



**Ciencia Latina**  
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.  
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), marzo-abril 2024,  
Volumen 8, Número 2.

[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i2](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2)

**ESTUDIO FANEROPTICO, RENDIMIENTO Y  
CLASIFICACIÓN DE CANALES BOVINAS  
FAENADAS EN UN CAMAL DE LA ZONA CENTRO  
DE ECUADOR**

**PHANEROPTIC STUDY, PERFORMANCE AND  
CLASSIFICATION OF SLAUGHTERED BOVINE CARCASSES  
IN A SLAUGHTERHOUSE IN THE CENTRAL ZONE OF  
ECUADOR**

**Dayanna Michelle Paucar Naranjo**  
Universidad Técnica de Ambato, Ecuador

**Israel Salomón Carrillo Álvarez**  
Universidad Técnica de Ambato, Ecuador

**Carlos Luis Ortuño Barba**  
Universidad de Cuenca, Ecuador

**Jaime Santiago Loja Pacho**  
Universidad de Cuenca, Ecuador

**Guillermo Guevara Viera**  
Universidad de Cuenca, Ecuador

DOI: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i2.11363](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.11363)

## Estudio Faneroptico, Rendimiento y Clasificación de Canales Bovinas Faenadas en un Camal de la Zona Centro de Ecuador

Dayanna Michelle Paucar Naranjo<sup>1</sup>

[dpauca0828@uta.edu.ec](mailto:dpauca0828@uta.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0007-4928-9473>

Universidad Técnica de Ambato  
Ecuador

Israel Salomón Carrillo Álvarez

[iscavet@hotmail.com](mailto:iscavet@hotmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-2813-1980>

Universidad Técnica de Ambato  
Ecuador

Carlos Luis Ortuño Barba

[carlos.ortuno@ucuenca.edu.ec](mailto:carlos.ortuno@ucuenca.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-3833-1812>

Universidad de Cuenca  
Ecuador

Jaime Santiago Loja Pacho

[jaime.loja@ucuenca.edu.ec](mailto:jaime.loja@ucuenca.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0005-2782-1743>

Universidad de Cuenca  
Ecuador

Guillermo Guevara Viera

[guillermo.guevara@ucuenca.edu.ec](mailto:guillermo.guevara@ucuenca.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0003-3832-9090>

Universidad de Cuenca  
Ecuador

### RESUMEN

La industria ganadera es una actividad crucial en la economía ecuatoriana, especialmente en lo que respecta a la producción de carne vacuna. Este estudio, tuvo como objetivo evaluar las características fanerópticas de los bovinos, la relación entre la condición corporal y rendimiento a la canal de los bovinos mestizos faenados en los centros de faenamamiento municipales de la zona central del Ecuador. Se analizaron datos de se evaluaron 500 bovinos (361 machos y 139 hembras) sin registro recolectados durante los meses de octubre y noviembre de 2023 en la provincia de Tungurahua. Se evaluaron características como el color de capa, morro, pezuña, papada, pliegue umbilical, ubre y escroto, junto con la condición corporal y el peso vivo de los animales. Los resultados mostraron una predominancia de la raza Holstein mestiza, seguida de cruces entre razas. Se encontraron correlaciones significativas entre peso vivo, condición corporal y rendimiento a la canal. Los machos tendieron a tener un peso vivo mayor en comparación con las hembras, y los bovinos de mayor peso vivo presentaron un rendimiento superior. Estos hallazgos proporcionan una comprensión detallada de las características fenotípicas y su relación con el rendimiento a la canal en los bovinos mestizos faenados en la zona central de Ecuador, lo que contribuye a mejorar la eficiencia y calidad de la producción ganadera en la región.

**Palabras clave:** *Bovinos, Faneróptico, Condicion, Corporal*

---

<sup>1</sup> Autor principal

Correspondencia: [dpauca0828@uta.edu.ec](mailto:dpauca0828@uta.edu.ec)

# Phaneroptic Study, Performance and Classification of Slaughtered Bovine Carcasses in a Slaughterhouse in the Central Zone of Ecuador

## ABSTRACT

The livestock industry is a crucial activista in the Ecuadorian economy, especially with regard to beef production. This study aimed to evaluate the phaneroptic characteristics of cattle, the relationship between body condition and carcass performance of crossbred cattle slaughtered in municipal slaughter centers in the central zone of Ecuador. Data were analyzed from 500 unregistered cattle (361 males and 139 females) collected during the months of October and November 2023 in the province of Tungurahua. Characteristics such as coat color, nose, hoof, dewlap, umbilical fold, udder and scrotum were evaluated, along with the body condition and live weight of the animals. The results showed a predominance of the mixed Holstein breed, followed by crosses between breeds. Significant correlations were found between live weight, body condition and carcass yield. Males tended to have a higher live weight compared to females, and higher live weight cattle presented superior performance. These findings provide a detailed understanding of the phenotypic characteristics and their relationship with carcass yield in crossbred cattle slaughtered in the central zone of Ecuador, which contributes to improving the efficiency and quality of livestock production in the region.

**Keywords:** *Bovine, Phaneroptic, Condition, Corporal*

*Artículo recibido 23 marzo 2024*

*Aceptado para publicación: 25 abril 2024*



## INTRODUCCIÓN

La producción de carne vacuna es una importante actividad económica mundial, especialmente en los países en desarrollo (Cevallos-Almeida et al., 2021). En el periodo 2014-2019, la producción de ganado vacuno en el Ecuador abarcó el 66 % de la producción de la ganadería total, consumiéndose en la actualidad un total de doscientas mil toneladas de carne de res, correspondiendo a 10 Kg per cápita. (ESPAC, 2020).

En el Ecuador entre las poblaciones de ganado mestizo de mayor presencia se encuentran: Holstein mestizo, Hereford mestizo, Pizán, Brown Swiss mestizo y ganado de Lidia, los cuales se encuentran distribuidos principalmente en las provincias de Carchi, Imbabura, Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua y Chimborazo (FAO, 2018). La raza más conocida es la Holstein; los machos presentan características como: cabeza larga, grande, frente ancha, ojos grandes, pecho bien formado, musculoso, tronco amplio y profundo, se los observa como animales majestuosos y elegantes (FAO, 2018)

El ganado que ingresa a los centros de faenamiento (86% municipales) en el centro del país (Ambato) presentan características de varios cruces genéticos conocidos como mestizos, las mezclas más observadas son: Holstein + Jersey, Holstein + Brown Swiss y Jersey+ Brown Swiss, además se encuentran también otras razas mestizas como el Normando, Pizán y razas puras como los toros de Lidia (Fierro et al., 2015).

La necesidad de modernizar el sector ganadero de carne ha sido reconocida por el gobierno ecuatoriano, que ha ejecutado varios programas de mejora de la producción y el procesamiento del ganado, incluido programas relacionados con la cría de animales, manejo de pastos, la salud animal y el sacrificio de los animales (MAGAP, 2013).

La información sobre la calidad juega un papel fundamental en la demanda de productos por parte de consumidores; estos consideran que en el caso de la carne vacuna hay características que se relacionan con las características físicas de la carne (color, contenido de grasa), y características externas como precio, empaque, marca, lugar de compra (Castillo & Carpio, 2019). La caracterización de los bovinos mestizos de manera fenotípica externa se relaciona con variables

como color de capa, de cuernos, de morro, de la pezuña, pliegue umbilical, papada, color de ubre y escroto (Maldonado Yagual et al., 2023).

La FAO considera prioritario abordar estudios de caracterización racial como primera fase en la implantación de un programa de desarrollo ganadero; de ahí que el análisis zoométrico descriptivo ha sido utilizado ampliamente en la caracterización racial a lo largo de la historia (estudio biometrico santa elena). La información sobre la calidad juega un papel fundamental en la demanda de productos por parte de consumidores; estos consideran que en el caso de la carne vacuna hay características que se relacionan con las características físicas de la carne (color, contenido de grasa), y características externas como precio, empaque, marca, lugar de compra (Castillo & Carpio, 2019). La caracterización de los bovinos mestizos de manera fenotípica externa se relaciona con variables como color de capa, de cuernos, de morro, de la pezuña, pliegue umbilical, papada, color de ubre y escroto (Maldonado Yagual et al., 2023).

En el país no se han desarrollado investigaciones sobre las características fanerópticas de los bovinos que ingresan a los centros de faenamiento. Por lo cual esta investigación tiene como objetivo evaluar las características fanerópticas de los bovinos, la relación entre la condición corporal y rendimiento a la canal de los bovinos mestizos faenados en los centros de faenamiento municipales de la zona central del Ecuador.

## **METODOLOGÍA**

El área de estudio fue la provincia de Tungurahua, localizada en el centro de la sierra ecuatoriana. Se evaluaron un total de 500 bovinos mestizos sin registro durante los meses de octubre y noviembre de 2023, se incluyeron todos los bovinos mestizos de la raza Holstein, Lidia, Brown Swiss, Jersey, Charolais, Gyr, Normando, Rojo Sueco y Momtbeliarde de todas las edades tanto machos como hembras. Para la evaluación del peso vivo se realizó el pesaje a todos los animales al momento en que los animales ingresaron al centro de faenamiento mediante sensores TRU – test ® instalados en una manga de los corrales de espera.

Las características fanerópticas consideradas en la investigación fueron evaluadas de forma visual considerando el color de la capa (unicolor, bicolor, mixto), el color del morro (negro, rosado, mixto), el color de la pezuña (negro, blanco, mixto), papada (presente, ausente), pliegue umbilical

(presente, ausente) pigmentación de ubres (negro, rosado, mixto), pigmentación del escroto (negro, rosado, mixto). Además, se registró la condición corporal en una escala de 1 a 5. El rendimiento a la canal se midió al final de la faena, en la media canal, en el área de clasificación, una vez que las canales fueron divididas a la mitad y posterior al lavado de las mismas. Se utilizó la siguiente fórmula para el rendimiento de la misma:

$$\frac{\text{Peso de la canal}}{\text{Peso vivo (Kg)}} \times 100$$

La clasificación de las canales se lo realizó según el artículo 46 de la Ley de mataderos al examen post-mortem de la canal y los órganos (Agrocalidad).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los animales que fueron faenados en mayor número representaron a bovinos de la raza Holstein Mestiza (360), seguido por bovinos con cruces de dos razas (81), de lidia (18), Brown Swiss Mestizos, (12), Jersey mestizos (11), Pizán (7), Charolais (5), Normando (4), Gyr (1), Rojo sueco (1); resultados similares a los manifestados por (Galarza Porras, 2021; Ramírez-Lozano & Rios Ramirez, 2021) quienes detallan que las razas Holstein y F1 (cruce de dos razas) fueron los de mayor faenamamiento en los canales de Pillaro, Pelileo y Ambato. Los animales faenados se encontraron en un índice de condición corporal de 3, condiciones similares a las reportadas por (Ramírez-Lozano & Rios Ramirez, 2021) en el Perú. El color dominante de la capa fue el bicolor (n=408) similar a lo evaluado por Aguirre y Vergara 2022. Para el caso del color de morro el dominante fue el color negro tal y como lo manifiesta (Cevallos-Almeida et al., 2021). El color negro fue dominante en la pezuña de los bovinos, como lo observó (Galarza Porras, 2021) en su investigación. La ubre se presentó en su mayoría de coloración rosada al igual que la coloración del escroto.

En la Tabla 1 se muestra la correlación existente entre las variables de peso vivo (PV) condición corporal (CC) y el Rendimiento bovino (RB) de los animales mestizos faenados (n=500), se puede evidenciar la correlación entre el PV y la CC ( $r=0,79$ ;  $p\leq 0,05$ ), lo que demuestra que los bovinos con mayor peso vivo presentan mejor condición corporal. De la misma manera, existe correlación del PV y el RB ( $r=0,81$ ;  $p\leq 0,05$ ), determinando que aquellos bovinos que presenta mejores

condiciones corporales generan mayor rendimiento, a diferencia de la comparativa con el peso vivo; interpretando que el RB no depende únicamente del PV sino que se relaciona de mejor manera con la CC, (Ramirez-lozano) relaciona una correlación entre CC y RB así como lo detalla (vaca y carreon) entre variables como CC, peso a la canal y RB. En cuanto al peso vivo los animales de la raza Charolais (500 kg) son los de mayor peso vivo en comparación a los de la raza Gyr (221,4) que son los de menor peso vivo; siendo los machos los de mayor peso (343,65 kg) en comparación de las hembras (289,46 kg) Tabla 2.

En relación a la variable rendimiento a la canal de los bovinos faenados los animales de mayor peso vivo obtuvieron un rendimiento superior en comparación a los de menor peso tal como lo menciona (Velasquez et al., 2022) en su investigación en Medellín donde los resultados mostraron que a mayor peso vivo mayor es el rendimiento.

La Tabla 3 presenta los porcentajes de rendimiento a la canal de bovinos faenados (N=500). Se observa que los machos de la raza Charolais tienen un rendimiento superior en comparación con los machos mestizos de la raza Jersey, que muestran un rendimiento más bajo en comparación con otros tipos de bovinos. Por otro lado, las hembras mestizas de la raza Holstein tienen un rendimiento superior en comparación con las hembras mestizas de la raza Jersey, que tienen un rendimiento más bajo. Estudios previos han demostrado una relación positiva entre el peso vivo y el rendimiento, con resultados que muestran que a mayor peso vivo, mayor rendimiento (Velasquez et al., 2022). Esta relación se evidencia también en la influencia del tipo de bovino y sexo en el rendimiento. Además, se encontraron similitudes con investigaciones realizadas en Medellín y Perú, donde se destaca la importancia del peso vivo en los bovinos faenados (Ramírez-Lozano & Rios Ramirez, 2021). En términos de sexo, se ha observado que los machos tienden a tener un mayor peso al momento de la faena, mientras que las hembras suelen tener un peso menor. Este patrón se ha corroborado en estudios realizados en Lambayeque, Perú, y en Santa Cruz, Bolivia.

## TABLAS

**Tabla 1.** Correlación de Spearman entre condición corporal, peso vivo y rendimiento a la canal de los bovinos mestizos faenados (n=500).

<b>Variables</b>	<b>B</b>
Peso vivo – Condición Corporal	0,79*
Peso vivo – Rendimiento Bovino	0,73*
Condición Corporal – Rendimiento Bovino	0,81*

**Tabla 2.** Peso vivo de los bovinos mestizos faenados (N=500)

<b>Raza</b>	<b>Peso vivo (Kg) Machos</b>	<b>Peso Vivo (Kg) Hembras</b>
HOLSTEIN	310,3	331,6
JERSEY	260,9	225,7
PIZÁN	353,5	402,6
LIDIA	263,0	223,5
CHAROLAIS	500,0	0
GYR	221,4	0
NORMANDO	444,9	0
BROWN SWISS	421,2	344,7
ROJO SUECO	0	208,7
CRUCE DE DOS RAZAS	317,7	0

**Tabla 3.** Rendimiento a la canal de los bovinos faenados (N=500) según el tipo y sexo

<b>Raza</b>	<b>Rendimiento en machos</b>	<b>Rendimiento en hembras</b>
HOLSTEIN	50.7	49.2
JERSEY	50.1	45.9
PIZÁN	51.9	47.0
LIDIA	51.3	45.1
CHAROLAIS	53.2	0
GYR	51.7	0
NORMANDO	51.7	0
BROWN SWISS	52.8	48.9
ROJO SUECO	0	48.5
CRUCE DE DOS RAZAS	51.9	47.8

## CONCLUSIONES

En los centros de faenamiento municipales de la zona central del Ecuador, se destacó la presencia predominante de bovinos mestizos de la raza Holstein. Además, se evidenció que hubo un mayor número de machos faenados en comparación con las hembras. Durante este proceso, se logró identificar las características fenotípicas de los animales, así como establecer la relación entre la condición corporal y el rendimiento a la canal de los bovinos mestizos faenados en dichos centros.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Castillo, M. J., & Carpio, C. E. (2019). Demand for High-Quality Beef Attributes in Developing Countries: The Case of Ecuador. *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 51(4), 568–590. <https://doi.org/10.1017/aae.2019.21>
- Cevallos-Almeida, M., Burgos-Mayorga, A., Gómez, C. A., Lema-Hurtado, J. L., Lema, L., Calvache, I., Jaramillo, C., Ruilova, I. C., Martínez, E. P., & Estupiñán, P. (2021). Association between animal welfare indicators and microbiological quality of beef carcasses, including *Salmonella* spp., from a slaughterhouse in Ecuador. *Veterinary World*, 14(4), 918–925. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2021.918-925>
- Delgadillo Dávila, A., Castellanos Suárez, J. A. C. S., Sánchez Guzmán, P., & Trejo Vega, S. (2024). La parcela escolar: estrategia para ambientalizar el curriculum. *Revista Científica De Salud Y Desarrollo Humano*, 5(2), 367–397. <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v5i2.142>
- Da Silva Santos , F., & López Vargas , R. (2020). Efecto del Estrés en la Función Inmune en Pacientes con Enfermedades Autoinmunes: una Revisión de Estudios Latinoamericanos. *Revista Científica De Salud Y Desarrollo Humano*, 1(1), 46–59. <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v1i1.9>
- ESPAC. (2020). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua 2020 Contenido*.
- FAO. (2018). *Domestical Animal Diversity Information System*.
- Fierro, J. V., Pedraza Olivera, R., Rivera Guerra, V., Jara Vera, R., & Guamán, R. G. (2015). Evaluation of Ecuadorian Cattle Farms. *Journal of Animal Production*, 27(3).



- Galarza Porras, E. (2021). *Prevalencia de Hidatidiosis en Bovinos Faenados en el camal particular de Puquio* [Universidad Nacional San Luis Gonzaga de ICA]. <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>
- MAGAP. (2013). *Estudio de cadenas Pecuarias de Ecuador*.
- Maldonado Yagual, C., Acosta Lozano, N., Chavez García, D., & Andrade Yucailla, V. (2023). CARACTERIZACIÓN PRODUCTIVA, MORFOMÉTRICA Y FANERÓPTICA DE REBAÑOS BOVINOS CRIOLLOS EN LA PARROQUIA COLONCHE-SANTA ELENA, ECUADOR Ecuador-RED CONBIAND. *AICA*, 18, 74–82. <https://doi.org/10.72>
- Montes López, V. (2023). Socioeconomic Inequalities in Health: A Challenge for Equity. *Revista Veritas De Difusão Científica*, 4(1), 18–29. <https://doi.org/10.61616/rvdc.v4i1.35>
- Puraca Ytusaca, H. R. (2024). Bullying en Estudiantes de Sexto Grado de Educación Primaria. *Estudios Y Perspectivas Revista Científica Y Académica*, 4(1), 2391–2405. <https://doi.org/10.61384/r.c.a.v4i1.187>
- Ramírez-Lozano, R., & Rios Ramirez, O. (2021). Evaluación de la condición corporal y el rendimiento de la canal de los bovinos faenados en el camal privado Bello Horizonte, San Martín. *Revista de Veterinaria y Zootecnia Amazónica*, 1(1), 43–52. <https://doi.org/10.51252/revza.v1i1.149>
- Velasquez, N., Hoyos, R., & Posada, S. (2022). Efecto del transporte sobre el peso vivo, rendimiento en canal y algunos aspectos de calidad de carne en machos Holstein. *Livestock Research for Rural Development*, 24.

