fertilidad media anual inferior a un parto por año y vaca (teniendo en cuenta un porcentaje de defunciones en el parto, abortos, etc.).

---

<sup>4</sup>UDE: La dimensión económica se expresa en unas unidades de medida comunitarias conocidas como **Unidades de Dimensión Europea** (UDE). Una UDE corresponde a 1.200 euros de margen bruto.

- En los casos de recría, se deberá tener en cuenta que una novilla no se considera productiva hasta el primer parto, lo que suele ocurrir a partir de los 24 meses.

### 2.3. Estudio de caso. Ganadería Veiga

Puesto que este trabajo pretende desarrollar un sistema de costes para una empresa concreta, a continuación se detalla el sistema de producción de una explotación de cría y cebo, la Ganadería Veiga.

Se trata de una explotación con 30 vacas nodrizas de raza ternera gallega, situada en el ayuntamiento de A Veiga, al sureste de la provincia de Ourense, semiextensiva y de ciclo cerrado<sup>5</sup>. Es un sistema de producción característico de las zonas no montañosas de la España húmeda, especialmente de Galicia, ya que no hay grandes accidentes montañosos y es una zona muy benigna para la producción de pastos.

La explotación cuenta con maquinaria, valorada en 203.746,85€, y una serie de instalaciones básicas, que son la nave (de 530m<sup>2</sup>), los alpendres donde se guarda la maquinaria, almacenes para silos, hierba seca, paja y demás alimentos, y también con 60 hectáreas de pradera, de las que un 70% están en propiedad, y un 30% en régimen de alquiler.

La empresa tiene dos productos principales, que son dos tipos de terneros:

- a) Terneros para carne, de venta entre 8 y 9 meses.
- b) Terneros para venta de recría, de venta a los 7 meses.

Ambos están estabulados de forma permanente y se alimentan hasta la edad de un mes o mes y medio exclusivamente de leche (fase de lactancia). A partir de ese momento, y durante 4 meses más, se complementa la alimentación con piensos y forrajes (fase de arranque y crecimiento). A partir de los 6 meses, se procede al destete y la alimentación es exclusiva con piensos y forrajes (fase de engorde), hasta que se produce la venta.

La diferencia entre los dos tipos de producto es, además del tiempo que permanecen en la granja, la alimentación, ya que los terneros para carne son más intensivos en pienso, mientras que los terneros para venta de recría son más intensivos en forraje.

---

<sup>5</sup> Se dice que es semiextensiva porque la explotación está vinculada a la tierra, pero parte de los procesos se realizan en granjas o establos; y de ciclo cerrado, porque todo el proceso productivo (cría, recría y cebo) tiene lugar en una misma explotación y utilizando únicamente la producción propia.

Por otra parte, y como se ha comentado, se trata de una explotación de ciclo cerrado, por lo que un porcentaje de los terneros producidos se destinan a reposición del rebaño reproductor, de manera que acumularán costes durante 2 años (novillas) hasta que, al cumplir los 24 meses, se incorporan a la plantilla de vacas nodrizas (a cambio de la baja de ganado viejo). En ese periodo, las novillas son alimentadas de la misma forma que los terneros para recría y, a partir de los 7 meses, de forma casi exclusiva con forraje.

En paralelo a la alimentación de los terneros y las novillas, se produce la alimentación del rebaño reproductor, que se basa en el aprovechamiento de los pastos producidos en los prados y praderas a la vez que se realiza pastoreo rotacional, para lograr unos mejores resultados en la producción de forraje. Puesto que este sistema de producción está muy ligado a la tierra y a los cambios estacionales, una parte del año las vacas nodrizas se encuentran en estabulación fija (invierno), y otra parte se combina estabulación fija con pastoreo (primavera a otoño).

Además, durante los meses en que el ternero es alimentado sólo con leche materna, el rebaño reproductor complementa su alimentación con harinas, que permiten una producción de leche más abundante.

Puesto que se trata de una explotación semiextensiva, es necesario también el mantenimiento de las fincas: reparar los cierres dañados, regadío y abonado (con estiércol que se produce en la propia granja), realizar canales de riego... para que estén hábiles para el pastoreo y además, en los meses estivales, se pueda recoger la hierba en forma de silo o alpacas, que servirán como alimento en los meses de invierno.

Durante todo el año también se debe proceder al mantenimiento de las instalaciones: no solo se tratará de reparar averías, sino también su limpieza, mediante la extracción del estiércol, que servirá como abono para las fincas.

A parte de las anteriores, habrá otras actividades puntuales, tales como la inseminación de las vacas nodrizas, la atención a los partos, medicación en caso de enfermedad, identificación de los terneros (es obligatorio dotar a todos los animales de un número de identificación), desparasitación, etc.

Como se observa, no se trata de un proceso secuencial, sino de una serie de actividades muy variadas y para nada homogéneas que se desarrollan durante todo el ciclo de explotación. Por ese motivo se hace difícil elaborar un esquema de la



secuencia productiva y se deberá tener en cuenta que no se puede estandarizar ninguno de los procesos, ya que todos los elementos de la cadena productiva son muy variables y poco predecibles (la producción varía en función de la calidad de los alimentos, de la raza, de la genética...)

### **3. APLICACIÓN DEL SISTEMA DE COSTES**

El control de los costes y su gestión es un factor clave para el éxito de cualquier empresa, y más aún en una organización ganadera que se enfrenta a problemas como la reducción del consumo interno o el fuerte aumento de los precios de las materias primas.

A continuación se procede a diseñar el sistema de costes para la empresa objeto de estudio, siguiendo las explicaciones aportadas en epígrafes anteriores. Se ha aplicado en una hoja de cálculo, lo que permite ampliar su utilidad al permitir introducir modificaciones en las hipótesis de partida y comprobar cómo éstas afectan al resultado final.

### 3.1. Descripción de la empresa

Para implantar cualquier sistema de costes, el primer paso es detallar la situación inicial de la empresa. Se debe especificar la capacidad real<sup>6</sup> de la granja (en este caso medida en número de animales: vacas nodrizas, terneros para venta de carne de 8 a 9 meses, terneros para venta de recría de 7 meses y novillas destinadas a la reposición de vacas nodrizas), pero también la capacidad práctica<sup>7</sup> de la misma (Tabla 1).

Esta distinción es importante ya que permitirá repartir costes independientemente del nivel de producción, y conocer si existen costes debidos al exceso de capacidad.

**Tabla 1: Descripción de la explotación**

	CAPACIDAD REAL	CAPACIDAD PRÁCTICA
NÚMERO DE VACAS NODRIZAS	30	37
RENDIMIENTO PARTOS VIVOS	0,94	0,94
TOTAL TERNEROS	<b>28</b>	<b>35</b>
TOTAL ANIMALES	58	72
TERNEROS VENTA CARNE (8-9 MESES)	17	21
TERNEROS VENTA RECRÍA (7 MESES)	6	8
NOVILLAS PARA REPOSICIÓN	5	6

Fuente: Elaboración propia (Véase la hoja "[DESCRIPCIÓN](#)" de la hoja de cálculo)

<sup>6</sup> Se entiende por capacidad real de la empresa aquella de la que se dispone efectivamente.

<sup>7</sup> Capacidad práctica es aquella que permite alcanzar la producción máxima factible, teniendo en cuenta las interrupciones normales debidas a averías, muertes de los animales, enfermedades y otras incidencias.

Tabla 2: Elementos de inmovilizado

	INMOVILIZADO	Precio Adq.	Fecha adq.	Tasa de variación (según IPC)	Precio actualizado	Valor residual actual	Coefficiente Máximo (%)	Periodo máximo (años)	Tasa amortización aplicada (%)	Años aplicados	AMORT. ANUAL
<b>CONSTRUCCIONES</b>	Nave	18.000,00 €	1990	111,4%	38.052,00 €		3%	68	2%	50	761,04 €
	Alpendre a (maquinaria)	1.200,00 €	1990	111,4%	2.536,80 €		3%	68	3%	33	76,10 €
	Alpendre b (maquinaria)	2.100,00 €	2005	22,5%	2.572,50 €		3%	68	3%	33	77,18 €
	Almacén a (forraje)	1.800,00 €	1990	111,4%	3.805,20 €		3%	68	3%	33	114,16 €
	Almacén b (forraje)	1.800,00 €	2004	26,30%	2.273,40 €		3%	68	3%	33	68,20 €
<b>MAQUINARIA</b>	Segadora rotativa	2.000,00 €	2007	14,9%	2.298,00 €	600,00 €	12%	18	12%	8	203,76 €
	Segadora clásica	1.500,00 €	2006	17,6%	1.764,00 €	650,00 €	12%	18	12%	8	133,68 €
	Empacadora	3.500,00 €	2006	17,6%	4.116,00 €	1.100,00 €	12%	18	10%	10	301,60 €
	Rotoempacadora	9.000,00 €	2007	14,9%	10.341,00 €	2.300,00 €	12%	18	10%	10	804,10 €
	Encintadora	7.800,00 €	2007	14,9%	8.962,20 €	1.900,00 €	12%	18	10%	10	706,22 €
	Henificadora	800,00 €	2006	17,6%	940,80 €	230,00 €	12%	18	10%	10	71,08 €
	Rastrillo hilerador	750,00 €	2006	17,6%	882,00 €	210,00 €	12%	18	10%	10	67,20 €
	Remolque autocargador	7.200,00 €	2009	9,3%	7.869,60 €	2.200,00 €	10%	20	10%	10	566,96 €
	Fresadora	800,00 €	2004	26,30%	1.010,40 €	450,00 €	10%	20	8%	13	44,83 €
	Arado vertedera	500,00 €	2005	22,5%	612,50 €	320,00 €	10%	20	8%	13	23,40 €
	Desbrozadora	1.400,00 €	2006	17,6%	1.646,40 €	560,00 €	12%	18	7%	14	76,05 €
	Desbrozadora manual	450,00 €	2009	9,3%	491,85 €	150,00 €	12%	18	12%	8	41,02 €
	Batidor de purín	950,00 €	2006	17,6%	1.117,20 €	430,00 €	12%	18	7%	14	48,10 €
	Cisterna de purín	3.300,00 €	2006	17,6%	3.880,80 €	1.300,00 €	12%	18	7%	14	180,66 €
	Pincho elevador	1.050,00 €	2007	14,9%	1.206,45 €	450,00 €	12%	18	12%	8	90,77 €
	Tractor A	15.100,00 €	2008	10,2%	16.640,20 €	7.600,00 €	12%	18	8%	13	723,22 €
	Tractor B	25.200,00 €	2006	17,6%	29.635,20 €	11.400,00 €	12%	18	8%	13	1.458,82 €
Remolque	4.000,00 €	2004	26,30%	5.052,00 €	2.100,00 €	10%	20	10%	10	295,20 €	
Molino	1.200,00 €	2010	8,2%	1.298,40 €	400,00 €	12%	18	8%	13	71,87 €	
<b>OTRO INMOVILIZADO</b>	Cierre fincas	7.200,00 €	2010	8,2%	7.790,40 €		15%	14	12%	8	934,85 €
	Equipo inseminación	650,00 €	2012	2,7%	667,55 €		25%	8	25%	4	166,89 €
<b>REBAÑO REPRODUCTOR</b>	30 vacas nodrizas	42.000,00 €	2008	10,2%	46.284,00 €	24.000,00 €	16%	14	16%	6	3.565,44 €
<b>TOTAL</b>											<b>11.672,39 €</b>

Fuente: Elaboración propia (Véase la hoja "INMOVILIZADO" de la hoja de cálculo)

Habrá que detallar también las instalaciones y maquinaria con los que cuenta la explotación. Es importante, sobre todo, de cara al cálculo de amortizaciones, por lo que se debe describir minuciosamente su precio de adquisición, el porcentaje de amortización aplicado, y el importe anual total a amortizar por cada elemento de inmovilizado. La Tabla 2 muestra el detalle de los elementos de inmovilizado de esta explotación.

En este caso de estudio se ha optado por actualizar, en función del IPC, los precios de todos los elementos de inmovilizado, ya que la función principal de la amortización es retener el importe de la depreciación para, al final de la vida útil, poder reponer los elementos de inmovilizado, y para ello es necesario considerar una depreciación adaptada a la realidad.

Por este motivo, cada año habrá que recalcular la tasa de variación (se puede acudir al INE), de manera que el importe total de amortización variará.

Como paso previo al detalle de los factores de coste en los que se incurre durante el proceso productivo, se ha diseñado la estadística de costes que se empleará como base en el diseño del sistema de costes (véase la hoja [“ESTADÍSTICA DE COSTES”](#) de la hoja de cálculo).

En este apartado se debe señalar que se ha considerado al rebaño reproductor como un “centro de costes intermedio”, pues por una parte recibe costes de forma directa (de la misma manera que los terneros y las novillas), y por otra los costes que acumulan (alimentación, veterinario, desparasitación...) se deben repercutir a los verdaderos productos finales, que son los terneros y las novillas.

Así, los costes directos se asignan tanto a las vacas nodrizas como a los terneros (terneros A, para venta de carne entre 8 y 9 meses, y terneros B, para venta de recría a los 7 meses) y las novillas.

Los costes indirectos, por su parte, se reparten a los centros de coste, que son los descritos a continuación:

- **Pastoreo:** Al tratarse de una explotación en régimen semiextensivo, las vacas nodrizas pasan una parte del año pastando en los prados. En este centro de costes se localizan inputs referentes al mantenimiento de las fincas (limpieza, abonado y regadío), al mantenimiento de cierres (mediante reparaciones de las alambradas) y la mano de obra empleada en esas actividades y en guiar las vacas desde la cuadra hasta las praderas y viceversa.

- **Producción de forraje:** La empresa no compra todo el alimento que da a sus animales, sino que una buena parte de él (silo y alpacas de hierba seca) lo produce dentro de la propia explotación. Así, en este centro de costes se localizan las amortizaciones de la maquinaria empleada para el mantenimiento de las fincas (limpieza, abonado y regadío), la siega, acondicionamiento y recogida de la hierba, el almacenamiento del forraje, el mantenimiento de la maquinaria, y otros suministros tales como plásticos y cordel para silos, combustibles, etc.
- **Estabulación:** Puesto que las vacas nodrizas pasan una parte del año de forma estabulada, y los terneros lo hacen desde su nacimiento hasta el momento de su venta, es el centro que agrupa los mayores costes. En él se localizan inputs relacionados con la preparación de las cuadras de los terneros con paja, la limpieza de las cuadras, alimentación de los animales (forrajes), mantenimiento de la maquinaria y las instalaciones, vigilancia de los animales, atención a los partos, medicación de los animales que estén enfermos, retirada de estiércol, etc.

### 3.2. Identificación de los elementos de coste

Para el logro de los objetivos o productos finales de una empresa es necesario emplear una serie de recursos. En las tablas 3 y 4 se detallan los elementos de coste directo e indirecto en los que incurre la explotación ganadera estudiada, así como el total al que ascienden los mismos.

**Tabla 3: Elementos de coste directo (€)**

PIENSO ARRANQUE	1.062,60
PIENSO CRECIMIENTO	974,40
PIENSO ENGORDE	6060,50
HARINA	300,00
AGUA	409,86
SEMILLAS INSEMINACIÓN	153,00
DESPARASITACIÓN	309,00
CROTAL	140,00
AMORTIZACIÓN	4.667,18
PRIMA SEGUROS	738,00
GASTO VETERINARIO	895,30

Fuente: Elaboración propia (Véase la hoja "[COSTES DIRECTOS](#)" de la hoja de cálculo)

Tabla 4: Elementos de coste indirecto (€)

Seguridad social a cargo de la empresa	3.366,00
Sueldos y Salarios	11.550,00
Amortización	7.868,19
Material de limpieza	47,57
Plástico ensilado	693,46
Cordel para silo y alpacas	260,15
Alambre	25,21
Estacas	121,77
Paja	298,60
Basura	36,00
Agua	20,00
Arrendamientos (18 hectáreas terreno)	1.800,00
Combustible	1.100,10
Electricidad	480,00
Teléfono e internet	180,00
Prima de seguros	
Maquinaria	400,00
Construcciones	400,00
Reparaciones y conservación instalaciones	200,00
Reparaciones y conservación maquinaria	800,00
ITV vehículos y viñeta	170,00
<b>TOTAL</b>	<b>29.817,04</b>

Fuente: Elaboración propia (Véase la hoja "[COSTES INDIRECTOS](#)" de la hoja de cálculo)

Como se observa, hay algunos elementos de coste que se clasifican tanto como directos como indirectos. Eso es porque son costes de tipo mixto, como el agua, en el que la mayor parte se consume en la alimentación de los animales (coste directo), y se ha optado por designar el canon del suministro (5€ trimestrales) como coste indirecto.

Los mismo ocurre con la amortización, ya que del total, hay algunos elementos del inmovilizado que se asignan directamente a los animales por destinarse su uso exclusivamente a las necesidades de los mismos (el molino y el equipo de inseminación son imputables directamente a las vacas nodrizas), mientras que otros elementos de inmovilizado no se pueden asignar directamente a ninguno de los productos.

Cabe señalar también que todos los costes mencionados anteriormente se pueden dividir, a su vez, en fijos y variables:

La mano de obra contratada para todo el año (un obrero) es un coste fijo, mientras que el empleado que se contrata sólo para la producción de forraje es un coste variable.

La amortización es un coste fijo, pues no varía en función de la producción, de la misma manera que tampoco lo hace el impuesto de la basura, la prima de seguros de construcciones o la viñeta.

Otros costes, sin embargo, sí son susceptibles al nivel de producción: cantidad de plástico y cordel empleado en función del forraje producido, piensos, agua, luz, gasto veterinario, etc.

### 3.3. Localización de los costes

Se trata de distribuir los elementos de coste indirectos entre los centros de coste establecidos. Como paso previo, es útil realizar una clasificación que García *et al.* (2012) establecen para los costes indirectos:

- **Mano de obra directa a los centros:** recoge el coste del personal que se puede vincular directamente con uno de los centros de coste identificados en la empresa, pero no con un producto concreto. En el caso objeto de estudio, para la producción de forraje se contrata durante los meses de mayo a septiembre a un obrero, a tiempo completo. Sólo realiza esta actividad, por lo que se puede imputar su coste directamente a ella.
- **Amortizaciones directas a los centros:** ciertos elementos del inmovilizado sólo se vinculan con un centro de coste concreto, por lo que pueden ser imputados directamente a éste. Es el caso de algunas máquinas: segadora rotativa, segadora clásica, empacadora, rotoempacadora, encintadora, henificadora o rastrillo son máquinas que sólo se emplean en la *producción de forraje*, actividad para la que se requieren los almacenes de forraje, o los cierres de las fincas, que sólo son necesarios si se realiza *pastoreo*. También la amortización de la nave, que se imputa directamente a *estabulación*.
- **Otros costes directos a los centros:** son otro tipo de gastos que, si bien no se pueden vincular a un producto concreto, sí se pueden relacionar de forma directa con un único centro de coste. Algunos ejemplos son el plástico y el cordel que se emplea en la *producción de forraje*, o el alambre y las estacas que se imputan directamente a *pastoreo*. También la paja necesaria para acondicionar los establos, el material de limpieza, el canon de agua y el impuesto de la basura, que se relacionan directamente con la *estabulación*.



- **Amortizaciones indirectas a los centros:** corresponden a elementos de inmovilizado comunes a diferentes centros, por lo que será necesario establecer claves de distribución para repartirlos.
- **Otros costes indirectos a los centros:** incluye otros conceptos de coste indirecto no contemplados hasta ahora, que no se pueden identificar específicamente con un centro concreto.

Los tres primeros puntos, por ser directos a un centro concreto, tienen claves de reparto sencillas (del 100%). Sin embargo, los dos últimos tipos de elemento de coste necesitan una fórmula de distribución. Veamos cómo se han repartido éstos a las actividades:

La amortización indirecta de la maquinaria se imputa a cada centro en función del número de horas que se usa cada máquina en actividades relacionadas con uno de ellos (por ejemplo, el pincho elevador emplea un 40% de su tiempo en recolección de forraje y el 60% en tareas de estabulación). En el caso de la amortización de los alpendres donde se guarda la maquinaria, el reparto se ha establecido proporcionalmente a los destinos de las amortizaciones de toda la maquinaria (Véase la hoja "CLAVES REPARTO AMORT." de la hoja de cálculo). Los arrendamientos recogen la cuota pagada por el alquiler de 18 hectáreas de terreno. Se imputan a pastoreo y a producción de forraje según los quilogramos de comida (estimados) que producen esas fincas para la alimentación del rebaño reproductor.

El combustible se reparte en función de los litros consumidos para cada actividad, la electricidad en función de los kw, y el teléfono en función del número de llamadas realizadas relacionadas con cada actividad.

Las primas de seguros se reparten proporcionalmente a los destinos de las amortizaciones, según sean de maquinaria o de construcciones maquinaria (Véase la hoja "CLAVES REPARTO AMORT." de la hoja de cálculo). Lo mismo ocurre con reparaciones y conservación, y con el impuesto la inspección técnica de vehículos y el impuesto de vehículos de tracción mecánica (viñeta).

En la tabla 5 se detallan las claves de reparto empleadas, y en la tabla 6 el importe en € que corresponde a cada actividad en función de las mismas.

Tabla 5: Claves de reparto de Costes Indirectos (en %)

			Pastoreo	Producción Forraje	Estabulación
Mano de obra directa a las actividades					
CV	SS a cargo de la empresa	816,00 €		100,0%	
	Sueldos y Salarios	2.550,00 €		100,0%	
Amortización directa a las actividades					
CF	Segadora rotativa	203,76 €		100,0%	
	Segadora clásica	133,68 €		100,0%	
	Empacadora	301,60 €		100,0%	
	Rotoempacadora	804,10 €		100,0%	
	Encintadora	706,22 €		100,0%	
	Henificadora	71,08 €		100,0%	
	Rastrillo hilerador	67,20 €		100,0%	
	Remolque autocargador	566,96 €		100,0%	
	Nave	761,04 €			100,0%
	Almacén a (forraje)	114,16 €		100,0%	
	Almacén b (forraje)	68,20 €		100,0%	
	Cierre fincas	934,85 €	100,0%		
Otros costes directos a las actividades					
CV	Material de limpieza	47,57 €			100,0%
	Plástico ensilado	693,46 €		100,0%	
	Cordel para silo y alpacas	260,15 €		100,0%	
	Alambre	25,21 €	100,0%		
	Estacas	121,77 €	100,0%		
CF	Paja	298,60 €			100,0%
	Basura	36,00 €			100,0%
	Agua	20,00 €			100,0%
Amortización indirecta a las actividades					
CF	Fresadora	44,83 €	10,0%	90,0%	
	Arado vertedera	23,40 €	10,0%	90,0%	
	Desbrozadora	76,05 €	85,0%	15,0%	
	Desbrozadora manual	41,02 €	90,0%	10,0%	
	Batidor de purín	48,10 €	20,0%	40,0%	40,0%
	Cisterna de purín	180,66 €	20,0%	40,0%	40,0%
	Pincho elevador	90,77 €		40,0%	60,0%
	Tractor A	723,22 €	7,0%	40,0%	53,0%
	Tractor B	1.458,82 €	7,0%	40,0%	53,0%
	Remolque	295,20 €	5,0%	50,0%	45,0%
	Alpendre A (maquinaria)*	76,10 €	5,5%	69,9%	24,6%
	Alpendre B (maquinaria)*	77,18 €	5,5%	69,9%	24,6%
Otros costes indirectos a las actividades					
CV	Arrendamientos	1.800,00 €	60,0%	40,0%	
	Combustible	1.100,10 €	5,0%	50,0%	45,0%
	Electricidad	480,00 €		10,0%	90,0%
	Teléfono e internet	180,00 €	10,0%	35,0%	55,0%
CF	Primas de seguros				
	Maquinaria**	400,00 €	5,5%	69,9%	24,6%
	Construcciones**	400,00 €	46,4%	14,3%	39,3%
	Reparaciones y conservación instalaciones**	200,00 €	46,4%	14,3%	39,3%
	Reparaciones y conservación maquinaria**	800,00 €	5,5%	69,9%	24,6%
	ITV vehículos y viñeta**	170,00 €	5,5%	69,9%	24,6%
	Mano de Obra Indirecta				
SS a cargo de la empresa	2.550,00 €	10,0%	33,0%	57,0%	
Sueldos y Salarios	9.000,00 €	10,0%	33,0%	57,0%	
<b>TOTAL</b>		<b>29.817,04 €</b>			

Fuente: Elaboración propia (Véase la hoja "[CLAVES REPARTO](#)" de la hoja de cálculo)

Tabla 6: Costes autónomos (en €)

			Pastoreo	Producción Forraje	Estabulación
Mano de obra directa a las actividades					
CV	SS a cargo de la empresa	816,00 €	0,00 €	816,00 €	0,00 €
	Sueldos y Salarios	2.550,00 €	0,00 €	2.550,00 €	0,00 €
Amortización directa a las actividades					
CF	Segadora rotativa	203,76 €	0,00 €	203,76 €	0,00 €
	Segadora clásica	133,68 €	0,00 €	133,68 €	0,00 €
	Empacadora	301,60 €	0,00 €	301,60 €	0,00 €
	Rotoempacadora	804,10 €	0,00 €	804,10 €	0,00 €
	Encintadora	706,22 €	0,00 €	706,22 €	0,00 €
	Henificadora	71,08 €	0,00 €	71,08 €	0,00 €
	Rastrillo hilerador	67,20 €	0,00 €	67,20 €	0,00 €
	Remolque autocargador	566,96 €	0,00 €	566,96 €	0,00 €
	Nave	761,04 €	0,00 €	0,00 €	761,04 €
	Almacén a (forraje)	114,16 €	0,00 €	114,16 €	0,00 €
	Almacén b (forraje)	68,20 €	0,00 €	68,20 €	0,00 €
	Cierre fincas	934,85 €	934,85 €	0,00 €	0,00 €
Otros costes directos a las actividades					
CV	Material de limpieza	47,57 €	0,00 €	0,00 €	47,57 €
	Plástico ensilado	693,46 €	0,00 €	693,46 €	0,00 €
	Cordel para silo y alpacas	260,15 €	0,00 €	260,15 €	0,00 €
	Alambre	25,21 €	25,21 €	0,00 €	0,00 €
	Estacas	121,77 €	121,77 €	0,00 €	0,00 €
	Paja	298,60 €	0,00 €	0,00 €	298,60 €
CF	Basura	36,00 €	0,00 €	0,00 €	36,00 €
	Agua	20,00 €	0,00 €	0,00 €	20,00 €
Amortización indirecta a las actividades					
CF	Fresadora	44,83 €	4,48 €	40,35 €	0,00 €
	Arado vertedera	23,40 €	2,34 €	21,06 €	0,00 €
	Desbrozadora	76,05 €	64,64 €	11,41 €	0,00 €
	Desbrozadora manual	41,02 €	36,92 €	4,10 €	0,00 €
	Batidor de purín	48,10 €	9,62 €	19,24 €	19,24 €
	Cisterna de purín	180,66 €	36,13 €	72,26 €	72,26 €
	Pincho elevador	90,77 €	0,00 €	36,31 €	54,46 €
	Tractor A	723,22 €	50,63 €	289,29 €	383,30 €
	Tractor B	1.458,82 €	102,12 €	583,53 €	773,17 €
	Remolque	295,20 €	14,76 €	147,60 €	132,84 €
	Alpendre a (maquinaria)*	76,10 €	4,19 €	53,20 €	18,71 €
	Alpendre b (maquinaria)*	77,18 €	4,25 €	53,94 €	18,98 €
Otros costes indirectos a las actividades					
CV	Arrendamientos	1.800,00 €	1.080,00 €	720,00 €	0,00 €
	Combustible	1.100,10 €	55,01 €	550,05 €	495,05 €
	Electricidad	480,00 €	0,00 €	48,00 €	432,00 €
	Teléfono e internet	180,00 €	18,00 €	63,00 €	99,00 €
CF	Primas de seguros				
	Maquinaria**	400,00 €	22,04 €	279,59 €	98,36 €
	Construcciones**	400,00 €	185,73 €	57,00 €	157,27 €
	Reparaciones y conservación instalaciones**	200,00 €	92,87 €	28,50 €	78,63 €
	Reparaciones y conservación maquinaria**	800,00 €	44,09 €	559,19 €	196,73 €
	ITV vehículos**	170,00 €	9,37 €	118,83 €	41,80 €
	Mano de Obra Indirecta				
	SS a cargo de la empresa	2.550,00 €	255,00 €	841,50 €	1.453,50 €
Sueldos y Salarios	9.000,00 €	900,00 €	2.970,00 €	5.130,00 €	
<b>TOTAL</b>	<b>29.817,04 €</b>	<b>4.074,00 €</b>	<b>14.924,51 €</b>	<b>10.818,53 €</b>	

Fuente: Elaboración propia (Véase la hoja "COSTES AUTÓNOMOS" de la hoja de cálculo)

### 3.4. Imputación de los costes indirectos a los productos

Se han definido cuatro productos (uno de ellos considerado centro de coste intermedio, que es el rebaño reproductor), entre los que se deben repartir los costes autónomos calculados en el apartado anterior. Para ello, se han detallado inductores de coste y, tomando como referencia la vaca nodriza, se han establecido nuevas claves de reparto en función de unidades equivalentes, tal y como se recoge en la tabla 7.

Se debe señalar que, para la asignación de costes a las novillas de reposición, se toman como referencia los costes acumulados desde su nacimiento hasta los dos años de edad, pues es ahí cuando se presupone que la novilla pasa a considerarse vaca nodriza. Si bien el periodo de estudio se realiza para un solo año, en ese espacio de tiempo convivirían en la explotación novillas en su primer año de vida con novillas en el segundo, y al ser el porcentaje de reposición el mismo año tras año, se puede considerar el coste de forma acumulada, como si de los mismos animales se tratara. De este modo se puede estimar el coste completo de producir una vaca nodriza.

**Tabla 7: Inductores de coste**

	INDUCTOR DE COSTE	VACAS NODRIZAS	TERNEROS 8-9 MESES	TERNEROS 7 MESES	NOVILLAS REPOSICIÓN
<b>Pastoreo</b>	Horas pastando	1	0	0	1,1
<b>Producción Forraje</b>	Kg consumidos	1	0,1	0,2	1,4
<b>Estabulación</b>	M2 ocupados	1	0,65	0,55	1,7

Fuente: Elaboración propia (Véase la hoja "[IMPUTACIÓN CI](#)" de la hoja de cálculo)

En base a dichas unidades equivalentes, el reparto de los costes indirectos entre los productos queda como se muestra en la tabla 8.

**Tabla 8: Atribución del coste de las actividades a los productos**

	COSTE ACTIVIDAD	VACAS NODRIZAS	TERNEROS 8-9 MESES	TERNEROS 7 MESES	NOVILLAS REPOSICIÓN
<b>Pastoreo</b>	4.074,00 €	3.452,67 €	0,00 €	0,00 €	621,33 €
<b>Producción Forraje</b>	14.924,51 €	11.236,98 €	637,39 €	472,02 €	2.578,13 €
<b>Estabulación</b>	10.818,53 €	6.135,46 €	2.263,03 €	722,67 €	1.697,36 €
<b>TOTAL</b>	<b>29.817,04 €</b>	<b>20.825,11 €</b>	<b>2.900,42 €</b>	<b>1.194,70 €</b>	<b>4.896,81 €</b>

Fuente: Elaboración propia (Véase la hoja "[IMPUTACIÓN CI](#)" de la hoja de cálculo)

### 3.5. Coste unitario por cabeza

Antes de repartir el coste de mantener el rebaño reproductor entre los demás productos finales (terneros y novillas), ya es posible conocer el coste unitario provisional de cada animal.

Para ello, es necesario trasladar a los animales tanto los costes directos como los autónomos y convertirlos en costes unitarios, dividiendo entre el número de animales.

Aquí se hace especialmente importante la distinción entre costes fijos y variables, ya que se pretende obtener un coste unitario que sea constante independientemente del nivel de producción. Esto se consigue dividiendo los costes variables totales entre la capacidad real, y los costes fijos totales entre la capacidad práctica, lo que además permitirá comprobar si hay o no costes por exceso de capacidad.

**Tabla 9: Imputación provisional de costes directos e indirectos unitarios**

			REBAÑO REPRODUCTOR	TERNEROS 8-9 MESES	TERNEROS 7 MESES	NOVILLAS (ACUMULADO)
CD	CV	Pienso arranque	0,00 €	37,95 €	37,95 €	37,95 €
		Pienso crecimiento	0,00 €	34,80 €	34,80 €	34,80 €
		Pienso engorde	0,00 €	302,60 €	83,30 €	83,30 €
		Harina	10,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
		Agua	8,40 €	4,97 €	3,86 €	10,07 €
		Semillas inseminación	5,10 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
		Desparasitación	6,00 €	3,00 €	3,00 €	12,00 €
		Crotal	0,00 €	5,00 €	5,00 €	5,00 €
		Amort. Rebaño reproductor	118,85 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
		Prima seguros	15,00 €	9,00 €	7,50 €	18,00 €
		Gasto veterinario	16,80 €	13,20 €	12,65 €	18,20 €
	CF	Amortización	29,78 €	0,00 €	0,00 €	183,62 €
<b>TOTAL COSTES DIRECTOS</b>			<b>225,81 €</b>	<b>417,63 €</b>	<b>209,92 €</b>	<b>410,52 €</b>
CI	CV	Pastoreo	36,62 €	0,00 €	0,00 €	40,28 €
		Producción Forraje	142,87 €	14,29 €	28,57 €	200,02 €
		Estabulación	25,96 €	16,88 €	14,28 €	44,14 €
	CF	Pastoreo	63,62 €	0,00 €	0,00 €	69,99 €
		Producción Forraje	187,86 €	18,79 €	37,57 €	263,00 €
		Estabulación	144,77 €	94,10 €	79,62 €	246,11 €
<b>TOTAL COSTES INDIRECTOS</b>			<b>601,71 €</b>	<b>144,05 €</b>	<b>160,05 €</b>	<b>863,54 €</b>
<b>TOTAL CD + CI</b>			<b>811,63 €</b>	<b>554,57 €</b>	<b>348,11 €</b>	<b>1.266,49 €</b>

Fuente: Elaboración propia

(Véase la hoja "[COSTE UNITARIO PROVISIONAL](#)" de la hoja de cálculo)

### 3.6. Imputación del rebaño reproductor a los productos

Puesto que se ha establecido el rebaño reproductor como un centro de coste intermedio, se hace necesario establecer un nuevo criterio de imputación para trasladar sus costes a los terneros y a las novillas.

Dicho criterio será el rendimiento, medido en partos vivos medios, que en este ejercicio se ha considerado de 0,94 partos por vaca y año. Así, se han establecido de nuevo unidades equivalentes tomando como referencia la unidad para la vaca nodriza, y obteniendo el reparto que se muestra en las tablas 10 y 11.

**Tabla 10: Imputación del rebaño reproductor a los productos (Costes totales)**

		COSTE REBAÑO REPRODUCTOR	TERNEROS 8-9 MESES	TERNEROS 7 MESES	NOVILLAS REPOSICIÓN (ACUMULADO)
REBAÑO REPRODUCTOR	COSTES VARIABLES	11.568,00 €	7.023,43 €	2.478,86 €	2.065,71 €
	COSTES FIJOS	15.763,14 €	9.457,88 €	3.603,00 €	2.702,25 €
<b>COSTE TOTAL</b>		<b>27.331,14 €</b>	<b>16.481,31 €</b>	<b>6.081,86 €</b>	<b>4.767,97 €</b>

Fuente: Elaboración propia

(Véase la hoja "[IMPUTACIÓN REBAÑO REPRODUCTOR](#)" de la hoja de cálculo)

**Tabla 11: Imputación del rebaño reproductor a los productos (Costes unitarios)**

		COSTE REBAÑO REPRODUCTOR	TERNEROS 8-9 MESES	TERNEROS 7 MESES	NOVILLAS REPOSICIÓN (ACUMULADO)
REBAÑO REPRODUCTOR	COSTES VARIABLES	385,60 €	413,14 €	413,14 €	413,14 €
	COSTES FIJOS	426,03 €	450,38 €	450,38 €	450,38 €
<b>COSTE UNITARIO TOTAL</b>		<b>811,63 €</b>	<b>863,52 €</b>	<b>863,52 €</b>	<b>863,52 €</b>

Fuente: Elaboración propia

(Véase la hoja "[IMPUTACIÓN REBAÑO REPRODUCTOR](#)" de la hoja de cálculo)

### 3.7. Determinación del coste definitivo

Una vez que los productos tienen asignados los costes provisionales, y también los costes imputables del rebaño reproductor, sólo queda sumarlos para conocer cuál es el coste de cada producto.

La tabla 12 muestra cuál es el coste definitivo que corresponde a cada producto, y en base a él ya es posible fijar un precio de venta o tomar otro tipo de decisiones.

**Tabla 12: Costes definitivos de cada producto**

	<b>TERNEROS 8-9 MESES</b>	<b>TERNEROS 7 MESES</b>	<b>NOVILLAS REPOSICIÓN (ACUMULADO)</b>
<b>COSTES VARIABLES UNITARIOS</b>	854,82 €	644,06 €	916,91 €
<b>COSTES FIJOS UNITARIOS</b>	563,26 €	567,57 €	1.213,10 €
<b>COSTES TOTALES UNITARIOS</b>	<b>1.418,09 €</b>	<b>1.211,63 €</b>	<b>2.130,01 €</b>

Fuente: Elaboración propia (Véase la hoja "[COSTE DEFINITIVO](#)" de la hoja de cálculo)

En último lugar, se debe señalar que los terneros no se venden por cabeza, sino en función de su peso, por lo que para establecer el precio de venta de los mismos es necesario conocer antes su coste por quilogramo.

Este cálculo es tan sencillo como establecer el peso medio para los terneros de 8-9 meses y los terneros de 7 meses, de manera que el coste por quilogramo resultará de dividir el precio por cabeza obtenido entre el peso estimado (tabla 13). El peso medio de un ternero de 8-9 meses cebado en base a pienso es, en el momento de su venta, de 280 kg canal, mientras que el de un ternero de 7 meses cebado en base a forraje se estima en 220 kg.

**Tabla 13: Precio por kg.**

	<b>TERNEROS 8-9 MESES</b>	<b>TERNEROS 7 MESES</b>
<b>COSTES VARIABLES/kg</b>	3,05 €	2,93 €
<b>COSTES FIJOS UNITARIOS/kg</b>	2,01 €	2,58 €
<b>COSTES TOTALES/kg</b>	<b>5,06 €</b>	<b>5,51 €</b>

Fuente: Elaboración propia (Véase la hoja "[COSTE DEFINITIVO](#)" de la hoja de cálculo)

## **4. EJEMPLOS DE APLICACIÓN PARA LA TOMA DE DECISIONES**



Hasta el momento, este estudio se ha limitado a describir una herramienta para imputar costes a los productos de una manera práctica y que aporte información útil.

Sin embargo, de cara a la toma de decisiones de planificación y control, se ha decidido incluir el presente epígrafe con algunos ejemplos de cómo dicho sistema de costes puede resultar efectivamente válido como base a la hora de tomar medidas en la empresa: márgenes de contribución, fijar precios de venta o políticas de descuentos, planificar la producción, etc.

### a) Coste de subactividad

En el sistema de costes desarrollado, se ha optado por no imputar a los productos los costes de subactividad, ya que de esta manera se podría saber cuál es el coste real de un producto independientemente del nivel de producción (a la hora de fijar el precio, por ejemplo, no se debe tener en cuenta el nivel de actividad).

Por este motivo, para conocer el resultado final de la explotación es necesario conocer primero el empleo real de la capacidad productiva que posee la empresa y compararlo con la capacidad práctica, tal y como se ha explicado en apartados anteriores (tabla 14), que en este caso modelo se ha calculado en base al número de animales que podría alojar la nave.

**Tabla 14: Capacidad de la empresa**

	TERNEROS 8-9 MESES	TERNEROS 7 MESES	NOVILLAS
CAPACIDAD PRÁCTICA	22	8	6
CAPADIDAD REAL	17	6	5
DIFERENCIA ENTRE CAPACIDAD PRÁCTICA Y REAL	4	2	1

*Fuente: Elaboración propia (Véase la hoja “[RESULTADO](#)” de la hoja de cálculo)*

Para este cálculo supondremos que los costes reales y previstos coinciden, si bien podría no ser así, en cuyo caso habría que calcular desviaciones.

Una vez que se conoce la diferencia de capacidad, y puesto que ya se ha calculado el coste de cada producto (animal), es posible calcular los costes de subactividad, tal y como se muestra en la tabla 15.

**Tabla 15: Costes de subactividad**

	TERNEROS 8-9 MESES	TERNEROS 7 MESES	NOVILLAS
DIFERENCIA ENTRE CAPACIDAD PRÁCTICA Y REAL	4	2	1
COSTE POR UNIDAD	563,26 €	567,57 €	1.213,10 €
COSTES DE SUBACTIVIDAD	2.253,05 €	1.135,14 €	1.213,10 €
<b>TOTAL COSTES POR SUBACTIVIDAD</b>	<b>4.601,29 €</b>		

Fuente: Elaboración propia (Véase la hoja "[RESULTADO](#)" de la hoja de cálculo)

### b) Cuenta de resultados y márgenes

Una vez que conocemos todos los costes en los que incurre la explotación, se procede al cálculo del resultado final del ejercicio. Para ello se suman todos los ingresos de la misma y se restan los costes (tabla 16)

Los principales ingresos son los derivados de la venta de terneros, si bien tienen un peso importante los ingresos por subvenciones. Si la empresa decidiera vender subproductos como la leche, el forraje producido o los abonos, se incluirían en este epígrafe.

**Tabla 16: Resultado del ejercicio**

<b>TOTAL INGRESOS</b>		<b>50.579,89 €</b>
Ingresos por ventas terneros 8-9 meses		23.800,00 €
Ingresos por ventas terneros 7 meses		6.600,00 €
Ingresos por Subvenciones		
Pago único (PAC)	3.480,00 €	3.480,00 €
Utilización de los recursos forrajeros	5.280,00 €	5.280,00 €
Prima vaca nodriza	6.045,00 €	5.394,00 €
Prima complementaria vaca nodriza	729,95 €	651,34 €
Prima sacrificio	364,14 €	364,14 €
Prima vacuno de calidad (Terñera Gallega)	68,00 €	68,00 €
Indemnización compensatoria alta montaña	3.250,00 €	3.250,00 €
Gasóleo	123,00 €	123,00 €
Servicios de asesoramiento	215,00 €	215,00 €
CES control integrado	624,80 €	624,80 €
<b>TOTAL COSTES</b>		<b>46.628,61 €</b>
Coste terneros 8-9 meses		24.107,49 €
Coste terneros 7 meses		7.269,80 €
Coste vacas novillas		10.650,04 €
Costes exceso de capacidad		<b>4.601,29 €</b>
<b>RESULTADO DEL EJERCICIO</b>		<b>3.951,28€</b>

Fuente: Elaboración propia (Véase la hoja "[RESULTADO](#)" de la hoja de cálculo)

### c) Fijación del precio de los productos

En base al coste de producir cada tipo de ternero, es posible fijar su precio de venta y/o analizar los márgenes obtenidos.

El resultado señalado en el apartado anterior se ha fijado en base al precio de venta de mercado, y se ha establecido en 5€/kg. Según estos datos, se observa que el margen de ambos tipos de terneros es negativo, por lo que sería conveniente elevar el precio si no se consiguen reducir los costes, para conseguir que la explotación fuese rentable sin condicionarse a las subvenciones recibidas. Los factores ya comentados del incremento en los costes de producción y la práctica congelación en los precios finales de la carne son la causa de los resultados que aquí se reflejan.

### d) Determinación del nivel de producción

Los costes de exceso de capacidad han ascendido a 4.601,29€, lo que debe llevar a los responsables de la empresa a plantearse que parte de la responsabilidad de un beneficio tan pequeño proviene de una mala utilización de las instalaciones, que tienen capacidad ociosa.

Un mejor aprovechamiento de la misma permitiría aumentar los beneficios.

### e) Decisión de comprar o criar novillas

La reposición del rebaño reproductor puede hacerse comprando novillas al exterior o criándolas dentro de la granja.

Mediante el sistema de costes desarrollado, se ha calculado cuál es el coste de criar a una novilla hasta que, a los dos años, se convierte en vaca nodriza. Este coste se debería comparar con el precio de compra en el de una vaca de similares características, que ronda los 1400€.

En un primer momento, puede parecer que el coste de criarlas es exagerado, ya que ha resultado en 2.130,01 si bien una parte de esos costes se van a soportar independientemente de que las novillas se críen o no, pues son costes fijos, de ahí la importancia de distinguir entre ambos tipos de inputs.

De esta manera, se debe comparar el coste variable de la recría (916,91 €) con el precio de mercado, y se observa cómo para la empresa es más rentable criar que adquirir novillas en el mercado.

## f) Tratamiento de subproductos

Cómo se ha explicado en el apartado 1.4. de este trabajo, una explotación ganadera, por sus peculiares características, con frecuencia se enfrenta a la problemática de los subproductos.

En una granja de orientación cárnica y régimen semiextensivo como sucede con la empresa modelo, además de terneros y novillas, hay otros bienes susceptibles de ser vendidos, como lo son la leche, los purines o abonos y el forraje.

Para los casos de la leche y los purines, de las distintas opciones posibles para su tratamiento, entendemos que la más adecuada sería considerarlos un ingreso extraordinario y no reducir el coste de los productos principales, pues así es posible observar con mayor claridad cuál es el coste de los productos principales, independientemente de que los subproductos se vendan o no.

El caso del forraje es más complejo. En el transcurso de este trabajo sólo se ha considerado como coste de producción de forraje aquél que efectivamente se corresponde con el que el ganado va a consumir, si bien es posible que las fincas permitan la producción de más alimentos que los realmente necesarios para el consumo de los animales en la explotación.

Si se decide aprovechar ese exceso de hierba para producir silo y alpacas que posteriormente se venderán, sería un error asignar a los terneros y novillas los costes en los que se incurre para su producción (más plástico de ensilado, más combustible, etc.). Así, la mejor opción de tratamiento contable sería considerar los ingresos por su venta como un ingreso extraordinario (de la misma forma que se hacía con la leche y los purines), pero considerando también los costes variables en los que se incurre para producir ese excedente de forraje. Se obtendría así el margen de contribución de esa producción al resultado del ejercicio.

Si la empresa quiere profundizar en el estudio, puede incluso dividir los costes variables del centro *producción de forraje* entre los quilogramos de forraje producido, obteniendo así un valor comparable con los precios de venta de forraje en el mercado, lo que nuevamente contribuiría a la toma de decisiones.

## **5. CONCLUSIONES**

Hemos podido comprobar cómo en el entorno actual, donde la crisis exige un perfecto ajuste de márgenes y control de costes, alcanzar una gestión eficiente requiere contar con sistemas de información que sirvan de apoyo, suministrando información fiable y oportuna, a los responsables en la toma de decisiones,.

En este sentido, la tradicional contabilidad financiera no es suficiente y se hace necesario disponer de una contabilidad analítica que proporcione información relevante y útil para responder a los problemas que surgen de la actividad diaria de la empresa.

Los sistemas de costes se configuran como una herramienta ideal para articular toda la información interna de la organización, si bien su diseño y aplicación no siempre resulta una tarea sencilla, al ser las empresas entes complejos y cambiantes.

Este trabajo ha tenido una orientación eminentemente práctica y, más allá de un planteamiento teórico sobre la metodología de aplicación de un sistema de costes, ha pretendido implementar un diseño práctico del mismo, que posibilite su aplicación a una organización real, resultando efectivamente útil para la gestión empresarial.

De este modo se ha realizado el estudio tomando como eje una explotación ganadera de vacuno de carne, por ser ésta un tipo de empresa que se enfrenta a importantes problemas como la reducción del consumo y el aumento de los precios de sus materias primas.

Hemos podido comprobar cómo la aplicación de un sistema de costes efectivo requiere, en primer lugar, del estudio de las características, tanto a nivel micro como macro, de la empresa. El estudio a nivel micro permite definir con mayor precisión las dimensiones técnicas y económicas de los factores de coste implicados, el nivel macro facilita los elementos esenciales a tener en cuenta a la hora de procesar los datos para transformarlos en información útil para sus destinatarios, según los usos y necesidades que requieran los mismos en función del entorno en el cual debe desarrollarse la actividad de la organización

Para dar muestra de la utilidad del modelo desarrollado, se ha construido una herramienta en base a una hoja de cálculo, que permite obtener información sobre la empresa de una manera sencilla, en base a los datos técnicos y económicos de la empresa.

El diseño e implantación de un buen sistema de costes permite no sólo cuantificar el coste de los productos, lo que posteriormente se pondrá en relación con su precio para

determinar los resultados obtenidos, sino también conocer con detalle el proceso de formación de los costes en cada centro de la empresa, independientemente de que se trate de secciones, departamentos o actividades. Así, es posible evaluar el peso de los factores de coste y estudiar si se están aprovechando los recursos de una forma eficiente.

Además, se ha comprobado la importancia de las distintas dimensiones de los costes, al distinguir entre costes fijos y variables, directos e indirectos, etc., ya que la recopilación de los mismos de una manera bien detallada y estructurada permite parametrizar la estructura de la organización y así modelizar situaciones a las que se pueda enfrentar la empresa, contribuyendo a mejorar la planificación y control posterior de la organización.

Por último, y debido a la ya mencionada orientación práctica del estudio, se han podido mostrar algunos ejemplos de su aplicabilidad en la toma de decisiones, por considerar éste el fin último de cualquier herramienta de contabilidad de gestión. Problemas como la determinación del resultado, la fijación de precios, el tratamiento de los subproductos y otras cuestiones operativas, como la decisión de criar novillas dentro de la explotación en lugar de comprarlas en el mercado, quedan resueltas gracias al modelo de costes propuesto.

## **6. BIBLIOGRAFÍA**



Acero Adámez, P. (2009). *Planificación y manejo de la explotación de vacuno de carne*. Junta de Castilla y León: Consejería de Agricultura y Ganadería.

Álvarez Robledo, J. *A producción de carne de vacún en Galicia no marco da reforma da PAC*. Terneira Gallega.

ANICE. (2013). *Asociación Nacional de Industrias de la Carne en España*. Recuperado el 30 de Abril de 2013, de [http://www.anice.es/v\\_portal/apartados/apartado.asp?te=7](http://www.anice.es/v_portal/apartados/apartado.asp?te=7)

Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas. (1998). *El sistema de costes basado en las actividades*. Madrid: Principios de Contabilidad y Gestión.

Balada Ortega, T. J., y Ripoll Feliu, V. M. (2005). *Información de Costes para la toma de Decisiones Empresariales*. Barcelona: Ediciones Gestión 2000.

Castelló Taliani, E. (1998). *Contabilidad Superior. Contabilidad de Costes*. Madrid: Instituto de Auditores-Censores Jurados de Cuentas de España.

Cooper, R., y Kaplan, R. (1991). Profit priorities form Activity Based Costing. *Harvard Business Review* , 130-135.

Cooper, R., y Kaplan, R. S. (1999). *Coste y efecto: como usar el ABC, el ABM y el ABB para mejorar la gestión, los procesos y la rentabilidad*. Barcelona: Ediciones Gestión 2000.

Cruz, J. (2013). La caída del consumo y los altos costes de producción protagonizan la marcha del sector vacuno. *EUROCARNE* , 214, 33-48.

de Margarida, J. C. (2003). *La gestión de costes basada en las actividades (ABC/ABM)*. Universidad de Valladolid.

García Suárez, J. L., Arias Álvarez, A. M., García Cornejo, B., Machado Cabezas, Á., y Pérez Méndez, J. A. (2013). *Cálculo de costes y control de gestión. 70 casos de aplicación práctica*. Madrid: Delta Publicaciones Universitarias.

García Suárez, J. L., Arias Álvarez, A. M., Pérez Méndez, J. A., García Cornejo, B., Machado Cabezas, Á., y Rodríguez Sánchez, P. (2012). *Cálculo, análisis y gestión de costes. Guía práctica para su aplicación en la empresa* (Segunda Edición ed.). Madrid: Delta Publicaciones Universitarias.

González Gómez, J. I. (2005). Los modelos y sistemas de costes. *Contabilidad de costes y gestión*. Universidad de la Laguna.

Hernando Moliner, G. (1993). *El sistema de costes basado en la actividad para la toma de decisiones*. Sevilla: V Encuentro de profesores universitarios de contabilidad.

Instituto Nacional de Estadística. (2007). *Encuesta sobre la estructura de las explotaciones agrícolas*.

Iráizoz Apezteguía, B., y Atance Muñiz, I. (2004). Análisis de la eficiencia técnica en explotaciones ganaderas de vacuno de carne en España. *Estudios Agrosociales y Pesqueros* (204), 67-93.

MAGRAMA. (2011). *Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente en España*. Madrid: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Centro de Publicaciones.

MAGRAMA. (2012). *Caracterización del sector de ganado vacuno en España*. Madrid: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Publicaciones.

Mallo Rodríguez, C., y Jiménez Montañés, M. Á. (2009). *Contabilidad de Costes*. Madrid: Ediciones Pirámide.

MARM. (2009). *Estudio de la cadena de valor y formación de precios del sector de vacuno de carne*. Observatorio de precios de los alimentos. Ministerio de medio ambiente y medio natural y marino. Saborá S.L.

Molina, O. (2006). *Diseño de un modelo computarizado de costos basado en actividades (ABC)*. Venezuela: Universidad de Los Andes.

Pedersen, H. (1958). *Los costes y la política de precios*. Madrid: Aguilar.

Prieto Moreno, B., Aguilar Conde, P., y Santidrián Arroyo, A. (2005). *Contabilidad de costes y gestión: un enfoque práctico*. Madrid: Delta Publicaciones.

Sáez, A. (2004). *Contabilidad de costos y contabilidad de gestión*. México: McGraw Hill.

Sáez, A., Fernández, A., y Gutiérrez, G. (1993). *Contabilidad de costes y contabilidad de gestión*. Madrid: McGraw Hill.

Subdirección general de productos ganaderos. (2012). *El sector de la carne de vacuno en cifras. Principales indicadores económicos*.