

Capítulo 7



Factores económicos asociados a la productividad de la ganadería extensiva en el municipio de San Marcos, Sucre, Colombia

Carol Steffi Paternina Acosta¹
Luis Fernando Salgado Flórez²
Claudio Marco López Mendoza³

Resumen

El sistema bovino doble propósito focaliza la crianza de animales vacunos con el fin de obtener ingresos a partir de la producción de carne y leche. Este tipo de sistema se aplica a la ganadería extensiva, que explota total o parcial un terreno para el pastoreo, en donde los animales seleccionan su propio alimento. En este trabajo se realiza un análisis descriptivo de los factores que inciden en la productividad de la ganadería extensiva con orientación doble propósito en el municipio de San Marcos, Sucre. El enfoque es cualitativo, de carácter descriptivo y explicativo, para determinar el estado actual de los factores económicos asociados al sistema de ganadería, siendo la población objeto de estudio las fincas registradas ante el ICA localizadas en el municipio de San Marcos, Sucre. Como resultado, se obtuvo información relevante, que sirve como apoyo a la toma de decisiones en la formulación de estrategias que permitan un fortalecimiento en la productividad. Es importante resaltar que estos son resultados iniciales de una investigación que se encuentra en curso.

Palabras clave: ganadería extensiva, factores económicos, doble propósito, productividad.

1 Estudiante del décimo semestre del Programa de Contaduría Pública de la Corporación Universitaria del Caribe—CECAR. Correo: carol.paternina@cecar.edu.co

2 Estudiante del décimo semestre del Programa de Contaduría Pública de la Corporación Universitaria del Caribe—CECAR. Correo: luis.salgadof@cecar.edu.co

3 Contador público, Docente del Programa de Contaduría Pública de la Corporación Universitaria del Caribe—CECAR. Correo: claudio.lopez@cecar.edu.co

Economic factors associated with the productivity of extensive livestock in the municipality of San Marcos, Sucre, Colombia

Abstract

The dual-purpose bovine system focuses on the raising of bovine animals in order to obtain income from the production of meat and milk. This type of system is applied to extensive livestock farming, which exploits total or partial land for grazing, where the animals select their own food. In this work a descriptive analysis of the factors that affect the productivity of extensive cattle ranching with dual-purpose orientation in the municipality of San Marcos, Sucre, is carried out. The approach is qualitative, descriptive and explanatory, to determine the current state of the economic factors associated with the livestock system, being the study population, the farms registered with the ICA located in the municipality of San Marcos, Sucre. As a result, relevant information was obtained, which serves as support for decision-making in the formulation of strategies that allow a strengthening of productivity. It is important to note that these are initial results of an investigation that is in progress.

Keywords: extensive livestock, economic factors, dual purpose, productivity.

Introducción

La ganadería es una de las actividades agropecuarias más antiguas en muchos lugares del mundo, dedicada al manejo y explotación de animales para el consumo humano de los productos obtenidos de ellos. Para esta actividad, tres grandes sistemas son presentados: doble propósito, que considera la obtención de carne y leche de manera simultánea; la especializada en leche, encargada de la producción de leche en ganaderías de razas lecheras y/o cruces; y, finalmente, la especializada en carne, que se dedica al engorde de ganado para su posterior sacrificio (Jaramillo & Areiza, 2012).

La producción ganadera en Colombia es considerada una de las actividades productivas más importantes y con significancia en el sector rural (Arango *et al.*, 2016). Tiene una representación correspondiente al 48,6% del Producto Interno Bruto (PIB) pecuario, el 21,8% del PIB agropecuario y contribuye con el 1,4% al PIB nacional. Además, genera aproximadamente 810.000 empleos directos que corresponden al 6% del total nacional (FEDEGAN, 2018).

Específicamente en el Departamento de Sucre, la economía se fundamenta en la actividad agropecuaria, a pesar de representar el segundo renglón en término de aportes al PIB con un 12,8%, antecediendo a las actividades sociales, personales y comunales que aportan un 33,3%; dentro del sector agropecuario, la actividad ganadera representa uno de los aportes más importantes a la vocación agropecuaria del Departamento (Cámara de Comercio Sincelejo, 2018). Sucre, se compone de 26 municipios agrupados en cinco subregiones fisiográficas que comprenden los Montes de María, Golfo de Morrosquillo, La Mojana, San Jorge y Sabanas (Aguilera, 2005). (Fig. 1).



Figura 1. División del Departamento de Sucre por subregiones. Fuente: adaptado de (Aguilera, 2005).

El municipio de San Marcos, perteneciente a la subregión San Jorge, que fundamenta su economía en la actividad ganadera gracias a sus variadas características (Aguilera, 2005). se ha ubicado en los primeros lugares de producción láctea en Sucre, además de ser el segundo municipio con mayor número de reses del Departamento (Secretaria de Desarrollo Económico, 2018). Por lo cual, se toma como población objeto de estudio.

El sistema productivo de ganadería bovina en el municipio se caracteriza por ser de tipo extensivo, con poca preparación en tecnología, bajos niveles empresariales y escasa productividad (Ruiz-Meza *et al.*, 2018). El ganado es criado en considerables extensiones de terreno para que puedan pastorear en busca de su alimento bajo supervisión ocasional. Adicionalmente, en este municipio se da una producción promedio de

2,7 litros de leche de vaca, con lo que se obtiene una totalidad de 54,513 litros por día, representando un 11,9% de la producción departamental (Secretaría de Desarrollo Económico, 2018).

El análisis de los costos asociados a una explotación ganadera representa un factor de gran importancia para determinar la eficiencia y rentabilidad del mismo, además de la toma de decisiones eficientes (Mejía & Higueta, 2015). En este sentido, la presente investigación tiene como propósito contribuir a la generación y construcción de conocimiento en el área asociada a los costos de producción de la ganadería extensiva, con el fin de fortalecer la administración de las diferentes fincas analizadas. Asimismo, conocer la influencia de los factores económicos en la producción de ganado doble propósito.

El resto de este documento está estructurado de la siguiente manera. La sección 2 muestra una breve revisión de literatura. La sección 3 corresponde a la metodología del proceso investigativo. La sección 4 presenta los resultados y discusión. Finalmente, las conclusiones y trabajos futuros se detallan en la sección 5.

Revisión de literatura

Los factores económicos abarcan la situación económica de un país, es decir son considerados el punto de partida para la producción de bienes y servicios en general, ya que contribuyen a elevar la capacidad productiva (Sandrea *et al.*, 2006); la actividad ganadera ubicada en el sector primario de la economía, se dedica a la cría y explotación del ganado con la finalidad de obtener alimentos y productos de utilidad para las industrias (Jiménez *et al.*, 2008). Se presenta en tres sistemas: doble propósito, que considera la obtención de carne y leche de manera simultánea, la especializada en leche, encargada de la producción de leche en ganaderías de razas lecheras y/o cruces, por último, la especializada en carne, que se dedica al engorde de ganado para su posterior sacrificio (Jaramillo & Areiza, 2012). Los cuales son explotados mediante el sistema de ganadería extensiva, en el cual los animales obtiene su propio alimento mediante el pastoreo, relacionándose

con el medio y logrando una armonía que permita el restablecimiento estacional de los recursos (Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía, 2016).

En algunos casos estos sistemas se ven severamente afectadas por las condiciones climáticas; en épocas de invierno, las vacas se encuentran en óptimas condiciones para la producción de leche, mientras que en verano su producción decrece (Anzures-Olvera *et al.*, 2015). Esto genera que se realicen estrategias que permitan minimizar los impactos productivos y económicos que se pueden presentar por efectos externos e internos. Por lo cual, se hace necesario considerar herramientas que permitan la adecuada estructuración de los costos, para facilitar a los ganaderos el proceso de toma de decisiones basadas en información veraz y oportuna (Bolívar *et al.*, 2016) en términos de la generación de ingreso y de la rentabilidad y de la correspondencia de ésta con los costos. La metodología utilizada fue de carácter exploratorio-descriptiva y abarcó encuestas y entrevistas a productores y consultas con empresas agroveterinarias de venta de insumos por el período mayo 2014-junio 2015. Los resultados indican que la estructura de los costos unitarios fue de 28,4 Bs/L y 97,9 Bs/kg en leche y carne, respectivamente. Las partidas de los costos variables más significativas fueron la alimentación del rebaño (18%).

A lo largo de la literatura, se han desarrollado diversas investigaciones que generan aportes como estrategias para minimizar estos impactos significativos en diferentes sectores. En (Sandrea *et al.*, 2006) desarrollan un estudio descriptivo para determinar los factores económicos y financieros que obstaculizan el proceso de inversión en el sector confección y en general en el modelo de acumulación capitalista. Avendaño-Reyes *et al.*, (2010) toman como base de inicio el bajo rendimiento de la producción en épocas de verano para determinar que mediante la aplicación de sistemas de refrigeración que reduzcan el estrés térmico, se puede aumentar la producción láctea. Esto es corroborado en (Anzures-Olvera *et al.*, 2015), mediante la medición de variables fisiológicas y productivas de vacas Holstein determinando los aspectos fisiológicos que conllevan a la baja producción en época de verano debido al estrés calórico. Además, se realiza énfasis en el diseño de estrategias y mecanismos que permitan reducir el estrés y aumentar la productividad en esta época.

Por otra parte, en (Bolívar *et al.*, 2012) se determinan los costos de producción asociados a las explotaciones lecheras en función de la obtención de los precios de la leche. Se identificaron pérdidas económicas debido a las actuales políticas económicas que no se enfocan en fijar precios estables. Esto permite una variabilidad en los precios que en diversos casos no cubren los costos asociados a la producción. Por último, en Delgado (2017) se evidencia que a nivel general los sistemas extensivos pueden presentar una baja producción debido a la falta de estrategias para la obtención del alimento que repercute directamente en la producción láctea y de carne. Por esto, se considera necesario el cuidado y recuperación de las praderas mediante la aplicación de fertilizaciones, riegos y control, adicional, a la inclusión de alimentos balanceados en la dieta animal. Otras investigaciones desarrolladas por entes administrativos y de control que fueron consultadas, se detallan en la siguiente tabla (Tabla 1).

Tabla 1
Investigaciones desarrolladas con apoyo de entes de control

AUTOR(ES) Y AÑO	TÍTULO	CONTENIDO
(Aguilera, 2005).	La economía del Departamento de Sucre: ganadería y sector público	Actividades económicas que se desarrollan en el Departamento de Sucre.
(Fedegan & SENA, 2013)	Costos modales en ganadería de leche, Trópico alto de Colombia: Ventana a la competitividad ganadera	Análisis de los costos modales en la actividad ganadera.
(DANE, 2015)	La ganadería bovina de doble propósito, una actividad productiva sostenible bajo las buenas prácticas ganaderas (BPGs)	Aspectos importantes de la ganadería bovina con orientación doble propósito.
(Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía, 2016)	Análisis de la ganadería extensiva de Andalucía	Análisis de los aspectos más relevantes de la ganadería extensiva.

AUTOR(ES) Y AÑO	TÍTULO	CONTENIDO
(Arango et al., 2016)	Estrategias Tecnológicas para Mejorar la Productividad y Competitividad de la Actividad Ganadera: Herramientas para Enfrentar el Cambio Climático	Adaptación del sector agropecuario a las variaciones y el cambio climático con el fin de propiciar el mejoramiento del uso de los recursos en los sistemas productivos.

Metodología

La presente investigación es de alcance descriptivo con enfoque cualitativo. Para su desarrollo se identificaron los factores económicos asociados a la ganadería extensiva en el municipio de San Marcos, Sucre, desagregando tres fases: la recolección de información de fuentes primarias y secundarias relacionadas con la problemática para la caracterización del sector ganadero del municipio, para lo cual se realizaron visitas *in situ* con el fin de analizar e interpretar los datos proporcionados por los ganaderos a través encuestas realizadas por los investigadores. De igual modo, se toma información proveniente de documentos impresos y de la web para finalmente someter a análisis los datos obtenidos para elaborar un informe preliminar en el que se incluyan conclusiones y recomendaciones aportadas con el fin de recolectar comentarios que serán incluidos en el informe final.

El objetivo general de la investigación consistió en analizar los factores económicos asociados a la ganadería extensiva en el municipio de San Marcos, Sucre. Con base en los objetivos específicos: **i.** Describir la ganadería extensiva en el municipio de San Marcos, Sucre; identificar los factores económicos que inciden en la ganadería extensiva en el municipio de San Marcos, Sucre. **ii.** Evaluar la incidencia de los factores económicos en los ingresos, costos y gastos de la ganadería extensiva en el municipio de San Marcos, Sucre.

Para efectos de esta investigación se realizó una prueba piloto a 7 fincas del municipio con la finalidad de validar el instrumento y realizar las respectivas correcciones para dar respuesta a los objetivos planteados.

Resultados y discusión

San Marcos forma parte de la subregión San Jorge que corresponde al 28,3% del territorio total departamental (Aguilera, 2005). Por su privilegiada ubicación a orillas del río San Jorge y su cercanía con la Mojana, el municipio es una fuente importante para el comercio y el desarrollo de las actividades agropecuarias, generando ingresos a muchas familias en las zonas rurales. La actividad ganadera se fundamenta en el sistema de explotación de ganadería extensiva con orientación productiva de doble propósito, siendo la ganadería extensiva aquella actividad en la cual los animales obtienen la mayor parte de los recursos alimenticios por medio del pastoreo (Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía, 2016). Información ratificada por los ganaderos encuestados (Fig. 2).

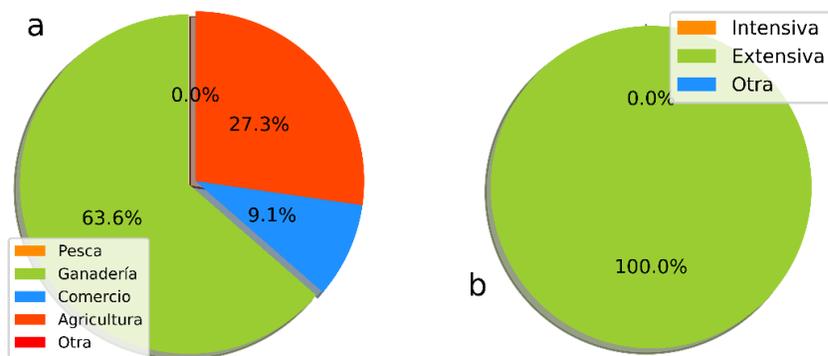


Figura 2. Actividad económica que genera mayores ingresos (a).
Actividad ganadera que explota mayor terreno (b).

Fuente: *Ela boración propia.*

El sistema doble propósito se orienta hacia la producción de carne y leche (DANE, 2015). Este tipo de explotación se ha convertido en una opción para los pequeños ganaderos debido a la relevancia económica de la leche, teniendo en cuenta que la mayor parte de los ingresos son producto de su venta, sumado a los beneficios por la producción de carne. San Marcos presenta gran vocación en este tipo de sistema. (Fig. 3), lo que puede inferirse por los altos costos que representan los demás tipos de sistemas (obtención de carne o de leche).

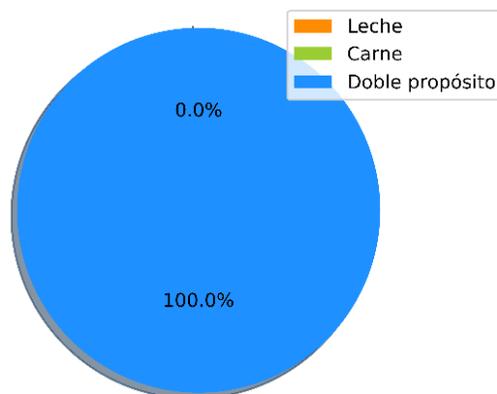


Figura 3. Tipo de sistema productivo.

Fuente: *Ela boración propia.*

La producción de leche se distingue por ser estacional debido a los cambios que se presentan en las temperaturas del ambiente a lo largo del año (Avendaño-Reyes et al., 2010). Normalmente, en invierno las condiciones climáticas son positivas para la producción del ganado lechero; caso opuesto ocurre en verano cuando los niveles de temperatura son elevados, produciendo en los animales estrés calórico (Anzures-Olvera et al., 2015). Se puede inferir que en época de invierno la producción de leche es alta, mientras que en verano disminuye. Además, se presentan considerables reducciones en la disponibilidad de alimento (forraje) y de agua para el consumo del hato, sumado al estrés calórico e hídrico que afecta en gran medida la producción.

Esta época es crítica para los ganaderos en el municipio, sin embargo, cuentan con la tierra como recurso primordial para la producción del alimento. Los hacendados tienen posibilidad de elaborar silos, forrajes y en el último de los casos emplear frutas o productos que consumen diariamente para el complemento de la nutrición de los animales (Fig. 4).

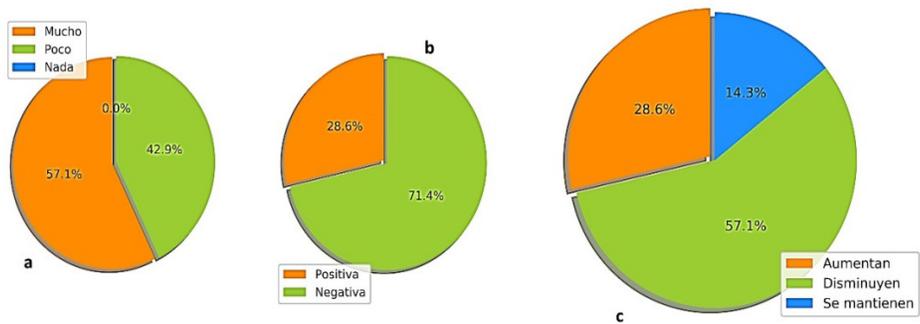


Figura 4. *Afectación de producción de leche en verano (a). Producción ganadera en época de verano (b). Recursos en época de verano (c).*

Fuente: *Ela boración propia.*

La actividad ganadera ha provocado desbalances en los ecosistemas por las prácticas inadecuadas relacionadas con el uso incontrolado de plaguicidas, quemas y talas, lo que trae consigo un gran impacto en los recursos naturales como contaminación, compactación del suelo, erosión, entre otros. Generalmente, se puede apreciar por el uso extensivo del terreno sin preparaciones o sustitutos alimenticios para el ganado. Por tanto, se hace necesario ejecutar una ganadería enfocada en las buenas prácticas fomentando la conservación de todos recursos necesarios para el desarrollo de la actividad. Como se observa en la Fig. 5. En San Marcos no se emplean sustitutos alimenticios para el ganado. Adicionalmente, no se utilizan métodos para la reconstrucción del suelo. Lo que sugiere que este enfoque de producción es aún muy obsoleto en comparación con otros sistemas, incluso con otros lugares en donde si se realiza un cuidado especial en el suelo para mejorar la producción de alimento y así la producción láctea y de carne.

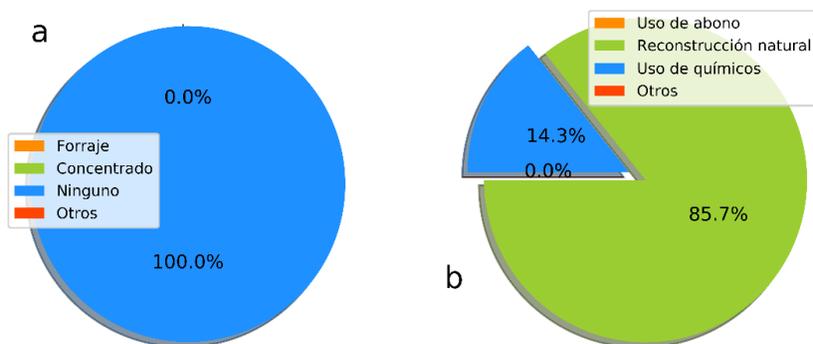


Figura 5. Reemplazo de alimento (a). Tratamiento del terreno (b).

Fuente: *Elaboración propia*

El fundamento de la alimentación en los sistemas lecheros se sustenta en las praderas, por tanto, es importante su valoración en términos cuantitativos y cualitativos. Vinculado a esto, el establecer de manera correcta la carga animal es un factor determinante en las decisiones referentes al manejo de los pastos (Delgado, 2017). La carga animal es la relación existente entre la cantidad promedio de animales y la superficie ocupada en un periodo de tiempo determinado (Bavera & Bocco, 2001) la carga se expresa en E.V./ha ganadera/periodo (día, mes, año, etc.. En este sentido, una correcta carga animal es aquella que logra maximizar las inversiones económicas conservando la productividad por cabeza de ganado. En San Marcos, la capacidad de carga animal por hectárea de terreno se encuentre entre 2 a 3 animales por hasta 3 hectáreas. (Fig. 6).

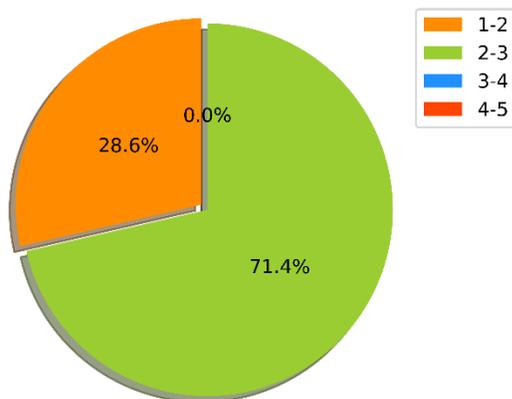


Figura 6. Capacidad de carga.

Fuente: *Ela boración propia.*

Los cálculos relacionados con el peso y rendimiento en canal de los bovinos se realiza normalmente de forma empírica por medio de la observación directa (Aguirre *et al.*, 2014). Sin embargo, para algunos productores son tomados en cuenta los precios de mercado en las diferentes subastas de la región. Esta situación se evidencia también en el municipio de San Marcos (Fig. 7).

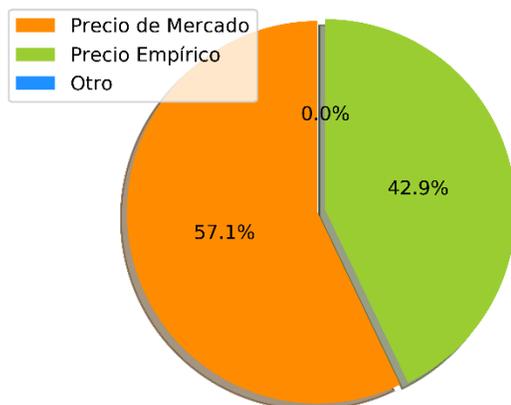


Figura 7. Valoración de precios de bovinos.

Fuente: *Ela boración propia.*

Por otra parte, en las explotaciones ganaderas los sistemas de registro son una fuente de información importante en la planeación y control de las fincas, ya que permiten determinar los niveles de eficiencia, detectando si es rentable o no el sistema y como tal el proceso productivo (Bolívar *et al.*, 2016) en términos de la generación de ingreso y de la rentabilidad y de la correspondencia de ésta con los costos. La metodología utilizada fue de carácter exploratorio-descriptiva y abarcó encuestas y entrevistas a productores y consultas con empresas agroveterinarias de venta de insumos por el período mayo 2014-junio 2015. Los resultados indican que la estructura de los costos unitarios fue de 28,4 Bs/L y 97,9 Bs/kg en leche y carne, respectivamente. Las partidas de los costos variables más significativas fueron la alimentación del rebaño (18%). Considerando los valores crecientes en los insumos, lo que genera un aumento en la venta de los productos en un mejor grado, es importante implementar mejoras en la administración si se quiere lograr una rentabilidad en el negocio (Bolívar *et al.*, 2012). Así bien, se hace necesario que los productores manejen este tipo de información, como herramienta de apoyo en los sistemas doble propósito, ya que genera beneficios que se reflejaran en los ingresos y en el crecimiento de lo invertido. En este sentido, la importancia de la información económica se convierte en un factor indispensable en la toma de decisiones

acertadas para los ganaderos, sin embargo, en la mayoría de los casos no se generan soportes que sustenten los gastos que se realizan en un determinado periodo de tiempo. La Fig. 8 corresponde al concepto que presentan los ganaderos de San Marcos con respecto al precio de los insumos a través del tiempo, en función de si estos se han elevado por encima del curso de la inflación, si se han mantenido iguales o han disminuido. Observando que la mayoría apunta hacia un precio más elevado. Asimismo, poco más de la mitad de los ganaderos encuestados (57,1%) no realizan cálculos de producción que puedan enfocarlos en una mejora toma de decisiones en cuanto a la administración de su explotación ganadera.

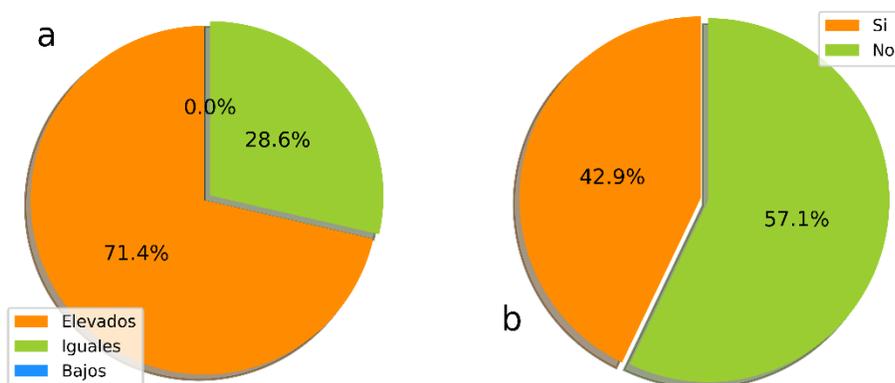


Figura 8. Precio de insumos en el tiempo (a). Realizar cálculos de producción (b).

Fuente: *Elaboración propia.*

Finalmente, los factores económicos comprenden todas las actividades que aumentan la capacidad de producción en los bienes y servicios que conforman una economía (Sandrea *et al.*, 2006). Teniendo en cuenta el análisis anterior, se puede deducir que los factores externos a los que se enfrentan las fincas evaluadas parten del crecimiento de la economía y del sector, las fluctuaciones en la oferta y el precio de los animales, los costos inmersos en el proceso de producción y la disponibilidad de los recursos para el desarrollo de la actividad. Siendo estos, aspectos que afectan la productividad y rentabilidad de los ganaderos.

En la actividad, estos factores son determinantes, aunque existen muchos otros como la capacidad y disponibilidad de los recursos del suelo, el conocimiento acerca del negocio y su entorno, el capital financiero, la tecnología y el medio ambiente. Aspectos igualmente influyentes en el crecimiento y sostenibilidad en el tiempo del negocio.

Conclusiones

La economía del Departamento de Sucre se fundamenta en las actividades agropecuarias, haciendo uso de sus favorables características geográficas y climáticas para el desarrollo de las mismas. La práctica ganadera en San Marcos es de tipo extensivo, caracterizado por la cría de ganado en grandes extensiones de terreno, con una capacidad de carga de hasta 3 animales por hectárea, donde el ganado pastorea libremente en búsqueda de su propio alimento y son supervisados de forma esporádica. Por su privilegiada ubicación a orillas del río San Jorge, el municipio ha generado gran desarrollo económico con las actividades agrícolas y pecuarias, tomando en cuenta la fertilidad de sus suelos, además del sistema productivo doble propósito, que produce carne y leche de forma simultánea.

Asimismo, se evalúan los cambios en la producción láctea en épocas de invierno y verano, obteniendo que en invierno la producción de leche es elevada, mientras que en verano tiende a disminuir. También, se presentan reducciones en los alimentos y el agua para el consumo de los animales, convirtiéndose en un tiempo difícil para los ganaderos. En suma, se evidencia la necesidad implementar un adecuado sistema de costos, como mecanismo para determinar la eficiencia de los procesos que se realizan en las fincas.

Por último, se pudieron determinar algunos factores económicos asociados al desarrollo de la actividad ganadera, dentro de los cuales se incluyen el crecimiento de la economía y del sector, las fluctuaciones en la oferta y el precio de los animales, los costos inmersos en el proceso de producción y la disponibilidad de los recursos para el desarrollo de la actividad.

Como parte de los resultados parciales de este proceso de investigación, se establecen algunas direcciones futuras de trabajo que pueden ser de gran relevancia para el desarrollo del sistema. En este sentido, es crucial que se desarrollen mecanismos que permitan minimizar todos los costos asociados al sistema considerando la estacionalidad. Esto, con el fin de poder generar un sistema que se pueda sostener con volúmenes de producción eficiente en cualquier época del año. Asimismo, determinar estructuras eficientes de toma de decisiones que involucren factores económicos, técnicos y ambientales. Por lo cual, metodologías multicriterio son de gran eficiencia cuando se valoran diferentes variables o factores.

Referencias

- Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía. (2016). *Análisis de la ganadería extensiva de Andalucía*. https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/estudios_informes/16/12/An%C3%A1lisis%20de%20la%20ganader%C3%ADa%20extensiva%20de%20Andaluc%C3%ADa.pdf
- Aguilera, M. M. (2005). *La economía del Departamento de Sucre : ganadería y sector público* (Documento de trabajo sobre Economía Regional). Banco de la República. Centro de Estudios Económicos Regionales. https://www.banrep.gov.co/docum/Lectura_finanzas/pdf/DTSER-63-VE.pdf
- Aguirre Riofrío, E. L., Armijos Cabrera, D. R. & Zhinin Quezada, L. (2014). Evaluación de métodos de pesaje en vivo y determinación del rendimiento a la canal en bovinos manejados al pastoreo. *Tsafiqui*, 5(5), 8-16. <https://doi.org/10.29019/tsafiqui.v0i5.278>
- Anzures-Olvera, F., Macías-Cruz, U., Álvarez-Valenzuela, F. D., Correa-Calderón, A., Díaz-Molina, R., Hernández-Rivera, J. A. & Avendaño-Reyes, L. (2015). Efecto de época del año (verano vs. invierno) en variables fisiológicas, producción de leche y capacidad antioxidante de vacas Holstein en una zona árida del noroeste de México. *Archivos de Medicina Veterinaria*, 47(1), 15–20. <https://doi.org/10.4067/s0301-732x2015000100004>
- Arango, J., Gutiérrez, J. F., Mazabel, J., Pardo, P., Enciso, K., Burkart, S., ... Serrano, G. (2016). *Estrategias Tecnológicas para Mejorar la Productividad y Competitividad de la Actividad Ganadera: Herramientas*

tas para Enfrentar el Cambio Climático. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT).

- Avendaño-Reyes, L., Álvarez-Valenzuela, F. D., Correa-Calderón, A., Algándar-Sandoval, A., Rodríguez-González, E., Pérez-Velázquez, R., ... Fadel, J. G. (2010). Comparison of three cooling management systems to reduce heat stress in lactating Holstein cows during hot and dry ambient conditions. *Livestock Science*, 132(1–3), 48–52. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2010.04.020>
- Bavera, G. A., & Bocco, O. A. (2001). Carga animal. *Cursos de Producción Bovina, FAV UNRC*, 1–4. https://produccion-animal.com.ar/produccion_y_manejo_pasturas/pastoreo%20sistemas/71-carga_animal.pdf
- Bolívar, H., Trocóniz, J., Bolívar, H. & Troconiz, J. (2012). Impacto económico de la variación del precio de leche: Un caso en la finca lechera de Santa Bárbara de Barinas, Venezuela. *Revista de La Facultad de Ciencias Veterinarias*, 53(2), 97–106. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0258-65762012000200005
- Bolívar, H., Trocóniz, J. & Ruíz, A. (2016). Diseño Y Evaluación De Una Estructura De Costos De La Ganadería Bovina En El Estado Barinas, Venezuela | Design and Evaluation of a Cost Structure of Bovine Raising in Barinas State, Venezuela. *Saber*, 28(4), 761–774. http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S1315-01622016000400011&script=sci_arttext&tlng=en
- Cámara de Comercio Sincelejo. (2018). *Informe Económico Sucre 2017*. <http://ccsincelejo.org/wp-content/uploads/2017/06/ESTUDIO-ECONOMICO.pdf%0Ahttp://ccsincelejo.org/wp-content/uploads/2018/02/Informe-Económico-Sucre-2017.pdf>
- DANE. (2015). *La ganadería bovina de doble propósito, una actividad productiva sostenible bajo las buenas prácticas ganaderas (BPGs)* (Boletín mensual INSUMOS Y FACTORES ASOCIADOS A LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA Núm. 34). https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/Bol_Insumos31_abr_2015.pdf
- Delgado, D. F. (2017). Estimación de la capacidad de carga del sistema de producción lechero de la vereda Fontibón del municipio de Pam-

- plona. *Mundo FESC*, (13), 15–21. <https://www.fesc.edu.co/Revistas/OJS/index.php/mundofesc/article/view/100>
- FEDEGAN. (2018). Cifras de referencia del sector ganadero colombiano. *Fedegan*, 55.
- Fedegan, & SENA. (2013). *Costos modales en ganadería de leche, Trópico alto de Colombia: Ventana a la competitividad ganadera*. http://static.fedegan.org.co.s3.amazonaws.com/publicaciones/Libro_Costos_de_ganaderia.pdf
- Jaramillo, A. R. & Areiza, A. M. (2012). *Análisis del Mercado de la leche y derivados Lácteos en Colombia (Estudio de Mercado)*. Delegatura de Protección de la Competencia. Superintendencia de Industria y Comercio. https://www.sic.gov.co/recursos_user/documentos/promocion_competencia/Estudios_Economicos/Estudios_Economicos/Estudio_Sectorial_Leche1.pdf
- Jiménez, N. C., Miranda, F. C. & Gantiva, O. D. (2008). El sector de ganadería bovina en Colombia. Aplicación de modelos de series de tiempo al inventario ganadero. *Revista Facultad de Ciencias Económicas*, 16(1), 165–177. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-68052008000100012&lng=en&nrm=is
- Mejía Argueta, C. & Higueta Salazar, C. (2015). Costo de servir como variable de decisión estratégica en el diseño de estrategias de atención a canales de mercados emergentes. *Estudios Gerenciales*, 31(134), 50–61. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2014.08.006>
- Ruiz-Meza, J., Jiménez, K. & Ramos, M. F. (2018). Aprovisionamiento de la leche en la cadena de suministros lácteos en el Departamento de Sucre. En *Logística y cadena de suministro: aproximaciones teórico - prácticas*. Editorial CECAR.
- Sandrea, M., Boscán, M. & Romero Borré, J. (2006). Factores económico-financieros determinantes de las decisiones de inversión privada en el sector confección. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios En Ciencias Sociales*, 8(2), 321–338. <http://ojs.urbe.edu/index.php/telos/article/view/1274>
- Secretaría de Desarrollo Económico. (2018). *Encuesta Nacional Agropecuaria de los periodos 2007 a 2017*.