

Research Article

Caracterización técnico-socioeconómica de sistemas bovinos de doble propósito en el cantón El Empalme, Ecuador

Technical and Socioeconomic Characterization of Dual-Purpose Cattle Systems in the Canton of El Empalme, Ecuador



Cevallos-Falquez, Orly Fernando ¹



<https://orcid.org/0000-0002-4137-7133>



ocevallos@uteq.edu.ec



Ecuador, Quevedo, Universidad Técnica Estatal de Quevedo



Fuentes-Cabrera, Cristhian Jonathan ²



<https://orcid.org/0009-0000-2300-6227>



cfuentesc2@uteq.edu.ec



Ecuador, Quevedo, Universidad Técnica Estatal de Quevedo



Espinoza-Guerra, Italo Fernando ³



<https://orcid.org/0000-0002-2975-3087>



iespinoza@uteq.edu.ec



Ecuador, Quevedo, Universidad Técnica Estatal de Quevedo



Tito-Rigoberto, Solís Barros ⁴



<https://orcid.org/0009-0004-1160-6849>



tsolis@uteq.edu.ec



Ecuador, Quevedo, Universidad Técnica Estatal de Quevedo



Bastidas-Espinoza, Ricardo Lenin ⁵



<https://orcid.org/0009-0001-4331-7492>



rbastidase@uteq.edu.ec



Ecuador, Quevedo, Universidad Técnica Estatal de Quevedo

Autor de correspondencia ¹



DOI / URL: <https://doi.org/10.69484/rcz/v5/n2/197>

Resumen: La ganadería bovina de doble propósito es estratégica para la seguridad alimentaria y la economía rural tropical, aunque su sostenibilidad enfrenta limitaciones técnicas, productivas y socioeconómicas. Esta investigación tuvo como objetivo caracterizar técnica y socioeconómicamente los sistemas bovinos de doble propósito del cantón El Empalme, Ecuador, e identificar los factores que condicionan su desarrollo. Se aplicó un enfoque mixto, descriptivo y transversal, mediante encuestas estructuradas a 50 productores, entrevistas semiestructuradas, observación directa y revisión documental. Los resultados evidenciaron predominio de sistemas extensivos, baja adopción de tecnologías reproductivas y escasa implementación de prácticas de intensificación sostenible. También se identificaron limitaciones en infraestructura, financiamiento y comercialización, con producción láctea concentrada en pequeñas unidades dependientes del autofinanciamiento y mercados locales. La participación femenina representó un componente relevante de la fuerza laboral. Se concluye que la limitada adopción tecnológica y la baja integración a cadenas de valor restringen la competitividad y sostenibilidad, por lo que la capacitación técnica, el crédito y mejores canales comerciales son claves para fortalecer la ganadería local.

Palabras clave: producción animal, sistemas de producción, diagnóstico rural, manejo ganadero, sostenibilidad agropecuaria.



Check for updates

Recibido: 08/Abr/2026

Aceptado: 10/May/2026

Publicado: 31/May/2026

Cita: Cevallos-Falquez, O. F., Fuentes-Cabrera, C. J., Espinoza-Guerra, I. F., Tito-Rigoberto, S. B., & Bastidas-Espinoza, R. L. (2026). Caracterización técnico-socioeconómica de sistemas bovinos de doble propósito en el cantón El Empalme, Ecuador. *Revista Científica Zambos*, 5(2), 369-384. <https://doi.org/10.69484/rcz/v5/n2/197>

Ecuador, Santo Domingo, La Concordia
Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas – Sede Santo Domingo
Revista Científica Zambos (RCZ)
<https://revistaczambos.utelvtsd.edu.ec>

Este artículo es un documento de acceso abierto distribuido bajo los términos y condiciones de la **Licencia Creative Commons, Atribución-NoComercial 4.0 Internacional**.



Abstract:

Dual-purpose cattle farming is strategic for food security and the tropical rural economy, although its sustainability faces technical, productive, and socioeconomic constraints. The objective of this study was to characterize the dual-purpose cattle systems in the El Empalme canton, Ecuador, from both technical and socioeconomic perspectives, and to identify the factors that influence their development. A mixed-methods, descriptive, and cross-sectional approach was applied, using structured surveys of 50 producers, semi-structured interviews, direct observation, and a literature review. The results showed a predominance of extensive systems, low adoption of reproductive technologies, and limited implementation of sustainable intensification practices. Limitations in infrastructure, financing, and marketing were also identified, with dairy production concentrated in small units dependent on self-financing and local markets. Female participation represented a significant component of the workforce. It is concluded that limited technology adoption and low integration into value chains restrict competitiveness and sustainability; therefore, technical training, credit, and improved marketing channels are key to strengthening local livestock production.

Keywords: animal production, production systems, rural diagnosis, livestock management, agricultural sustainability.

1. Introducción

La ganadería bovina de doble propósito constituye uno de los principales sistemas productivos de las regiones tropicales de América Latina por su capacidad para producir leche y carne bajo condiciones variables (Burgos-Paz et al., 2025). Su importancia también radica en el aprovechamiento de diferentes razas y cruces bovinos adaptados a las condiciones del trópico, favoreciendo la seguridad alimentaria y la estabilidad económica de los productores (Michael et al., 2022; Osei-Amponsah et al., 2020).

Este sistema desempeña un papel estratégico en la seguridad alimentaria, la generación de ingresos rurales y la sostenibilidad económica de pequeños y medianos productores, particularmente en zonas donde predominan modelos extensivos de producción (Morantes et al., 2020). No obstante, su desempeño continúa condicionado por el bajo nivel de tecnificación, inadecuado manejo reproductivo y nutricional, escasa planificación administrativa y limitada articulación comercial (Vences-Pérez et al., 2021).

En Ecuador, la ganadería de doble propósito presenta heterogeneidad productiva entre regiones debido a factores ambientales, socioeconómicos y tecnológicos que afectan la eficiencia de las unidades bovinas (Torres et al., 2022). Aunque algunos

sistemas han incorporado mejoras en infraestructura, genética y alimentación, muchos productores mantienen prácticas empíricas y baja adopción tecnológica, limitando la productividad y competitividad del sector pecuario (da Costa & Barbosa, 2025).

Diversos estudios desarrollados en América Latina han demostrado que las características socioeconómicas del productor influyen significativamente sobre la capacidad de adopción tecnológica y el desempeño productivo de los sistemas ganaderos (Gregoretto et al., 2020; Rojas-Sandoval et al., 2024). Factores como el nivel educativo, la edad del productor y el acceso a capacitación técnica condicionan la implementación de estrategias orientadas a mejorar la eficiencia y sostenibilidad de las fincas (Morantes et al., 2020).

Asimismo, las deficiencias en infraestructura pecuaria y manejo sanitario repercuten negativamente en la calidad de la leche, el rendimiento animal y la estabilidad económica de los productores (Guamán et al., 2019; Rangel et al., 2020). A pesar de la relevancia económica y social, persisten vacíos de conocimiento sobre los factores técnicos, productivos y socioeconómicos que condicionan la sostenibilidad de los sistemas ganaderos tropicales en Ecuador.

A pesar de la importancia económica y social de la ganadería doble propósito en Ecuador, existe limitada información que integre variables técnicas, productivas y socioeconómicas en sistemas ganaderos tropicales. La mayoría de los estudios se han centrado en aspectos descriptivos o productivos de forma aislada, sin analizar la relación entre manejo, condiciones del productor y limitaciones estructurales que afectan la sostenibilidad y competitividad del sector bovino.

Bajo este contexto, se hipotetizó que los sistemas bovinos de doble propósito del cantón El Empalme presentan limitaciones técnicas y socioeconómicas que afectan su sostenibilidad y competitividad. Por ello, esta investigación tuvo como objetivo caracterizar técnica y socioeconómicamente estos sistemas productivos para identificar los principales factores y limitaciones que condicionan el desarrollo sostenible de la ganadería en la zona.

2. Metodología

Sitio de estudio

La presente investigación se desarrolló en el cantón El Empalme, provincia del Guayas, Ecuador, específicamente en la parroquia Velasco Ibarra, zona reconocida por la producción de ganadería bovina de doble propósito. El área se ubica en 1°2'38" S y 79°38'18" O, con clima tropical húmedo, temperaturas de 21.6–29.8 °C, humedad relativa de 90.3 % y precipitación anual de 700–2,000 mm. El sitio fue seleccionado por su importancia económica en la producción ganadera local.

Diseño y enfoque de investigación

La investigación presentó un enfoque mixto, integrando métodos cuantitativos y cualitativos, con carácter descriptivo, de corte transversal y sin intervención experimental. Esta metodología permitió caracterizar las condiciones técnicas, productivas y socioeconómicas de los sistemas bovinos de doble propósito y generar información relevante para identificar sus principales limitaciones y oportunidades de desarrollo (Morantes et al., 2020; Ortiz-Valdes et al., 2023).

Población y tamaño de muestra

La población objetivo estuvo conformada por 61 unidades productivas registradas en el cantón El Empalme. El tamaño de muestra se calculó para poblaciones finitas con un nivel de confianza del 95 % y un margen de error del 6 %, obteniéndose 50 productores seleccionados mediante muestreo probabilístico aleatorio simple. La recolección de información se realizó mediante encuestas estructuradas, complementadas con entrevistas semiestructuradas y observación directa en fincas (González et al., 2019).

Recolección de la información

La recolección de datos se realizó mediante encuestas estructuradas, entrevistas y observación en campo. Se evaluaron variables sociodemográficas, infraestructura, manejo animal, prácticas reproductivas, alimentación, comercialización, financiamiento e impacto socioeconómico de las unidades productivas. Se garantizó consentimiento informado y confidencialidad, y se contempló la posibilidad de reemplazos aleatorios para mantener el tamaño de la muestra ante rechazos o no respuestas.

VARIABLES DEL ESTUDIO

Las variables del estudio incluyeron indicadores de caracterización técnica, productiva y socioeconómica de los sistemas bovinos de doble propósito. Se consideraron factores sociodemográficos del productor (edad, nivel educativo y estado civil), características del sistema productivo (tipo de sistema, prácticas de manejo reproductivo y alimenticio), e infraestructura disponible (corrales, bodegas, salas de ordeño y cercas), así como el acceso a servicios básicos y fuentes de financiamiento.

Como variables de resultado o indicadores de desempeño productivo y socioeconómico se consideraron la producción de leche, el destino de la producción (venta, autoconsumo y procesamiento artesanal) y los canales de comercialización (mercado local, intermediarios y centros de acopio). Estas variables permitieron analizar el comportamiento productivo, la eficiencia del sistema y el nivel de inserción de los productores en el mercado local y regional.

PROCEDIMIENTO

El trabajo de campo se efectuó directamente en las unidades productivas seleccionadas, previa autorización y consentimiento informado de los participantes. Durante el proceso se garantizó la participación voluntaria, la confidencialidad y el

anonimato de la información recolectada. En los casos de rechazo o no respuesta, se contempló el reemplazo aleatorio de unidades productivas para mantener el tamaño muestral y la representatividad del estudio.

Análisis de los datos

Los datos cuantitativos se analizaron mediante IBM SPSS Statistics versión 26.0, aplicando estadística descriptiva a través de frecuencias absolutas y relativas, medias y desviación estándar, con el fin de resumir y caracterizar las variables técnicas, productivas y socioeconómicas evaluadas. La información cualitativa obtenida mediante entrevistas y observación directa se analizó mediante análisis de contenido para identificar categorías, problemáticas y limitaciones relevantes del sector ganadero.

3. Resultados

3.1. Caracterización de los sistemas de producción de ganadería de doble propósito en el cantón El Empalme

3.1.1. Datos Demográficos de los Ganaderos

La estructura etaria de los productores estuvo dominada por personas entre 51 y 80 años (56%), seguida del grupo de 31 a 50 años (40%) y una menor participación de jóvenes entre 18 y 30 años (4%). Estos resultados muestran un predominio de productores de edad avanzada dentro de la actividad ganadera. En cuanto al estado civil, predominó el grupo de productores los solteros (54%) seguido por casados (40%), mientras que los viudos (4%) y divorciados (2%) representaron una proporción reducida de la muestra.

Esta distribución evidencia una importante participación de unidades familiares en el desarrollo de la actividad pecuaria. Respecto al nivel educativo, el 48% de los productores presentó educación secundaria, seguido del 40% con educación primaria. En menor proporción se registraron productores con educación superior (8%) y sin instrucción formal (4%). En conjunto, estos resultados muestran un predominio de niveles educativos básicos y medios entre los ganaderos evaluados.

Tabla 1

Datos demográficos de los ganaderos.

Categoría	Frecuencia Absoluta (N)	Frecuencia Relativa (%)
Edad del titular		
18-30 años	2	4
31-50 años	20	40
51-80 años	28	56
Estado civil		
Soltero	27	54
Casado	20	40

Categoría	Frecuencia Absoluta (N)	Frecuencia Relativa (%)
Viudo	2	4
Divorciado	1	2
Formación académica		
Primaria	20	40
Bachiller	24	48
Superior	4	8
Ninguna	2	4

Nota: (Autores, 2026).

3.2. Infraestructura

La infraestructura ganadera de las unidades de producción evaluadas evidenció una dotación básica para el manejo de los animales (Tabla 2). La totalidad de los productores contó con al menos un corral (100%), mientras que el 26% dispuso de dos corrales. Asimismo, el 96% de las fincas presentó al menos una bodega para el almacenamiento de insumos, en contraste con el 2% que reportó dos bodegas y otro 2% que no contó con esta infraestructura.

Asimismo, todas las unidades evaluadas presentan cercas en sus predios, con una cobertura del (100%), lo que refleja una adecuada delimitación de los predios y control del ganado. En relación con el ordeño, el 68% de los productores dispuso de una sala destinada a esta actividad, mientras que el 32% de los productores realiza el proceso de extracción sin disponer de una infraestructura específica destinada a tal fin, lo que podría afectar las condiciones higiénico-sanitarias de la leche obtenida.

Tabla 2
Infraestructura Ganadera

Infraestructura	Frecuencia Absoluta (N)	Frecuencia Relativa (%)
Corrales		
Al menos un corral	50	100
Dos corrales	13	26
Tres corrales	0	0
Bodegas		
Al menos una bodega	48	96
Dos bodegas	1	2
Ninguna bodega	1	2
Cercas		
Tiene cercas	50	100
Sala de ordeño		
Con sala de ordeño	34	68
Sin sala de ordeño	16	32

Nota: (Autores, 2026).

3.3. Prácticas de manejo

El sistema de producción predominante en las unidades evaluadas fue el extensivo (98 %), mientras que solo el 2 % emplea un sistema intensivo, evidenciando una fuerte dependencia de modelos tradicionales de manejo ganadero y una baja adopción de tecnologías de intensificación productiva. En cuanto al manejo reproductivo, el 98 % de los productores utiliza monta natural, frente al 2 % que aplica inseminación artificial, lo que refleja una limitada incorporación de biotecnologías reproductivas.

El apareamiento natural es la técnica aplicada por el 98% de los ganaderos, frente a un 2% que utiliza la inseminación artificial como método de mejoramiento genético o reproductivo. Finalmente, las prácticas de suplementación alimenticia presentan una distribución uniforme a lo largo del ciclo productivo. El 42% de los productores reportó realizar suplementación en las etapas críticas: antes del parto, después del parto y de manera sostenida hasta el destete.

Tabla 3

Prácticas de Manejo Ganadero.

Práctica de Manejo	Frecuencia Absoluta (N)	Frecuencia Relativa (%)
Tipo de sistema de producción		
Extensivo	49	98
Intensivo	1	2
Manejo reproductivo		
Monta natural	49	98
Inseminación artificial	1	2
Suplementación		
Antes del parto	21	42
Después del parto	21	42
Hasta el destete	21	42

Nota: (Autores, 2026).

3.4. Comercialización

Los niveles de producción diaria de leche en las unidades evaluadas se concentran principalmente en rangos bajos y medios. De acuerdo con los datos de la Tabla 4, el 58% de los productores obtiene entre 1 y 25 litros al día, seguido por un 32% que reporta una producción de 26 a 50 litros. Los rangos de mayor volumen presentan una frecuencia reducida, con un 8% de la muestra produciendo entre 51 y 75 litros, y solo un 2% alcanzando el intervalo de 76 a 100 litros diarios.

En cuanto al destino de la producción, el 80% de los productores destinó la leche a la venta, mientras que el 44% la utilizó para consumo familiar y el 38% para la elaboración de queso artesanal, evidenciando sistemas orientados tanto al mercado como al autoconsumo. Respecto a los canales de comercialización, la venta local constituyó la principal vía de comercialización (52%), seguida de los intermediarios

(34%). Ninguno de los productores reportó comercializar la leche a través de centros de acopio.

Tabla 4
Comercialización de la Producción Ganadera

Categoría	Frecuencia Absoluta (N)	Frecuencia Relativa (%)
Producción de leche (litros/día)		
1-25 litros	29	58
26-50 litros	16	32
51-75 litros	4	8
76-100 litros	1	2
Uso de la producción		
Venta	40	80
Consumo propio	22	44
Elaboración de queso artesanal	19	38
Canales de comercialización		
Venta local	26	52
Venta a través de intermediarios	17	34
Venta a centros de acopio	0	0

Nota: (Autores, 2026).

3.5. Evaluación del impacto socioeconómico de la ganadería de doble propósito en el desarrollo local del cantón El Empalme.

3.5.1. Aspectos económicos

El financiamiento de las actividades ganaderas provino principalmente de recursos propios, utilizados por el 90% de los productores para sostener sus unidades de producción. Solo el 10% accedió a créditos otorgados por entidades financieras, evidenciando una limitada vinculación con el sistema financiero formal. Además, no se reportó el uso de préstamos particulares como alternativa de financiamiento para la actividad ganadera.

Tabla 5
Aspectos Económicos

Categoría	Frecuencia Absoluta (N)	Frecuencia Relativa (%)
Fuente de ingresos		
Ingresos propios	45	90
Préstamo bancario	5	10
Préstamo a particulares	0	0

Nota: (Autores, 2026).

3.5.2. Impacto en el empleo

La participación de las mujeres en las actividades ganaderas alcanzó el 64%, mientras que el 36% de las unidades productivas no reportó involucramiento femenino en las labores pecuarias. Las explotaciones ganaderas registraron un promedio de 1,5

trabajadores adicionales por unidad productiva, evidenciando la contratación de mano de obra complementaria favorece la sostenibilidad operativa y el mantenimiento de las actividades productivas dentro de las fincas.

Tabla 6
Impacto en el Empleo

Categoría	Frecuencia Absoluta (N)	Frecuencia Relativa (%)
Participación laboral		
Mujeres involucradas	32	64
Mujeres no involucradas	18	36
Generación de empleo		
Promedio de trabajadores adicionales	1.5	-

Nota: (Autores, 2026).

3.5.2. Contribución de la ganadería al desarrollo local

El acceso a servicios básicos fue alto en las unidades productivas evaluadas, con disponibilidad de energía eléctrica de las fincas (100%). En cuanto al abastecimiento de agua, predominó el uso de agua de pozo (88%), mientras que el 12% de los productores utilizó fuentes naturales, como ríos o manantiales. Respecto a las vías de acceso, el 50% de las explotaciones contó con acceso asfaltado, el 48% con carriles en buenas condiciones y el 2% reportó carriles en malas condiciones.

Tabla 7
Contribución al Desarrollo Local

Categoría	Frecuencia Absoluta (N)	Frecuencia Relativa (%)
Acceso a servicios básicos		
Energía eléctrica	50	100
Agua de pozo	44	88
Agua de río o manantial	6	12
Tipo de acceso		
Carril en malas condiciones	1	2
Carril en buenas condiciones	24	48
Acceso asfaltado	25	50

Nota: (Autores, 2026).

3.6. Análisis de las principales problemáticas y limitaciones que enfrenta el sector ganadero en el cantón El Empalme.

3.6.1. Limitaciones en la infraestructura.

Las limitaciones en la infraestructura ganadera del cantón El Empalme afectan la eficiencia y sostenibilidad de los sistemas productivos. Factores como la ventilación, higiene y tipo de solera influyen directamente en la salud y bienestar animal. Además, la ausencia de sistemas de ventilación forzada favorece el estrés térmico, incrementa el riesgo de enfermedades respiratorias y puede disminuir el consumo de alimento y la producción de leche en condiciones de altas temperaturas.

En cuanto a la *higiene en los alojamientos* esta representa una preocupación importante, debido a que no todas las fincas implementan prácticas de limpieza frecuentes y adecuadas. La acumulación de estiércol y la falta de sistemas eficientes de drenaje generan ambientes insalubres que favorecen la proliferación de patógenos, aumentando el riesgo de enfermedades en el rebaño. Además, estas condiciones afectan el bienestar animal y comprometen la calidad sanitaria de la producción ganadera.

Respecto del *tipo de solera*, en muchas fincas predominan los suelos de tierra compactada o materiales no impermeables, lo que dificulta las labores de limpieza y el manejo adecuado de los desechos. La ausencia de pisos de concreto limita la efectividad de las prácticas de higiene y favorece la acumulación de humedad y materia orgánica dentro de los alojamientos. Además, las superficies irregulares o resbaladizas pueden ocasionar lesiones y problemas locomotores en los animales.

La *disponibilidad de instalaciones adecuadas*, la presencia de *salas de ordeño* y *bodegas* es fundamental para mejorar la eficiencia operativa y la calidad de la leche producida. Sin embargo, el 32% de las fincas carece de una sala de ordeño, lo que indica que el ordeño se realiza de forma manual o en condiciones no óptimas, afectando la higiene del proceso y la calidad del producto final. Esta limitación reduce la competitividad de los productores frente a mercados con mayores exigencias de calidad sanitaria.

En cuanto a las *bodegas*, aunque la mayoría de las fincas dispone de al menos una, su capacidad de almacenamiento resulta limitada en muchos casos. Esta restricción afecta la adecuada organización y conservación de insumos como forrajes, suplementos alimenticios y herramientas de uso diario. La falta de espacios apropiados y condiciones controladas puede deteriorar la calidad de los insumos almacenados, lo que repercute directamente en la nutrición animal y en el desempeño productivo del hato.

Las limitaciones en la infraestructura ganadera en El Empalme, tanto en los alojamientos como en las instalaciones complementarias, afectan la productividad y la calidad de los productos. Para superar estos problemas, es necesario promover la modernización de las instalaciones, implementar mejoras en la ventilación y la higiene, y adoptar prácticas que optimicen el manejo de los alojamientos y las instalaciones de apoyo. Esto mejoraría el bienestar animal y aumentaría la eficiencia de la producción ganadera en la región.

3.7. Problemas en el manejo y la sanidad.

En cuanto al *tipo de pastoreo*, se observan dos modalidades principales: el pastoreo guiado, utilizado por el 62% de las fincas, y el uso de cercas para manejo rotacional, con el 16% de los casos. El predominio del pastoreo guiado implica el desplazamiento manual del ganado entre áreas de alimentación, generando ineficiencias en la utilización del recurso forrajero. Además, este sistema incrementa la carga de trabajo,

limita la rotación de potreros y reduce la recuperación de pasturas, afectando la sostenibilidad.

La baja adopción de cercas para el manejo del pastoreo indica que muchas fincas no están implementando técnicas de rotación de pasturas, lo que podría llevar al sobrepastoreo, la disminución de la cobertura vegetal y la degradación progresiva de los pastos. Además, la ausencia de cercas dificulta el control del ganado, incrementa la dispersión de los animales dentro de las áreas productivas y aumenta el riesgo de accidentes, fugas o pérdidas de animales, afectando la productividad y seguridad del sistema ganadero.

Respecto a la *aplicación de tratamientos sanitarios*, el 100% de los productores encuestados reportan la aplicación de vacunas en sus rebaños, lo cual es positivo para la prevención de enfermedades. Sin embargo, la cobertura contra brucelosis es limitada, con solo el 34% de los ganaderos implementan. Esto representa un riesgo significativo para la salud del ganado y la seguridad de los productos derivados, ya que la brucelosis es una enfermedad zoonótica que puede afectar tanto a los animales como a las personas.

La administración de antiparasitarios se practica en el 90% de las fincas, lo que sugiere un alto nivel de conciencia sobre la importancia del control de parásitos internos y externos para mantener la salud del ganado. Sin embargo, el uso de antibióticos es frecuente, con el 56% de los ganaderos informando su uso. Esta práctica puede estar asociada con la falta de un adecuado manejo preventivo y puede aumentar el riesgo de desarrollo de resistencia a los antimicrobianos, un problema de salud pública creciente.

En relación con la mortalidad en terneros, los problemas más comunes reportados son los procesos diarreicos, que representan el 4% de los casos, y el destete precoz, con un 2%. Estas causas de mortalidad sugieren deficiencias en el manejo neonatal y la alimentación temprana, así como la necesidad de mejorar la higiene en los alojamientos de los terneros y el manejo del calostro. Las pérdidas en esta etapa son significativas, ya que afectan directamente la tasa de reposición del rebaño y la productividad futura.

Los problemas en el *manejo y la sanidad* en la ganadería de El Empalme reflejan la necesidad de adoptar prácticas más eficientes y sostenibles. Mejorar la gestión del pastoreo, optimizar los programas de vacunación y fortalecer el control de enfermedades y parásitos son acciones fundamentales para incrementar la salud y el bienestar del ganado. Además, estas estrategias contribuyen a reducir pérdidas productivas, mejorar la calidad de los productos pecuarios y elevar la rentabilidad de los sistemas ganaderos.

3.8. Factores limitantes socioeconómicos.

En cuanto al *acceso a financiamiento*, el 90% de los ganaderos financia sus actividades con ingresos propios, reflejando alta dependencia de la producción. Solo

el 10% accede a crédito bancario, evidenciando baja penetración del financiamiento formal en el sector, esta situación se asocia a la falta de garantías, altos intereses y trámites complejos. Esta situación limita la inversión en tecnología, infraestructura y expansión productiva, restringiendo el crecimiento de las fincas ganaderas.

La *capacitación técnica* de los productores es un factor limitante relevante, ya que solo el 8% cuenta con educación superior y la mayoría posee educación básica, lo que dificulta la adopción de tecnologías y mejoras en el manejo. Además, el 92% reporta una oferta limitada o inexistente de capacitación técnica, afectando la eficiencia productiva y la sanidad animal. Por ello, es necesario fortalecer programas de formación en reproducción, sanidad, nutrición y comercialización ganadera.

Las barreras en la *comercialización* representan un obstáculo significativo para los productores, ya que el 52% vende en mercados locales, limitando el acceso a mejores precios. Además, el 34% comercializa mediante intermediarios, lo que reduce los márgenes de ganancia y los ingresos finales de los ganaderos. La ausencia de venta a centros de acopio evidencia incumplimiento de estándares, mientras la dependencia de intermediarios limita el crecimiento económico del sector.

Cabe indicar que los factores limitantes socioeconómicos en la ganadería del cantón El Empalme restringen la competitividad y el desarrollo de los productores rurales. Estas limitaciones afectan la adopción de tecnologías, la eficiencia productiva, a gestión del sistema y el acceso a mercados formales y más rentables. Es necesario fortalecer el financiamiento, la capacitación técnica y la vinculación comercial, para reducir brechas productivas y mejorar la rentabilidad del sector ganadero.

4. Discusión

El perfil demográfico observado en El Empalme coincide con las dinámicas de envejecimiento y escolaridad reportadas en sistemas ganaderos. Hidalgo et al. (2020) identificaron una tendencia similar en el sur de Ecuador, donde reportaron que el 58.33% de los ganaderos supera los 50 años y un predominio de educación primaria. De igual forma, Rojas-Sandoval et al. (2024) señalan que la estructura etaria envejecida en sistemas ganaderos constituye una barrera crítica para la modernización del sector.

La infraestructura ganadera fue heterogénea, aunque todas las fincas contaban con corrales y cercas, el 32% no disponía de salas de ordeño, lo que puede comprometer la calidad e inocuidad de la leche. Rodríguez-Moreno et al. (2020) destacan que la infraestructura adecuada es clave para la eficiencia productiva y el bienestar animal en sistemas tropicales, mientras que Toledo et al. (2022) enfatizan que la ausencia de condiciones adecuadas de ventilación, drenaje y ordeño incrementa el riesgo sanitario.

Estas limitaciones infraestructurales también influyen directamente en la inserción de los productores en cadenas de comercialización formales. La dependencia de mercados locales e intermediarios observada en El Empalme coincide con lo reportado por Durán-Rojas et al. (2020), quienes evidencian que los pequeños productores sin infraestructura adecuada tienden a integrarse en circuitos informales de comercialización, lo que reduce significativamente su capacidad de negociación y rentabilidad.

La baja adopción de tecnologías y prácticas productivas se refleja en niveles de producción láctea reducidos, concentrados entre 1 y 25 litros por finca por día. Este comportamiento es concordante con los resultados reportados por Burgos-Paz et al. (2025) en sistemas ganaderos, donde los sistemas tradicionales de pequeña escala presentan producciones promedio bajas, que oscilan entre 3.5 y 6.2 litros por vaca por día, evidenciando limitaciones tecnológicas y de manejo productivo.

Desde el punto de vista socioeconómico, el alto índice de autofinanciamiento (90%) y el bajo acceso al crédito formal (10%) reflejan restricciones en el financiamiento de las actividades ganaderas. Este resultado es similar al 13.5% de acceso a financiamiento formal reportado por Cuevas-Reyes et al. (2018) en sistemas de producción de pequeña escala. La mano de obra femenina alcanzó el 64% en las actividades pecuarias, lo que contrasta con sistemas predominantemente masculinizados reportados en otros contextos.

En este sentido, Ponce et al. (2022) evidencian una baja participación femenina en la gestión ganadera, mientras que Mugumaarhahama et al. (2021) reportan que en regiones de África central los hombres concentran más del 85% de las actividades productivas y de toma de decisiones. En comparación, los evidencian una mayor integración de la mujer en el sistema productivo local, lo que podría representar una característica relevante del sistema ganadero de doble propósito en la zona de estudio.

Finalmente, los canales de comercialización dependen de intermediarios (34%) y mercados locales (52%), lo que reduce los márgenes de ganancia. Sin centros de acopio, el 38% del excedente lácteo se transforma en queso artesanal como estrategia de conservación. En concordancia con Hidalgo et al. (2020) en la frontera sur del Ecuador, donde un 54.17% de los productores recurre al procesamiento artesanal de la leche ante las limitaciones de acceso a mercados formales más rentables.

5. Conclusiones

Los sistemas bovinos de doble propósito del cantón El Empalme se caracterizan por el predominio de unidades productivas tradicionales, extensivas y de pequeña escala, gestionadas principalmente por productores de edad adulta y con niveles educativos básicos y medios. Esta condición limita la incorporación de tecnologías, prácticas administrativas y estrategias de manejo orientadas a mejorar la eficiencia productiva.

Asimismo, aunque las fincas cuentan con infraestructura básica como corrales, cercas y bodegas, la ausencia de salas de ordeño en una parte importante de las unidades productivas evidencia debilidades que pueden afectar la higiene, la calidad de la leche y la competitividad del sistema.

En el ámbito técnico-productivo, se identificó una baja adopción de tecnologías reproductivas, con predominio de la monta natural y escaso uso de inseminación artificial, lo que restringe las posibilidades de mejoramiento genético y aumento de la productividad. La producción láctea se concentra principalmente en rangos bajos, lo que confirma la limitada intensificación del sistema y la dependencia de prácticas tradicionales. Además, las deficiencias en manejo de pastoreo, sanidad, infraestructura de ordeño y almacenamiento de insumos representan factores que condicionan el bienestar animal, la sostenibilidad productiva y la calidad de los productos pecuarios.

Desde la dimensión socioeconómica, se concluye que la ganadería de doble propósito constituye una actividad relevante para la economía rural local, especialmente por su aporte al empleo familiar y la significativa participación de la mujer en las labores pecuarias. Sin embargo, el alto nivel de autofinanciamiento, el limitado acceso al crédito formal y la dependencia de mercados locales e intermediarios reducen la rentabilidad de los productores y dificultan su integración a cadenas de valor más competitivas. Por tanto, el desarrollo sostenible de la ganadería en El Empalme requiere fortalecer la capacitación técnica, facilitar el acceso a financiamiento, mejorar la infraestructura productiva y promover canales de comercialización más organizados, como centros de acopio o asociaciones ganaderas.

CONFLICTO DE INTERESES

“Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses”.

Referencias Bibliográficas

- Burgos-Paz, W., Pérez-Escobar, Y., Castillo Losada, E., Rivera-Sanchez, L., & Falla-Tapias, S. (2025). Evaluating the breed and production diversity in dual purpose cattle systems in Colombia: Opportunities for its sustainability. *Agriculture*, 15(5), Article 547. <https://doi.org/10.3390/agriculture15050547>
- Cuevas-Reyes, V., Espejel-García, A., Barrera-Rodríguez, A., Sosa-Montes, M., Reyes-Muro, L., & Islas-Cortés, F. (2018). Characterization of the dual-purpose bovine system in northwest Mexico: Producers, resources and problematic. *Revista MVZ Córdoba*, 23(1), 6448–6460.
- da Costa Freitas, J., & Barbosa, M. J. B. (2025). Effective strategies in modern livestock management to increase productivity and profitability. *The Journal of Academic Science*, 2(5), 1488–1495.

- Durán-Rojas, E., Calderón-Rangel, A., & Ramírez-Montoya, J. (2020). Clasificación de empresas ganaderas doble propósito por calidad y canales de comercialización de la leche en el Caribe colombiano. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, 23(2), Article e1358. <https://doi.org/10.31910/rudca.v23.n2.2020.1358>
- González Marcillo, R. L., Carrasco Carrasco, R. U., & Guamán Rivera, S. A. (2019). Caracterización productiva de los sistemas ganaderos y el manejo del recurso pastizal en el cantón Joya de los Sachas. *European Scientific Journal*, 15(18), 355–364. <https://doi.org/10.19044/esj.2019.v15n18p355>
- Gregoretto, G., Baudracco, J., Dimundo, C., Alesso, A., Lazzarini, B., & Machado, C. (2020). Productive characterization of technified bovine breeding systems in the north-central region of Argentina. *Chilean Journal of Agricultural & Animal Sciences*, 36(3), 233–243. <https://doi.org/10.29393/chjaas36-22cpqg60022>
- Guamán Rivera, S. A., González Marcillo, R. L., Carrasco Carrasco, R. U., & Guamán Rivera, F. P. (2019). Caracterización de los sistemas ganaderos de aptitud lechera en el Valle del Quijos, provincia del Napo, Ecuador. *European Scientific Journal*, 15(15), 279–292. <https://doi.org/10.19044/esj.2019.v15n15p279>
- Hidalgo Cumbicos, M. R., Vargas González, O. N., & Vite Cevallos, H. A. (2020). Análisis situacional de la actividad ganadera en la parroquia Palmales del cantón Arenillas. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 3(2), 124–130. <https://doi.org/10.62452/bve9t651>
- Michael, P., de Cruz, C. R., Mohd Nor, N., Jamli, S., & Goh, Y. M. (2022). The potential of using temperate–tropical crossbreds and agricultural by-products, associated with heat stress management for dairy production in the tropics: A review. *Animals*, 12(1), Article 1. <https://doi.org/10.3390/ani12010001>
- Morantes, M., Dios-Palomares, R., Urdaneta, F., Rivas, J., & García-Martínez, A. (2020). Technical efficiency in production systems with dual-purpose cattle. *Archivos de Zootecnia*, 69(266), 186–195. <https://doi.org/10.21071/az.v69i266.5114>
- Mugumaarhahama, Y., Basengere Ayagirwe, R. B., Bwana Mutwedu, V., Cizungu Cirezi, N., Shukuru Wasso, D., Ciza Azone, P., & Karume, K. (2021). Characterization of smallholder cattle production systems in South-Kivu province, eastern Democratic Republic of Congo. *Pastoralism: Research, Policy and Practice*, 11, Article 4. <https://doi.org/10.1186/s13570-020-00187-w>
- Ortiz-Valdes, C., Barajas-Pardo, D. P., Velásquez-Penagos, J. H., Rangel-García, W. D., Neira-Rivera, E., & Velásquez-Penagos, J. G. (2023). Estudio técnico-económico de tres alternativas de producción del sistema doble propósito bovino en Meta, Colombia. *Agronomía Mesoamericana*, 34(3), Article 51254. <https://doi.org/10.15517/am.2023.51254>
- Osei-Amponsah, R., Asem, E. K., & Obese, F. Y. (2020). Cattle crossbreeding for sustainable milk production in the tropics. *International Journal of Livestock Production*, 11(4), 108–113. <https://doi.org/10.5897/IJLP2020.0717>
- Ponce Covarrubias, J. L., García y González, E. C., Ruiz-Ortega, M., Rodríguez-Castañeda, E. L., & Rodríguez-Castillo, J. C. (2022). Characterization of tropical

- cattle production units: Effect of sanitary management. *Agro Productividad*, 15(4), 41–50. <https://doi.org/10.32854/agrop.v15i4.2117>
- Rangel, J., Perea, J., De-Pablos-Heredero, C., Espinosa-García, J. A., Toro Mujica, P., Feijoo, M., Barba, C., & García, A. (2020). Structural and technological characterization of tropical smallholder farms of dual-purpose cattle in Mexico. *Animals*, 10(1), Article 86. <https://doi.org/10.3390/ani10010086>
- Rodríguez-Moreno, O. G., Nahed-Toral, J., Guevara-Hernández, F., Alayón-Gamboa, J. A., & Grande-Cano, J. D. (2020). Historia y caracterización técnica y socioeconómica de la ganadería bovina en la costa de Chiapas, México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 23(2), Article 55.
- Rojas-Sandoval, L. A., Albarrán-Portillo, B., Mondragón-Ancelmo, J., Martínez-García, C. G., & García-Martínez, A. (2024). La ganadería doble propósito en trópico seco: Diversidad de unidades de producción y orientación productiva. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 27(2), Article 073. <https://doi.org/10.56369/tsaes.5459>
- Toledo, I. M., Dahl, G. E., & De Vries, A. (2022). Dairy cattle management and housing for warm environments. *Livestock Science*, 255, Article 104802. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2021.104802>
- Torres, B., Andrade, V., Heredia-R., M., Toulkeridis, T., Estupiñán, K., Luna, M., Bravo, C., & García, A. (2022). Productive livestock characterization and recommendations for good practices focused on the achievement of the SDGs in the Ecuadorian Amazon. *Sustainability*, 14(17), Article 10738. <https://doi.org/10.3390/su141710738>
- Vences-Pérez, J., Martínez-García, C. G., Morales-Almaraz, E., Albarrán-Portillo, B., Rayas-Amor, A. A., Vázquez-Armijo, J. F., & García-Martínez, A. (2021). Análisis socioeconómico y tendencias de desarrollo de la ganadería doble propósito en trópico seco. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 24(2), Article 57.