



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escola Tècnica Superior
d'Enginyeria Agronòmica i del Medi Natural

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica
y del Medio Natural

DISEÑO Y DESARROLLO DE UN CUADRO DE MANDO
TÉCNICO Y ECONÓMICO EN VACUNO DE LECHE
MEDIANTE UNA HERRAMIENTA DE BUSINESS
INTELLIGENCE

Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Ganadería de Precisión

AUTOR/A: Zamaro, Luciano Andrés

Tutor/a: Buitrago Vera, Juan Manuel

CURSO ACADÉMICO: 2024/2025



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escola Tècnica Superior
d'Enginyeria Agronòmica
i del Medi Natural

MÁSTER UNIVERSITARIO EN GANADERIA DE PRECISIÓN

TRABAJO FINAL DE MÁSTER

DISEÑO Y DESARROLLO DE UN CUADRO DE MANDO TÉCNICO Y ECONÓMICO EN VACUNO DE LECHE MEDIANTE UNA HERRAMIENTA DE BUSINESS INTELLIGENCE

CURSO ACADÉMICO 2024-2025

Autor: Ing.Agr Luciano Andrés Zamaro

Tutor académico: Dr. Ing.Agr Juan Manuel Buitrago

Tutor externo: Pablo Carro

Valencia, 2025

Títul: Disseny i desenvolupament d'un quadre de comandament tècnic i econòmic en boví de llet mitjançant l'ús d'una eina de Business Intelligence

Resum:

En l'àmbit de l'administració rural d'una empresa ramadera, aquest estudi aborda qüestions de gestió tècnica, econòmica i financera. Concretament, l'estudi pretén analitzar un qüestionari corresponent a un grup de granges de munyida de Galícia, Espanya. Açò es durà a terme mitjançant l'ús d'una eina informàtica de *Business Intelligence* anomenada Power BI. S'examinaran indicadors productius, tant tècnics com econòmics, per a després crear un quadre de comandament que permeti millorar la visualització de les dades, així com poder fer una anàlisi més detallada i eficient interactuant amb aquestes

Paraules clau:

Alumno: Luciano Andrés Zamaro

Localitat i data: València, Juliol de 2025

Tutor acadèmic: Juan Manuel Buitrago

Tutor extern: Pablo Carro

Título: Diseño y desarrollo de un cuadro de mando técnico y económico en vacuno de leche con mediante el uso de una herramienta de Business Intelligence

Resumen:

En el ámbito de la administración rural de una empresa ganadera este estudio aborda cuestiones de gestión técnica, económica y financiera. Concretamente, el estudio pretende analizar un cuestionario correspondiente a un grupo de granjas de ordeño de Galicia, España. Esto se llevará a cabo mediante el uso de una herramienta informática de Business Intelligence llamada Power BI. Se examinarán indicadores productivos, tanto técnicos como económicos, para luego crear un tablero de mando que permita la mejora en la visualización de los datos, como así también, poder hacer un análisis más detallado y eficiente interactuando con los mismos.

Palabras clave: Business Intelligence; Cuadro de Mando; Automatización; Power BI.

Alumno: Luciano Andrés Zamaro

Localidad y fecha: Valencia, Julio 2025

Tutor académico: Juan Manuel Buitrago

Tutor externo: Pablo Carro

Title: Design and Development of a Technical and Economic Dashboard for Dairy Cattle Using a Business Intelligence Tool

Abstract:

In the field of rural administration of a livestock company, this study addresses technical, economic, and financial management issues. Specifically, the study aims to analyze a questionnaire corresponding to a group of dairy farms in Galicia, Spain. This will be carried out using a Business Intelligence software tool called Power BI. Productive indicators, both technical and economic, will be examined, and then a dashboard will be created to improve data visualization, as well as to enable a more detailed and efficient analysis by interacting with the data.

Keywords:

Author: Luciano Andrés Zamaro

Place and date: Valencia, July 2025

Academic Tutor: Juan Manuel Buitrago

External Tutor: Pablo Carro

AGRADECIMIENTOS:

Frente a este lindo desafío que la vida me presenta, me he vinculado con personas que hicieron su aporte para mi crecimiento profesional y personal. Es por ello, que quiero agradecer en primer lugar a mi Tutor, Juan Manuel Buitrago en este Trabajo Final de Master; que con su apoyo, paciencia y profesionalismo ha contribuido a que pueda desarrollar dicha tarea. A Pablo Carro, por abrirme las puertas de su empresa, dándome la oportunidad de poder contribuir a su progreso, confiando en mi experiencia y profesionalismo.

Mi eterno agradecimiento a mi familia, que me apoyaron desde el primer día en la decisión de continuar con mi profesión en el exterior, y que a pesar de la distancia y del tiempo, desde Argentina, lo siguen haciendo de manera estoica.

A mis viejos amigos, los de siempre, esos hermanos que uno elige como familia, por estar ahí cuando se los necesita en cada consejo y palabra de aliento, siendo parte de mis logros. Y a los nuevos, naturalmente, por su compañerismo en esta etapa.

Y, por último, agradecer a los Docentes del Master de la UPV, que con su don de gente y profesionalismo me guiaron a lo largo de este trayecto.

A todos ellos... muchas gracias.

Relación del trabajo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la agenda 2030 (ODS).

	Alto	Medio	Bajo	No procede
ODS 1. Fin de la pobreza				x
ODS 2. Hambre cero	x			
ODS 3. Salud y bienestar	x			
ODS 4. Educación de calidad				x
ODS 5. Igualdad de genero				x
ODS 6. Agua limpia y saneamiento				x
ODS 7. Energía asequible y no contaminante				x
ODS 8. Trabajo decente y crecimiento económico		x		
ODS 9. Industria, innovación e infraestructuras	x			
ODS 10. Reducción de las desigualdades				
ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles				x
ODS 12. Producción y consumo responsables				x
ODS 13. Acción por el clima				x
ODS 14. Vida submarina				x
ODS 15. Vida de ecosistemas terrestres				x
ODS 16. Paz, justicia e instituciones sólidas				x
ODS 17. Alianzas para lograr objetivos.				x

Se describe la relación del TFM con los ODS de la agenda 2030, marcados en la tabla anterior con un grado medio y alto:

- ODS 2. Hambre cero: El uso de herramientas de business intelligence en la gestión de empresas ganaderas, contribuye a la mejora de la gestión integrada de la misma, aumentando sus índices productivos, factor clave para la seguridad alimentaria.
- ODS 3. Salud y bienestar: Poder visualizar datos de forma integrada e interactiva a través del uso de indicadores, facilita la detección temprana de problemas de salud en el rodeo vacuno promueve prácticas sostenibles en bienestar animal.

- ODS 12. Promueve la innovación de técnicas de gestión de datos en empresas ganaderas, ayudando en la mejora de la rentabilidad de las mismas.

INDICE DE CONTENIDOS

1	Introducción	11
2	Marco Conceptual	12
2.1	Marco Funcional de BI	13
2.2	Selección de la herramienta de software de BI.....	16
2.2	Análisis del software Power BI	18
2.3	Marco empresarial de gestión ganadera	21
2.4	Situación actual del sector lácteo gallego.	22
3	Objetivos	24
3.1	Objetivo general:	24
3.2	Objetivo específico:	24
4	Materiales y Métodos	24
4.1	Datos.....	24
4.2	Uso de la herramienta de BI	26
5	Metodología	26
5.1	Diseño y desarrollo del cuadro de mando técnico y económico	26
5.2	Modelo en estrella.....	28
5.3	Criterio de elección y análisis de los indicadores	31
5.3.1	Indicadores técnicos	32
5.3.2	Indicadores económicos	36
6	Resultados	41
6.1	Cuadro de mando para los indicadores técnicos	43
6.2	Cuadro de mando para los indicadores económicos	45
7	Conclusiones.....	47
8	Bibliografía	49

9 Anexo	50
9.1 Cuestionario.....	50

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Valores de los componentes principales para los indicadores técnicos	34
Tabla 2: Valores de los componentes principales para los indicadores económicos	39

INDICE DE REFERENCIAS

- BI: Business Intelligence
- EDL: European Dairy Farmers
- PB: Power BI

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Pirámide del conocimiento. Fuente: Davenport y Prusak (1999)	14
Figura 2: Esquema de Business intelligence. Fuente: Elaboración propia a partir de Lave (2017).....	14
Figura 3: Cuadrante mágico de análisis de plataformas de Business intelligence. Fuente: Garner (Junio, 2024)	16
Figura 4: Logo Power BI. Fuente: Microsoft (2024).....	19
Figura 5: Componentes de Power BI. Fuente: Biist Pro (2025)	20
Figura 6: Importancia del sector lácteo gallego, Producción de leche en las principales regiones de la UE. Fuente: Informe del sector lácteo, datos de diciembre 2024. Fundación Juana de Vega 2025.....	22

Figura 7: Evolución de la producción en las diez principales regiones de la UE (Millones de Tn). Fuente: Informe do sector lácteo, datos a decembro 2024. Fundación Juana de Vega 2025	24
Figura 8: Planilla de Excel original de la empresa, para la elaboración de indicadores técnicos.....	25
Figura 9: Diagrama de metodología aplicada. Fuente: Elaboración propia	26
Figura 10: Ejemplo de transformaciones aplicadas con Power Query. Fuente: Elaboración propia.....	28
Figura 11: Modelo de datos en estrella construido en Power Bi. Fuente: Elaboración propia.....	29
Figura 12: Listado de medidas calculadas realizadas con lenguaje DAX. Fuente: Elaboración propia.....	30
Figura 13: Gráfico de Scree plot con las 3 componentes principales para indicadores técnicos. Fuente: Elaboración propia	32
Figura 14: Gráfico de PCA (Análisis de componentes principales) para los diez indicadores técnicos más importantes. Fuente: Elaboración propia.	33
Figura 15: Gráfico de Scree plot con las 3 componentes principales para indicadores económicos. Fuente: Elaboración propia	36
Figura 16: Gráfico de PCA (Análisis de componentes principales) para los diez indicadores económicos más importantes. Fuente: Elaboración propia.	37
Figura 17: Diagrama de resultados.....	41
Figura 18: Menú principal del cuadro de mando	42

Figura 19: Vista de la sección de “Indicadores técnicos” en el cuadro de mando.....	43
Figura 20: Vista de la sección de “Indicadores económicos” en el cuadro de mando.....	46
Figura 21: Vista de la sección de componentes principales de los indicadores económicos	47

1 Introducción

Galicia es la principal región productora de leche de vaca de España, concentrando un alto porcentaje del total nacional, casi un 40 %, lo que refleja una fuerte concentración geográfica del sector lácteo. Según Iglesias y Andrés (2022). En este contexto, los autores destacan que en los últimos años, se está dando un proceso de reestructuración del sector, y señalan: “Así, tras la desaparición continua y acelerada de explotaciones, se ha registrado una concentración de la producción en un número cada vez más reducido de unidades de mayor tamaño, tecnificadas e intensivas, que se concentran en áreas especializadas del territorio, cuyo modelo se puede calificar de alta producción-alto coste”.

Bajo un mismo contexto, Neethirajan, S. (2020) menciona: “Históricamente, la ganadería siempre ha estado descentralizada, a una escala que unas pocas personas pueden gestionar. Y hasta hace una década, la mayoría de los ganaderos no tenían acceso a tecnologías modernas como internet de alta velocidad, teléfonos inteligentes y potencia informática barata. Ahora, ambas condiciones están cambiando rápidamente”.

En el marco de esta constante intensificación de la producción, es menester destacar el rol destacado que implica tener un alto grado de eficiencia en la utilización de los recursos en las explotaciones ganaderas, para maximizar la rentabilidad de las mismas. Es por tal motivo que cobra mucha importancia la gestión y el análisis eficiente de los datos en la administración de las empresas ganaderas.

Es importante destacar que desde hace años, son comunes los softwares que ayudan al ganadero a tener una mejor gestión en la granja; y que este tipo de sistemas, que, llevan implícita un cambio de paradigma en la dinámica del ganadero, son de gran ayuda para llevar una gestión mas profesional a la explotación ganadera. (Ceva Salud Animal,2023).

La ganadería es un sector que, en este nuevo siglo, ha experimentado transformaciones muy radicales, empujada por la imperiosa necesidad de hacer frente a una constante falta de mano de obra, sin perder eficiencia productiva en el trayecto.

Según Van Der Lans, R. (2012): “La razón principal por la que las organizaciones han desarrollado sistemas de inteligencia empresarial es para respaldar y mejorar sus procesos de tomas de decisiones”.

En este contexto, surge la posibilidad de hacer uso de la herramienta de business intelligence (de aquí en adelante BI) que permite mejorar la toma de decisiones empresariales a partir de una mejora en la visualización de los datos y análisis de los mismos. Poder visualizar datos de forma clara y sencilla, no solo permite una mejora a la hora de hacer un correcto diagnóstico de una empresa ganadera, sino también que maximiza el ahorro de tiempo para la toma de decisiones. Al mismo tiempo que se mejora la eficiencia productiva de las empresas ganaderas.

2 Marco Conceptual

Según Cano, J. L. (2007), En un mundo tan cambiante y dinámico, hacer un uso eficiente de la información a través de la gestión de la información, es una estrategia clave en el ámbito empresarial para mantenerse competitivo ante un mercado tan volátil. Y sostiene que aprender a competir con el uso de la información es fundamental para la toma de decisiones, el crecimiento y la gestión de la empresa.

El autor, destaca que, en las últimas décadas los datos se han convertido en un activo invaluable para cualquier empresa, ya que no solo permiten realizar análisis y predicciones de las tendencias futuras del mercado, sino que también facilita con el transcurso del tiempo la importancia de las fuentes de recopilación de datos, su manipulación y visualización, destacando el papel crucial desempeñado por el BI. Cano, J. L. (2007)

Es interesante previamente repasar algunas de las definiciones sobre BI que citan diferentes autores. Existen muchas definiciones sobre la misma, a continuación, se presentan algunas de ellas adoptadas por diferentes autores.

“Business Intelligence (BI) es un término paraguas que abarca los procesos, las herramientas, y las tecnologías para convertir datos en información, información en conocimiento y planes para conducir de forma eficaz las actividades de los negocios”. Cano, J. L. (2007).

A su vez, y con conceptos similares a los enunciados por Cano, el autor Ramos, S. (2016) define a la BI de la siguiente manera "el conjunto de estrategias, tecnologías y metodologías que nos ayuda a convertir los datos en información de calidad, y dicha información en conocimiento que nos permita tomar decisiones más acertadas y mejorar nuestra competitividad".

Otro autor la define "La BI es un conjunto de metodologías, procesos, arquitecturas y tecnologías que transforman los datos en bruto en información significativa y útil, lo cual permite a los usuarios tomar decisiones informadas en tiempo real". Llave, M. R. (2017).

Como se puede analizar, los autores coinciden en varios aspectos de la BI, siendo esta un enfoque integral basado en procesos y tecnologías que transforman los datos en información y conocimiento, con el objetivo de contribuir a la mejora en la toma de decisiones, aumentando la competitividad empresarial.

A partir de estas definiciones podría pensarse a la BI no sólo como una herramienta, sino como un conjunto activo empresarial necesario para transformar y presentar los datos adecuados de tal forma que mejoren el proceso de toma de decisiones.

En este paradigma del manejo de la información, se destaca su capacidad para recopilar y analizar grandes volúmenes de información, proporcionando a las empresas una visión más estratégica de sus operaciones (Wixom et al., 2010). Sin embargo, la función principal de BI no es tomar decisiones por sí misma, sino proporcionar datos relevantes y en tiempo real para optimizar los procesos de análisis dentro de la organización (Van der Lans, 2012).

2.1 Marco Funcional de BI

Para aplicar el correcto uso de BI dentro de una organización empresarial se debe hacer uso de la pirámide del conocimiento, que describe como es la progresión desde la toma de datos, pasando por la obtención de información y finalmente la generación de conocimiento, como se puede ver en la figura nº 1.



Figura 1: Pirámide del conocimiento. Fuente: Davenport y Prusak (1999)

Los datos es la unidad básica y corresponde a elementos primarios de información que por sí solo carecen de importancia como a apoyo a la toma de decisiones. Para ello, deben ser integrados con significado y relevancia para generar la información, luego de ser sometidos a procesos como la contextualización, agregación, depuración y categorización. Finalmente, se accede al conocimiento que implica comprender y aplicar la información generada, siendo un concepto completamente dinámico que evoluciona empíricamente a través del tiempo. (Rowley, 2007).

A sí mismo, cualquier sistema de BI debe tener los siguientes elementos básicos para su correcto funcionamiento (Llave, 2017), como se puede apreciar a continuación en la Figura 2.

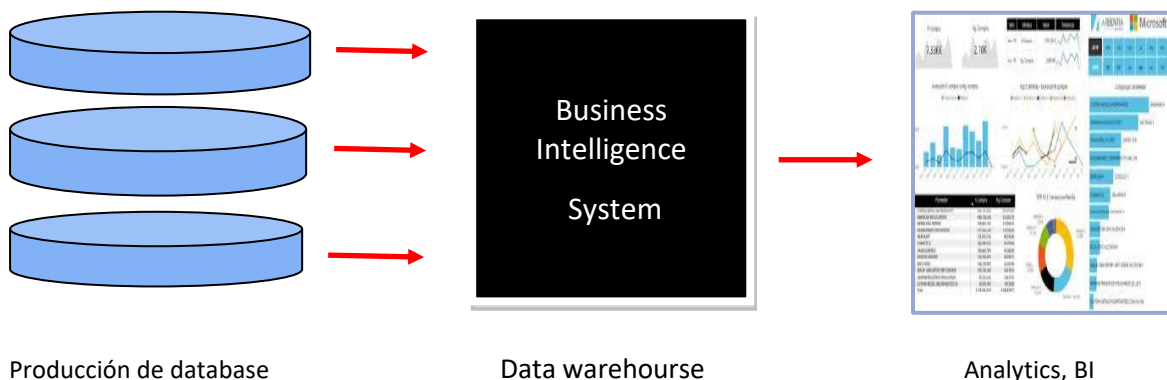


Figura 2: Esquema de Business intelligence. Fuente: Elaboración propia a partir de Lave (2017)

Los datos utilizados en Business Intelligence (BI) pueden provenir tanto de fuentes internas como externas a la organización. Estos se clasifican en estructurados, como un archivo de Excel, y no estructurados, es decir, aquellos que carecen de jerarquía u organización definida. Los usuarios son conscientes de que la información necesaria para la toma de decisiones se obtiene en los sistemas de producción —como, por ejemplo, los cuestionarios empleados en este trabajo—, pero no suelen preocuparse por el proceso mediante el cual estos datos llegan a los informes. En este sentido, dicho procedimiento suele percibirse como una “caja negra”, tal como se ilustra en la figura anterior.

Para lograr que la información fluya desde los sistemas de producción hasta los informes finales, se requiere diseñar y desarrollar una arquitectura compleja, capaz de obtener los datos adecuados en el formato correcto para su posterior procesamiento. En este contexto, resulta indispensable que la información recopilada pueda ser integrada, transformada y depurada antes de almacenarse en el repositorio central.

Este proceso de importación de datos se conoce como Extracción, Transformación y Carga (ETL) y constituye la base para la construcción y el mantenimiento de las bases de datos. Consta de tres fases: en la extracción, se recopilan datos de distintas fuentes; en la transformación, se filtran, normalizan y limpian para darles una estructura coherente; y finalmente, en la carga, se insertan o actualizan en la base de datos correspondiente.

En el ámbito del Data Warehouse, esta base de datos se destaca por integrar y filtrar información de diversas fuentes de datos para su siguiente análisis. Su principal ventaja radica en la estructura de tabla de estrella, donde la única tabla relacionada es la de hechos, compilando así toda la información disponible.

De acuerdo con las características propuestas por Inmon, W. H., & Linstedt, D. (2014), el Data Warehouse deber ser integrado al negocio (cumplir y adaptarse a las necesidades de cada negocio), integrada (unificar todos los datos en una sola base de datos), variable (actualizable con datos nuevos) y no volátil (la información no se modifica o elimina). Finalmente, el proceso final de presentación, implica la creación de informes a partir de la información disponible.

Estos informes y paneles informativos representarán los KPIs que buscan optimizar la toma de decisiones de la empresa. La compilación de estos informes requiere comprender las necesidades del usuario y diseñar informes a medida, asegurando que los indicadores y elementos de visualización sean los indicados para una visualización intuitiva y sencilla.

2.2 Selección de la herramienta de software de BI

Figure 1: Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms



Gartner (June 2024)

Gartner.

Figura 3: Cuadrante mágico de análisis de plataformas de Business intelligence. Fuente: Garner (Junio, 2024)

De forma anual la consultora Gartner publica su famoso Cuadrante Mágico de Gartner, como así lo llaman; que es una de las herramientas empresariales comparativas con más reputación en el mundo. El cuadrante que se hace de forma anual, mide las fortalezas y

las debilidades de soluciones que pertenecen a un mismo ámbito, y las coloca en una posición específica según sus características.

Como podemos observar en la imagen, el cuadrante está dividido en cuatro sectores diferenciados:

- **Líderes:** Es el cuadrante en el lado superior derecho. Destacan normalmente por tener una gran cuota de mercado. Desarrollan bien su negocio en función de las características del mercado y están bien posicionados para el futuro.
- **Visionarios:** Se representan en el lado inferior derecho. Son capaces de ofrecer productos innovadores. Saben hacia dónde va el mercado, pero no tienen todavía la capacidad de realizar implantaciones por su tamaño u otras circunstancias.
- **Aspirantes:** Se representan en el lado superior izquierdo. Tienen buena ejecución del negocio y son capaces de dominar un gran segmento del mercado, pero no demuestran un entendimiento real de hacia dónde va éste.
- **Nichos específicos:** Se representan en el lado inferior izquierdo. Se enfocan con éxito en un nicho determinado, pero no adquieren una visión global ni se caracterizan por grandes innovaciones.

Estas categorías, a su vez, se ubican dentro del cuadrante atendiendo a dos ejes principales: El Eje X (**integridad de visión**), que mide la habilidad de los proveedores para leer correctamente el contexto mercantil en el que se encuentran y conseguir sacar provecho de él; y el Eje Y (**capacidad de ejecución**), que determina la capacidad de estos proveedores para ejecutar con la mayor eficiencia posible esta lectura de mercado.

Sabiendo esto, podemos comprender de mejor manera la distancia que le saca **PB** a sus competidores.

A su vez, Gartner considera que dicha plataforma se mantiene posicionada como la mejor herramienta de BI debido a su funcionalidad, relación calidad/precio y su fácil integración y combinación con otras herramientas.

Por tal motivo, se considera que la herramienta de Microsoft, es la más adecuada para desarrollar el cuadro de mando en el siguiente trabajo, con las siguientes características que la destacan sobre el resto.

- Inversión mínima
- Barreras iniciales de conocimiento bajas
- Funcionalidad destinada a la monitorización

2.2 Análisis del software Power BI

Power BI (de aquí en adelante PB) cuenta con una serie de características que lo diferencian de otras soluciones de BI. En primer lugar, su capacidad de modelado de datos permite transformar y estructurar grandes volúmenes de información mediante Power Query y el uso de DAX (Data Analysis Expressions), lo que facilita la creación de modelos eficientes para análisis en tiempo real (Singh et al., 2023). Además, PB proporciona visualización avanzada, permitiendo la creación de informes dinámicos con gráficos interactivos, filtros personalizados y mapas geoespaciales que facilitan la interpretación de los datos (Marín, 2023).

A su vez, en un concepto interesante sobre el uso de PB, se evidencia la universalidad de esta herramienta disponible para todos. “La visualización de datos es un paso muy importante en el análisis de datos, ya que proporciona una visión de los datos de manera más efectiva, interesante, sencilla y comprensible para todos, sin barreras de idioma” (Singh et al., 2023).

PB es una herramienta de visualización que nació en el año 2015, cuando la empresa que le dio origen, Microsoft, creyó necesario mejorar el rendimiento y el volumen de datos de Excel. El objetivo se concentraba en ofrecer una solución al análisis empresarial, permitiendo visualizar datos y compartir informes entre miembros de una empresa. Es decir, consiste de una plataforma que le ofrece al usuario realizar procesos de BI a través de potentes y diversas herramientas de análisis y exploración de datos. Entre esas herramientas de visualización se ofrecen muchas opciones para convertir datos en gráficos circulares, gráficos de dispersión, gráficos de barras apiladas, gráficos de columnas apiladas, gráficos de columnas agrupadas, tablas, matrices, entre otras. PB

permite servir se de fuentes de datos como archivos de Excel, conjuntos de datos de SQL Server, archivos CSV, etc. También permite la transformación de datos para la necesidad del usuario.



Figura 4: Logo Power BI. Fuente: Microsoft (2024)

PB integra dentro de sí misma, tres componentes que permiten hacer un uso más óptimo de la aplicación. Entre ellas se encuentran:

1) PB Desktop: Es la versión a nivel de usuario en la PC. En ella se encuentran todas las herramientas básicas y necesarias, de forma gratuita, para llevar a cabo el proceso de migración y diseño del modelo de datos. Es la herramienta principal para la creación y desarrollo de informes y modelos de datos. Permite la manipulación avanzada de datos, generación de cálculos personalizados mediante DAX y la creación de visualizaciones interactivas (Microsoft Corporation, 2024).

- **PB Query:** Herramienta necesaria para la extracción, carga y transformación de datos. La misma incorpora una interfaz gráfica que permite obtener datos de múltiples orígenes con un editor independiente para transformarlos y finalmente cargarlo al modelo de datos; dejándolo de forma automatizado de manera tal que la próxima vez que se incorporen datos de esa fuente se apliquen las mismas modificaciones, sin tener que repetir cada vez el proceso.

También permite a partir de distintos orígenes de información, crear paneles de visualización, usando una amplia gama de objetos visuales; como así también crear informes personalizados para los diferentes modelos de negocios. Técnicamente se define como una herramienta ETL (extracción, transformación y carga).

- **Power Pivot:** Es el motor de la base de datos, es donde se guardan los mismos y se pueden construir tablas y relacionarlas entre sí. También es la unidad donde se

construyen e incorporan las “medidas” que permiten complementar las tablas y sacar resúmenes muy concretos a partir de los datos.

- **Power View:** Es el panel de visualizaciones donde se pueden filtrar los diferentes elementos y generar los gráficos deseados.

2) PB Service: Es una plataforma de servicio en la nube asociado que permite subir datos, crear y compartir Dashboards y la interacción y visualización de los gráficos y los informes que los agrupan; pero que no permite compartirlos con diferentes usuarios si no se paga el servicio mensual a Microsoft. Es el servicio no gratuito de Microsoft.

3) Power BI Pro: Versión de pago que habilita el acceso a funciones avanzadas como la colaboración en equipo, el análisis compartido en la nube y la administración centralizada de datos dentro de una empresa.

4) Power BI Premium: Versión dirigida a grandes empresas que necesitan capacidad de procesamiento avanzada, informes paginados y funcionalidades adicionales como la implementación de modelos semánticos y almacenamiento dedicado.

3) PB Mobile: Permite consultar los gráficos que se han subido al PB Service.

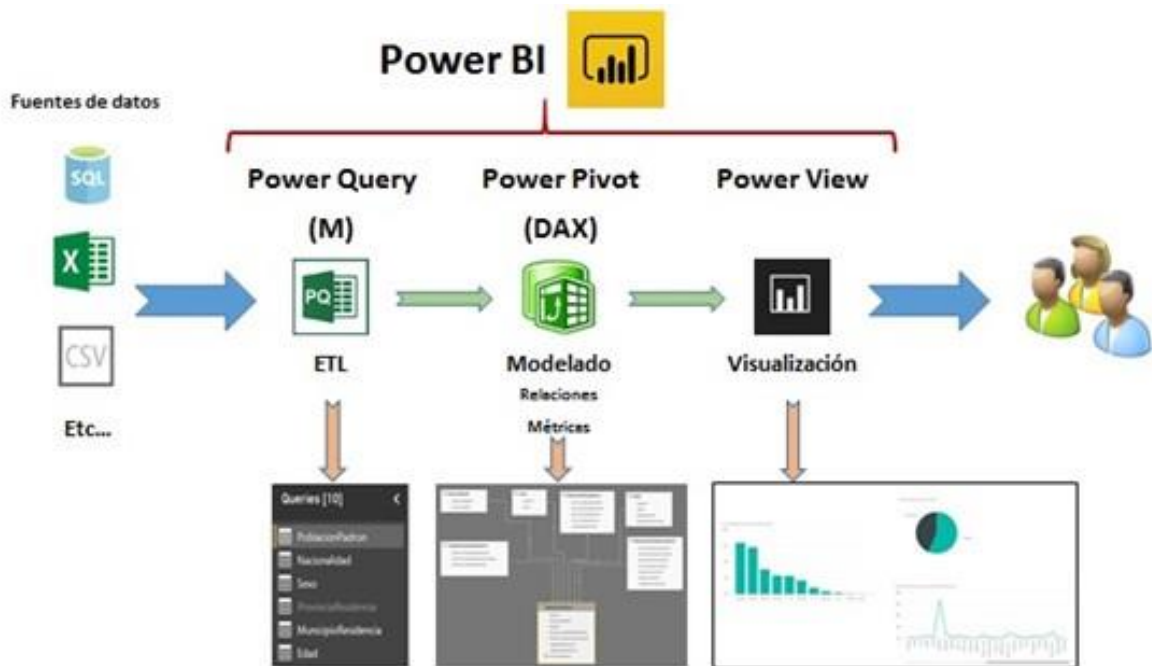


Figura 5: Componentes de Power BI. Fuente: Biist Pro (2025)

Elementos básicos de PB:

1. **Visualizaciones:** Gráficos visuales
2. **Reportes:** Visualizaciones agrupadas dentro de PB Desktop
3. **Datasets:** La base de datos cargos sobre la cual se generan los gráficos y visualizaciones.
4. **Tiles:** Cada una de las visualizaciones subidas a la nube en PB Service.
5. **Dashboards:** Panel de uso personalizado de uso individual o compartido donde se muestran los tiles.
6. **Apps:** conjunto de visualizaciones e informes que permiten consultar datos de forma predefinida.

2.3 Marco empresarial de gestión ganadera

Se detectó la necesidad de gestionar de manera más eficiente un grupo de 7 ganaderos que pertenecen a la asociación de productores lácteos European Dairy Farmers, (de ahora en mas EDF) siendo una organización apolítica, independiente e imparcial que actúa como una red dinámica que reúne productores lecheros, profesionales, y empresas del sector mancomunados en una visión de futuro, European Dairy Farmers (2025). En la misma ofrecen una plataforma para el intercambio de ideas, experiencias y conocimientos a escala internacional, directamente entre productores.

La empresa donde se desarrolló el siguiente el trabajo se llama *Animalvit.SL*, la misma es una pyme descentralizada que se dedica a la gestión técnica y económica de granjas de ordeño ubicadas en la provincia de la A Coruña, Galicia. Dentro de sus paquetes de servicios, imparte cursos de formación para ganaderos y distribuye productos de bienestar y nutrición animal. (Animalvit, 2025).

En cuanto al área de gestión respecta, y en que se basa el estudio de este trabajo, es menester mencionar que *Animalvit.SL* forma parte de una Asociación Europea de Productores de Leche, llamada European Dairy Farmers (EDF) que nuclea a más de 450 ganaderos, empresas socias y organizaciones miembros en más de 27 países de la Unión Europea. Esta Asociación pensada en la organización de reuniones internacionales de productores, es un espacio donde se ofrece una plataforma real para la creación e

intercambio de conocimientos entre miembros del sector lechero europeo con el fin de comparar los costes internacionales de producción, basada en datos reales de explotaciones ganaderas.

Cada año, los miembros participantes, entre ellos ganaderos, empresas socias y profesionales de la industria láctea, se reúnen para explorar las tendencias mundiales del sector e intercambiar ente ellos experiencias y prácticas ganaderas afines en diversos países anfitriones. En este marco de intercambio, *Animalvit SL*, participa como miembro representante del sector lechero de Galicia, donde actualmente nuclea a un pequeño grupo compuesto por siete ganaderos de leche, de distinta escala empresarial.

2.4 Situación actual del sector lácteo gallego.

Importancia do sector lácteo gallego

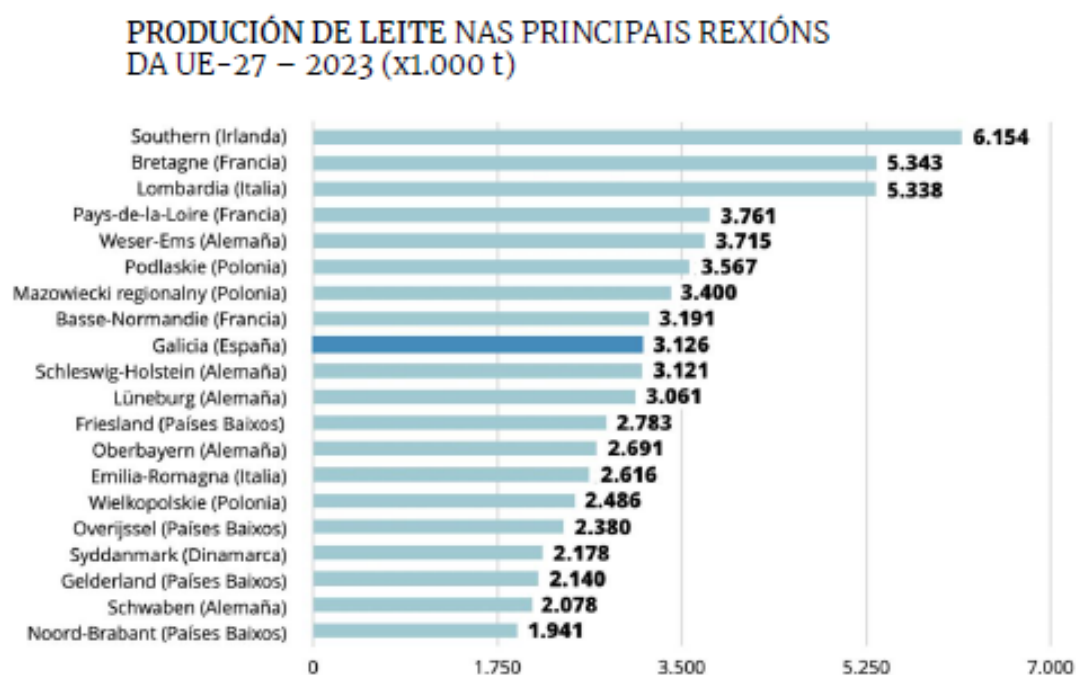


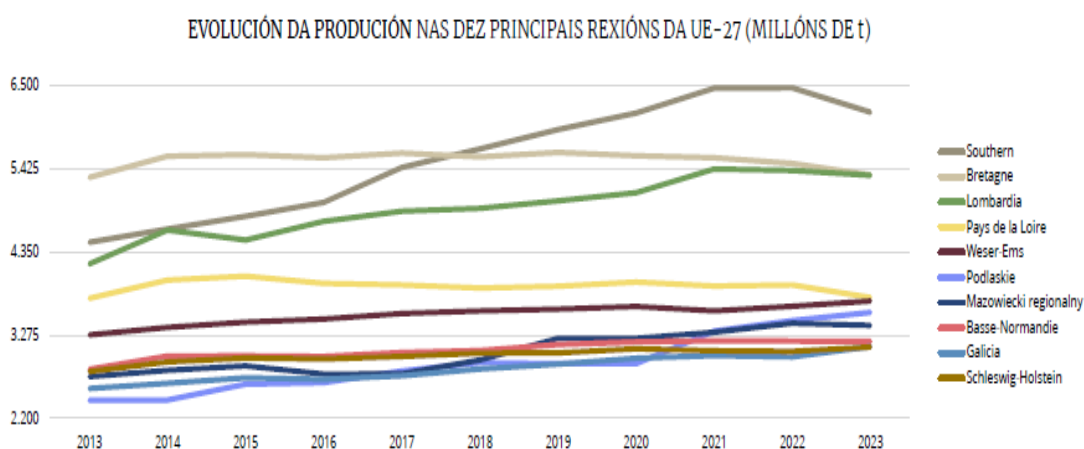
Figura 6: Importancia del sector lácteo gallego, Producción de leche en las principales regiones de la UE. Fuente: Informe del sector lácteo, datos de diciembre 2024. Fundación Juana de Vega 2025.

Galicia se situó en 2023 como la novena productora de la UE-27 tras superar a la región alemana de Schleswing-Hostein en algo menos de 5 mil toneladas de leche. Desde 2013, Galicia ha incrementado su producción un 20,92 % (+ 596 mil toneladas), y podría convertirse pronto en la octava región productora por delante de Basse-Normandie. Siendo un crecimiento importante, está lejos del experimentado por regiones como Mazowiechi regionalny en Polonia (+46,67%) o el 37,57% de Southern (Irlanda).

A nivel europeo, destaca el crecimiento experimentado por el Sur (Irlanda), Lombardía (Italia) y Podlaskie (Polonia) y el estancamiento o incluso ligeras caídas de principales regiones productoras francesas.

Precisamente, Galicia está ganando posiciones debido al estancamiento de regiones como Schleswig-Holstein (Alemania) y pronto podría superar también a Basse-Normadie, que como se ha mencionado, ocupa el octavo lugar en producción de leche a nivel europeo.

A nivel europeo se observa en general una diversidad estratégica. Los países o regiones que tradicionalmente se centran en el valor añadido mantienen una cierta estabilidad en la producción, mientras que aquellas regiones que presentan bajos niveles de industrialización, se enfocan en el volumen, incrementando significativamente la producción, como es el caso de Irlanda, Galicia o las regiones polacas.



Fonte: Elaboración propia a partir de Eurostat.

Figura 7: Evolución de la producción en las diez principales regiones de la UE (Millones de Tn). Fuente: Informe do sector lácteo, datos a decembro 2024. Fundación Juana de Vega 2025

3 Objetivos

3.1 Objetivo general:

- Diseño e implementación de un cuadro de mando técnico y económico para una granja de vacuno de leche con una herramienta de BI.

3.2 Objetivo específico:

- Definir los indicadores de gestión
- Obtención y depuración de datos
- Diseño del modelo en estrella y cálculos de indicadores
- Generación de visualizaciones

4 Materiales y Métodos

En este capítulo se describen los pasos que fueron necesarios para llevar a cabo la creación de un cuadro de mando técnico y económico para le gestión de granjas de vacuno de leche, a partir de los materiales específicos que fueron aportados por la empresa. Se detallan a continuación, las herramientas empleadas como así también la metodología llevada a cabo de forma estructurada para hacer un análisis eficiente de la información en la vida diaria empresarial.

4.1 Datos

Para encarar el desarrollo de este trabajo, la empresa Animalvit.SL, brindó siete archivos en formato de Excel que sirvieron como punto de partida para hacer un primer análisis exploratorio de la información disponible.

Cada uno de los archivos denominados ES-1; ES-2; ES-3; ES-4; ES5; ES6 y ES-7 corresponden a una granja de producción de leche y disponen de cuestionarios individuales por explotación, que son completados a partir de los registros anuales, tanto

productivos y económicos de cada u no de los ganaderos de leche que forman parte del grupo de gestión de la empresa Animalvit.SL.

Dichos cuestionarios contienen una serie de apartados de forma más o menos estructurada que podrían agruparse en cuatro grandes secciones: datos generales de la explotación, datos socio-económicos, productivos y agroecológicos.

Estos cuestionarios (visibles en el apartado “anexos”) que, estructurados en planillas de Excel, forman el punto de partida para el relevamiento de la explotación ganadera y el análisis de la información. A su vez, los mismos son claves para generar las planillas de Excel que contienen a los indicadores técnicos y productivos que se quieren medir en cada explotación de leche. Es decir, los cuestionarios generan las planillas de informes técnicos y económicos a través de celdas calculadas. Estos documentos son completados anualmente por las explotaciones ganaderas y entregadas a la empresa para su posterior gestión.



INFORME TÉCNICO AÑO 2024
ES-107




Indicadores TÉCNICOS de su explotación	2024	2023	VARIACIÓN 24 vs 23	ES 2024	EU 2023
Número total de vacas				1.402	82.680
Número de granjas evaluadas				7	260
Superficie total de la explotación, ha	109	84	30%	91	249
Proporción de superficie arrendada, %	52	53		41	50
Tamaño del rebaño, vacas	274	259	6%	200	318
Recría, cabezas/10 vacas	6,6	6,1	9%	7,3	7,6
Producción lechera, tn ECM/año	3.725	3.226	15,5%	2.393	3.340
Leche vendida a las industrias	3.724	3.226	15,4%	2.379	3.281
Leche comercializada directamente	0	0		0	1
Leche utilizada en otras empresas agrícolas	0	0		0	3
Leche para la alimentación de terneros o no comercializabl	0,92	0,00		13,9	54
Contenido de grasa, %	3,62	3,64	-0,5%	3,77	4,26
Contenido de proteína, %	3,28	3,29	-0,3%	3,39	3,53
Células, por ml	181.000	122.000	48,4%	196.223	185.217
Rendimiento lechero, kgs ECM/vaca	13.596	12.456	9%	11.626	10.239
Superficie de la empresa lechera, ha	109	84	30%	98,1	213
Superficie con piensos de producción propia, ha	106	83		97,7	243

Figura 8: Planilla de Excel original de la empresa, para la elaboración de indicadores técnicos

La empresa, genera dichos indicadores para finalmente graficarlos en la misma plataforma de Excel, y poderlos mostrar a sus ganaderos asociados, de manera tal de hacer un diagnostico integrado de cada sistema.

4.2 Uso de la herramienta de BI

PB fue la única herramienta informática de BI que se empleó para la depuración y modelado de los datos obtenidos a partir del cuestionario de cada granja y para la posterior visualización de los indicadores técnicos y económicos que fueron necesarios crear para el diseño del cuadro de mando.

5 Metodología

5.1 Diseño y desarrollo del cuadro de mando técnico y económico

La metodología adoptada para el desarrollo del cuadro de mando técnico y económico se organizó en una secuencia de pasos que se muestran en el diagrama 1.

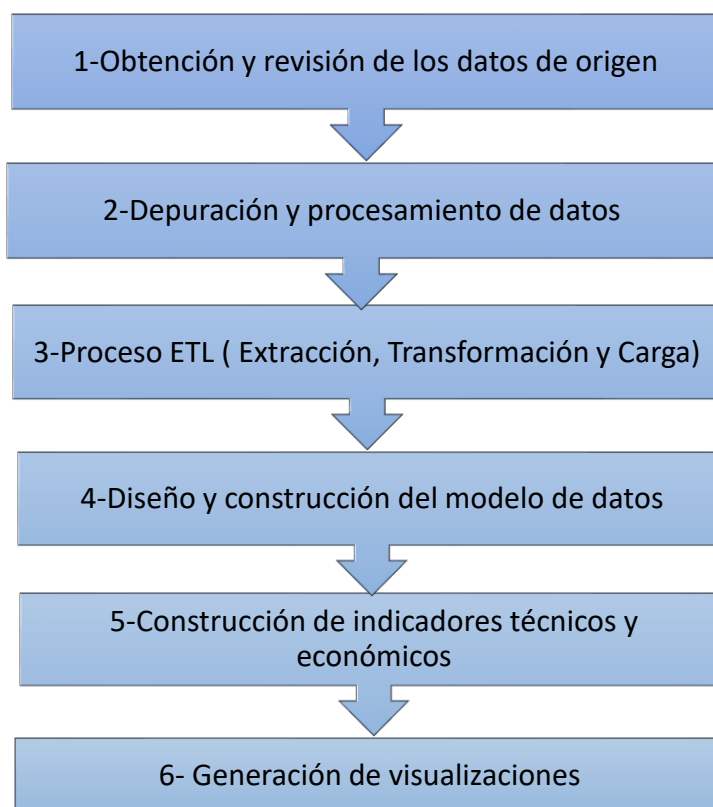


Figura 9: Diagrama de metodología aplicada. Fuente: Elaboración propia

Para llevar adelante un correcto desarrollo del cuadro de mando, es sumamente importante contar con una sólida base bibliográfica que respalde la metodología y sienta las bases para llevar adelante el proceso. Dentro de este contexto, en el libro cabecera en la formulación de cuadros de mando *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action* (Kaplan, 1996), ofrece buenos punto de vista de cómo realizarlos de forma eficiente. Este libro ofrece un marco estratégico que puede ser adaptado a la función específica de gestión, de cuáles deberían ser los objetivos a perseguir al momento de confección de un cuadro de mando, entre otro tipo de información.

Por otra parte, para la implementación del cuadro de mando en una PYME, el libro *Cómo gestionar una PYME mediante el cuadro de mando* (Alabarta, 2011), muestra una guía que, aplicada en orden, puede ayudar a encontrar las mejores soluciones para problemas que una PYME puede plantearse en el ámbito del BI. Además de presentarse como una guía, también muestra un caso de éxito en la implementación de este tipo de herramientas en una PYME.

La secuencia de pasos adoptada sirvió para hacer un diagnóstico de la situación empresarial de cada granja a partir de los datos originales, obtenidos de cada una de ellas.

Como punto de partida; se llevó a cabo la adquisición y la posterior revisión de los datos del cuestionario. Se hizo un análisis preliminar para chequear la estructura del mismo, como así también la coherencia de los datos incluidos y el grado de completitud de los mismos.

En segundo lugar, se estructuró la planilla original del cuestionario de Excel, reformándola en su estructura, de manera tal que quede en un formato aceptable para ser utilizada en la plataforma de PB.

En el siguiente paso, se procedió con la depuración y procesamiento de los datos. A través del uso de Power Query se estandarizaron dichos formatos, es decir, se incorporó el cuestionario original de Excel; previamente reformado en su estructura, para asegurar un desarrollo correcto del modelo.

	Año de análisis	Período de estudio	General	Descripción	Tipo de explotación
1	ES-1	01/01/2024	01/01/24-31-12-24	Periodo anterior	Granja con prc
2	ES-1	01/01/2023	01/01/23-31-12-23	Nuevo periodo	Granja con prc
3	ES-2	01/01/2024	01/01/24-31-12-24	Periodo anterior	Granja con prc
4	ES-2	01/01/2023	01/01/23-31-12-23	Nuevo periodo	Granja con prc
5	ES-3	01/01/2024	01/01/24-31/12/24	Nuevo periodo	Granja con prc
6	ES-3	01/01/2023	01/01/2023 - 31/12/2023	Periodo anterior	Granja con prc
7	ES-4	01/01/2024	01/01/24-31/12/24	Nuevo periodo	Granja con prc
8	ES-4	01/01/2023	01/01/23-31-12-23	Nuevo periodo	Granja con prc
9	ES-5	01/01/2024	01/01/24-30/09/24	Nuevo periodo	Granja con prc
10	ES-5	01/01/2023	01/01/23-31/12/23	Periodo anterior	Granja con prc
11	ES-6	01/01/2024	01/01/24-31/12/24	Nuevo periodo	Granja con prc
12	ES-6	01/01/2023	01/01/23-31/12/23	Nuevo periodo	Granja con prc
13	ES-7	01/01/2024	01/01/24-31/12/24	Nuevo periodo	Granja con prc
14	ES-7	01/01/2023	01/01/23-31/12/23	Nuevo periodo	Granja con prc
15	Columna	01/01/2025	2	3	4

Figura 10: Ejemplo de transformaciones aplicadas con Power Query. Fuente: Elaboración propia

Luego se inició el proceso de ETL (Extracción, Transformación y Carga) en PB a partir de los archivos de origen que se transformaron mediante limpieza y ordenamiento para ser adaptados al análisis en el posterior armado del modelo de datos.

5.2 Modelo en estrella

Luego de haber incorporado todas las tablas, el paso subsiguiente consiste en establecer una estructura dentro de la base de datos. Este proceso tiene como fin facilitar el uso eficiente de los datos al momento de visualizarlos. La creación de una estructura organizada y coherente proporciona la base necesaria para optimizar la accesibilidad y comprensión de la información durante su análisis y presentación (Ramos, 2011).

El modelo de estrella se caracteriza por tener una tabla de hechos central que contiene todos los datos necesarios para el análisis, rodeada por otras tablas denominadas dimensiones (Solano, 2017). En este modelo de estrella se puede apreciar la coexistencia de diferentes tablas que están relacionados con campos en común. Esta visión permite combinar diferentes conjuntos de datos como el cuestionario original con las tablas de los valores promedio para las explotaciones de Europa, pudiendo comparar valores en la medida que se unifican los criterios.

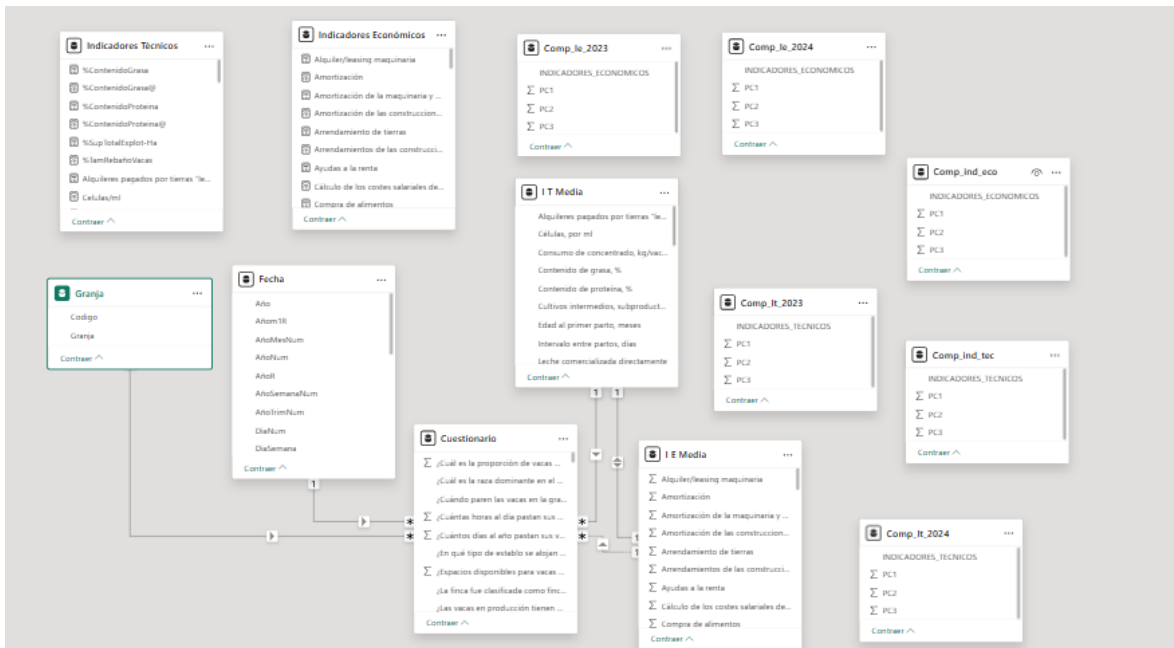


Figura 11: Modelo de datos en estrella construido en Power Bi. Fuente: Elaboración propia

Posteriormente se desarrolló los indicadores de gestión (KPLs), técnicos y económicos, al mismo tiempo que se construían las medidas analíticas. Para la construcción de estas medidas se utilizó el lenguaje DAX, que permite la relación entre diferentes variables. Para ello, se definieron los indicadores a utilizar para las evaluar económica y productivamente a una granja de producción de leche.

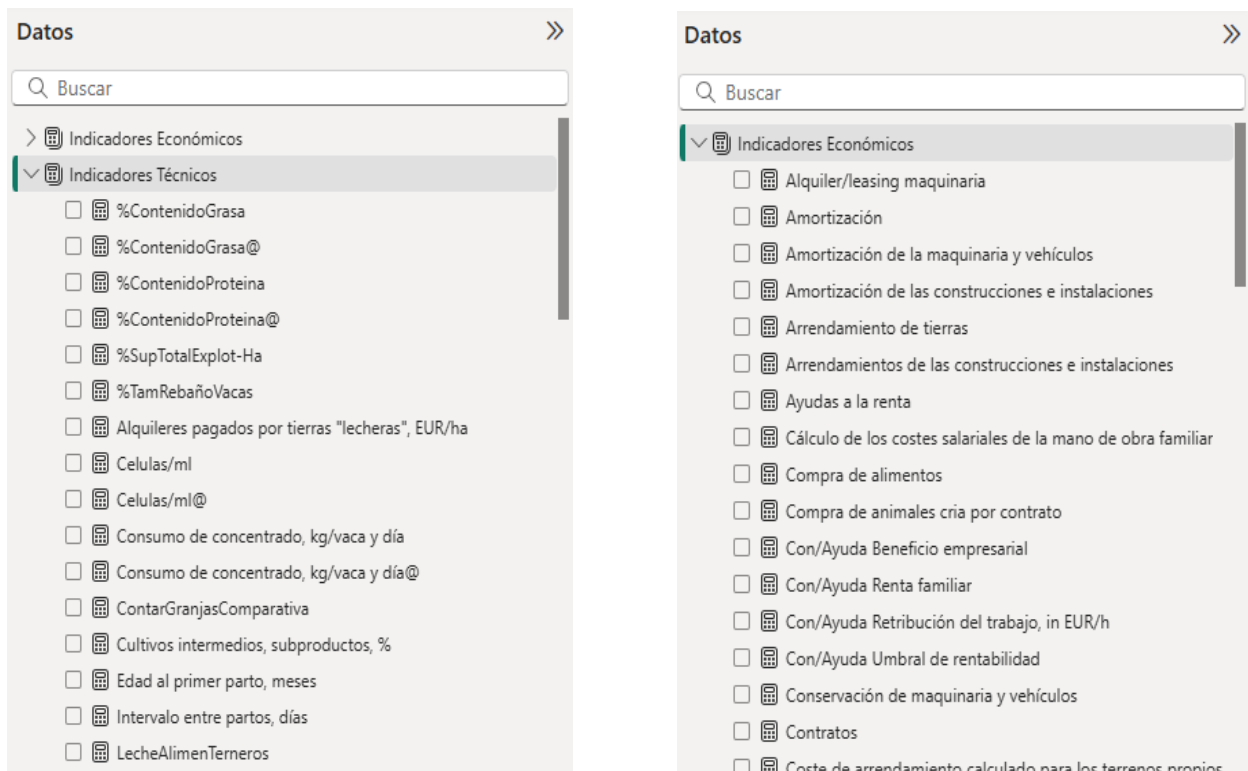


Figura 12: Listado de medidas calculadas realizadas con lenguaje DAX. Fuente: Elaboración propia.

Una vez obtenidos los indicadores, se continuó con la elaboración de informes y la creación de las visualizaciones para presentar la información de una forma interactiva e integrada. Para la creación del cuadro de mando, se siguieron criterios que partan de una solidez estadísticamente significativa en cuanto al grado de importancia de los indicadores de gestión a presentar.

A partir de un conjunto mayor de indicadores, para validar la elección de un número determinado de los mismos para presentar en el cuadro de mando de PB; se acudió a consultas continuas con la empresa para asegurar que respondieran a sus necesidades de análisis y gestión.

La validación de los indicadores elegidos fue mediante el uso de la estadística multivariada.

5.3 Criterio de elección y análisis de los indicadores

La herramienta informática estadística utilizada como criterio de elección y validación de los indicadores fue *R studio*. El mismo es un programa gratuito y de código abierto para la computación estadística y la visualización de datos, siendo capaz de ejecutar todo tipo de análisis estadísticos. Bulut, O. (s. f.). El uso de este lenguaje de programación fue utilizado debido a su versatilidad y capacidad de manejo de variables continuas y categóricas.

La base datos utilizada fue la misma que se utilizó para PB, teniendo la misma un tamaño muy reducido (29 observaciones y 94 variables, totales) a fines de obtener los componentes principales que explican el mayor porcentaje en la variabilidad de los datos.

Para esto, se llevó a cabo un análisis estadístico PCA (Análisis de Componentes Principales, por sus siglas en inglés). Este análisis permite identificar el peso ponderal de aquellos atributos que ejercen mayor influencia dentro del conjunto de variables evaluadas, resaltando su importancia relativa en la explicación de la variabilidad total.

Por su parte, el análisis multivariado posibilita categorizar los sistemas ganadería de leche, según el perfil que surge de las variables consideradas, ofreciendo una visión integral de sus características. Si bien en este TFM no se incluye un ejemplo de dicha aplicación, su implementación en establecimientos lecheros queda planteada como un posible proyecto futuro de evaluación a mayor escala.

A fines de la practicidad para elaborar este TFM, y teniendo en cuenta que no es el objetivo de este trabajo mostrar un análisis estadístico detallado; solo se muestra a continuación como fue el proceso de elección de los indicadores técnicos y económicos a presentar en el cuadro de mando mediante PB.

Es menester destacar que este procedimiento se llevó a cabo, con el solo efecto de validar la importancia de los indicadores a visualizar; concluyendo finalmente con una breve propuesta sobre los posibles estratos para clasificar las explotaciones.

5.3.1 Indicadores técnicos

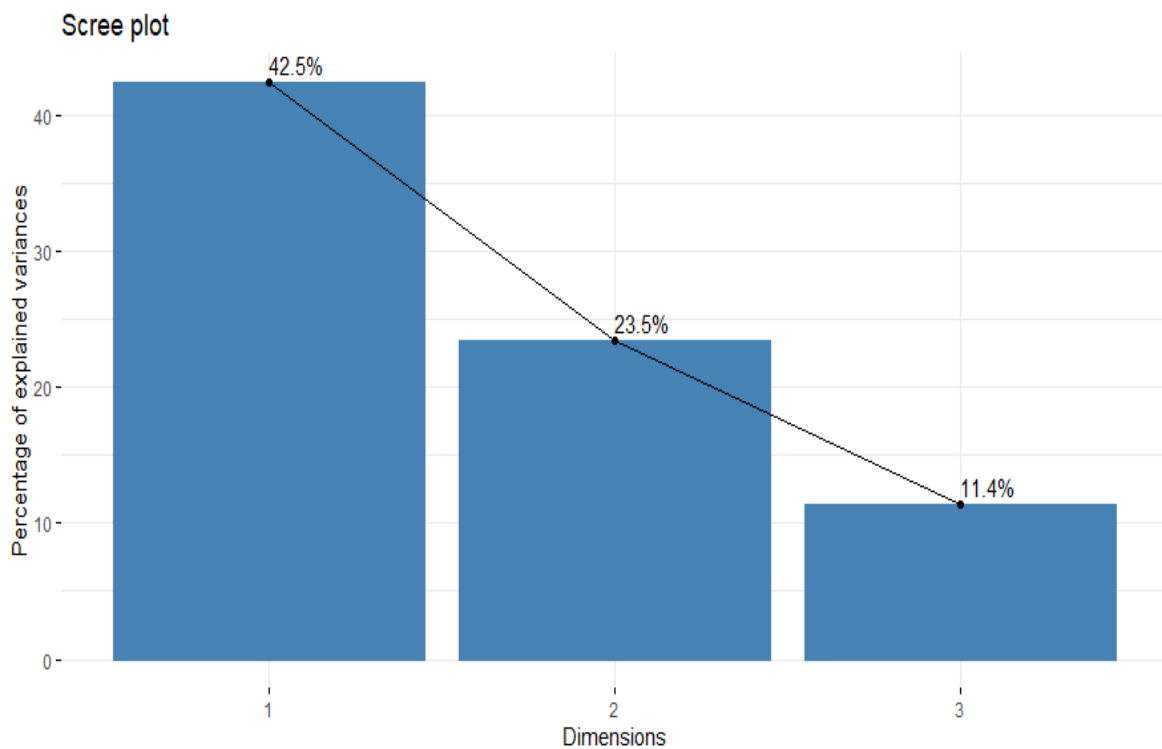


Figura 13: Gráfico de Scree plot con las 3 componentes principales para indicadores técnicos. Fuente: Elaboración propia

En este gráfico de Scree plot se puede observar en el **Eje X (Dimensions)** las componentes principales (PC1; PC2 y PC3). Y en el **Eje Y (Percentage of explained variances)**, el porcentaje de la varianza total de los datos que explica cada componente.

La PC1 explica el 42,5 % de la variabilidad de los datos. La PC2 el 23,6 % adicional y la PC3 el 11,4 %. En conjunto, las dos primeras componentes explican el 66,1 % de la varianza. En este caso, el “codo” parece estar en la componente 2, lo que sugiere que con las dos primeras dimensiones se puede capturar buena parte de la estructura de los datos sin mucha pérdida de información.

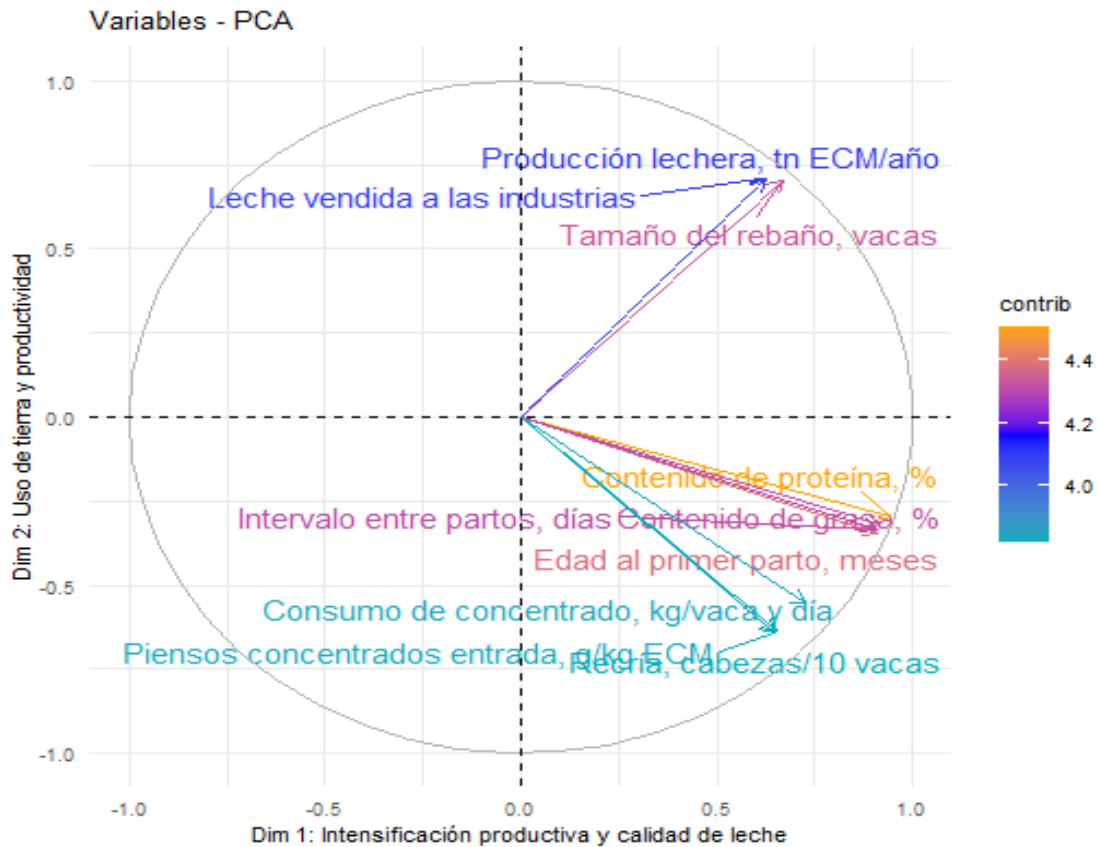


Figura 14: Gráfico de PCA (Análisis de componentes principales) para los diez indicadores técnicos más importantes. Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico se puede observar cómo se relacionan las variables originales con los dos primeros componentes principales.

Las flechas (vectores de las variables), en su dirección explican cómo se relaciona esa variable con los componentes; y la longitud del vector en cuanto contribuye dicha variable a los componentes (grado de importancia).

Al mismo tiempo, las variables que están cercas y que apuntan en una misma dirección están positivamente correlacionadas en su contraposición a aquellas que apuntan en direcciones opuestas.

Indicadores Técnicos	PC1	PC2
Superficie total de la explotación, ha	0.16820493	0.17830934
Proporción de superficie arrendada, %	0.11190560	-0.18500990
Tamaño del rebaño, vacas	0.17835208	0.25319980
Recría, cabezas/10 vacas	0.17266941	-0.23102621
Producción lechera, tn ECM/año	0.16685756	0.25474541
Leche vendida a las industrias	0.16661734	0.25449293
Leche para la alimentación de terneros o no comercializable	0.11329024	0.15739827
Contenido de grasa, %	0.24442949	-0.11519183
Contenido de proteína, %	0.25223542	-0.10650510
Células, por ml	0.21124036	-0.14128305
Rendimiento lechero, kgs ECM/vaca	0.24077853	-0.04578558
Superficie de la empresa lechera, ha	0.17527725	0.17855540
Superficie con piensos de producción propia, ha	0.16907432	0.17787495
Superficie alquilada en la empresa lechera, %	0.11210228	-0.18539448
Prados permanentes, %	0.02634442	-0.29615836
Tierras cultivables, %	0.13087620	0.22344565
Cultivos intermedios, subproductos, %	0.04663916	0.08859959
Vacas/hectárea de tierra "lechera"	0.15555441	0.07885516
Productividad de la tierra, kg ECM/ha	0.16677831	0.10873992
Alquileres pagados por tierras "lecheras", EUR/ha	0.14694165	0.17425746
Renta de los prados (nuevos contratos), EUR/ha	0.16793126	0.18750230
Renta del labradío (nuevos contratos), EUR/ha	0.14210634	0.23079362
Mano de obra, horas de trabajo/vaca	0.13412176	-0.19266555
Productividad del trabajo, kg ECM/hora	0.21509064	0.05752795
Productividad del capital, kg ECM/1000 EUR	0.15975339	0.04114655
Ocupación del establo, %	0.17073762	-0.09169265
Edad al primer parto, meses	0.24364891	-0.12481659
Intervalo entre partos, días	0.24265113	-0.11979455
Tasa de eliminación de vacas, %	0.14876229	-0.24598069
Producción de leche en la vida útil de la vaca, kg/vaca eliminada	0.20464717	-0.02772561
Mortalidad de terneros, %	0.14121964	-0.03431220
Consumo de concentrado, kg/vaca y día	0.19402200	-0.19949148
Piensos concentrados entrada, g/kg ECM	0.17469262	-0.22905778

Tabla 1: Valores de los componentes principales para los indicadores técnicos

En la tabla, se muestran los valores que arrojan cada uno de las componentes para los indicadores técnicos, dando un sólido criterio de la importancia relativa de cada uno de ellos, siendo la base de referencia para saber a priori con cuales indicadores trabajar y graficar posteriormente en el cuadro de mando de PB. El mismo procedimiento estadístico se realizó para los indicadores económicos, tanto para los años 2023 y 2024 respectivamente.

Componente 1 (PC1-DIM1) – Intensificación productiva y calidad de leche

Variables con mayor peso ($| \text{carga} | \geq 0,20$ y $\geq -0,20$): ordenados de mayor a menor.

- **Positivas:**
 - Contenido de proteína (%) → 0,2522
 - Contenido de grasa (%) → 0,2444
 - Edad al primer parto, meses → 0,2436
 - Intervalo entre partos, días → 0,2426
 - Rendimiento lechero, kgs ECM/vaca → 0,2407
 - Productividad del trabajo, kg ECM/hora → 0,2150
 - Células, ml → 0,2112
 - Producción de leche en la vida útil de la vaca, kg/vaca eliminada → 0,2046

Interpretación

Diferencia entre sistemas más intensivos y tecnificados, con alta calidad composicional de la leche y mayor infraestructura, vs. sistemas más extensivos y diversificados en el destino de la leche

Componente 2 (PC2- DIM 2) – Estructura de uso de la tierra y productividad

Variables con mayor peso ($| \text{carga} | \geq 0,20$ y $\geq -0,20$):

- **Positivas:**
 - Producción lechera, tn ECM/año → 0,2547
 - Leche vendida a las industrias → 0,2544
 - Tamaño del rebaño, vacas → 0,2531
 - Renta del labradío (nuevos contratos), EUR/ha → 0,2307
 - Tierras cultivables, % → 0,2234
- **Negativas:**
 - Prados permanentes → - 0,2961
 - Tasa de eliminación de vacas, % → - 0,2419
 - Recría, cabezas/10 vacas → - 0,2310
 - Piensos concentrados entrada, g/kg ECM → - 0,2290
 - Superficie alquilada en la empresa lechera, % → - 0,1853

Interpretación:

Variables positivas: explotaciones más grandes, de mayor superficie, con mayor renta de tierras. **Variables negativas:** sistemas más intensivos en prados permanentes, con mayor dependencia de insumos y concentrados, y mayores tasas de eliminación.

Conclusión general:

A partir de estos componentes, podrían definirse **tres perfiles principales:**

1. **Intensivos de alta calidad** – Alta grasa y proteína, infraestructura completa, intervalos productivos cortos, base forrajera diversificada.
2. **Extensivos diversificados** – Mayor venta directa o destino interno de la leche, menos carga animal por superficie, menor inversión en establos.
3. **Arrendatarios productivos** – Alta proporción de superficie alquilada, fuerte vínculo con industria, mayor uso de concentrados y praderas permanentes.

5.3.2 Indicadores económicos

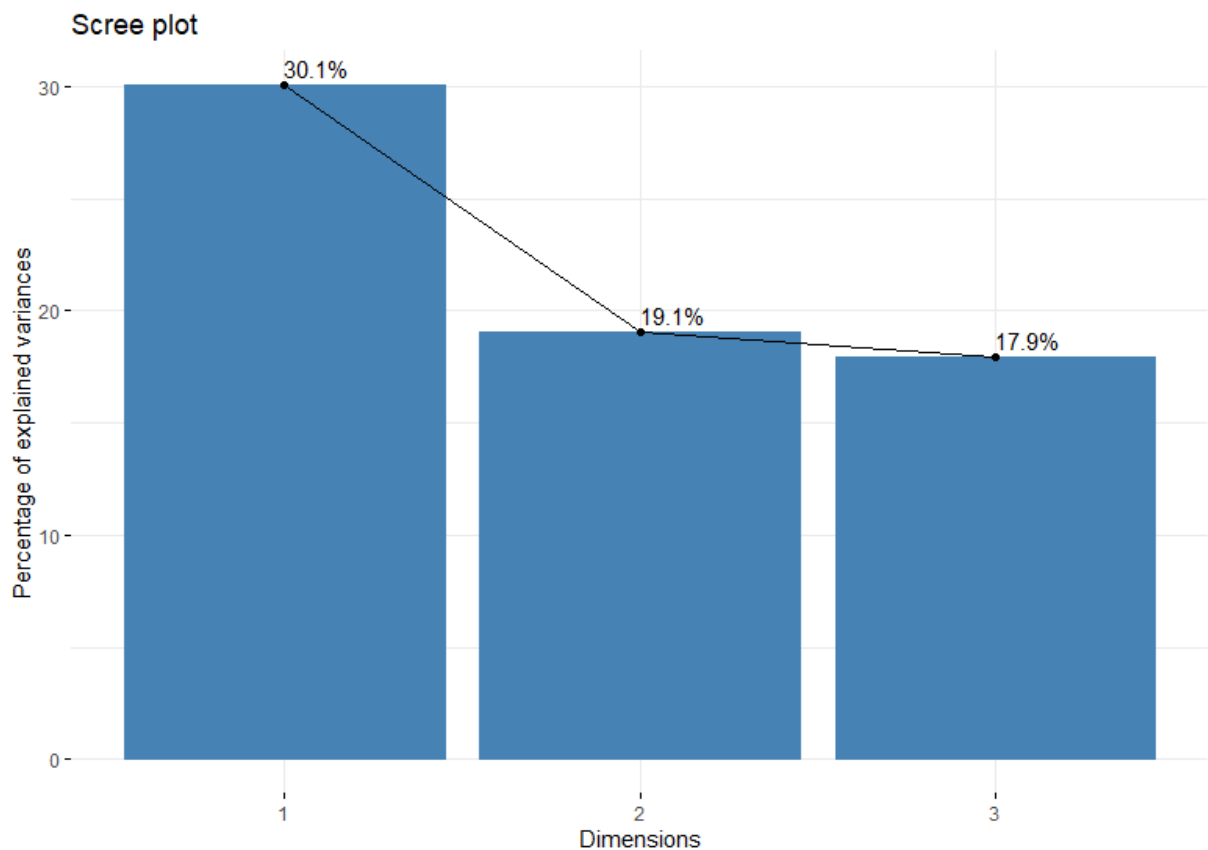


Figura 15: Gráfico de Scree plot con las 3 componentes principales para indicadores económicos. Fuente: Elaboración propia

En este gráfico de Scree plot se puede observar en el **Eje X (Dimensions)** las componentes principales (PC1; PC2 y PC3). Y en el **Eje Y (Percentage of explained variances)**, el porcentaje de la varianza total de los datos que explica cada componente.

La PC1 explica el 30,1 % de la variabilidad de los datos. La PC2 el 19,1 % adicional y la PC3 el 17,9 %. En conjunto, las dos primeras componentes explican el 49,2 % de la variancia. En este caso, el “codo” parece estar en la componente 2, lo que sugiere que con las dos primeras dimensiones se puede capturar buena parte de la estructura de los datos sin mucha pérdida de información. Aunque no parece haber muchas diferencias entre la componente dos y tres.

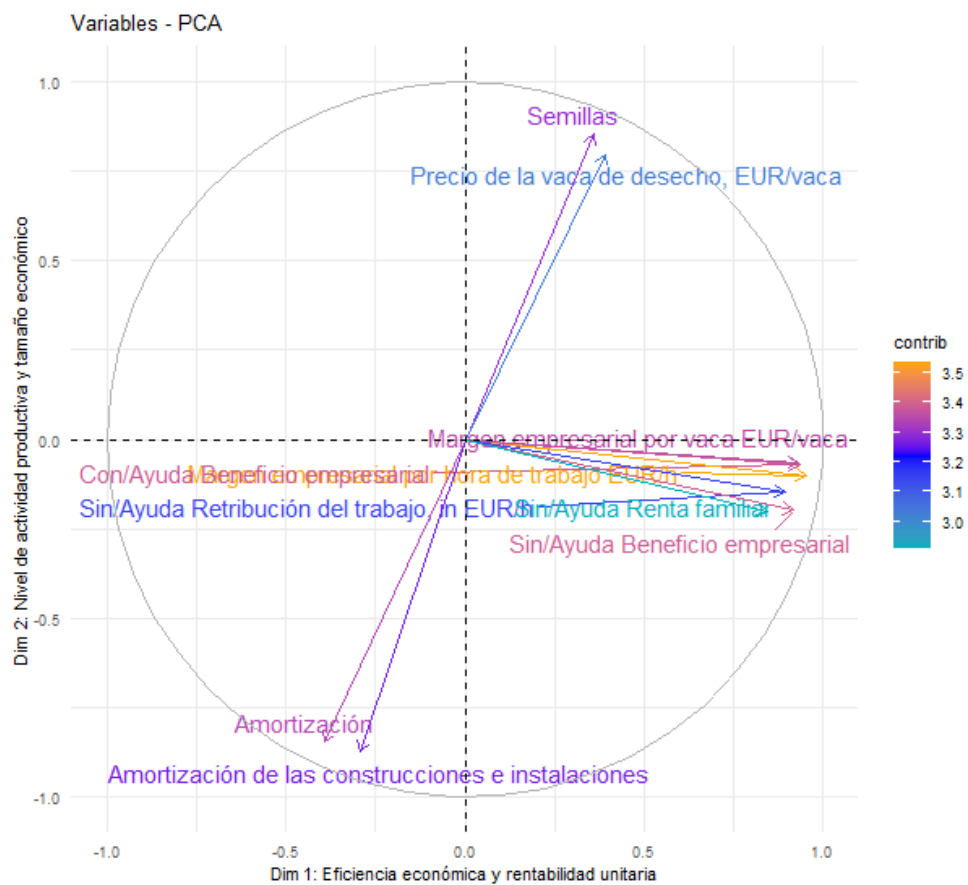


Figura 16: Gráfico de PCA (Análisis de componentes principales) para los diez indicadores económicos más importantes. Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico se puede observar cómo se relacionan las variables originales con los dos primeros componentes principales.

Las flechas (vectores de las variables), en su dirección explican cómo se relaciona esa variable con los componentes; y la longitud del vector en cuanto contribuye dicha variable a los componentes (grado de importancia).

Al mismo tiempo, las variables que están cercas y que apuntan en una misma dirección están positivamente correlacionadas en su contraposición a aquellas que apuntan en direcciones opuestas.

Indicadores Económicos	PC1	PC2
Tamaño del rebaño, vacas	0.076807679	0.1575578448
Ingresos totales POR VACA (incl. todos los pagos públicos)	0.187564090	-0.0253392962
Ingresos totales POR 100 Kgs ECM	0.112415650	0.0002068427
Venta de leche	0.177211774	0.0786129649
Venta de ganado	-0.030561615	-0.0277324031
Ayudas a la renta	-0.157251724	0.0473855597
Pagos relacionados con la producción	-0.039423916	-0.0167039901
Otros ingresos	0.013328087	-0.1280118095
Costes totales	-0.209413271	0.0295201882
Costes directos	0.040978133	0.0789495105
Compra de animales, cría por contrato	0.202419204	-0.0303689942
Inseminación y tranferencia de embriones	-0.066233912	0.1970832417
Sanidad animal y cuidado de pezuñas	-0.010441000	0.2513916536
Compra de alimentos	-0.049445178	-0.0496874631
Otros costes directos de la producción animal	0.009755466	0.2560329563
Semillas	0.089764201	0.2689313208
Fertilizantes	-0.010838380	0.2165215152
Pesticidas	0.033457791	0.2673677775
Otros costes directos de la producción forrajera	-0.039282113	-0.0100885338
Costes de mano de obra y maquinaria	-0.157943660	0.0245273623
Salarios y costes salariales accesorios	-0.112814618	0.0632330848
Contratos	0.018792158	0.2115403185
Gasóleo, lubricantes	-0.198132413	-0.0583675256
Electricidad, materiales de calefacción	-0.120502100	-0.0199538974
Conservación de maquinaria y vehículos	-0.080928001	-0.0614444957
Amortización de la maquinaria y vehículos	-0.108551415	-0.2220286740
Costes de capital de la maquinaria	-0.103072549	-0.1099503985
Costes de las construcciones e instalaciones	-0.108341313	-0.2350112873
Mantenimiento de las construcciones e instalaciones	-0.051681310	-0.0923315176

Amortización de las construcciones e instalaciones	-0.073391368	-0.2750713292
Costes de capital de los edificios/instalaciones	-0.146946584	0.1271588194
Costes de la tierra	-0.093892555	0.1618482823
Arrendamiento de tierras	-0.080642042	0.1540810190
Coste de arrendamiento calculado para los terrenos propios	-0.118928661	0.1326374925
Otros costes	-0.174149138	-0.0988592310
Costes calculados y de capital	-0.051915092	-0.0059885637
Amortización	-0.098370496	-0.2662165751
Costes efectivos	-0.143398797	0.1690125207
Con/Ayuda Renta familiar	0.211917381	-0.0241248422
Con/Ayuda Beneficio empresarial	0.234558860	-0.0224183623
Con/Ayuda Umbral de rentabilidad	-0.183180782	0.0929097016
Con/Ayuda Retribución del trabajo, in EUR/h	0.213469151	-0.0203379893
Sin/Ayuda Renta familiar	0.212231950	-0.0632022762
Sin/Ayuda Beneficio empresarial	0.229991368	-0.0626751710
Sin/Ayuda Umbral de rentabilidad	-0.192031756	0.0924814780
Sin/Ayuda Retribución del trabajo, in EUR/h	0.223959559	-0.0468347466
Salarios, EUR/hora de trabajo	0.001075709	0.0286910461
Precio de la leche, EUR/kg ECM	0.127680277	0.0519973995
Precio de la vaca de desecho, EUR/vaca	0.098628572	0.2506256555
Precio de los terneros, EUR/ternero	0.028356192	-0.1759101849
Ingreso por hora de trabajo EUR/h	0.160123714	-0.0403387136
Margen empresarial por hora de trabajo EUR/h	0.239024709	-0.0314670410
Margen empresarial por vaca EUR/vaca	0.233664002	-0.0202980066

Tabla 2: Valores de los componentes principales para los indicadores económicos

Componente 1 (PC1-DIM1) – Eficiencia económica y rentabilidad unitaria

Variables con mayor peso ($| \text{carga} | \geq 0,20$ y $\geq -0,20$): ordenados de mayor a menor.

- **Positivas:**
 - Margen empresarial por vaca EUR/Vaca → 0,2390
 - Margen empresarial por hora de trabajo EUR/hs → 0,2336
 - Con Ayuda/Beneficio empresarial → 0,2345
 - Sin Ayuda/Beneficio empresarial → 0,2299
 - Con/Ayuda Retribución del trabajo, in EUR/h → 0,2134
 - Con /Ayuda Renta Familiar → 0,2119
- **Negativas:**
 - Costos totales → - 0,2094

- **Interpretación PC1:** Este componente refleja el nivel de eficiencia económica y rentabilidad unitaria y beneficios empresariales. Con variables que reflejan la dependencia de ayudas económicas.

Componente 2 (PC2-DIM2) – Nivel de actividad productiva y tamaño económico

Variables con mayor peso ($| \text{carga} | \geq 0,20$ y $\geq -0,20$): ordenados de mayor a menor.

- **Positivas:**
 - Semillas → 0,2689
 - Pesticidas → 0,2673
 - Sanidad animal y cuidado de pezuñas → 0,2513
 - Precio de la vaca de desecho EUR/Vaca → 0,2506
 - Fertilizantes → 0,2165
 - Contratos → 0,2115
- **Negativas:**
 - Amortizaciones de las construcciones e instalaciones → - 0,2750
 - Amortización → - 0,2662
 - Costes de las construcciones e instalaciones → - 0,2350
 - Amortización de la maquinaria y vehículos → - 0,2220
- **Interpretación PC2:** Este componente parece estar relacionado con el **nivel de actividad productiva** y el **tamaño económico del tambo**: Costos variables altos (asociados a movimientos en escala) y costos fijos altos (no efectivos), asociados a nivel de inversión.

Conclusión general:

- El **Componente Principal 1(PC1)** está más ligado a la **eficiencia económica individual o familiar**, indicando cómo cada unidad maneja su rentabilidad, más allá del tamaño.
- El **Componente Principal 2 (PC2)** representa el **tamaño y volumen del sistema productivo**, es decir, los ganaderos más grandes y con mayor flujo económico (ventas, compras, costos).

Esta metodología fue usada con el solo fin de hacer una selección de variables que mejor explican los resultados, para luego ser presentadas en el cuadro de mando de PB.

Por último, se presentó el cuadro de mando al ejecutivo de la empresa, enseñando el uso y la actualización de la herramienta de gestión incorporada, con el objetivo de corroborar su correcto funcionamiento y garantizar su uso autónomo en el futuro por parte de la empresa.

6 Resultados

El esencial logro de este Trabajo de Fin de Máster, fue el diseño y desarrollo de un cuadro de mando técnico y económico, interactivo y automatizado para la gestión de un grupo de granja de vacuno de leche. Este cuadro de mando permite a través de diferentes fuentes de información, realizar un análisis dinámico de los datos a través de la visualización de los mismos de forma interactiva e integrada.

El cuadro de mando facilita al usuario la toma de decisiones por medio de indicadores de gestión preestablecidos.

Con el fin de poder abarcar en un procedimiento sistémico el análisis de los resultados; el cuadro de mando se representa mediante el siguiente esquema:

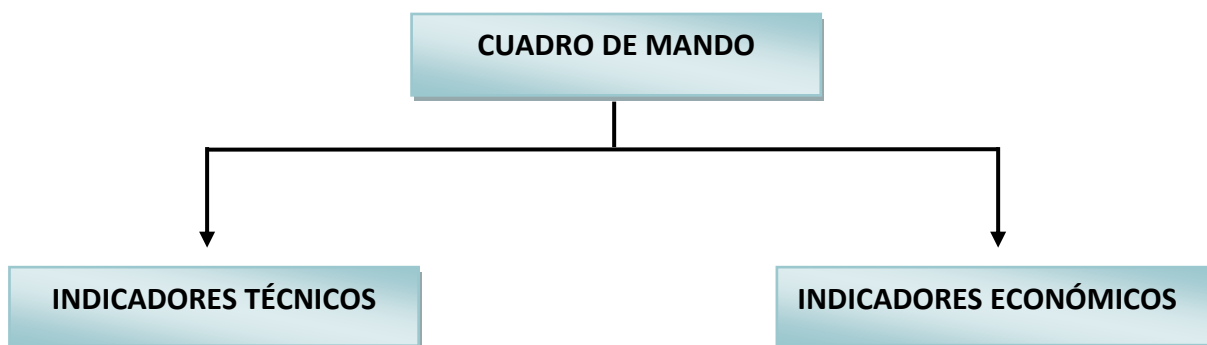


Figura 17: Diagrama de resultados

A continuación, se detallan los distintos apartados que conforman la estructura del cuadro de mando, siguiendo la estructura previamente expuesta.

Cada apartado, abarca los indicadores más relevantes que facilitan la realización de un diagnóstico de tipo técnico y económico de la situación empresarial de una granja de vacuno de leche en un momento dado.

Es menester destacar, previamente a la descripción individual de cada apartado, que las secciones del cuadro de mando comparten un conjunto de elementos en común.

En la parte superior de cada página, se encuentran disponibles filtros para la selección de año y granjas, que permite filtrar rápidamente por el elemento deseado, ajustando dinámicamente el análisis.

Estos filtros están sincronizados en todo el cuadro de mando, de manera tal, que la selección realizada en un apartado se mantiene activa al navegar por las demás secciones, evitando la necesidad de aplicar los filtros de nuevo. A su vez, se incorpora el logotipo de la asociación (EDF) a la que forman parte estas granjas.

También, en el comando inicial del cuadro de mando, se encuentra el menú principal desde el cual se puede acceder a cada una de las secciones analíticas descritas a continuación.



Figura 18: Menú principal del cuadro de mando

6.1 Cuadro de mando para los indicadores técnicos

En este primer bloque del cuadro de mando, se concentra en analizar indicadores técnicos relevantes para hacer obtener un análisis visual rápido y dinámico, que facilite la realización de un diagnóstico empresarial, desde el punto de vista técnico.

A partir del análisis estadístico de componentes principales realizado en primera instancia; se eligieron variables que se consideran importantes y que contienen en sí mismas a otras que también lo son en la gestión técnica de una explotación de vacuno de leche (Producción de leche Tn/ECM/año y tamaño del rodeo respectivamente).

Luego se optó por generar un nuevo indicador a partir de ellos. En concreto, a partir de los indicadores *“Rendimiento lechero KgECM/Vaca/día”* y *“Consumo de concentrado, Kg/Vaca/día”* se creó el indicador **Eficiencia de Conversión**. Se agregó también el indicador *“Producción vitalicia (Kg leche/vaca eliminada)”*.

A continuación, se muestra el cuadro de mando generado en PB.

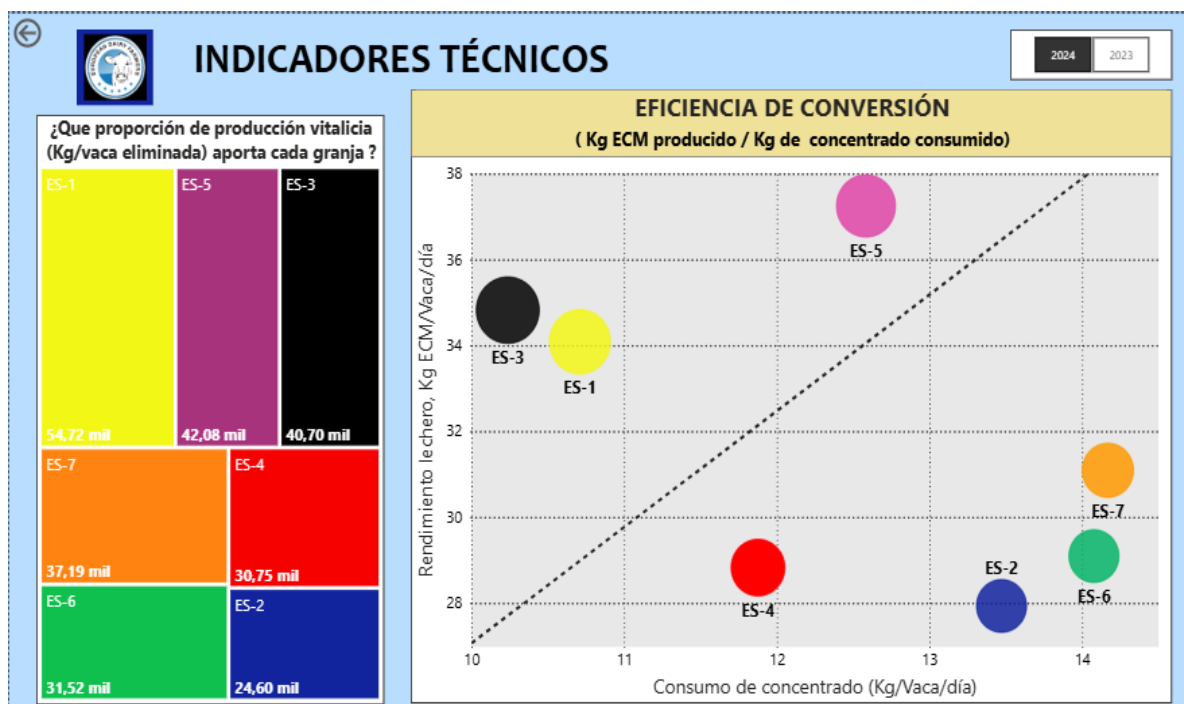


Figura 19: Vista de la sección de “Indicadores técnicos” en el cuadro de mando

A la derecha se puede ver un gráfico de dispersión nativo de PB, donde se muestra la relación entre el consumo de concentrado (Kg/vaca/día) y el rendimiento lechero (Kg ECM/vaca/día) en las diferentes granjas que conforman el grupo de EDF en Galicia. Se

utilizaron los colores y las etiquetas para diferenciarlas rápidamente, y el tamaño de las burbujas para mostrar los datos sobre la eficiencia de conversión.

Relación entre las variables:

Como se puede apreciar, a medida que aumenta el consumo de concentrado, no necesariamente se incrementa el rendimiento lechero para todas las granjas, presentando mayor rendimiento con menor consumo, y otras lo opuesto.

Las burbujas de mayor tamaño, representan granjas con mayor eficiencia de conversión.

Este tipo de análisis permite hacer un análisis comparativo rápido entre las diferentes granjas.

Análisis e interpretación del grafico:

- **Granja E-6:** Alto consumo de concentrado y bajo rendimiento de leche; indicando una baja eficiencia de conversión
- **Granja ES-5:** La de mayor eficiencia de conversión, situada muy por encima de la línea de eficiencia con alto rendimiento lechero y consumo de concentrado moderado. Quizás sea la granja con menos potencial de mejora, ya que es muy probable que este cerca de alcanzar su máximo potencial de rendimiento lechero. Una merma en el consumo de concentrado podría llegar a reducir los niveles de producción de leche diaria.
- **Granjas ES-3 y ES- 1:** También tienen buena eficiencia de conversión, siendo las granjas que menor consumo de concentrado presenta; pero que le queda margen de mejora en la producción diaria. Muestran un manejo nutricional excelente, con una dieta muy bien ajustadas a las necesidades ruminales de la vaca. Quizás con una mejora en la genética general del rodeo, que responda al nivel de alimentación asignado, llegue a su máximo potencial de producción.
- **Granjas ES-2 Y ES-6:** Son las granjas con peor eficiencia de conversión. Consumen mucho concentrado y tienen baja producción. A priori, se podría pensar en un problema nutricional en la composición de la dieta que no esta debidamente ajustada a las necesidades productivas del rodeo.

- **Granja ES-7:** Un caso muy similar al anterior, pero con una leve mejora en el rendimiento de leche.
- **Granja ES-4:** Aunque su consumo de concentrado es moderado, su rendimiento es bajo. Podría haber cuestiones sanitarias y de bienestar animal que este incidiendo de forma negativa en esta respuesta, perjudicando el nivel productivo.

Como corolario final se puede apreciar en el cuadro de mando para los indicadores técnicos un gráfico “Treemap” que complementa muy bien el análisis anterior. En el mismo se puede evidenciar muy fácilmente la proporción de la **producción vitalicia (Kg de leche producido en la vida útil de la vaca)** en cada granja, indicando cuales de ellas logran mayor productividad en su rodeo, ligado directamente con una mayor longevidad de sus animales, siendo estas características muy susceptibles de ser asociadas con variables de manejo, alimentación y sanidad.

6.2 Cuadro de mando para los indicadores económicos

En este segundo bloque del cuadro de mando, se concentra en analizar indicadores económicos relevantes para hacer obtener un análisis visual rápido y dinámico, que facilite la realización de un diagnóstico de la situación económica empresarial de las granjas.

Se define un indicador como “el valor, importe o magnitud determinada, dado en valores físicos o monetarios” (Martínez Ferrario et al, 1995). Dentro de estos últimos se encuentran indicadores económicos, financieros y patrimoniales. La interpretación de los indicadores se realiza por comparación con valores estándares o alcanzables en un mismo período (análisis horizontal), o con valores propios obtenidos en ciclos anteriores, sino también la tendencia que muestran los mismos. Es importante destacar que para que sean comparables, deben estar referidos a una misma zona en agroecológica y una tecnología determinada. Ghida Daza, C. et.al. (2009).

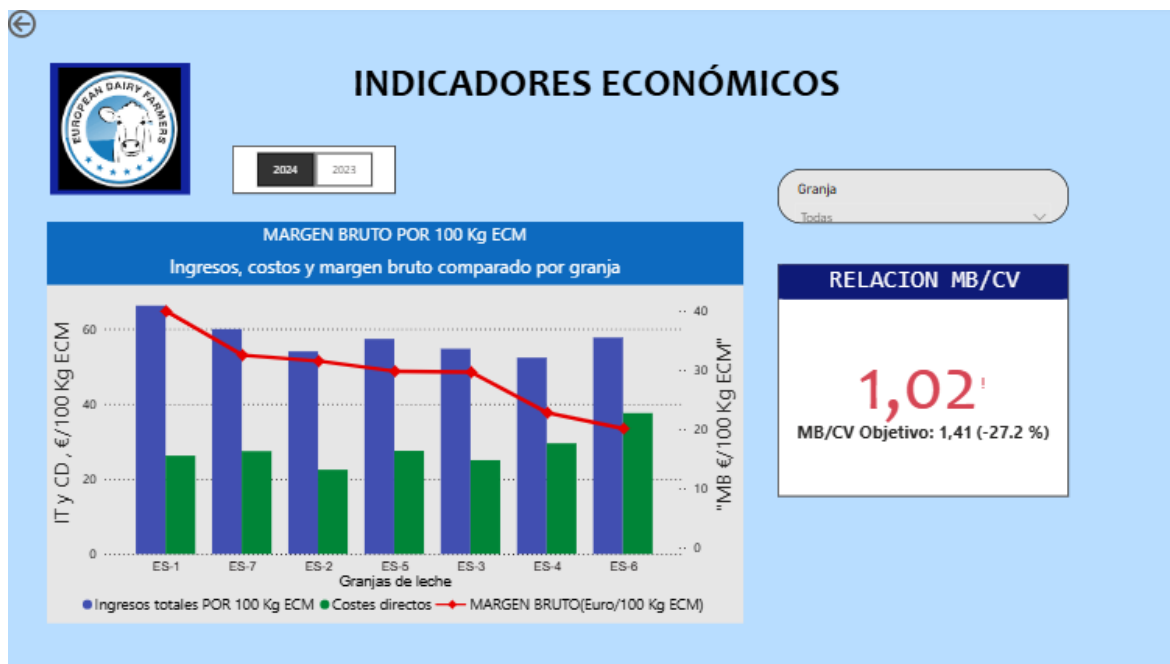


Figura 20: Vista de la sección de “Indicadores económicos” en el cuadro de mando

En el cuadro de mando para los indicadores económicos, se puede apreciar a través del gráfico de barras agrupadas y líneas, los Ingresos Totales, Costos Variables Directos y Margen bruto por granja de forma comparada entre las mismas.

El Margen Bruto de una explotación es una medida importante ya que es el resultado de la diferencia entre los ingresos brutos y los costos directos. Lógicamente para que sea útil como herramienta de comparación y de decisión deberá ser expresado en relación de algún factor de producción, por ejemplo: euro/100KgECM. Ghida Daza, C. et.al. (2009)

Este indicador económico me permite ver el **VALOR AGREGADO** de una actividad en particular, es decir, si hay una retribución a los factores de producción (tierra, trabajo, capital y mano de obra). Si el margen bruto es negativo, es una alerta temprana de que los costos variables no son cubiertos, pudiendo relacionarlo con el precio de la leche. Esto es debido a que los Ingresos brutos es la “producción valorizada”, o con los costos variables per-se.

Tener este indicador es de suma importancia para poder hacer un análisis comparativo con otras granjas o con una misma en diferentes años. También da una noción clara del margen que le queda a la explotación para cubrir los costos fijos y para tomar decisiones de gestión en función de los mismos.

Por otro lado, mostrar el KPL, “MB/CV”, es útil para saber cuántos euros ganados por euro invertido llevo en el proceso productivo.

Finalmente, se presentan los indicadores económicos en un gráfico de dispersión, pudiéndose observar la importancia que toman cada uno de ellos.

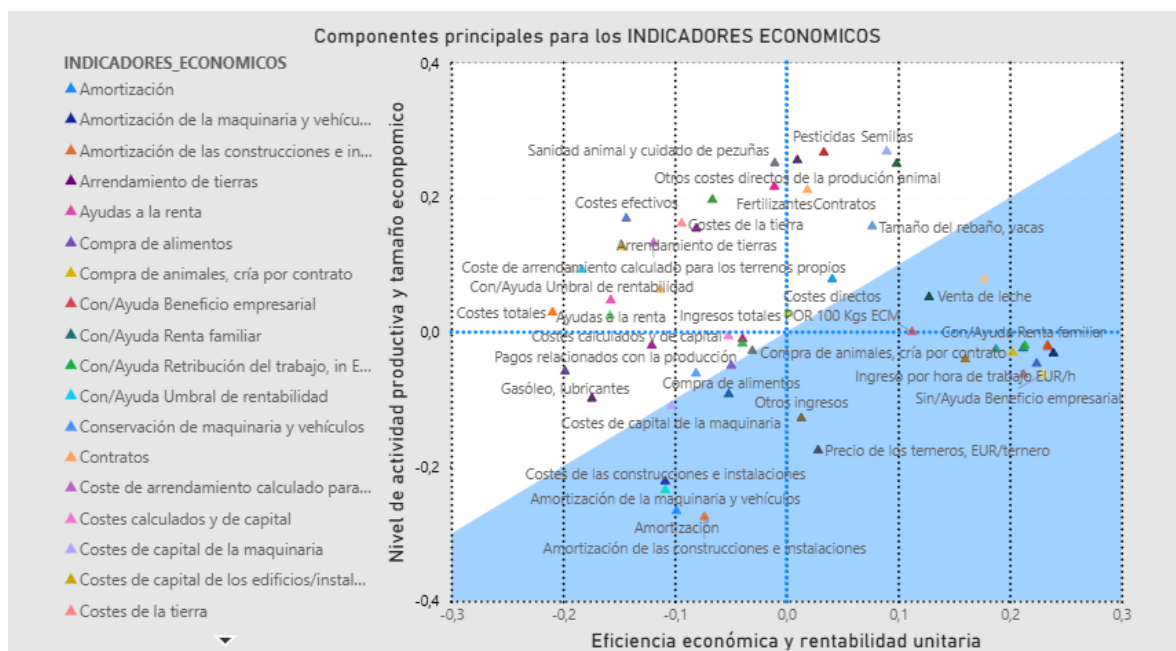


Figura 21: Vista de la sección de componentes principales de los indicadores económicos

7 Conclusiones

El desarrollo de este Trabajo de Fin de Maste obtiene como principal conclusión, que se puede implementar con éxito una solución de BI que mejora la gestión de las decisiones empresariales a través de la creación de un cuadro de mando técnico y económico.

Usar un programa estadístico como R para caracterizar las variables y hacer un tratamiento de los datos, permite un obtener un argumento sólido para hacer mas óptimo y eficiente el uso de PB. El uso de esta última herramienta permite automatizar el tratamiento de los datos, mejorar sustancialmente la información y facilitar la toma de decisiones en la gestión empresarial basados en el uso de indicadores claves.

Desde la concepción inicial, el desafío planteado era trascender las limitaciones inherentes al análisis tradicional realizado en Excel, ofreciendo una herramienta más interactiva, dinámica y con capacidad de crecer según las necesidades.

Se puede concluir que PB es una herramienta que cumple con las exigencias anteriormente expuestas, presentándose como una herramienta facilitadora en los procesos de gestión empresarial. Es menester destacar, el ahorro de tiempo insumido en la presentación de la información y en la visualización de la misma.

Es un valor tangible para la empresa de gestión técnica y económica, y para las empresas ganaderas per-se mediante la aplicación de una solución tecnológica basada en los principios de BI. Las empresas, debido a su accesibilidad, automatización, análisis e interpretación de la información basada en datos; podría verse significativamente beneficiada en los procesos decisorios que podría verse muy beneficiadas si incorporasen esta herramienta sencilla y gratuita a su programa de gestión y toma de decisiones.

Queda así, este proyecto abierto a sus futuras mejoras, para continuar en la senda del desarrollo de la administración rural a través de la business intelligence.

8 Bibliografía

- Alabarta, E. A. (2011). *Cómo gestionar una PYME mediante el cuadro de mando*. Madrid: ESIC Editorial.
- Animalvit (2025). Sobre nosotros. [Consulta: 1 de agosto de 2025]. <https://www.animalvit.com/content/12-sobre-nosotros>
- Aguilar, L. J. (2019). *Inteligencia de negocios y analítica de datos: una visión global de business intelligence & analytics*. Alpha Editorial.
- Bulut, O. (s. f.). *Statistical analysis and visualizations using R*. Alberta: University of Alberta.
- Cano, J. L. (2007). *Business Intelligence: competir con información*. Madrid: Banesto Fundación Cultural
- Ceva Salud Animal. (2024, 21 de agosto). Actualidad ganadera. Herramientas de la ganadería de precisión. Recuperado el 10 de julio del 2025. <https://ruminants.ceva.pro/es/ganaderia-de-precision>
- Doncel, A. D. (2007). *Métricas del marketing*. Madrid: ESIC Editorial
- European Dairy Farmers. *Sobre nosotros. Quienes somos. ¿Qué obtienes en European Dairy Farmers?*. <https://www.dairyfarmer.net/#> . [Consulta: 1 de agosto de 2025].
- Fundación Juana de Vega. *Informe del sector lácteo* <<https://juanadevega.org/es/> > [Consulta: 1 de agosto 2025].
- Ghida Daza, C. et.al. (2009). *Indicadores Económicas para la Gestión de Empresas Agropecuarias. Estudios socioeconómicos de la sustentabilidad de los sistemas de producción y recursos naturales*, Nº 11. ISSN 1851-6955. INTA EEA Marcos Juárez.
- Iglesias, El y Andrés, LAI (2022). *El sector lácteo en España*
- Inmon, W. H., & Linstedt, D. (2014). *Data architecture: a primer for the data scientist: big data, data warehouse and data vault*. Burlington: Morgan Kaufmann
- Kaplan, R. S. (1996). *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action/Kaplan RS*. Barcelona: Gestión 2000.
- Marín, L. (2023). *Las mejores herramientas de BI + comparativa*
- MARTINEZ FERRARIO E., OBLIGIO G. y PICHEL, J. (1995). *Estrategia y Administración Agropecuaria*. Ed. Troquel. 647 pp.
- Microsoft Corporation. (2024). *Power BI: Business Analytics*

- Neethirajan, S. (2020). *The role of sensors, big data and machine learning in modern animal farming. Sensing and Bio-Sensing Research, 29, 100367.*
- Ramos, S. (2011). *Microsoft Business Intelligence: vea el cubo medio lleno. España: SolidQ.*
- Ramos, S. (2016). *BI y Analytics El arte de convertir datos en conocimiento. España: SolidQ*
- Rowley, J. (2007). "The wisdom hierarchy: representations of the DIKW hierarchy". *Journal of information science, vol. 33, p. 163-180.*
- Singh, G., Kumar, A., Singh, J., & Kaur, J. (2023). *Data visualization for developing effective performance dashboard with Power BI*
- Solano, L. E. S. (2017). "Business Intelligence: un balance para su implementación." *InnovaG, vol. 3, p. 27-36.*
- Van der Lans, R. (2012). *Data Virtualization for Business Intelligence Systems: Revolutionizing Data Integration for Business Intelligence, Analytics and Big Data. Elsevier.*
- Wixom, B. H., & Watson, H. J. (2010). *The Current State of Business Intelligence in Academia and the Industry. MIS Quarterly Executive.*

9 Anexo

9.1 Cuestionario

COMPARACIÓN DE COSTES EDF de completar:		Pendiente	0%	116%
Cuestionario				
Por favor rellene CADA CAJA, incluso si la cifra es 0 para su granja.				
	Por favor, identifique su explotación	01/01/2024	01/01/2023	
	Granja	CASANOVA HOLSTEIN SL	CASANOVA HOLSTEIN SL	
	Año de análisis	2024	2023	
	Período de estudio*	01/01/24-31-12-24	01/01/23-31-12-23	
	General	Periodo anterior	Nuevo período	
0.1	Descripción*	1/01/24-31-12-24	01/01/23-31-12-23	
0.2	Tipo de explotación	Granja con producción únicamente lechera	Granja con producción únicamente lechera	
0.3	Tipo de entrada de datos	Se ingresan los datos de la empresa láctea	Se ingresan los datos de toda la finca	
1	Fiscalidad	Periodo anterior	Nuevo período	

1.1	¿Se incluyeron los impuestos soportados/impuestos sobre las ventas en los datos comerciales ingresados aquí?	NO	NO
1.2	¿Se liquidó el impuesto soportado/el impuesto sobre las ventas en la oficina de impuestos al final del año?	SI	SI
2	Sistema de producción	Periodo anterior	Nuevo período
2.1	¿La finca fue clasificada como finca orgánica?	No	No
2.2	¿Cuándo paren las vacas en la granja?	Parto durante todo el año	Parto durante todo el año
2.3	¿Las vacas en producción tienen acceso a pastos?	Sin pastoreo	Sin pastoreo
2.4	¿Cuántos días al año pastan sus vacas con leche? (<i>Días por año</i>)	0	
2.5	¿Cuántas horas al día pastan sus vacas en leche? (<i>Horas al día</i>)	0	
2.6	¿En qué tipo de establo se alojan las vacas lecheras?	Puesto de campo libre con cubículos	Puesto de campo libre con cubículos
2.7	¿Espacios disponibles para vacas alojadas? (<i>cabezas</i>)	86	
2.8	¿Qué técnica se utiliza para el ordeño?	Robot de ordeño	Robot de ordeño
2.9	Ordeños por día (promedio) (<i>veces por día</i>)	2,7	
2.10	¿Cuál es la raza dominante en el hato lechero?	Holstein Frisón	Holstein Frisón
2.11	¿Cuál es la proporción de vacas mestizas? (%)	0	
3	Precios pagados o recibidos	Periodo anterior	Nuevo período
3.1	Precio de arrendamiento de pastizales, nuevo contrato (<i>Monto a pagar por Ha</i>)	229	
3.2	Precio de arrendamiento tierra cultivable, nuevo contrato (<i>Monto a pagar por Ha</i>)	229	
3.3	Precio de compra de los pastizales en la región (<i>Importe a pagar por Ha</i>)	15.000	
3.4	Precio de compra de la tierra cultivable en la región (<i>Monto a pagar por Ha</i>)	15.000	
3.5	Precio de las vacas para sacrificio (<i>Monto recibido por vaca</i>)	1.005,00	
3.6	Precio por terneros (hembras y machos) (<i>Monto recibido por ternero</i>)	272,00	
3.7	Precio por ganado joven/novillas (<i>Monto recibido por ganado</i>)	1.303	
4	Producción y calidad de la leche	Periodo anterior	Nuevo período
4.1	Leche vendida a lechería o comerciante (<i>kg por explotación</i>)	795.106	
4.2	Contenido de grasa láctea (promedio anual) (%)	4,08	
4.3	Contenido de proteína de la leche (promedio anual) (%)	3,47	
4.4	Recuento de células somáticas (promedio anual) (<i>Recuento por ml</i>)	152,17	
4.5	Leche comercializada directamente (<i>kg por explotación</i>)	0	
4.6	Leche suministrada a animales fuera de la empresa láctea (sin valorar en P+L) (<i>kg por explotación</i>)	0	
4.7	Leche utilizada para otros fines fuera de la empresa láctea (sin valorar en P+L) (<i>kg por explotación</i>)	0	
4.8	Leche utilizada fuera de la empresa láctea, total (sin valorar en P+L) (<i>kg por explotación</i>)	0	0,00
4.9	Leche consumida privadamente (<i>kg por explotación</i>)	150	
4.10	Leche suministrada a terneros lecheros (<i>kg vertidos por explotación</i>)	0	
4.11	Producción de leche (<i>kg total por explotación</i>)	795.256,44	
4.12	de los cuales kg comercializables por explotación	795.256,44	
4.13	de los cuales kg no comercializables por explotación	0,00	0,00

5	Cambios en el rebaño lechero	Periodo anterior	Nuevo período
5.1	Vacas lecheras vendidas para matadero	17	
5.2	Vacas lecheras vendidas para reproducción/uso posterior (cabezas)	0	
5.3	Vacas lecheras trasladadas a otra empresa agrícola (cabezas)	0	
5.4	Vacas lecheras sacrificadas y muertas (cabezas)	5	
5.5	Vacas lecheras que abandonaron el rebaño (cabezas totales) HEMBRAS QUE HAN SALIDO	22	32,00
5.6	Vacas lecheras compradas	2	
5.7	Novillas (>2 años, sin parir) compradas e incluidas en el rebaño (cabezas)	4	
5.8	Novillas criadas en casa (>2 años, sin parir) paridas en cabeza de rebaño	0	
5.9	Vaquillas y vacas lecheras incorporadas al rebaño (cabezas totales) HEMBRAS QUE HAN ENTRADO	6	
5.1	Terneros (<6 meses, macho, hembra) vendidos (cabezas)	41	
5.1	Terneros (<6 meses, macho, hembra) transferidos a otra explotación agrícola	0	
5.1	Terneros (<6 meses, machos, hembras) sacrificados y muertos (cabezas)	1	
5.1	Terneros (<6 meses, machos, hembras) nacidos muertos (cabezas)	3	
5.1	Animales jóvenes/novillas (>6 meses) vendidos (cabezas)	4	
5.1	Animales jóvenes/novillas (>6 meses) transferidos a otra empresa agrícola	0	
5.1	Terneros y novillas que abandonaron el rebaño (cabezas totales) TERNEROS QUE HAN SALIDO	49	
5.1	Terneros (<6 meses, machos, hembras) nacidos vivos o muertos (cabezas)	64	
5.1	Terneros y animales jóvenes (no vaquillas) comprados (cabezas)	0	
5.1	Terneros y animales jóvenes agregados al rebaño (cabezas totales) TERNEROS QUE HAN ENTRADO	64	
6	Reproducción y alimentación del rebaño lechero	Periodo anterior	Nuevo período
6.1	Edad del primer parto del rebaño (promedio anual) (meses promedio)	24,5	
6.2	Intervalo entre partos (días entre partos, promedio anual) (días promedio)	410,0	
6.3	Rendimiento vitalicio de las vacas desechadas (kg de leche promedio por vaca desechada)	54724,0	
6.4	Peso vivo de las vacas desechadas (kg de peso vivo promedio por vaca desechada)	625,00	
6.5	Kg piensos concentrados comprados y consumidos por vacas lecheras (excluidos los animales jóvenes, incluidos los concentrados húmedos corregidos por DM) (Toneladas de materia seca)	246	
6.6	Kgs de piensos concentrados de cosecha propia consumidos por vacas lecheras (excluidos los animales jóvenes, incluidos los concentrados húmedos corregidos por DM) (Toneladas de materia seca)	0	
7.1	Tierra bajo gestión*	Periodo anterior	Nuevo período
7.1.	Hectárea propiedad de pastizales permanentes/naturales	20	
7.1.	Pastizales permanentes/naturales alquilados (hectárea)	28,5	
7.1.	Total de pastizales permanentes/naturales bajo gestión (hectárea)	48,5	

3			
7.1.4	Hectárea propiedad de tierra cultivable	4	
7.1.5	Tierra cultivable alquilada (hectárea)	9,5	
7.1.6	Total de tierra cultivable bajo gestión (hectárea)	13,5	
7.1.7	Otras tierras (no cultivables ni de pasto) en propiedad (hectárea)	0	
7.1.8	Otras tierras (no cultivables ni de pasto) alquiladas (hectárea)	0	
7.1.9	Total de otras tierras (no cultivables ni de pasto) bajo gestión (hectárea)	0	0,00
7.1.10	Total de tierras bajo gestión (hectárea)	62	
7.1.11	Total de tierras cultivables y pastizales bajo gestión (hectárea)	62	
7.2	Uso de la tierra para cultivos forrajeros y comerciales	Periodo anterior	Nuevo período
7.2.1	Pastizales permanentes/naturales, utilizados para ENSILAJE/HENO (hectáreas)	48	
7.2.2	... de los cuales se destinan a las vacas lecheras (hectárea)	39,8	
7.2.3	... de los cuales se utilizan para el rebaño de reposición (hectárea)	8,2	
7.2.4	... de las cuales se destinan al ganado vacuno (hectárea)	0	
7.2.5	... de los cuales utilizados para otros fines (hectárea)	0,00	0,00
7.2.6	Pastizales permanentes/naturales, utilizados para ENSILAJE/HENO y PASTOREO (hectáreas)	0	
7.2.7	... de los cuales se destinan a las vacas lecheras (hectárea)	0	
7.2.8	... de los cuales se utilizan para el rebaño de reposición (hectárea)	0	
7.2.9	... de las cuales se destinan al ganado vacuno (hectárea)	0	
7.2.10	... de los cuales utilizados para otros fines (hectárea)	0	0,00
7.2.11	Pastizales permanentes/naturales utilizados SÓLO PARA PASTOREO (hectáreas)	0	
7.2.12	... de los cuales se destinan a las vacas lecheras (hectárea)	0	
7.2.13	... de los cuales se utilizan para el rebaño de reposición (hectárea)	0	
7.2.14	... de las cuales se destinan al ganado vacuno (hectárea)	0	
7.2.15	... de los cuales utilizados para otros fines (hectárea)	0	0,00
7.2.16	Pastizales permanentes/naturales, (hectáreas totales)	48	
7.2.17	... de los cuales se destinan a las vacas lecheras (hectárea)	39	
7.2.18	... de los cuales se utilizan para el rebaño de reposición (hectárea)	9	
7.2.19	... de las cuales se destinan al ganado vacuno (hectárea)	0	0,00
7.2.20	... de los cuales utilizados para otros fines (hectárea)	0,00	0,00
7.2.21	Mezclas de ALFALFA, TRÉBOL y HIERBA DE CAMPO (hectárea)	0	
7.2.	... de los cuales se destinan a las vacas lecheras (hectárea)	0	

22			
7.2. 23	... de los cuales se utilizan para el rebaño de reposición (hectárea)	0	
7.2. 24	... de las cuales se destinan al ganado vacuno (hectárea)	0	
7.2. 25	... de los cuales utilizados para otros fines (hectárea)	0,00	0,00
7.2. 26	MAÍZ/MAÍZ (hectáreas)	14,00	
7.2. 27	... de los cuales se destinan a las vacas lecheras (hectárea)	13,00	
7.2. 28	... de los cuales se utilizan para el rebaño de reposición (hectárea)	1,00	
7.2. 29	... de las cuales se destinan al ganado vacuno (hectárea)	0,00	
7.2. 30	... de los cuales utilizados para otros fines (hectárea)	0	0,00
7.2. 31	GRANOS y SEMILLAS OLEAGINOSAS (hectáreas)	0	
7.2. 32	... de los cuales se destinan a las vacas lecheras (hectárea)	0	
7.2. 33	... de los cuales se utilizan para el rebaño de reposición (hectárea)	0	
7.2. 34	... de las cuales se destinan al ganado vacuno (hectárea)	0	
7.2. 35	... de los cuales utilizados para otros fines (hectárea)	0	0,00
7.2. 36	PATATAS y REMOLACHAS (hectáreas)	0	
7.2. 37	... de los cuales se destinan a las vacas lecheras (hectárea)	0	
7.2. 38	... de los cuales se utilizan para el rebaño de reposición (hectárea)	0	
7.2. 39	... de las cuales se destinan al ganado vacuno (hectárea)	0	
7.2. 40	... de los cuales utilizados para otros fines (hectárea)	0	
7.2. 41	FRIJOLES y GUI SANTES (hectáreas)	0	
7.2. 42	... de los cuales se destinan a las vacas lecheras (hectárea)	0	
7.2. 43	... de los cuales se utilizan para el rebaño de reposición (hectárea)	0	
7.2. 44	... de las cuales se destinan al ganado vacuno (hectárea)	0	
7.2. 45	... de los cuales utilizados para otros fines (hectárea)	0	0,00
7.2. 46	Otros cultivos principales (hectáreas)	0	
7.2. 47	... de los cuales se destinan a las vacas lecheras (hectárea)	0	
7.2. 48	... de los cuales se utilizan para el rebaño de reposición (hectárea)	0	
7.2. 49	... de las cuales se destinan al ganado vacuno (hectárea)	0	
7.2. 50	... de los cuales utilizados para otros fines (hectárea)	0	0,00
7.2. 51	Cultivos herbáceos como cultivos principales, (hectáreas totales)	14	
7.2. 52	... de los cuales se destinan a las vacas lecheras (hectárea)	13	0,00

7.2. 53	... de los cuales se utilizan para el rebaño de reposición (<i>hectárea</i>)	1	0,00
7.2. 54	... de las cuales se destinan al ganado vacuno (<i>hectárea</i>)	0	0,00
7.2. 55	... de los cuales utilizados para otros fines (<i>hectárea</i>)	0	0,50
7.2. 56	CULTIVOS INTERMEDIOS (<i>hectáreas</i>)	0	
7.2. 57	... de los cuales se destinan a las vacas lecheras (<i>hectárea</i>)	0	
7.2. 58	... de los cuales se utilizan para el rebaño de reposición (<i>hectárea</i>)	0	
7.2. 59	... de las cuales se destinan al ganado vacuno (<i>hectárea</i>)	0	
7.2. 60	... de los cuales utilizados para otros fines (<i>hectárea</i>)	0	0,00
7.2. 61	PAJA cosechada (<i>hectáreas</i>)	0	
7.2. 62	... de los cuales se destinan a las vacas lecheras (<i>hectárea</i>)	0	
7.2. 63	... de los cuales se utilizan para el rebaño de reposición (<i>hectárea</i>)	0	
7.2. 64	... de las cuales se destinan al ganado vacuno (<i>hectárea</i>)	0	
7.2. 65	... de los cuales utilizados para otros fines (<i>hectárea</i>)	0	
7.2. 66	Cultivos intermedios y subproductos, (<i>hectáreas totales</i>)	0	
7.2. 67	... de los cuales se destinan a las vacas lecheras (<i>hectárea</i>)	0	
7.2. 68	... de los cuales se utilizan para el rebaño de reposición (<i>hectárea</i>)	0	
7.2. 69	... de las cuales se destinan al ganado vacuno (<i>hectárea</i>)	0	
7.2. 70	... de los cuales utilizados para otros fines (<i>hectárea</i>)	0	
7.2. 71	Cultivos principales, cultivos intermedios y subproductos, (<i>hectáreas totales</i>)	62	
7.2. 72	... de los cuales se destinan a las vacas lecheras (<i>hectárea</i>)	52	
7.2. 73	... de los cuales se utilizan para el rebaño de reposición (<i>hectárea</i>)	10	
7.2. 74	... de las cuales se destinan al ganado vacuno (<i>hectárea</i>)	0	
7.2. 75	... de los cuales utilizados para otros fines (<i>hectárea</i>)	3,55271E-15	
7.2. 76	Cultivos principales, (<i>hectáreas totales</i>)	62	
7.2. 77	... de los cuales se destinan a las vacas lecheras (<i>hectárea</i>)	52	
7.2. 78	... de los cuales se utilizan para el rebaño de reposición (<i>hectárea</i>)	10	
7.2. 79	... de las cuales se destinan al ganado vacuno (<i>hectárea</i>)	0	
7.2. 80	... de los cuales utilizados para otros fines (<i>hectárea</i>)	3,55271E-15	
7.2. 81	Cultivos forrajeros para conservación, (<i>hectáreas totales</i>)	62	
7.2. 82	... de los cuales se destinan a las vacas lecheras (<i>hectárea</i>)	52,8	
7.2. 83	... de los cuales se utilizan para el rebaño de reposición (<i>hectárea</i>)	9,2	

7.2.84	... de las cuales se destinan al ganado vacuno (<i>hectárea</i>)	0	
7.2.85	... de los cuales utilizados para otros fines (<i>hectárea</i>)	0,00	
8	Estructura del campo y rendimiento de los cultivos	Periodo anterior	Nuevo período
8.1	Rendimiento de ensilaje de maíz/maíz por hectárea (<i>Toneladas de materia seca promedio por Ha</i>)	18	
8.2	Rendimiento de pasto por hectárea (<i>Toneladas de materia seca promedio por Ha</i>)	5	
8.3	Tamaño promedio de un campo (<i>Hectáreas por parcela de campo</i>)	2,3	
8.4	Distancia promedio campo-finca (<i>Km</i>)	1,5	
9	Ganado en granja*	Periodo anterior	Nuevo período
9.1	Cabezas de vacas lecheras (en leche y secas)	63	
9.2	Terneros (<6 meses) (<i>cabezas</i>)	9	
9.3	Bovinos lecheros hembras (6 meses a 1 año) (<i>cabezas</i>)	8	
9.4	Hembras de ganado lechero (1 a <2 años) (<i>cabezas</i>)	17	
9.5	Novillas (2 años y mayores) (<i>cabezas</i>)	0	
9.6	Terneros machos (<6 meses) (<i>cabezas</i>)	2	
9.7	Bovinos de carne (6 meses a 1 año) (<i>cabezas</i>)	0	
9.8	Bovinos de carne (1 a <2 años) (<i>cabezas</i>)	0	
9.9	Bovinos de carne (2 años y más) (<i>cabezas</i>)	0	
9.10	Vacas nodrizas (2 años y mayores) (<i>cabezas</i>)	0	
9.11	Cabaña bovina, (<i>cabezas totales</i>)	99	
9.12	Ganado lechero, (<i>cabezas totales</i>)	99	
9.13	Ganado lechero, animales reproductores (<i>cabezas</i>)	80	
9.14	Ganado de carne, (<i>cabezas totales</i>)	0	0,00
9.15	Lechones (<20 kg) (<i>cabezas</i>)	0	
9.16	Cabezas de cerdos (cría y engorde)	0	
9.17	Cabezas de cerdas reproductoras	0	
9.18	Cabezas de pollos de engorde	0	
9.19	Cabezas de gallinas ponedoras	0	
9.20	Cabezas de pavo	0	
9.21	Otras (<i>cabezas de aves de corral</i>)	0	
9.22	Cabezas de oveja o cabra	0	
9.23	Cabezas de caballos	0	
9.24	Ganado no bovino, (<i>cabezas totales</i>)	0	0,00
9.25	Ganado, (<i>cabezas totales</i>)	99	
10.1	Ingresos por ventas (P+L)	Periodo anterior	Nuevo período
10.1.1	Venta de leche a una empresa lechera o a un comerciante (<i>monto por explotación</i>)	389.316,41	

10.1.2	Venta de leche vía comercialización directa (<i>monto por explotación</i>)	0,00	
10.1.3	Ingresos por venta de leche, total (<i>monto por explotación</i>)	389.316,41	
10.1.4	Venta de vacas lecheras, terneros de lechería y toros reproductores (importe por explotación)	28.270,00	
10.1.5	Venta de novillas (<i>monto por explotación</i>)	3.910,00	
10.1.6	Venta de ganado vacuno (<i>monto por explotación</i>)	0,00	
10.1.7	Venta de otros animales (no ganado) (importe por explotación)	0,00	
10.1.8	Ingresos por venta de animales, total (<i>monto por explotación</i>)	32.180,00	
10.1.9	Venta de cultivos comerciales/cultivos forrajeros (importe por explotación)	11.761,00	
10.1.10	Venta de estiércol de ganado (importe por explotación)	1.500,00	
10.1.11	Venta de estiércol no vacuno (<i>monto por explotación</i>)	0	
10.1.12	Venta de productos hortícolas y forestales (<i>importe por explotación</i>)	500	
10.1.13	Venta de productos procesados y comercio (importe por explotación)	0	
10.1.14	Venta de servicios turísticos (importe por explotación)	0	
10.1.15	Venta de energía renovable (importe por explotación)	0	
10.1.16	Venta de servicios de ganadería (importe por explotación)	12000	
10.1.17	Venta de otros servicios de cría de animales (por ejemplo, alojamiento de animales) (<i>importe por explotación</i>)	0	
10.1.18	Venta de trabajos de campo y servicios de transporte (importe por explotación)	2000	
10.1.19	Ingresos por otras ventas, total (<i>monto por explotación</i>)	27761	0,00
10.1.20	Ingresos por ventas, total (<i>monto por explotación</i>)	449.257,41	
10.2	Ingresos operativos no relacionados con ventas (P+L)	Periodo anterior	Nuevo período
10.2.1	Arrendamiento de terrenos, edificios y maquinaria (importe por explotación)	0	
10.2.2	Arrendamiento de derechos de producción y entrega de leche (<i>monto por explotación</i>)	0	
10.2.3	Arrendamiento de derechos ambientales (importe por explotación)	0	
10.2.4	Arrendamiento de derechos de agua (importe por explotación)	0	
10.2.5	Arrendamiento de otros derechos (<i>importe por explotación</i>)	0	

10. 2.6	Ingresos por arrendamiento, total (<i>monto por explotación</i>)	0	0,00
10. 2.7	Otros ingresos operativos no relacionados con las ventas (<i>monto por explotación</i>)	0,00	
10. 2.8	Otros ingresos operativos y por arrendamiento, total (<i>monto por explotación</i>)	0	0,00
10. 3	Pagos, subvenciones y compensaciones públicas (P+L)	Periodo anterior	Nuevo período
10. 3.1	Apoyo público a los ingresos (por ejemplo, pago básico, pago de redistribución, subsidio para jóvenes agricultores) (<i>importe por explotación</i>)	14.738,95	
10. 3.2	Pagos públicos por medidas medioambientales y por una gestión de la tierra respetuosa con el medio ambiente (<i>importe por explotación</i>)	5.132,48	
10. 3.3	Pagos públicos para zonas desfavorecidas (<i>importe por explotación</i>)	5.773,10	
10. 3.4	Subvenciones a las inversiones (por ejemplo, subvenciones a los tipos de interés, subvenciones a la inversión) (<i>monto por explotación</i>)	25.206,00	
10. 3.5	Reembolso de gastos relacionados con la producción (por ejemplo, reembolso del impuesto al combustible) (<i>monto por explotación</i>)	1.687,00	
10. 3.6	Subvenciones vinculadas a la cantidad o tipo de cultivo cultivado (<i>monto por explotación</i>)	0,00	
10. 3.7	Subvenciones vinculadas a la cantidad o tipo de ganado (<i>importe por explotación</i>)	11.332,93	
10. 3.8	Otras compensaciones (por ejemplo, de seguros) (<i>importe por explotación</i>)	5.708,00	
10. 3.9	Ingresos por pagos públicos, subsidios y compensaciones, total (<i>importe por explotación</i>)	54839,51	
10. 3.1 0	Saldo del IVA (solo para contribuyentes a tanto alzado que ingresan sus datos netos) (<i>monto por explotación</i>)	0	
10. 3.1 1	Total de pagos, subvenciones y compensaciones públicas (<i>importe por explotación</i>)	69578,46	
10. 4	Variación neta de inventarios (P+L)	Periodo anterior	Nuevo período
10. 4.1	Cambio neto en el valor del ganado (<i>monto por explotación</i>)	0,00	
10. 4.2	Cambio neto en el valor del inventario de campo (<i>importe por explotación</i>)	0	
10. 4.3	Cambio neto en el valor de las existencias (<i>monto por explotación</i>)	0	
10. 4.4	Variación de existencias, total (<i>monto por explotación</i>)	0	0,00
10. 5	Ingresos de actividades financieras (P+L)	Periodo anterior	Nuevo período
10. 5.1	Dividendos de participaciones de capital relacionadas con la producción, participaciones en cooperativas (<i>monto por explotación</i>)	0,00	
10. 5.2	Dividendos de participaciones de capital no relacionadas con la producción (<i>monto por explotación</i>)	0	
10. 5.3	Pagos de intereses recibidos (<i>monto por explotación</i>)	0	
10. 5.4	Ingresos de actividades financieras, total (<i>monto por explotación</i>)	0	0,00
10. 6	Ingresos extraordinarios y fuera de período, retiro natural (P+L)	Periodo anterior	Nuevo período

10. 6.1	Ingresos en efectivo extraordinarios/fuera del período (<i>monto por explotación</i>)	0	
10. 6.2	Ingresos extraordinarios/fuera del período no monetarios (<i>monto por explotación</i>)	0	
10. 6.3	Ingresos extraordinarios, total (<i>monto por explotación</i>)	0	0,00
10. 6.4	Retiros naturales para consumo privado (importe por explotación)	0	
10. 6.5	Ingresos, total (<i>monto por explotación</i>)	518.835,87	
11. 1	Fuerza laboral	Periodo anterior	Nuevo período
11. 1.1	Unidades laborales familiares (= trabajadores no asalariados)	1	
11. 1.2	Unidades de mano de obra contratada (= trabajadores asalariados)	3	
11. 1.3	Horas de trabajo efectivamente entregadas por la mano de obra familiar	300	
11. 1.4	Horas de trabajo efectivamente entregadas por la mano de obra contratada	5400	
11. 1.5	Horas totales de trabajo de la mano de obra familiar y asalariada (<i>horas de trabajo</i>)	5700	
11. 2	Horas de trabajo dedicadas a las áreas de trabajo	Periodo anterior	Nuevo período
11. 2.1	Ordeño (incl. limpieza y recogida de vacas) (<i>horas de trabajo</i>)	500	
11. 2.2	Trabajo en establo: Vacas lecheras (<i>horas de trabajo</i>)	2200	
11. 2.3	Trabajo en establo: ganado de reposición (incluidos terneros) (<i>horas de trabajo</i>)	1000	
11. 2.4	Trabajo en establo: Ganado de carne (<i>horas de trabajo</i>)	0	
11. 2.5	Trabajo en granero: Otros animales (no ganado) (<i>horas de trabajo</i>)	100	
11. 2.6	Trabajo de campo (<i>horas de trabajo</i>)	1200	
11. 2.7	Otras empresas agrícolas (<i>horas de trabajo</i>)	0	
11. 2.8	Gestión y mantenimiento (<i>jornada laboral</i>)	600	
11. 2.9	Otras (<i>horas de trabajo</i>)	100	
11. 2.10	Horas de trabajo totales para todas las áreas de trabajo	5700	
12. 1	Gastos por suministros y servicios para la producción de cultivos (P+L)	Periodo anterior	Nuevo período
12. 1.1	Semilla (compra) (importe por explotación)	4.552,00	
12. 1.2	Fertilizante (compra) (importe por explotación)	17.617,00	
12. 1.3	Pesticidas (compra) (importe por explotación)	3.687,27	
12. 1.4	Cobertura de ensilado, cordel para atar y aditivos para el ensilaje (<i>monto por explotación</i>)	3.212,00	
12. 1.5	Análisis de suelos y cultivos (importe por explotación)	150,00	
12. 1.6	Seguros de cosechas (importe por explotación)	192,00	
12.	Cualquier otro suministro relacionado con los cultivos (importe	496,00	

1.7	por explotación)		
12.1.8	Otros suministros/servicios relacionados con los cultivos, total (monto por explotación)	4.050,00	
12.1.9	Gastos específicos para la producción de cultivos, total (importe por explotación)	29.906,27	
12.2	Gastos por suministros y servicios para la producción ganadera (P+L)	Periodo anterior	Nuevo período
12.2.1	Vacas lecheras, toros reproductores y terneros (<6 meses) (compra) (monto por explotación)	5.200	
12.2.2	Novillas lecheras de reemplazo (>6 meses) (compra) (importe por explotación)	9.900	
12.2.3	Ganado para engorde (compra) (importe por explotación)	0	
12.2.4	Otros animales (sin ganado) (compra) (monto por explotación)	0,00	
12.2.5	Gastos de compra de animales, total (monto por explotación)	15100	0,00
12.2.6	Compra de reemplazante de leche (monto por explotación)	6.345,95	
12.2.7	Compra de concentrados para terneros (monto por explotación)	4.367,22	
12.2.8	Compra de concentrados para vacas lecheras (monto por explotación)	100.951,78	
12.2.9	Concentrados para cría (compra) (monto por explotación)	3.030,26	
12.2.10	Compra de forraje para ganado (importe por explotación)	0,00	
12.2.11	Compra de paja para ganado (importe por explotación)	2.395,78	
12.2.12	Compra de subproductos para ganado (importe por explotación)	0,00	
12.2.13	Minerales y suplementos para el ganado (monto por explotación)	4.080,32	
12.2.14	Compra de concentrados y otros piensos para el engorde de bovinos y otros animales (Importe por explotación)	0,00	
12.2.15	Gastos en alimentos comprados, total (monto por granja)	121.171,31	
12.2.16	Inseminación, semen y ET para bovinos (importe por explotación)	4.063,42	
12.2.17	Inseminación, semen y ET para otros animales (no bovinos) (monto por explotación)	0,00	
12.2.18	Gastos en suministros/servicios de cría, total (monto por explotación)	4.063,42	
12.2.19	Servicios veterinarios y medicamentos para el ganado (monto por explotación)	12.252,52	
12.2.20	Servicios veterinarios y medicamentos para otros animales (no para ganado) (monto por granja)	0,00	
12.2.21	Cuidado de las pezuñas del ganado (monto por explotación)	1.003,64	

12. 2.2 2	Cuidado de las pezuñas de otros animales (no del ganado vacuno) (monto por explotación)	0,00	
12. 2.2 3	Gasto en salud y cuidado de las pezuñas, total (monto por explotación)	13256,16	
12. 2.2 4	Registro de leche, control de leche y comercialización de leche (monto por explotación)	1.667,00	
12. 2.2 5	Productos de cama, productos de higiene para el ganado (monto por explotación)	14.905,93	
12. 2.2 6	Cualquier otro suministro/servicio relacionado con el ganado (monto por explotación)	3.697,00	
12. 2.2 7	Otros suministros/servicios relacionados con la ganadería (sin ganado) (monto por explotación)	0,00	
12. 2.2 8	Seguros para animales (importe por explotación)	1.650,35	
12. 2.2 9	Gastos por suministros/servicios relacionados con el ganado, total (monto por explotación)	21.920,28	
12. 2.3 0	Gastos específicos de producción ganadera, total (monto por explotación)	175.511,17	
12. 3	Gastos específicos de otras empresas no agrícolas ni ganaderas (P+L)	Periodo anterior	Nuevo período
12. 3.1	Gastos específicos para otras empresas no agrícolas ni ganaderas (importe por explotación)	0	
12. 4	Gastos de energía, combustible y agua (P+L)	Periodo anterior	Nuevo período
12. 4.1	Combustibles y lubricantes (monto por explotación)	12.188,63	
12. 4.2	Electricidad (importe por explotación)	3.730,00	
12. 4.3	Material de calefacción (monto por explotación)	0,00	
12. 4.4	Agua y aguas residuales (importe por explotación)	0,00	
12. 4.5	Gastos de energía, combustible y agua, total (importe por explotación)	15918,63	26.630,98
12. 5	Gastos por empleados y servicios de contratistas (P+L)	Periodo anterior	Nuevo período
12. 5.1	Salarios y contribuciones a la seguridad social (monto por explotación)	83450	
12. 5.2	Seguro de Responsabilidad Civil Patronal, seguro de accidentes y similares (importe por explotación)	0,00	
12. 5.3	Gastos y salarios de trabajadores asalariados, total (importe por explotación)	83450,00	85.169,14
12. 5.4	Ordeño por contratista (ganado) (importe por explotación)	0	
12. 5.5	Alimentación por contratista (ganado) (Servicio de carro mezclador)	0	
12. 5.6	Cría por contratista (ganado) (importe por explotación)	0	
12. 5.7	Distribución de estiércol por parte del contratista (importe por explotación)	496	
12. 5.8	Trabajo de campo y servicios de transporte por contratista (importe por explotación)	16338,75	

12.5.9	Otros servicios de contratistas (importe por explotación)	1420	
12.5.10	Gastos en servicios de contratistas, total (importe por explotación)	18.254,75	18.734,09
12.5.11	Gastos de trabajadores asalariados y servicios de contratistas, total (importe por explotación)	101.704,75	103.903,23
12.6	Gastos de mantenimiento y reparación (P+L)	Periodo anterior	Nuevo período
12.6.1	Maquinaria utilizada en establo de ganado (importe por explotación)	8.877,72	
12.6.2	Maquinaria utilizada para la producción de cultivos (importe por explotación)	12.932,17	
12.6.3	Maquinaria utilizada específicamente para producción no ganadera ni agrícola (<i>monto por explotación</i>)	0,00	
12.6.4	Maquinaria y vehículos de uso común (importe por explotación)	0,00	
12.6.5	Gastos de mantenimiento y reparación de maquinaria/vehículos (importe por explotación)	21.809,89	10.683,99
12.6.6	Sistema de ordeño y equipo relacionado (<i>monto por granja</i>)	7.503,16	
12.6.7	Edificios e instalaciones para ganado (<i>monto por explotación</i>)	2.002,32	
12.6.8	Edificios e instalaciones para la producción de cultivos (importe por explotación)	0,00	
12.6.9	Edificios e instalaciones para otras empresas agrícolas (ni ganado ni cultivos) (importe por explotación)	0,00	
12.6.10	Edificios e instalaciones de uso común (<i>importe por explotación</i>)	1.356,23	
12.6.11	Gastos de mantenimiento y reparación de edificios/instalaciones, total (importe por explotación)	10.861,71	
12.6.12	Mantenimiento de la tierra (drenaje, riego, caminos, cercas sólidas) (importe por explotación)	875,00	
12.6.13	Mantenimiento de otros elementos (software, hardware,...) (<i>importe por explotación</i>)	80,00	
12.6.14	Gastos de mantenimiento y reparación, total (importe por explotación)	33.626,60	
12.7	Otros gastos generales (P+L)	Periodo anterior	Nuevo período
12.7.1	Seguros generales para finca y equipo (importe por explotación)	2.965,65	
12.7.2	Honorarios contables, de asesoramiento y profesionales (<i>monto por explotación</i>)	2.391,00	
12.7.3	Tasas y cargos relacionados con la tierra (<i>monto por explotación</i>)	135,00	
12.7.4	Suscripciones y cargos (por ejemplo, asociaciones, sindicatos) (importe por explotación)	574,20	
12.7.5	Otros gastos generales (por ejemplo, ropa de trabajo, eliminación de residuos, material de oficina, formación, ...) (<i>importe por explotación</i>)	1.575,28	
12.7.6	Gastos generales, total (<i>monto por explotación</i>)	7.641,13	
12.8	Gastos de arrendamiento (P+L)	Periodo anterior	Nuevo período

12.8.1	Arrendamiento de edificios e instalaciones (<i>importe por explotación</i>)	3000	
12.8.2	Arrendamiento de maquinaria (importe por explotación)	2000	
12.8.3	Arrendamiento de tierras cultivables y pastizales (<i>importe por explotación</i>)	8720	
12.8.4	Arrendamiento de otros factores físicos de producción (importe por explotación)	0	
12.8.5	Arrendamiento de la cuota láctea más las multas correspondientes (<i>importe por explotación</i>)	0	
12.8.6	Arrendamiento de derechos ambientales más multas relacionadas (importe por explotación)	0	
12.8.7	Arrendamiento de derechos de agua más multas relacionadas (importe por explotación)	0	
12.8.8	Arrendamiento de otros derechos de producción más multas relacionadas (importe por explotación)	0	
12.8.9	Gastos de arrendamiento, total (importe por explotación)	13720	
12.9	Gastos relacionados con actividades financieras (P+L)	Periodo anterior	Nuevo período
12.9.1	Gastos en participaciones de capital relacionadas con la producción, participaciones en cooperativas (<i>monto por explotación</i>)	0	
12.9.2	Gastos en participaciones de capital no relacionadas con la producción (<i>monto por explotación</i>)	0	
12.9.3	Pagos de intereses, comisiones bancarias (<i>importe por explotación</i>)	653,78	
12.9.4	Gastos en actividades financieras, total (importe por explotación)	653,78	
12.10	Gastos extraordinarios y fuera de período (P+L)	Periodo anterior	Nuevo período
12.10.1	Gastos en efectivo extraordinarios/fuera del período (importe por explotación)	0	
12.10.2	Gastos extraordinarios/fuera del período no monetarios (importe por explotación)	0	
12.10.3	Gastos extraordinarios, total (importe por explotación)	0	0,00
12.10.4	Gastos, total (importe por explotación)	378.682,33	
13.1	Depreciación de los activos agrícolas (Balance general)	Periodo anterior	Nuevo período
13.1.1	Maquinaria utilizada en establo de ganado (importe por explotación)	6.933,33	
13.1.2	Maquinaria utilizada para la producción de cultivos (importe por explotación)	13.350,94	
13.1.3	Maquinaria utilizada específicamente para producción no ganadera ni agrícola (<i>monto por explotación</i>)	0,00	
13.1.4	Maquinaria y vehículos de uso común (importe por explotación)	0,00	
13.1.5	Depreciación de maquinaria/vehículos, total (<i>monto por explotación</i>)	20.284,27	
13.1.6	Sistema de ordeño y equipo relacionado (<i>monto por granja</i>)	7.008,08	
13.1.7	Edificios e instalaciones para ganado (<i>monto por explotación</i>)	4.776,62	
13.1.8	Edificios e instalaciones utilizados para la producción de cultivos (importe por explotación)	46,40	

13. 1.9	Edificios e instalaciones utilizados para otras empresas agrícolas (ni ganado ni cultivos) (<i>monto por explotación</i>)	0,00	
13. 1.1 0	Edificios e instalaciones de uso común (<i>importe por explotación</i>)	0,00	
13. 1.1 1	Depreciación de edificios/instalaciones, total (<i>importe por explotación</i>)	11.831,10	
13. 1.1 2	Medidas de mejora de la tierra, riego y vallas sólidas (<i>monto por explotación</i>)	0,00	
13. 1.1 3	Otros factores físicos de producción (<i>monto por explotación</i>)	0,00	
13. 1.1 4	Derechos de producción o entrega de leche (<i>monto por explotación</i>)	0,00	
13. 1.1 5	Derechos ambientales (<i>importe por explotación</i>)	0,00	
13. 1.1 6	Derechos de agua (<i>importe por explotación</i>)	0,00	
13. 1.1 7	Otros derechos de producción (<i>importe por explotación</i>)	0,00	
13. 1.1 8	Depreciación de los activos agrícolas, total (<i>monto por explotación</i>)	32.115,37	
13. 2	Valores contables actuales de los activos agrícolas (Balance general)	Periodo anterior	Nuevo período
13. 2.1	Valor contable tierras propias	360.000,00	
13. 2.2	Otras tierras (<i>importe por explotación</i>)	0,00	
13. 2.3	Valor de la tierra, total (<i>importe por explotación</i>)	360000	
13. 2.4	Sistemas de riego, drenaje, caminos y cercas sólidas (<i>importe por explotación</i>)	0,00	
13. 2.5	Sistema de ordeño y equipo relacionado (<i>monto por granja</i>)	74.598,24	
13. 2.6	Edificios e instalaciones para ganado (<i>monto por explotación</i>)	115.107,65	
13. 2.7	Edificios e instalaciones utilizados para la producción de cultivos (<i>importe por explotación</i>)	784,93	
13. 2.8	Edificios e instalaciones utilizados para otras empresas agrícolas (ni ganado ni cultivos) (<i>monto por explotación</i>)	0,00	
13. 2.9	Edificios e instalaciones de uso común (<i>importe por explotación</i>)	0,00	
13. 2.1 0	Valor de edificios/instalaciones, total (<i>importe por explotación</i>)	190.490,82	
13. 2.1 1	Maquinaria utilizada en establo de ganado (<i>importe por explotación</i>)	97.417,59	
13. 2.1 2	Maquinaria utilizada para la producción de cultivos (<i>importe por explotación</i>)	207.074,34	
13. 2.1 3	Maquinaria utilizada específicamente para producción no ganadera ni agrícola (<i>monto por explotación</i>)	0,00	

13. 2.1 4	Maquinaria y vehículos de uso común (importe por explotación)	0,00	
13. 2.1 5	Valor de maquinaria/vehículos, total (<i>monto por explotación</i>)	304.491,93	
13. 2.1 6	Otros factores físicos de producción (<i>monto por explotación</i>)	0	
13. 2.1 7	Derechos de producción o entrega de leche (<i>monto por explotación</i>)	0	
13. 2.1 8	Derechos ambientales (importe por explotación)	0	
13. 2.1 9	Derechos de agua (importe por explotación)	0	
13. 2.2 0	Otros derechos de producción (<i>importe por explotación</i>)	0	
13. 2.2 1	Valor de los derechos de producción, total (<i>monto por explotación</i>)	0	
13. 2.2 2	Acciones en cooperativas, otras empresas y similares (importe por explotación)	0	
13. 2.2 3	Valor contable Vacas lecheras	144.900,00	
13. 2.2 4	Valor contable Recria	47.600,00	
13. 2.2 5	Ganado de engorde (<i>monto por explotación</i>)	0	
13. 2.2 6	Otro ganado (sin ganado) (<i>monto por explotación</i>)	0	
13. 2.2 7	Valor del ganado, total (<i>monto por explotación</i>)	192500	
13. 2.2 8	Materias primas, insumos, bienes de producción propia (importe por explotación)	0,00	
13. 2.2 9	Cuentas por cobrar (importe €)	0,00	
13. 2.3 0	Saldo en cuentas bancarias a 31 de diciembre	60.605,42	
13. 2.3 1	Valor de los activos circulantes (<i>monto por explotación</i>)	60605,42	
13. 2.3 2	Inventario de campo (importe por explotación)	0	
13. 2.3 3	Valor de los activos agrícolas, total (<i>monto por explotación</i>)	1.108.088,17	
13. 3	Inversiones en activos agrícolas (Balance)	Periodo anterior	Nuevo período

13. 3.1	Pastizales y tierras cultivables (<i>monto por explotación</i>)	0,00	
13. 3.2	Otras tierras (importe por explotación)	0,00	
13. 3.3	Inversiones en tierra, total (importe por explotación)	0,00	
13. 3.4	Sistemas de riego, drenaje, caminos y cercas sólidas (importe por explotación)	0,00	
13. 3.5	Sistema de ordeño y equipo relacionado (<i>monto por granja</i>)	276,00	
13. 3.6	Edificios e instalaciones para ganado (<i>monto por explotación</i>)	38.219,00	
13. 3.7	Edificios e instalaciones utilizados para la producción de cultivos (importe por explotación)	0,00	
13. 3.8	Edificios e instalaciones utilizados para otras empresas agrícolas (ni ganado ni cultivos) (<i>monto por explotación</i>)	0,00	
13. 3.9	Edificios e instalaciones de uso común (<i>importe por explotación</i>)	0,00	
13. 3.1 0	Inversiones en edificios/instalaciones, total (importe por explotación)	38.495,00	
13. 3.1 1	Maquinaria utilizada en establo de ganado (importe por explotación)	0,00	
13. 3.1 2	Maquinaria utilizada para la producción de cultivos (importe por explotación)	15.000,00	
13. 3.1 3	Maquinaria utilizada específicamente para producción no ganadera ni agrícola (<i>monto por explotación</i>)	0,00	
13. 3.1 4	Maquinaria y vehículos de uso común (importe por explotación)	0,00	
13. 3.1 5	Inversiones en maquinaria/vehículos, total (importe por explotación)	15.000,00	
13. 3.1 6	Otros factores físicos de producción (<i>monto por explotación</i>)	0,00	
13. 3.1 7	Derechos de producción y entrega de leche (<i>monto por explotación</i>)	0,00	
13. 3.1 8	Derechos ambientales (importe por explotación)	0,00	
13. 3.1 9	Derechos de agua (importe por explotación)	0,00	
13. 3.2 0	Otros derechos de producción (<i>importe por explotación</i>)	0,00	
13. 3.2 1	Inversiones en derechos de producción, total (importe por explotación)	0,00	
13. 3.2 2	Inversiones en acciones de cooperativas, otras empresas y similares (importe por explotación)	0,00	
13. 3.2 3	Inversión en activos agrícolas, total (<i>monto por explotación</i>)	53.495,00	
14	Patrimonio, deudas y rescates pagados	Periodo anterior	Nuevo período

14.1	Patrimonio al inicio del período (importe por explotación)	1.086.708,54	
14.2	Patrimonio al final del período (importe por explotación)	1.108.088,17	
14.3	Préstamos/pasivos a corto plazo (<1 año), final de año (<i>monto por explotación</i>)	0,00	
14.4	Préstamos/pasivos a mediano y largo plazo (>1 año), fin de año (<i>monto por explotación</i>)	92.598,00	
14.5	Total de préstamos y pasivos, final de año (<i>monto por explotación</i>)	92.598,00	
14.6	Amortización pagada por préstamos (<i>monto por explotación</i>)	49.248,63	
15	Sistema estatal de cuotas lácteas (no relevante en la UE)	Periodo anterior	Nuevo período
15.1	Cuota de leche utilizable (= propia y alquilada) (<i>kg por explotación</i>)	0	0
15.2	Cuota láctea arrendada en (incluida en la cuota utilizable) (<i>kg por explotación</i>)	0	0
15.3	Cuota láctea arrendada (no incluida en la cuota utilizable) (<i>kg por explotación</i>)	0	0
15.4	Contenido de grasa de referencia de la cuota de leche utilizable (%)	0	0
15.5	Cuota láctea, precio de compra (<i>monto por kg de cuota láctea</i>)	0	0
15.6	Contenido de grasa de referencia relacionado con el precio de compra (%)	0	0
15.7	Cuota láctea, precio de alquiler (<i>importe por kg de cuota láctea</i>)	0	0
15.8	Contenido de grasa de referencia relacionado con el precio de alquiler (%)	0	0
15.9	Configuración individual de la explotación para el cálculo de los costes de la cuota láctea	Utilizar valor de mercado	Utilizar valor de mercado
	Comentarios y reflexiones		

Tabla 1: Cuestionario inicial.