



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución - 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Vea una copia de esta licencia en <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA



**Evaluación de la condición corporal y el rendimiento de la canal de los bovinos
faenados en el camal privado Bello Horizonte – distrito de La Banda de
Shilcayo – San Martín**

Tesis para optar el Título profesional de Médico Veterinario

AUTOR:

Reisner Ramírez Lozano

ASESOR:

Dr. Orlando Ríos Ramírez

CO - ASESOR:

Med. Vet. Alexander William Torres Campos

Tarapoto – Perú

2020

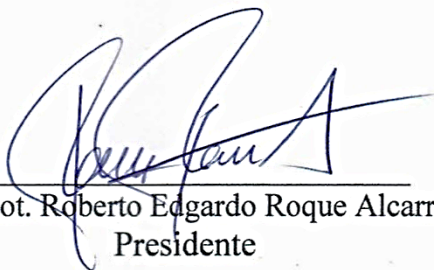
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA



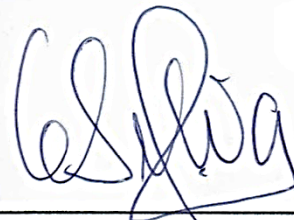
**Evaluación de la condición corporal y el rendimiento de la canal de los bovinos
faenados en el camal privado Bello Horizonte – distrito de La Banda de
Shilcayo – San Martín**

AUTOR:
Reisner Ramírez Lozano

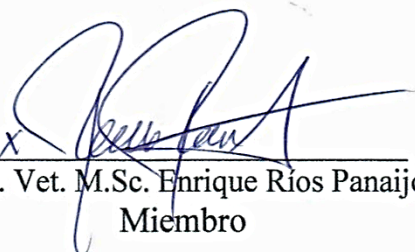
Sustentado y aprobado el día 04 de septiembre del 2020, por los siguientes jurados




Ing. Zoot. Roberto Edgardo Roque Alcarraz
Presidente



Ing. Zoot. Justo German Silva Del Águila
Secretario



Med. Vet. M.Sc. Enrique Ríos Panaijo
Miembro



Dr. Orlando Ríos Ramírez
Asesor



Universidad Nacional de San Martín - T
Facultad de Ciencias Agrarias

JR. AMORARCA 3RA CUADRA SIN TELEFAX 042-524074-ANEXO 114)
 CIUDAD UNIVERSITARIA - MORALES



"Ley Universitaria 30220"

ACTA DE SUSTENTACIÓN VIRTUAL

**Para optar el Título Profesional de Médico Veterinario
 Modalidad Informe de Tesis**

Mediante emisión video conferencia vía plataforma Cisco Webex Meeting, a las15:00..... horas, del día04..... del mes.....Setiembre..... del año dos mil veinte, en virtud de la DIRECTIVA N°01-2020 - FCA/UNSM-T "Sustentación de Tesis de Pregrado según la Modalidad No Presencial en el Marco de la Emergencia Nacional por la COVID - 19, En la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNSM, aprobado con Resolución Decanal N° 074-2020-UNSM-T/FCA/NLU, de fecha 27/08/2020, se reunió el Jurado de Tesis, integrado por:

PRESIDENTE : **Ing. Zoot. ROBERTO EDGARDO ROQUE ALCARRAZ**
SECRETARIO : **Ing. Zoot. JUSTO GERMAN SILVA DEL ÁGUILA**
MIEMBRO : **Méd. Vet. M.Sc. ENRIQUE RÍOS PANAIJO**
ASESOR : **Dr. ORLANDO RÍOS RAMÍREZ**

Para evaluar el Informe de Tesis titulado: **"EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN CORPORAL Y EL RENDIMIENTO DE LA CANAL DE LOS BOVINOS FAENADOS EN EL CAMAL PRIVADO BELLO HORIZONTE - DISTRITO DE LA BANDA DE SHILCAYO - SAN MARTÍN"**, presentado por el Bachiller en Medicina Veterinaria: **REISNER RAMÍREZ LOZANO**.

Los Miembros del Jurado de Informe de Tesis, después de haber observado la sustentación, las respuestas a las preguntas formuladas y terminada la réplica, luego de debatir entre sí, reservada y libremente lo declaran.....Aprobado.....con el calificativo de... Muy Bueno..., en fe de lo cual se firmó la presente acta, siendo las.....17:00.....horas del mismo día, dándose por terminado el acto de sustentación.


Ing. Zoot. Roberto Edgardo Roque Alcarraz
PRESIDENTE


Ing. Zoot. Justo German Silva Del Águila
SECRETARIO


Méd. Vet. M.Sc. Enrique Ríos Panaijo
MIEMBRO


Dr. Orlando Ríos Ramírez
ASESOR


Reisner Ramírez Lozano
SUSTENTANTE

RECIBIDO POR:.....
 DNI N°...70234215.....FECHA:.....04-09-2020.....

Declaratoria de autenticidad

Reisner Ramírez Lozano, con DNI N° 70234215, egresado de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de San Martín, autor de la tesis titulada: **Evaluación de la condición corporal y el rendimiento de la canal de los bovinos faenados en el camal privado Bello Horizonte – distrito de La Banda de Shilcayo – San Martín.**

Declarajo bajo juramento que:

1. La tesis presentada es de nuestra autoría.
2. La redacción fue realizada respetando las citas y referencia de las fuentes bibliográficas consultadas
3. Toda información que contiene la tesis no ha sido plagiada;
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido alterados ni copiados, por tanto, la información de esta investigación debe considerarse como aporte a la realidad investigada.

Por lo antes mencionado, asumimos bajo responsabilidad las consecuencias que deriven de mi accionar, sometiéndome a las leyes de nuestro país y normas vigentes de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto.

Tarapoto, 04 de setiembre de 2020.



Reisner Ramírez Lozano

D.N.I. 70234215



Dedicatoria

A Dios Todopoderoso:

Por otorgarme la vida, la salud, por guiarme en todo momento y darme fortaleza para lograr todo lo que me propongo.

A mis queridos padres:

Exdiomar Lozano Saldaña y Reisner Ramírez Ramírez, por ser los pilares fundamentales y sobre todo por demostrarme su cariño y apoyo incondicional.

A:

Mi esposa Anggy Stefany Soto Delgado por su apoyo, su amor y su comprensión en todo momento.

Agradecimiento

- A **Dios** para que siga prestándoles la vida, por su infinita misirecordia y permitirme concluir este gran proyecto para titularme
- A mi mamá y papá **Exdiomar Lozano Saldaña y Reisner Ramírez Ramírez** por tenerlos presente en este momento tan importante para mi, como también lo es para ellos, gracias a la vida por este triunfo que me da, que sin esmero y esfuerzo no lo hubiera logrado, y que cada día me demuestra lo hermoso que es y lo justo que puede llegar a ser.
- A mi asesor **Dr. Orlando Ríos Ramírez**, agradecerle por compartir sus conocimientos y la paciencia en el desarrollo de la presente tesis.
- A mi coasesor **Med. Vet. Alexander William Torres Campos**, por apoyarme en la recolección en la información.
- Al **Dr. Jorge Saavedra Ramírez** por su brindarme información y apoyo en la redacción del informe final de la presente tesis.
- A mis docentes, que me enseñaron las diferentes materias para ser un profesional, especialmente a mis jurados de tesis el **Ing. Zoot. Roberto Edgardo Roque Alcarraz**, **Ing. Zoot. Justo German Silva Del Águila** y al **Med. Vet. M.Sc. Enrique Ríos Panaijo**.
- A la **Universidad Nacional de San Martín**; por albergarme durante mi formación profesional.
- Al camal privado de Bello Horizonte del distrito de la Banda de Shilcayo, por brindarme las facilidades para desarrollar el presente proyecto de investigación.

Índice General

Dedicatoria	vi
Agradecimiento	vii
Índice General	viii
Índice de Tablas.....	x
Índice de figuras	xi
Resumen	xii
Abstract	xiii
Introducción.....	1
CAPÍTULO I REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	3
1.1. Antecedentes de la Investigación.....	3
1.2. Bases Teóricas	5
1.2.1. Importancia de la condición corporal	5
1.2.2. Sistema de medición de la condición corporal.....	6
1.2.3. Grado o escalas de condición corporal.....	7
1.2.4. Faenamiento Bovinos	8
1.2.5. Canal bovina.....	10
1.2.6. Carne	14
1.2.7. Piel.....	15
1.2.8. Población de ganado vacuno a nivel nacional.....	16
1.2.9. Bovinos para carne	17
1.2.10. Las pasturas en la Selva del Perú	18
1.2.11. Explotación y tipos de ganadería	18
1.3. Definición de términos básicos	19
1.3.1. Condición Corporal en bovinos.....	19
1.3.2. Canal bovina.....	19
1.3.3. Carne	19

1.3.4.	Peso vivo o peso pie	19
1.3.5.	Clasificación y tipificación.....	19
1.3.6.	Conformación.....	19
1.3.7.	Peso caliente	19
1.3.8.	Calidad de la carne	20
1.3.9.	Peso canal.....	20
1.3.10.	Rendimiento de la canal	20
CAPÍTULO II MATERIALES Y MÉTODOS		21
2.1.	Materiales.....	21
2.2.	Métodos	22
2.2.1.	Tipo y nivel de investigación.	22
2.2.2.	Diseño de investigación	22
2.2.3.	Población y muestra	23
2.2.4.	Procedimineto.....	24
2.2.5.	Metodología de evaluación	25
2.2.6.	Mediciones para el análisis	26
2.2.7.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	26
2.2.8.	Técnicas de procesamiento de análisis de datos.....	27
CAPÍTULO III RESULTADOS Y DISCUSIÓN		29
3.1.	Resultados.....	29
3.1.1.	Análisis descriptivo de las características de los bovinos faenados.....	29
3.1.2.	Analisis correlacional de las variables en estudio de los bovinos faenados...	37
3.2.	Discusiones	38
CONCLUSIONES.....		40
RECOMENDACIONES		41
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		42

Índice de Tablas

Tabla 1. Rendimientos en canal (%) de bovinos de diferentes grupos genéticos en Habana. Cuba.....	4
Tabla 2. Población de ganado vacuno por razas, según región natural Miles de vacunos..	17
Tabla 3. Estadística de la Población de ganado vacuno en la región San Martín.	17
Tabla 4. Distribución de razas de bovino según tamaño de unidades en porcentajes.	17
Tabla 5. Tecnicas e instrumentos de recolección de datos.	27
Tabla 6. Características de los bovinos faenados en el camal privado de Bello Horizonte.	29
Tabla 7. Correlación Chí Cuadrado.....	37

Índice de figuras

Figura 1. Procedencia de los animales bovinos faenados en el camal privado de Bello Horizonte del distrito de la Banda de Shilcayo.	30
Figura 2. Sexo de los bovinos faenados en el camal privado de Bello Horizonte del distrito de La Banda de Shilcayo.	31
Figura 3. Sexo y procedencia de los bovinos faenados en el camal privado de Bello Horizonte del distrito de La Banda de Shilcayo.	31
Figura 4. Raza de los bovinos faenados en el camal privado de Bello Horizonte del distrito de La Banda de Shilcayo.	32
Figura 5. Edad de los bovinos faenados en el camal privado de Bello Horizonte del distrito de La Banda de Shilcayo.	33
Figura 6. Calidad de piel de los bovinos faenados en el camal privado de Bello Horizonte del distrito de La Banda de Shilcayo.	33
Figura 7. Promedio de la condición corporal (1-5 puntos) y procedencia de los bovinos faenados en el camal privado de Bello Horizonte del distrito de La Banda de Shilcayo.	34
Figura 8. Promedio del peso vivo kg. y procedencia de los bovinos faenados en el camal privado de Bello Horizonte del distrito de La Banda de Shilcayo.	35
Figura 9. Promedio del peso carcasa kg. y procedencia de los bovinos faenados en el camal privado de Bello Horizonte del distrito de La Banda de Shilcayo.	36
Figura 10. Porcentaje del rendimiento del canal % y procedencia de los bovinos faenados en el camal privado de Bello Horizonte del distrito de La Banda de Shilcayo.	36
Figura 11. Zona de aceptación probabilística – Chi cuadrado.	37

Resumen

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo principal determinar la correlación entre la condición corporal y el rendimiento de la canal del ganado sacrificado en el camal privado de Bello Horizonte. La investigación fue de tipo aplicada, de enfoque mixto, de diseño no experimental con nivel descriptivo-correlacional. La muestra estuvo conformada por 522 ganados bovinos. En los resultados estadísticos obtenidos mediante de la prueba chi cuadrado de Pearson, arrojó un valor de 34.69, lo que indicó que las variables del estudio se relacionan significativamente. Asimismo, los resultados descriptivos mostraron que los animales bovinos faenados en el camal privado de Bello Horizonte en los meses de agosto a noviembre del 2019, proceden de cuatro provincias, San Martín, Picota, Lamas y El Dorado con 38,70%, 26,25%, 21,07% y 13,98% respectivamente. Con respecto al sexo de los animales faenados, el 52,68% fueron machos y el 47,32% fueron hembras, de los cuales el 100% de los bovinos faenados fueron de raza cruce. Referente a la edad de los animales faenados, el 36,97% representó 1 año de edad y el 36,02 representó a 2 años de edad. Asimismo, respecto a la calidad de las pieles, el 84,48% fueron pieles de buena calidad, el 12,02% representó a pieles con cicatrices y el 3,45% a pieles con quemaduras. El estudio concluye que, existe relación entre la condición corporal (CC) y el rendimiento de la canal (RC) de los bovinos faenados en el camal privado de Bello Horizonte – distrito de la Banda de Shilcayo.

Palabras claves: Rendimiento canal, condición corporal, bovino.

Abstract

The main objective of this research was to determine the correlation between body condition and carcass yield of cattle slaughtered at the Bello Horizonte private slaughterhouse. It was an applied research, with a mixed approach, non-experimental design with a descriptive-correlational level. The sample consisted of 522 cattle. The statistical results obtained by means of Pearson's chi-square test showed a value of 34.69, which indicated that the variables of the study were significantly related. Likewise, descriptive results showed that cattle slaughtered at the Bello Horizonte private slaughterhouse during the months of August to November 2019, came from four provinces, San Martín, Picota, Lamas and El Dorado with 38.70%, 26.25%, 21.07% and 13.98% respectively. Regarding the sex of the animals slaughtered, 52.68% were males and 47.32% were females, of which 100% of the cattle slaughtered were crossbred. Regarding the age of the animals slaughtered, 36.97% were 1 year old and 36.02% were 2 years old. Likewise, regarding the quality of the hides, 84.48% were good quality hides, 12.02% represented hides with scars and 3.45% represented hides with burns. The study concludes that there is a relationship between body condition (BC) and carcass yield (CY) of cattle slaughtered in the private slaughterhouse of Bello Horizonte - Banda de Shilcayo district.

Keywords: Carcass yield, body condition, cattle.



Introducción

En la Región San Martín la producción de Ganado bovino es una actividad económica y agropecuaria de gran importancia, principalmente por el aprovechamiento de la leche, sin embargo, en dicha región la mayor parte de la carne comercializada proviene del descarte lechero, esto da como resultado canales con características distintas a los canales que son destinados a la producción cárnica.

De la población bovina, el ganado vacuno representa un mayor porcentaje en la provincia de San Martín, existe pocos estudios en cuanto a las medidas biométricas y morfométricos de la carcasa de los ganados de las distintas procedencias, razas, edades y sexo.

Basado en este criterio, en distintos casos hay poco conocimiento de que la canal es el producto final del ganado vacuno. Asimismo, la clasificación de la calidad y peso de la canal contribuye en la medida objetiva mejorable, por medio del uso de sistemas apropiados de manejo, alimentación, producción y el mejoramiento genético. De igual manera, la clasificación de la canal tiene el propósito de cuantificar la calidad y de acuerdo a ello los precios razonables en la comercialización.¹

Los centros de faenamiento deberían manejar la información de la canal, por lo que, en el camal privado del sector de Bello Horizonte, manifiestan que en los meses de enero y febrero del 2019 han faenado un promedio de 1300 bovinos, los cuales no tienen los datos de rendimiento de los animales después del proceso de beneficio.

Uno de los criterios más importantes en la evaluación de los animales asignados para la producción cárnica, es el rendimiento y aspecto determinante para un valor comercial máximo es que la proporción de tejido adiposo sea inferior a la proporción de carne comercializable.²

Por lo descrito anteriormente, el presente estudio tiene como objetivo determinar la condición corporal de los bovinos que ingresa al faenamiento en el Camal Privado de Bello Horizonte del distrito de la Banda de Shilcayo, y evaluar si existe relación directa con el rendimiento de las canales, para la adecuada comercialización del ganado bovino, conociendo a los animales que ingresan al faenamiento, con las condiciones y potenciales rendimientos.

El presente estudio, se planteó como problema principal ¿Estarán correlacionados la condición corporal y el rendimiento de la canal de las características en los bovinos faenados en el camal privado Bello Horizonte - distrito de La Banda de Shilcayo - San Martín?, así mismo los problemas específicos son; ¿Cuál será la correlación entre la condición corporal y el rendimiento de la canal de los bovinos faenados en el camal privado Bello Horizonte - distrito de La Banda de Shilcayo - San Martín?, ¿Cuál será el peso vivo y el rendimiento de la canal de los bovinos que ingresan al faenamiento en las características de la procedencia, raza, sexo y edad de los animales faenados en el camal privado Bello Horizonte - distrito de la Banda de Shilcayo - San Martín?, se planteó como hipótesis principal; La condición corporal y el rendimiento de la canal están correlacionados significativamente con las características productivas de los bovinos faenados en el camal privado Bello Horizonte – distrito de la Banda de Shilcayo – San Martín, teniendo como Variable independiente X “Características o factores de los bovinos faenados en el camal privado de Bello Horizonte”, variable dependiente Y “Condición corporal y rendimiento de canal (Parámetros productivos) de los bovinos faenados.

La presente investigación tiene la finalidad de aportar conocimiento científico en cuanto a dichos los procesos, asimismo, fomentar los estudios en la determinación de la correlación de la condición corporal y el rendimiento de la canal en bovinos faenados, a fin de conducir a la preservación de la calidad de la carne como alimento.

El objetivo del presente proyecto es; Determinar la correlación entre la condición corporal y el rendimiento de la canal de las características en los bovinos faenados en el camal privado Bello Horizonte - distrito de La Banda de Shilcayo - San Martín, los objetivos específicos son; Establecer la correlación entre la condición corporal y el rendimiento de la canal de los bovinos faenados en el camal privado Bello Horizonte - distrito de la Banda de Shilcayo - San Martín; Comprobar la correlación entre el peso vivo y el rendimiento de la canal de los bovinos que ingresan al faenamiento en las características de la raza, sexo y edad de los bovinos faenados en el camal privado Bello Horizonte - distrito de la Banda de Shilcayo - San Martín.

CAPÍTULO I

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1. Antecedentes de la Investigación

La información obtenida para el desarrollo de la presente investigación es limitada y por ello se consideró aquellas publicaciones que datan de más de 5 (cinco) años en retrospectiva y que cuya información es de gran importancia para el desarrollo de este trabajo de investigación, por ello se hace mención los siguientes antecedentes relacionados al tema de estudio sin tomar mayor importancia al año en que fueron publicadas las mismas

El autor, señala que, evaluando la constitución de reses sacrificados relacionado con la condición corporal en vacas Holstein, obtuvieron que una unidad de cambio en la condición corporal representa a 56 kg de peso corporal; esto indico que el peso vivo es equivalente al peso corporal, ya que si cambia una unidad de igual manera cambiaría un grado de condición corporal. Asimismo, la condición corporal tiene una relación significativa con el registro de condición corporal. Por esto, el grado corporal aumenta en 12,65% por cada aumento en cada una unidad de condición corporal, así como también, la proteína corporal disminuye 12,19% por cada aumento en una unidad de condición corporal. Con esta investigación se evidenció que existe correlación significativa entre en la condición corporal y la composición corporal y que también es muy usado en este tipo de estudios.¹En la investigación, con el propósito de determinar el rendimiento de canal en bovino criollos, el estudio tuvo como población a 456 animales faenados en el matadero AGACAM. Los hallazgos mostraron que, el $49,1\% \pm 0,1$ representó el rendimiento de la canal, $316,4 \pm 2,7$ kg de peso vivo, $154,9 \pm 1,4$ kg de peso de la canal caliente, edad promedio de $3,9 \pm 0,1$ años. Asimismo, el rendimiento de la canal en vacas representó el 48,3%, en vaquillas representó el 50,5%; en novillos representó el 50,4%; y en toros representó el 50,5% ($P < 0,001$). En cuanto al rendimiento, en machos el rendimiento representó el 50,5% y en las hembras el rendimiento representó el 48,6% ($P < 0,001$), del total de las hembras que fueron 330, 60 vacas se encontraron en estado de gestación, lo que representa el 21%. Referente a las edades, los animales de 1 año tuvieron como rendimiento el 49,9%, de 1,5 años el 49,7%, de 2 años el 49,9%, de 2,5 años el 50,3%, de 3 años el 50,0%, de 4 años el 48,8%, de 5 años el 48,7%, de 6 años el 48,1%, de 7 años el 47,6%, de 8 años el 46,0%, y los de 9 años el 46,9% ($P < 0,001$).

El rendimiento del ganado de acuerdo a la procedencia: Cabezas = 51,7%, Lagunillas = 49,8%, Charagua = 49,7%, Gutiérrez = 49,7%, Camiri = 49,5%, Cuevo = 49,1%, Boyuibe = 49,0%, y de Luis Calvo = 48,6% ($P < 0,001$). Con relación al peso vivo de los animales, en canal caliente y rendimientos de las canales fueron muy bajos, así también al clasificarlos, muy poca cantidad de los animales calificaron en buenos niveles, esto puede resultar a los periodos de ayunos que sufren los animales antes del faneo.³

Otros autores, mencionan que el rendimiento en canal es el peso de las canales, es decir el peso en la ganadería o en el matadero con un día de ayuno, asimismo, se representa en porcentaje, en base a la revisión de la bibliografía, a continuación, se presenta los resultados que se cita en el (Tabla 1).⁴

Tabla 1. Rendimientos en canal (%) de bovinos de diferentes grupos genéticos en Habana, Cuba.

Peso en Finca	Peso en Matadero	Tipo de ganado	Autor
51	57	Cruzamiento Holstein (H) x Cebú	Quintana, 1980
0	53	Comercial en matadero	Maney y Fernández, 1968
51	57	F1 H x C y F1 Brown Swiss x C	Quintana, 1968
51	0	Mestizos de Cebú	Jordán y Quintana, 2003
0	56	Cruzamiento Bi x Bt	Menéndez, et al 1977
0	58	Charoláis	Willis y Preston, 1967
0	56	Cebú	Willis y otros, 1968

Fuente: Quintana, F. y Díaz, J. (2005).

Realizaron un estudio de las diversas consideraciones de las características de calidad en la carne de vacunos en la industria y consumidores, donde llegaron a identificar que los parámetros de calidad manejados por el consumidor son planteados por medio de tres interrogantes: En primer lugar, motivación para realizar la compra; la seguridad del consumidor al comprar la carne en un lugar es fiable: carne fresca, buena alimentación, calidad de la carne, procedencia del ganado, y por último, el precio. En segundo lugar, criterios para encontrar carne de vacuno de calidad. En tercer lugar, factores para dar confianza al consumidor de la carne de calidad: aspecto del lugar donde comercializan la carne, apreciación de la carne y la fiabilidad del establecimiento. La apariencia de la carne, el aspecto del establecimiento donde comercializan la carne o el carnicero son aspectos fundamentales que brindan confianza al consumidor, mucho más que el precio o las marcas. En una investigación más extensa realizada por los investigadores mencionados

anteriormente, muestra que es su mayoría el precio es considerado como un indicador de calidad.⁵

En un estudio sobre los factores que inciden en la calidad de carne bovina en México, encontraron los factores que afectan las características de la carne: la raza del ganado y la alimentación que llevó a lo largo de su vida, ya que el rendimiento, tamaño y características de la carne dependen de estos factores. Se ha encontrado, que de acuerdo al incremento el porcentaje de Box indicus en los cruces, decrece el peso de la canal. Así mismo, el transporte inapropiado de los bovinos a los mataderos, genera golpes y traumatismos, causando lesiones en la carne.⁶

Carr Tom, desarrolló un estudio para determinar la relación de los atributos de la calidad de la carne de ganado vacuno para el consumidor y los sistemas de clasificación de canales bovinos. Donde mostró que los ganados de razas Hereford y Angus, presentaron escaso desarrollo muscular por cruzarse con ejemplares de desarrollo muscular como la Limousine.⁷

1.2. Bases Teóricas

1.2.1. Importancia de la condición corporal en bovinos

La condición corporal es un indicador fundamental, mucho más que el peso vivo o cambios de peso vivo. Asimismo, es un indicador más real que las medidas de relación peso altura y las medidas de grasa subcutánea. En cuanto a la ganancia o pérdida de condición corporal tiene relación con el suministro de agua, proteínas y grasa del cuerpo, en la cual la grasa es de mayor movilidad, ya que se presenta variaciones en la composición energética de los kilogramos ya sea de ganancia o pérdida de peso, provocando la pérdida de peso o ganancia de peso.⁸

La caracterización de la condición corporal es de gran beneficio para realizar el seguimiento al ganado vacuno en cuanto a la toma de decisiones para el descarte o selección. De igual manera, para la clasificación de lotes y determinar la dosificación forrajera de acuerdo a la condición corporal del ganado vacuno. Cuando se realiza dicha labor se tiene que identificar la cantidad de lotes del ganado vacuno en relación a la condición corporal, y el manejo que se realizará a cada animal. También se determina la condición corporal del

ganado vacuno por medio de la observación y la palpación en áreas definidas, ya que la mayoría de los ganaderos no cuentan con balanza.⁹

La variación de la condición corporal de un animal tiene diferentes implicancias que podría ser usado en el manejo. Además, la condición corporal es de utilidad para establecer la cantidad, el tipo y porcentaje de forraje que necesita la vaca en la lactancia. Las vacas que presentan un adecuado estado corporal son capaces de trasladar sus reservas para que no padezcan problemas metabólicos y no afecte su desempeño reproductivo. Por otro lado, las vacas que no tiene un buen estado corporal, necesitan una mayor suplementación para evitar o disminuir la pérdida de peso excesivo, así también, la disminución de la producción de leche y la reducción del porcentaje de preñez. Asimismo, la condición corporal de los animales es el indicador mas confiable del estado de nutricional que del peso corporal; por lo que el peso se ve afectado por la etapa de gestación. Por lo antes mencionado, la determinación de la condición corporal es una herramienta de gran importancia para tomar decisiones en el manejo de animales.¹

Otro autor, sostiene que la evaluación de la condición corporal de ganado bovino es un método muy sencillo de realizar en los animales. La escala de condición corporal se presenta a continuación: desnutrido (flacos y/o caquexia), sobrealimentados (gordo y obeso), es decir, la condición corporal denota el balance de entrada (consume, digestión y metabolismo) y la salida de nutrientes (crecimiento, gestación, producción de leche, enfermedades). Esto indica que la condición corporal es una técnica para diagnosticar el estado nutricional de los animales.¹⁰

1.2.2. Sistema de medición de la condición corporal

La evaluación de la condición corporal de ganado bovino puede ser llevada a cabo por todo individuo que este inmiscuido en el manejo del ganado. Asimismo, se recomienda que la persona que evalúa sea la misma. La regularidad de la evaluación debe ser de acuerdo al desempeño reproductivo de las vacas, la porción de tejido graso ubicado en áreas del cuerpo de la vaca.¹

Para la evaluación de la condición corporal en animales bovinos, el individuo que cumple el papel de observador tiene que conocer la estructura del esqueleto, los músculos y la ubicación del tejido grasoso, para facilitar este proceso de evaluación es recomendable que el individuo observe cuando el ganado este bajo pastoreo.¹⁰

Así mismo, para realizar la valoración del grado de condición corporal se tiene que enfocar el reconocimiento y centrar la mirada en cuatro áreas específicas, en las cuales se identifica y se puede determinar la masa muscular y la cobertura de grasa. A continuación, se menciona:⁹

- Parte del lomo, implica desde el hueso de la cadera hasta la última costilla.
- Parte de la implantación de la cola.
- Parte del flanco: esto involucra desde la décima costilla hasta la decimotercera costilla. Esta área se mide cuando se necesita datos con precisión medio-puntos.
- Parte de la cadera.

De igual manera señalan que el área del lomo es el área más importante para la observación. Esta área tiene cobertura de grasa que indica las variaciones más notables de la condición corporal. Es apropiado en animales que van de estado flaco a intermedio (1-3). Los animales que están valorados mayor a 3-5 se apoyan en principalmente en la deposición de grasa en la parte de la implantación de la cola y en los flancos.⁹

1.2.3. Grado o escalas de condición corporal

Mencionan que Van Niekerk y Louw precisan una escala de 5 puntos y la observación se basa en cuatro partes del animal, el cual es estimado como una metodología adecuada para determinar las condiciones locales para realizar diagnóstico y la toma de decisiones. Por otro lado, hay metodologías que tiene escala de 1 a 9.⁹

Para determinar el grado de condición corporal se visualiza el área de la cadera de la vaca, especialmente en la parte delimitada por la tuberosidad coxal, la tuberosidad insquiática y la parte de la inserción de la cola. Asimismo, para asignar un grado es de utilidad la determinación de la porción de cobertura de las vértebras de la espalda. Habitualmente las vacas se clasifican en la escala del 1 al 5. Es decir, las vacas flacas tienen una valoración de 1 y en el caso de las vacas sumamente gordas tienen una valoración de 5.¹

A continuación, se menciona las características de la condición corporal en relación al ganado bovino en una escala del 1 al 5:

Escala 1: Los huesos de las caderas, espalda, costillas, dorso y anca se observan muy pronunciados y palpables. Existe pérdida en la masa muscular. La parte de la inserción de la cola se observa muy hundida.

Escala 2: No es tan visible los huesos de columna vertebral, pero se puede palpar las protuberancias de la espina dorsal. Se observa menos notorio los espacios entre las protuberancias.

Escala 3: Las costillas no son visibles. Las protuberancias laterales de la espina dorsal no se pueden observar, solamente lo pueden identificar con la presión fuerte y visiblemente se observan redondeadas. En la parte de la inserción de la cola se nota llena, pero no sobresaliente.

Escala 4: Las puntas de la espina dorsal se identifican únicamente con presión fuerte. Es muy difícil observar los espacios entre las protuberancias laterales. En la parte de la inserción se nota bastante grasa. La cola del animal se mueve cuando camina.

Escala 5: No se nota la estructura ósea y se puede tocar con mucha dificultad. La parte de la inserción de la cola esta absolutamente cubierta por grasa. El animal tiene mucha dificultad para moverse por el excedente de grasa. 9

1.2.4. Faenamiento Bovinos

1.2.4.1. Proceso de faenamiento

Los autores, sostienen que los toros cebados deben ser pesados de forma individual y el transporte será cumpliendo las normas para el traslado de animales. Los animales deben pasar por un ayuno de 24 horas y estar en un ambiente apropiado para evitar el estrés. Se realizará el pesado nuevamente de los animales antes del sacrificio, luego se llevará a cabo el aturdimiento, de preferencia por medio de una descarga eléctrica. Por cada animal el proceso de faenamiento no deberá prorrogar más de media hora.⁴

La Empresa Pública Metropolitana de Rastro Quito (EMRAQ-EP. 2016), sostiene que el proceso de faenamiento se basa en el sacrificio de ganado bovino de forma ordenada sanitariamente, esto con el propósito de conseguir carne de calidad y en perfectas condiciones para el consumo humano. El proceso de faenamiento tiene que estar basado en la normativa técnica y sanitaria. A continuación, se menciona los procesos del faenamiento:

- Proceso de recepción: Este proceso consiste en la recepción del ganado bovino de acuerdo a la Guía de Movilización difundido por AGROCALIDAD. El ganado bovino será localizado, luego será pesado y colocado en el corral de espera, a fin de dar cumplimiento con las normas sanitarias preventivas.

- Proceso de corralaje: En este proceso el ganado bovino cumplirá con el tiempo de permanencia regularizado por la normativa, asimismo, serán hidratados y tendrán que pasar por un proceso de descanso y relajación muscular.
- Proceso de arreo y duchado: Después de haber cumplido el tiempo correspondiente, los animales serán trasladados a la ducha para que pasen por el proceso de higienización inicial.
- Proceso de noqueo: Este proceso consiste en el sacrificio de los animales por medio de técnicas que eviten el sufrimiento, como la aplicación de una pistola neumática.
- Proceso de izado: En este proceso se cuelga al animal de sus extremidades, utilizando un gancho el cual permita la movilidad con facilidad durante el proceso de faenamiento.
- Proceso de sangrado y degüello: Durante este proceso se realiza un corte en las arterias del cuello del ganado bovino para que se desangre.
- Proceso de corte de patas y cabeza: Consiste en el corte de cabeza y patas del bovino.
- Proceso de desollado: Se basa en quitar el cuero de la carne del animal, en la actualidad existe métodos para facilitar este proceso, como el uso de máquinas.
- Proceso de eviscerado: Este proceso consiste en la extracción de órganos internos del animal.
- Proceso de fisurado: Se basa en cortar el animal faenado de manera longitudinalmente el esternón y la columna.
- Proceso de inspección veterinaria: En este proceso consiste en la evaluación a la carne por un veterinario, a fin de determinar el estado sanitario y la calidad de la carne.
- Proceso de higiene y desinfección: Este proceso consiste en aplicar ácido orgánico o agua en la carne, esto con el propósito de desinfección.

1.2.4.2. Características productivas

Las características productivas se mencionan a continuación:

a. *Peso vivo o peso en pie.*

Ayuda en la toma de decisiones para comercializar y en el manejo del ganado bovino. Este es un parámetro que se usa para el comercio; en el caso de dar una aproximación del precio del animal. Este parámetro no establece la calidad ni la eficiencia; mas bien debe ser relacionado con la edad y la conformación del animal. ¹¹

b. *Peso de la canal.*

Este es el criterio más objetivo para medir en el matadero. Asimismo, es fundamental para clasificar los canales. Por lo cual, se tiene que realizar una apropiada correlación de la edad de ganado bovino y el peso de la canal. Normalmente, hay una relación alta del peso de la canal fría y la caliente, cuando se refrigera, levemente disminuye, habitualmente este es el peso que toma en cuenta en la comercialización. ¹²

c. *Rendimiento de la canal.*

Manifiesta que, para conseguir un buen rendimiento de la canal del ganado bovino, se debe realizar todos los procesos desde el manejo e inmovilización hasta la refrigeración adecuada, ya que indica en porcentajes el peso vivo antes de sacrificarlo. En el cual tiene que ver los factores genéricos y también el manejo. A continuación, se distinguen las razas

- Razas rústicas autóctonas (65-70%)
 - Razas mixtas (> al 70%)
 - Razas cárnicas y sus cruces industriales (70-75%)
 - Razas de alta especialización (> a 75%)
 - Lo demás del peso concierne al contenido digestivo (15-20%) y al “quinto cuarto” (piel, cabeza, patas, etc., con otro 15-25%).
- (12).

1.2.5. Canal bovina

1.2.5.1. Percepción de la canal a los distintos niveles de comercialización.

a. *A nivel del productor.*

- Edad: Este criterio se basa en definir la calidad de la carne, asimismo su forma comercial. Diversos estudios demostraron que existe una

relación significativa entre la edad, el sabor, el color y el olor de la carne.

- Raza: La clasificación de la canal se ve afectada por razas puras o cruces industriales.
- Sexo: El sexo del ganado es un criterio muy importante, ya que los machos proporcionan canales mucho más magras y con mayor peso, a diferencia de las hembras de la misma edad.
- Sistema de explotación: Incide primordialmente en el engrasamiento del animal.

b. A nivel industrial.

A nivel industrial la clasificación de la canal se basa en:

- Rendimiento comercial (CC): Esta formado por el músculo y hueso, y también por la grasa de la canal.
- Calidad de la carne: No se considera a la carne procedente de ganado bovino fatigado como DFD, así también de animales PSE de animales estresados, y baja capacidad de retención de agua.
- Ternura: Tiene una relación estrecha con la temperatura y la refrigeración. Cuando refrigeran de manera rápida la carne se hace más dura al cocerlas. Por lo contrario, la refrigeración lenta faculta la maduración adecuada.¹²

c. A nivel del consumidor.

En el nivel del consumidor se tiene en cuenta principalmente la apariencia de la carne y los factores organolépticos.¹²

1.2.5.2. Criterios para la tipificación y clasificación de los canales.

A continuación, se menciona los criterios de tipificación y clasificación de los canales:

- Categoría: Se basa en la edad y el sexo del ganado bovino.
- Peso de la canal: El peso de la canal se relaciona con la edad del ganado bovino.
- Rendimiento de la canal: Esta expresado en porcentaje del peso de la canal y el peso vivo del animal.
- Composición tisula de la canal: Los distintos tejidos expresados en porcentaje.

- Despiece: La primera, segunda y tercera categoría expresado en porcentaje.
- Conformación: Es la forma en la que se aprecia la canal.
- Estado de engrasamiento: Se basa la manera que se distribuye el tejido graso, asimismo, el color y la consistencia de la carne.¹²

1.2.5.3. Clases de canal bovino.

La identificación de las clases de canales vacuno se puede dar en: novillos, toretes, novillas, vacas y toros.^{15,6} A continuación, se menciona las categorías:

- Novillo, esto es cuando procede de un macho joven y fue castrado a edad temprana.
- Torete, esto es cuando proviene de un macho joven que no fue castrado.
- Novilla, cuando procede de hembras jóvenes que no han tenido ningún parto.
- Vaca, cuando procede de un ganado vacuno de sexo hembra y esta del todo desarrollada, que ha tenido parto más de una vez.
- Toro, este procede de un macho completamente desarrollado.

Sostiene que la clasificación de las canales se da por la calidad y el porcentaje de cortes. Por lo mencionado anteriormente, es de gran importancia el grado de calidad de la canal, el cual se fundamenta en tres criterios:

- La conformación general: proveniente del conjunto de la canal, por lo que, la mayor parte de carne se encuentra en el lomo, costillas, caderas y piernas. La distribución de la carne-hueso-grasa esta de manera adecuada. Generalmente se considera que las buenas canales están conformadas por lomos anchos y rectos, patas cortas y el cuerpo del animal cuadrado.
- El acabado: Es la acumulación de la grasa en parte externa e interna de la canal, o sea, la distribución homogénea de la grasa.
- Cualidades evaluadas: Esta evaluación consiste en determinar las condiciones corporales de la canal, como: el sexo del vacuno, la edad, el color de la carne y la textura. En necesario saber que, el ganado bovino joven proporciona carne más blanda, a diferencia de animales más viejos,

es decir, de acuerdo a la edad de los animales la carne será más dura y resistente.¹⁴

1.2.5.4. Factores que afectan a la calidad de la canal bovina.

La calidad y rendimiento de la canal depende de los siguientes factores: sexo del vacuno, la raza, el volumen del aparato digestivo. Asimismo, es de gran importancia entender que en las canales la grasa es un determinante fundamental.¹⁵

Los factores antes mencionados son de gran importancia en la determinación de la canal, pero también existe otros factores productivos que juegan un papel importante, como: el manejo, la alimentación de los vacunos, el transporte, entre otros.¹⁶

a. Raza.

El impacto de la raza en la producción de la canal ha sido un tema de investigación desde hace mucho tiempo, por ejemplo¹⁷, manifiestan que la raza del vacuno influye en la conformación, localización de la grasa y el rendimiento de la canal.¹⁸

Asimismo, sostiene que las razas que producen mejor calidad de carne son: Hereford y Aberdenn, a diferencia de las razas Holstein o Jersey. Adicional, sostiene que estas razas que producen mejor calidad en carne presentan una alta palatabilidad de la carne.¹⁹

De igual manera, la localización de la grasa en la canal depende de la edad y rusticidad de la raza del ganado bovino. Es decir, de acuerdo a la raza se da el estado de engrasamiento, por lo que de las precoces y rústicas es mayor que de las tardías. Por ello, al ganado bovino de raza precoz y rústica deben ser sacrificadas a edad más temprana para evitar el engrasamiento excesivo.¹⁶

b. Sexo.

Con referencia al sexo en la determinación de la calidad en la canal¹⁷, sostiene el sexo es un factor que influye significativamente en el engrasamiento de la canal, por otro lado, moderadamente en la conformación, rendimiento de la canal y el sabor de la carne.

De la misma manera, indica que los machos enteros a la edad de dos años tienen la carne más dura que machos castrados o hembras de la misma edad. Los machos castrados tienen mayor porcentaje de grasa y menor porcentaje de músculo en la canal, pero en cuanto a la calidad de la carne es mucho mejor. El desarrollo de

las hembras es más tardo que de los machos castrados, y estos comparados a los machos enteros son mas lentos.¹⁵

Por ello, en su mayoría las hembras son sacrificadas a temprana edad más que los machos para prevenir el engrasamiento en exceso de las canales. Es así que, depende de la raza del ganado vacuno, las hembras tienen un menor porcentaje de rendimiento de la canal que los machos en un 2% y 3%. Por lo que, en el matadero las hembras tienen menor porcentaje de la conformación de la canal que los machos.¹⁶

c. Peso y edad de sacrificio.

El peso y la edad del ganado bovino es un factor que influye moderadamente el engrasamiento, el rendimiento de la canal, dureza y sabor de la carne; pero es un factor importante que influye significativamente en la conformación de la canal y la jugosidad.¹⁹

El peso del animal es un factor fundamental que incide en la cantidad de carne obtenida. Para determinar el peso del animal se recomienda considerar el peso en la canal caliente que el peso en pie; ya que el rendimiento de la canal puede ser afectado por factores, como: la hidratación, el ayuno, transporte y el procedimiento de faenamiento. Generalmente el peso de la canal disminuye en el 1% al 2% a consecuencia de la evaporación, en el periodo de 25 a 58 después del sacrificio. Pasado los 10 días la disminución de las canales puede ir del 5% al 7%.¹⁵

Un punto importante a tener en cuenta al sacrificio, es que, en los novillos de 18 meses se puede obtener mayor cantidad de carne comercializable a diferencia de los 9 y 12 meses. Sin embargo, la carne más cara no aumenta con el engorde del ganado vacuno al sacrificio.¹⁶

1.2.6. Carne

1.2.6.1. Calidad de la carne.

En términos sencillos, la calidad de la carne son las características y cualidades de la carne que cumplen con las expectativas de los consumidores. Por esto, el consumidor prefiere las carnes procedentes de animales jóvenes, por su carne tierna, rosada y sin sustancias extrañas.¹⁶

Asimismo, existe factores que determinan la calidad de la carne, como: la seguridad alimentaria que son características sanitarias e higiénicas; así también, las propiedades sensoriales, como: el color, olor, saber y jugosidad de la carne; y factores cuantitativos, como: la carne magra y la grasa. Además, hay factores de influencia que incide en la calidad de la carne, como: la raza, edad y categoría; así mismo, el manejo del animal, la alimentación, el transporte y de todo el proceso de producción, industrialización y comercialización.¹¹

1.2.6.2. Grados de calidad de la carne.

Manifiestan que definir los grados de calidad de la carne es complejo, por lo que es considerado el criterio del consumidor de acuerdo a las siguientes características: el color de la carne, la dureza, la jugosidad y el sabor de la carne cocida. Estas características se determinan por la edad del animal (madurez), el marmoleo, la textura de las fibras del músculo.

- Madurez: Es la edad del animal, es el factor fundamental para definir la calidad de la carne.
- Marmoleo: Existe diez grados de marmoleo, este es un indicador de la grasa presente en la canal, el cual favorece en el sabor, la suavidad y la jugosidad de la carne. Asimismo, el marmoleo es un factor hereditario en un 35% y también relacionado con la alimentación y la edad del animal.
- Textura: Este factor esta generalmente relacionado con la calidad de la canal por las fibras expuestas.¹⁶

1.2.7. Piel

La piel del vacuno es el organo más grande, que es considerado como un reservorio sanguíneo, el cual presenta ramificaciones nerviosas en todo el cuerpo del animal y tiene funciones como la protección y la termorregulación. En la piel se refleja diversas características, como: la edad y sexo del animal, el manejo, la hidratación y el estado de salud.⁴

Sostiene que el control de enfermedades, infecciones y deficiencias en el manejo son factores indispensables para obtener un cuero de calidad, y estos son generados por el hombre y la inadecuada crianza.²⁰

1.2.7.1. Defectos más comunes de las pieles.

Los defectos de la piel se presentan por el origen del animal o en los procesos de producción. Los defectos propios del animal se pueden dar por enfermedades o por el manejo inadecuado (parasitos, inadecuada alimentación o manejo). Los defectos por el manejo se originan únicamente por el hombre, los cuales podrían ser prevenidos por medio por el uso de prácticas adecuadas.²¹

Los defectos más usuales de la piel son los siguientes: cicatrices, rasguños, marcas, inyecciones, enfermedades parasitarias o fúngicas, manejo inadecuado, picaduras, transporte inadecuado.²⁰

1.2.7.2. Prácticas de manejo que provocan los defectos.

A continuación, se menciona las prácticas de manejo que ocasionan defectos en la piel de los animales bovinos:

- Identificación de animal con fierro caliente.
- Tratamiento de enfermedades.
- Inadecuadas instalaciones ganaderas.
- Transporte.²¹

1.2.8. Población de ganado vacuno a nivel nacional

A nivel nacional, el ganado bovino tiene una población de 5156,0 animales. Esta población a crecido en un 14,7% a la población registrada en el censo agropecuaria de 1994. Referente a la raza del ganado bovino, el 63,9% representa a ganado bovino criollo, seguido del 17,6% que representa a la raza Browns Swiss, el 10,3% representa a la raza Holstein, el 3,4% representa la raza Gyr/Cebú y el 4,8% representa a otras razas.

La mayor producción de ganado bovino se encuentra en la sierra con 3774,3 animales, lo que representa el 73,2% de la población total. Donde, el mayor porcentaje es de raza criolla con un 71,1%.

De igual manera, en la costa la raza predominante es la criolla con 44,2%, seguida del Holstein con 40,6%. Asimismo, en la selva, la raza predominante es la criolla con un 41,9%, seguida por Browns Swiss con 20,5%.²²

Tabla 2. *Población de ganado vacuno por razas, según región natural Miles de vacunos.*

REGION	TOTAL	HOLSTEIN	BROWN SWISS	GYR/CEBÚ	CRIOLLOS	OTRAS RAZAS	BUEYES
TOTAL	5156,0	527,6	904,1	171,7	3276,8	245,5	30,3
COSTA	612,9	248,8	33,5	37,6	271,2	20,2	1,6
SIERRA	3774,3	208,3	712,7	18,8	2683,3	124,7	26,5
SELVA	768,8	70,5	157,9	115,3	322,3	100,6	2,2

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - IV Censo Nacional Agropecuario (2012).

Tabla 3. *Estadística de la Población de ganado vacuno en la región San Martín.*

PROVINCIAS	N° CABEZAS GANADO VACUNO
Moyobamba	33,943
Rioja	23,274
Lamas	42,614
San Martín	21,973
El Dorado	18,090
Mariscal Cáceres	14,338
Huallaga	18,021
Picota	11,418
Bellavista	20,431
Tocache	27,724
TOTAL	228,826

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática – IV Censo Nacional Agropecuario (2012).

Tabla 4. *Distribución de razas de bovino según tamaño de unidades en porcentajes.*

Tamaño unidades	Holstein	Brown Swiss	Gyr/cebú	Criollos	Otras razas	Población bovina
Menos 0.5 has	7%	9%	1%	80%	3%	100%
0.5 - 4.9 has	8%	13%	1%	75%	3%	100%
5.0 - 49.9 has	14%	24%	4%	52%	6%	100%
50.0 a más has	10%	28%	12%	39%	11%	100%
Sin tierras	12%	10%	5%	70%	3%	100%
Total	10%	17%	5%	63%	5%	100%

Fuente: CENAGRO citado por MINAGRI, (2017).

1.2.9. Bovinos para carne

Desde el 2001 a la actualidad, la tasa promedio anual del volumen en peso vivo de bovinos ha crecido en un 2,91%. Por otro lado, el rendimiento de la canal ha disminuido de 283 kg/unidad a 281 kg/unidad en el 2015.

La región de Cajamarca produce mayor cantidad de carne de animales bovinos a nivel nacional con 62 000 toneladas en el año 2015, seguido de Lima, Puno y Huánuco con una producción promedio de 40 000 toneladas al año.²⁴

1.2.10. Las pasturas en la Selva del Perú

La selva peruana tiene aproximadamente 5 millones 700 mil hectáreas de suelos aptos para pastos, el cual representa el 32% del territorio peruano. De estos suelos, alrededor de 1 500 000 hectáreas están en la selva alta y aproximadamente 4 200 000 en la selva baja.²⁵

La ganadería en la selva peruana representa una actividad económica de gran importancia, asimismo, por medio de esta actividad se están recuperando los suelos degradados producto de la siembra de coca, por medio de la implementación de instalaciones ganaderas y la siembra de pastos del género *Brachiaria*, que, gracias a su capacidad de fácil de adaptación, permite la rápida recuperación de los suelos degradados.²⁵

1.2.10.1. Tipos de pastura en la selva.

En la selva peruana el tipo de pasto de mayor predominación es la especie llamada torourco (*Axonopus compressus* y *Paspalum conjugatum*), en la selva alta con un 80% y en la selva baja con un 70%.²⁵

En este sentido, la baja producción del ganado bovino en la selva son efectos de la alimentación deficiente con pastos de bajos valores nutricionales, el manejo inadecuado del ganado bovino y los pastos, falta de asistencia técnica y el desconocimiento.²⁵

1.2.10.2. Producción de pasturas en San Martín.

Según datos de la DEA San Martín, en el año 1994 la selva peruana muestra aproximadamente 96,411 hectáreas de pasto, y para el año 2010 la selva muestra 112,958 hectáreas de pasto, este aumento se dió por el crecimiento de la ganadería en la San Martín. Estos pastos corresponden con, 81,581 hectáreas de pasto *Brizantha* (*Bachiaría brizhanta*), con 28,772 hectáreas de pasto elefante (*Pennisetum purpureo*), 1,987 hectáreas de pasto Torurco (*Paspalum conjugatum*, *Homolepsis aturensis*, *Axonopus compressus*) y, por último, 618 hectáreas con pasto Kudzu (*Pueraria phaseoloides*).²⁶

1.2.11. Explotación y tipos de ganadería

La producción de ganado bovino tiene distintas finalidades, como: la producción cárnica, leche y sus derivados; por lo tanto, existe razas de acuerdo a la finalidad de

producción del ganado bovino y estos alimentos están destinados para la alimentación del hombre. La explotación de ganado bovino ofrece:²⁷

- Alimentos : Carne, Leche y sus derivados.
- Materia prima : Cuero para el calzado, cebo para jabones.
- Subproductos : Compostaje y gas metano.

1.3. Definición de términos básicos

1.3.1. Condición Corporal en bovinos

Es el estado nutricional del animal en que se encuentra, el cual se evalúa en una escala del 1 al 5.

1.3.2. Canal bovina

Es el conjunto de músculos y tejidos que quedan después de haber beneficiado a un animal bovino, sin considerar la cabeza y extremidades.¹²

1.3.3. Carne

Es el derivado del animal después de haber sido beneficiado, que comprende músculos y es apto para el consumo humano.²⁸

1.3.4. Peso vivo o peso pie

Es el peso total del animal vivo que se utiliza para poder definir una aproximación del precio comercial.²⁸

1.3.5. Clasificación y tipificación

La clasificación consiste en categorizar a los animales según la edad y sexo. Asimismo, la tipificación consiste en determinar el tipo de producto de acuerdo a su conformación y terminación del animal faenado.²⁸

1.3.6. Conformación

La conformación es el estado estructural y anatómico de un animal.²⁸

1.3.7. Peso caliente

Es el peso de la canal después del beneficio.²⁸

1.3.8. Calidad de la carne

La calidad se determina de acuerdo a las características organolépticas, sanitarias y nutritivas. De igual manera, influye el sexo del animal, la raza y la edad.²⁸

1.3.9. Peso canal

Es el peso del producto final del animal bovino faenado para la comercialización.²⁹

1.3.10. Rendimiento de la canal

El rendimiento de la canal es el porcentaje de canal que se obtiene del peso vivo del animal, que esta influenciado por el sexo, raza y la edad del bovino.²⁹

CAPÍTULO II MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Materiales

Materiales de oficina

- Cuaderno
- Lapiceros
- Reglas
- Materiales de oficina

Equipos

- Balanza plataforma electrónica
- Computadora
- Calculadora
- Impresora
- Cámara fotográfica

Instalaciones para el faenamiento de ganado bovino camal privado de Bello

Horizonte

- Zona de aturdimiento
- Zona de izado
- Zona de desangre
- Zona de corte de cabezas y extremidades
- Zona de desollado
- Zona de partido de esternon
- Zona de corte de canal
- Zona de limpieza de la canal
- Zona de cuarteado de la canal

2.2. Métodos

2.2.1. Tipo y nivel de investigación.

2.2.1.1. Tipo de investigación.

La investigación fue de tipo “**aplicativa**”; en vista que busca determinar la condición corporal y rendimiento de la canal por efecto de las cualidades en los bovinos faenados en el camal privado de Bello Horizonte – distrito de la Banda de Shilcayo – San Martín.

2.2.1.2. Nivel de investigación.

La investigación presentó un nivel descriptivo-correlacional, ya que se describió el efecto de las cualidades que proviene de la edad, raza y sexo de los animales vacunos, asimismo, se determinó la relación que existe entre la condición corporal y el rendimiento de la canal en animales vacunos sacrificados en el camal de Bello Horizonte - distrito de la Banda de Shilcayo – San Martín.

Descriptivo, ya que este nivel tiene la finalidad de describir los hechos, situaciones, comportamientos o sucesos. Al mismo tiempo, evaluar y describir el comportamiento de las variables independientes del estudio.³⁰

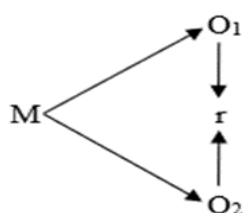
Correlacional, este nivel consiste en determinar el nivel de relación o influencia de las variables o categorías de una investigación. Es decir, el nivel correlacional puede ser útil para medir de dos a más variables de un estudio.³⁰

2.2.2. Diseño de investigación

La presente investigación fue de enfoque mixto, ya que se presentó factores, como: la edad, raza y sexo de ganado bovino, estos animales fueron elegidos al azar, los cuales a los tres meses fueron faenados.

La investigación tuvo un diseño no experimental – transversal. Por lo que no se manipuló intencionalmente a las variables del estudio y la medición fue en un solo momento establecido.

Esquema de diseño:



Donde:

M: Muestra (30 % de la población de bovinos, considerando 522 ganados vacunos que ingresarán al camal privado de Bello Horizonte para su sacrificio)

O1: Condicion corporal

O2: Rendimiento de canal

r: Relación entre O1 y O2

2.2.3. Población y muestra**2.2.3.1. Población**

La población del proyecto estuvo constituida por 1,740 bovinos beneficiados en el camal privado de Bello Horizonte del distrito de la Banda de Shilcayo, en los meses de agosto a noviembre del 2019. La población resulta del promedio de los últimos 03 años faenados desde 2016 al 2018, considerados 435 bovinos faenados por meses, haciendo en 03 meses la población del presente estudio; tomado como referencia del anexo 06.

2.2.3.2. Muestra.

Las muestras o unidades experimentales estarán conformadas por el 30 % de la población de bovinos, considerando 522 ganados vacunos que ingresaron al camal privado de Bello Horizonte para su sacrificio, estos animales fueron elegidos al azar en tres meses que duró el estudio en campo, todo animal de forma individual es una unidad de análisis.

Crterios de inclusión.

Se incluirán a los animales que ingresan al camal privado de Bello Horizonte que cumplan con los siguientes requerimientos:

- Bovinos de diferentes razas que pueden ser puras y cruzadas.
- Bovinos de diferentes edades desde 1 a 6 años de edad (jóvenes y adultos).
- Bovinos de ambos sexos (hembra y macho) y macho castrado.
- Bovinos que proceden de la región San Martín.
- Bovinos libres de patologías subsecuentes y tratamientos.
- Ovejas multíparas
- Con un índice de condición corporal de entre 2
- En buen estado de salud

Criterios de exclusión.

Se excluirán a los animales que ingresan al camal privado de Bello Horizonte con los siguientes inconvenientes:

- Bovinos que están en proceso de cuarentena.
- Bovinos con procesos patológicos y tratamientos.
- Bovinos con limitaciones físicas.
- Bovinos de procedencia dudosa o ilegal.
- Bovinos hembras que están en proceso de gestación (Según reglamento y normativa del SENASA).
- Bovinos descartados mayores de 7 años de edad.

2.2.4. Procedimiento

La investigación se llevó a cabo en tres fases:

Primera fase:

En la primera fase se realizó la planificación de las actividades para el desarrollo de la investigación. De igual manera, la búsqueda de antecedentes, bases teóricas y se planteó la problemática y objetivos de la investigación.

Segunda Fase:

La segunda fase consistió en el trabajo de campo, el cual inició con la identificación y el registro de la raza, sexo, edad y procedencia del ganado bovino que ingresó a los corrales de reposo del camal privado de Bello Horizonte. Luego, el ganado bovino fue seleccionado al azar, teniendo en cuenta que el ganado seleccionado no debe tener cicatrices y quemaduras, es decir, la piel en buen estado.

Asimismo, se evaluó la condición corporal del ganado bovino que estuvo en el corral de reposo, esta evaluación fue mediante una escala del 1 al 5; a continuación, se detalla escala:

Escala 1: Los huesos de las caderas, espalda, costillas, dorso y anca se observan muy pronunciados y palpables. Existe pérdida en la masa muscular. La parte de la inserción de la cola se observa muy hundida.

Escala 2: No es tan visible los huesos de columna vertebral, pero se puede palpar las protuberancias de la espina dorsal. Se observa menos notorio los espacios entre las protuberancias.

Escala 3: Las costillas no son visibles. Las protuberancias laterales de la espina dorsal no se pueden observar, solamente lo pueden identificar con la presión fuerte y visiblemente se observan redondeadas. En la parte de la inserción de la cola se nota llena, pero no sobresaliente.

Escala 4: Las puntas de la espina dorsal se identifican únicamente con presión fuerte. Es muy difícil observar los espacios entre las protuberancias laterales. En la parte de la inserción se nota bastante grasa. La cola del animal se mueve cuando camina.

Escala 5: No se nota la estructura ósea y se puede tocar con mucha dificultad. La parte de la inserción de la cola esta absolutamente cubierta por grasa. El animal tiene mucha dificultad para movilizarse por el excedente de grasa. 9

Antes del faenamiento se pesó y midió a los animales mediante una balanza electrónica con la finalidad de tener datos del peso vivo. Asimismo, cuando el animal ya fue faenado se realizó en mismo procedimiento a fin de obtener el peso en frío de la canal y determinar el rendimiento.

Tercera fase:

La última fase consistió en el análisis de los resultados (condición corporal y rendimiento de la canal) que fueron obtenidos por medio de los instrumentos, al mismo tiempo, teniendo como criterios de estudio el efecto de la edad, raza, sexo y procedencia de los bovinos.

Esto se hará por medio de la relación de los problemas y objetivos planteados en el estudio. Asimismo, se constatará los antecedentes y las bases teóricas con los resultados obtenidos en el estudio

2.2.5. Metodología de evaluación

2.2.5.1. Registro de raza, sexo y procedencia.

La identificación del sexo y raza del ganado bovino faenado fue obtenida por medio de la observación, y la procedencia de los animales fue por medio de la consulta directa a los dueños del ganado, estos datos fueron llenados en el instrumento de recolección de datos.

Luego de la obtención de la información se tabuló los resultados y se determinó la relación de estos factores.

2.2.5.2. Condición corporal

Para determinar la condición corporal de los animales bovinos se aplicó la metodología propuesta⁹, por lo que esta metodología es la idónea para animales que cambian de un estado delgado a intermedio (1 al 5).

2.2.5.3. Peso y rendimiento a la canal

Para determinar el peso del bovino vivo se usó una balanza electrónica, esto consistió en poner al animal en la balanza, y luego se procedió a verificar el peso real que arrojó la balanza electrónica. Asimismo, el peso de la canal se determinó sumando los cuatro cuartos del animal después del faenado, para esto se utilizó una balanza con una capacidad mínima de 1000 kg.

A continuación, se presenta la fórmula que se usó para calcular el rendimiento de la canal:

$$\text{Rendimiento a la canal (\%)} = \frac{\text{Peso de la canal}}{\text{Peso del animal vivo}} \times 100$$

2.2.6. Mediciones para el análisis

A continuación, se mencionan las medidas que se consideraron en base a los factores (sexo, raza, procedencia):

- Condición corporal
- Peso vivo (kg)
- Peso de la canal fría (kg)
- Rendimiento de la canal (%)

2.2.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En la tabla 5 se presenta las técnicas e instrumentos que se utilizaron para la recolección de datos del estudio.

Tabla 5. *Técnicas e instrumentos de recolección de datos*

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	FUENTE
Observación	Fichas de registros	Factores o características de los bovinos a la llegada al camal privado.
Revisión de registros	Fichas de registros	Tesista y apoyo técnico
Escala de condición corporal	Puntuación de 1 a 5 puntos	Animales vivos (flacos y gordos)
Medición de rendimiento de la canal	Balanza plataforma electrónica	Animales faenados
Análisis de datos	SPSS v. 20	Fichas de registro

Fuente: Elaboración propia.

2.2.8. Técnicas de procesamiento de análisis de datos

Los datos recolectados mediante los instrumentos serán ingresados al Microsoft Excel.

Para el análisis estadístico se utilizó la prueba de Chi cuadrado de Pearson, esto con el propósito de determinar la relación existente entre las variables del estudio. Para esto se utilizó la siguiente fórmula para la determinación de la relación de las variables condición corporal, peso vivo antes del faenamamiento y rendimiento de la canal, de manera que permite proyectarse los índices de las 02 últimas variables con la puntuación de la condición corporal del bovino.

Siendo la fórmula:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

Donde:

χ^2 = Chi cuadrado

Σ = Sumatoria

O = Valores observados en cada celda

E = Valores esperados en cada celda.

Asimismo, se utilizó el coeficiente de correlación de Tau-b de Kendall ya que las variables fueron cualitativas ordinales, este análisis permitió determinar la correlación de la variable, condición corporal con el peso vivo, el peso de la canal y el rendimiento de la canal.

Para determinar la distribución de frecuencias y la caracterización del ganado bovino de acuerdo al sexo, raza, procedencia, edad, y calidad de la piel se utilizó el programa estadístico SPSS.

Por último, se elaboró las tablas y gráficos de los resultados obtenidos en porcentaje para su interpretación, asimismo, se interpretó de la siguiente manera:

El nivel de confianza fue de 95%.

El nivel de significancia fue de $\leq 0,05$, el cual indica que existe relación significativa entre variables. En el caso contrario, si el nivel de significancia fuese de > 0.05 , esto indica que no existe relación significativa entre variables.

CAPÍTULO III RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Resultados

3.1.1. Análisis descriptivo de las características de los bovinos faenados

En la tabla 6 se muestra la descripción de las características de los animales vacunos fueron faenados en el camal privado de Bello Horizonte acorde los factores establecidos en la investigación (raza, sexo, edad, procedencia y calidad de la piel).

Tabla 6. *Características de los bovinos faenados en el camal privado de Bello Horizonte.*

Parámetros	Procedencia									
	El Dorado		Lamas		Picota		San Martín		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Animales	73	14.00	110	21.10	137	26.20	202	38.70	522	100.00
Sexo:										
Machos	14	19.20	69	62.70	80	58.40	112	55.40	275	52.70
Hembras	59	80.80	41	37.30	57	41.60	90	44.60	247	47.30
Total	73	100.0	110	100.0	137	100.0	202	100.0	522	100.0
Razas:										
Cruce	73	14.00	110	21.10	137	26.20	202	38.70	522	100.00
Total	73	14.00	110	21.10	137	26.20	202	38.70	522	100.00
Edad:										
1 años	11	15.10	41	37.30	63	46.00	78	38.60	193	37.00
2 años	12	16.40	47	42.70	47	34.30	82	40.50	188	36.00
3 años	21	28.80	16	14.50	21	15.30	23	11.40	81	15.50
4 años	15	20.50	2	1.80	1	0.70	8	4.00	26	5.00
5 años	11	15.10	3	2.80	3	2.20	7	3.50	24	4.60
6 años	3	4.10	1	0.90	2	1.50	4	2.00	10	1.90
Total	73	100.00	110	100	137	100	202	100	522	100
Piel:										
Normal	65	89.00	98	89.10	110	80.30	168	83.20	441	84.50
Cicatriz	6	8.20	11	10.00	23	16.80	23	11.40	63	12.10
Quemado	2	2.70	1	0.90	4	2.90	11	5.40	18	3.40
Total	73	1000	110	100	137	100	202	100	522	100

1. Procedencia.

En la tabla 6 y figura 1 se aprecia que, los animales bovinos que fueron faenados en el camal privado de Bello Horizonte en los meses de agosto a noviembre del 2019, provienen de cuatro provincias, donde, el 38,70% procede de la provincia de San Martín, el 26,25% procede de Picota, el 21,07% procede de Lamas y el 13,98% procede de El Dorado. Estos resultados muestran que el mayor porcentaje de animales bovinos faenados en el camal privado de Bello Horizonte procedieron de la provincia de San Martín.

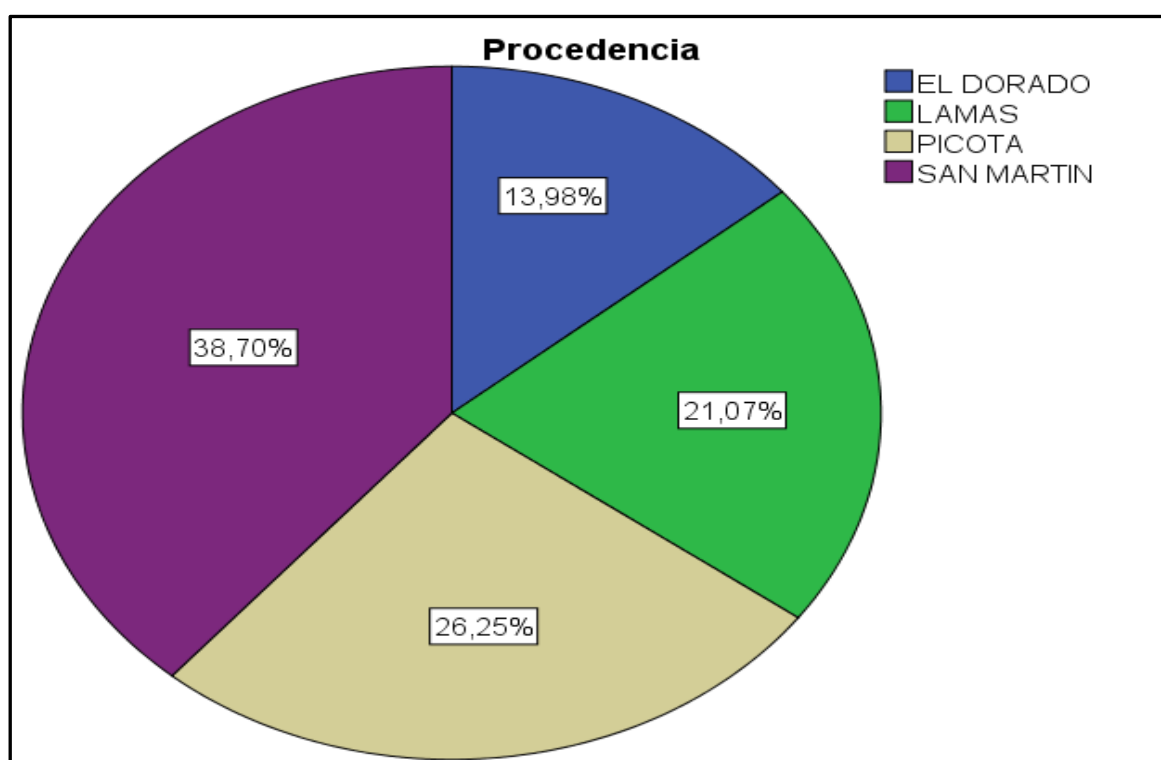


Figura 1. Procedencia de los animales bovinos faenados en el camal privado de Bello Horizonte del distrito de la Banda de Shilcayo.

2. Sexo.

En la figura 2 y 3 se observa que, de acuerdo al sexo de los animales bovinos faenados en los meses de agosto a noviembre del 2019 en el camal privado de Bello Horizonte, el 52,68% representan animales machos y el 47,32% representa a animales hembras. Por lo contrario, los animales bovinos procedentes de la provincia El Dorado presentan mayor porcentaje en hembras con 80,80% y en machos con 19,20%.

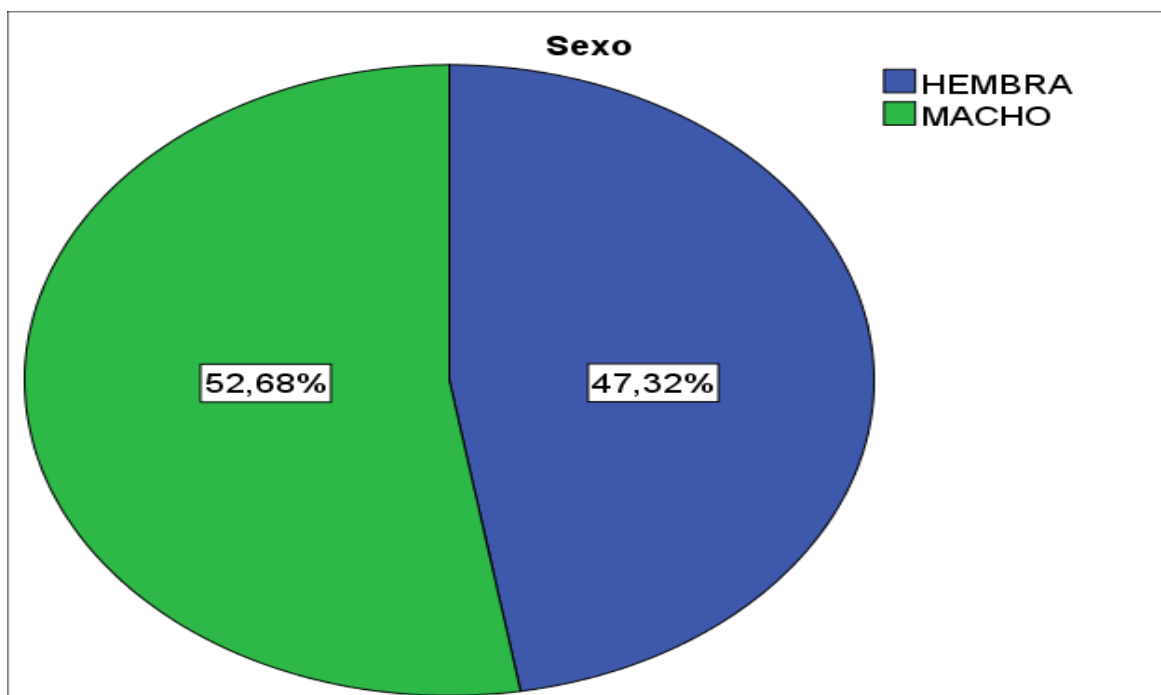


Figura 2. Sexo de los bovinos faenados en el camal privado de Bello Horizonte del distrito de La Banda de Shilcayo.

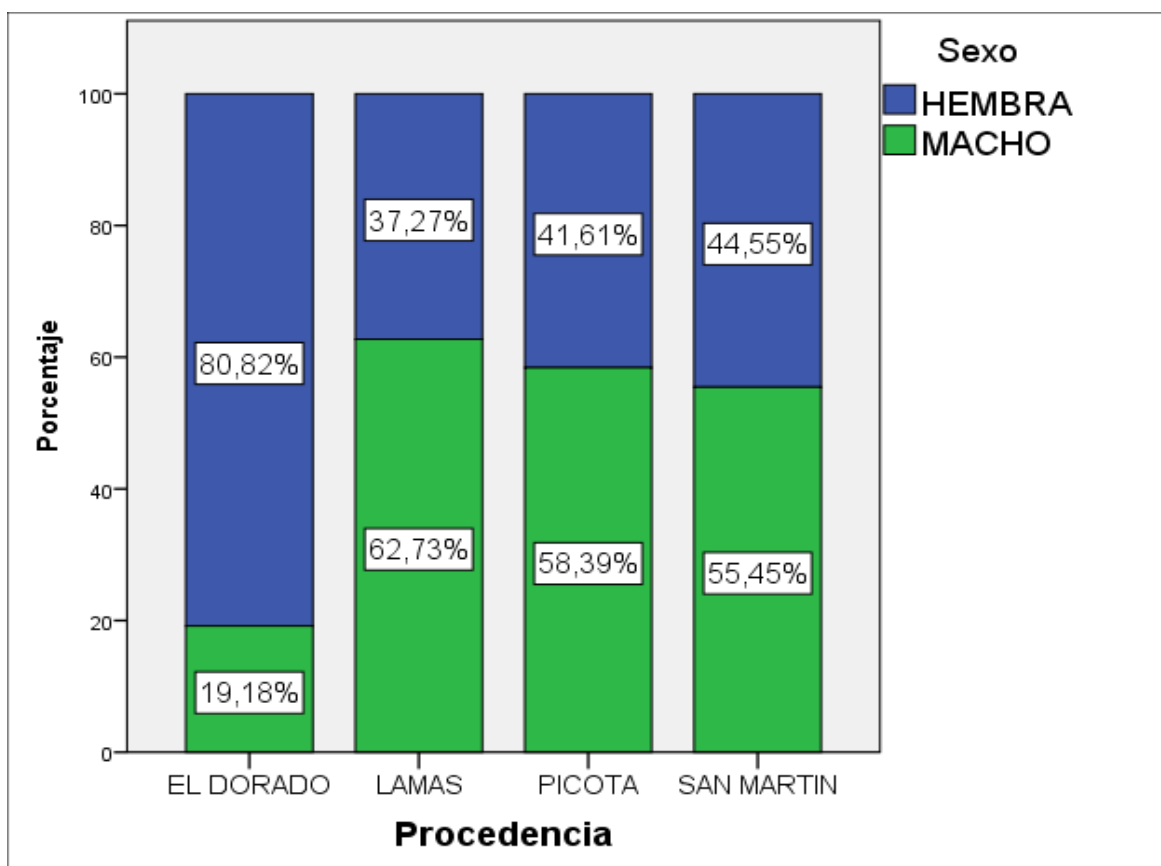


Figura 3. Sexo y procedencia de los bovinos faenados en el camal privado de Bello Horizonte del distrito de La Banda de Shilcayo.

3. Raza.

En la figura 4 se aprecia que, los animales bovinos faenados en los meses de agosto a noviembre del 2019 en el camal privado de Bello Horizonte de la Banda de Shilcayo, el 100% fueron de raza cruce.

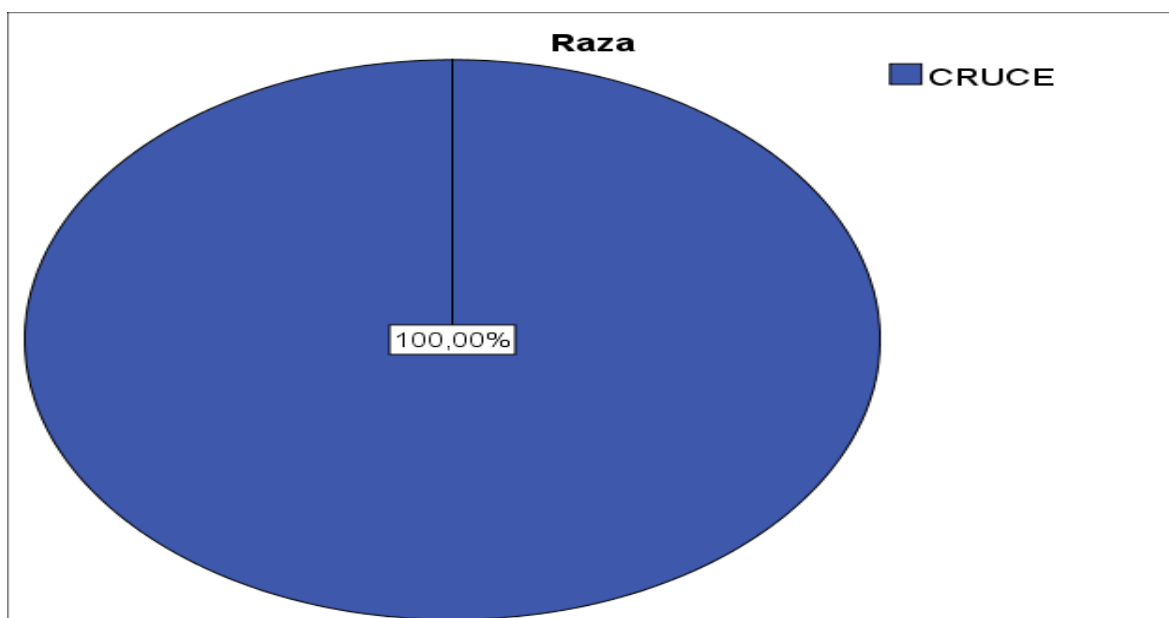


Figura 4. Raza de los bovinos faenados en el camal privado de Bello Horizonte del distrito de La Banda de Shilcayo.

4. Edad.

En la figura 5 se observa que, de los animales bovinos faenados en los meses de agosto a noviembre del 2019 en el camal privado de Bello Horizonte, el 36,97% representó animales faenados de 1 año, el 36,02% representó animales faenados de 2 años, el 15,52% representó animales faenados de 3 años, el 4,98% representó animales faenados de 4 años, el 4,60% representó animales faenados de 5 años y el 1,92% representó animales faenados de 6 años.

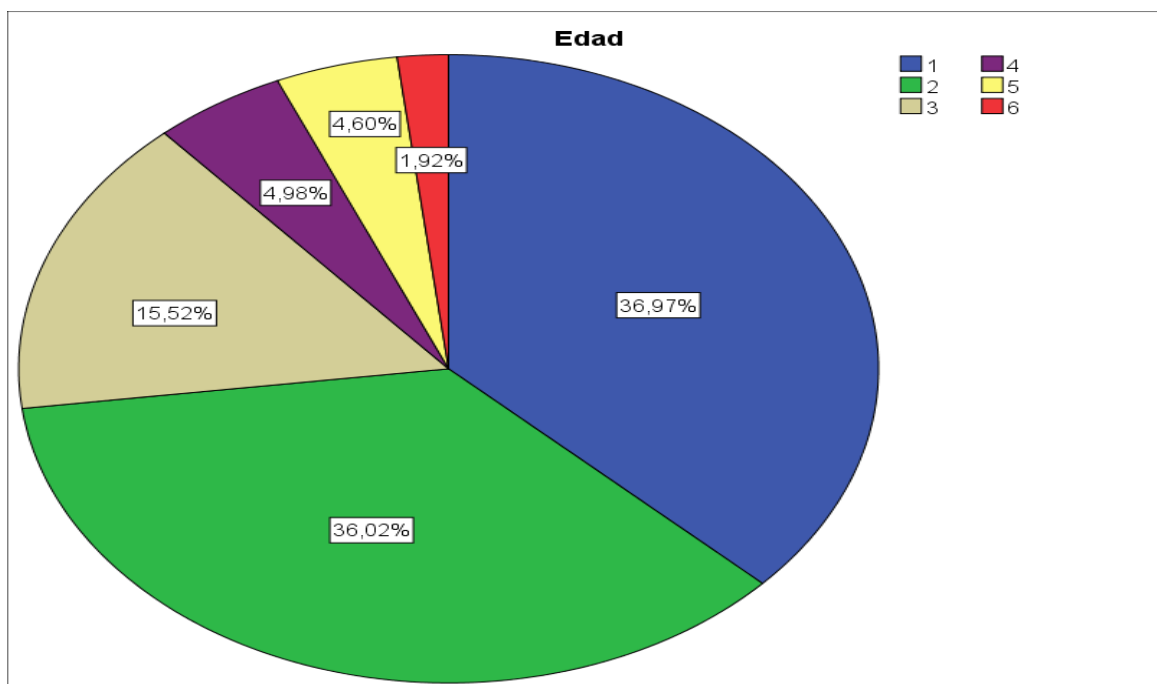


Figura 5. Edad de los bovinos faenados en el camal privado de Bello Horizonte del distrito de La Banda de Shilcayo.

5. Calidad de la Piel.

En la figura 6 se aprecia que, la calidad de piel de los animales bovinos faenados en los meses de agosto a noviembre del 2019 en el camal de Bello Horizonte, el 84,46% presentó un estado normal, mientras que, el 12,07% presentaron cicatrices y el 3,45% presentó quemaduras.

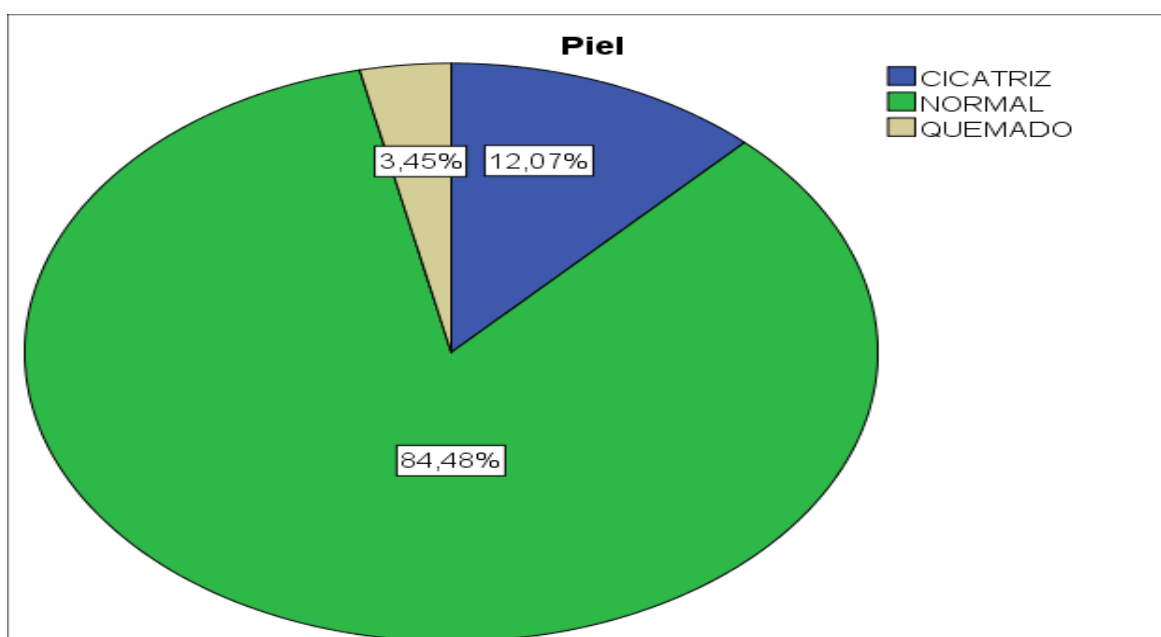


Figura 6. Calidad de piel de los bovinos faenados en el camal privado de Bello Horizonte del distrito de La Banda de Shilcayo.

6. Condición Corporal.

En la figura 7 se aprecia que, de acuerdo a la procedencia y la condición de la corporal de los animales bovinos faenados en los meses de agosto a noviembre del 2019 en el camal privado de Bello Horizonte, los animales que procedieron de la provincia de San Martín tuvieron una valoración de 3,33 puntos de 1-5, los animales que procedieron de la provincia de Picota obtuvieron una valoración de 3,26 de 1-5, los animales procedentes de la provincia de Lamas obtuvieron una valoración de 3,23 de 1-5 y los animales procedentes de la provincia El Dorado obtuvieron una valoración de 3,12 de 1-5.

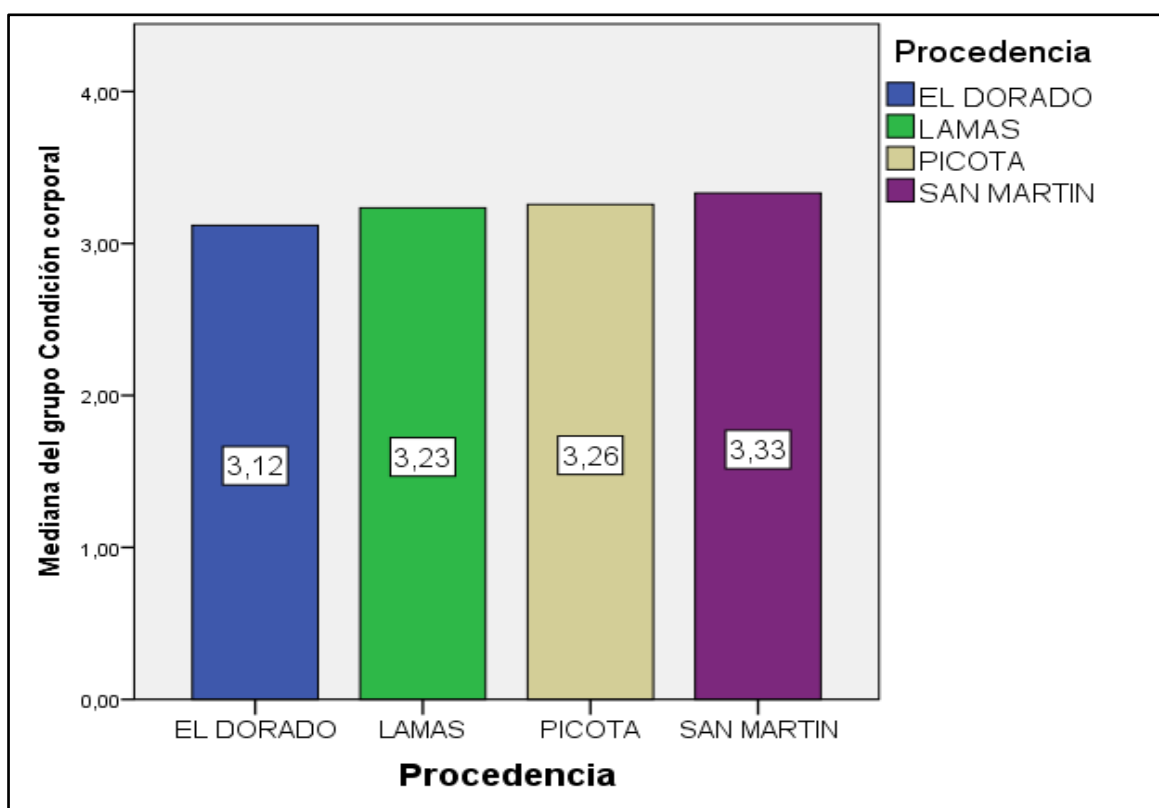


Figura 7. Promedio de la condición corporal (1-5 puntos) y procedencia de los bovinos faenados en el camal privado de Bello Horizonte del distrito de La Banda de Shilcayo.

7. Peso vivo, kg.

En la figura 8, se aprecia la procedencia y el peso vivo de los animales bovinos faenados en los meses de agosto a noviembre del 2019 en el camal privado de Bello Horizonte, donde, los animales que procedieron de la provincia El Dorado obtuvieron mayor porcentaje en el promedio del peso de vivo con 321,00 kg, seguido de la provincia de San Martín que obtuvo un promedio de 262,50 kg., luego la provincia de Picota y Lamas con un promedio de 249,00 y 236,00 respectivamente. Estos resultados demostraron que la provincia El Dorado tiene mejor ganado bovino con finalidad cárnica.

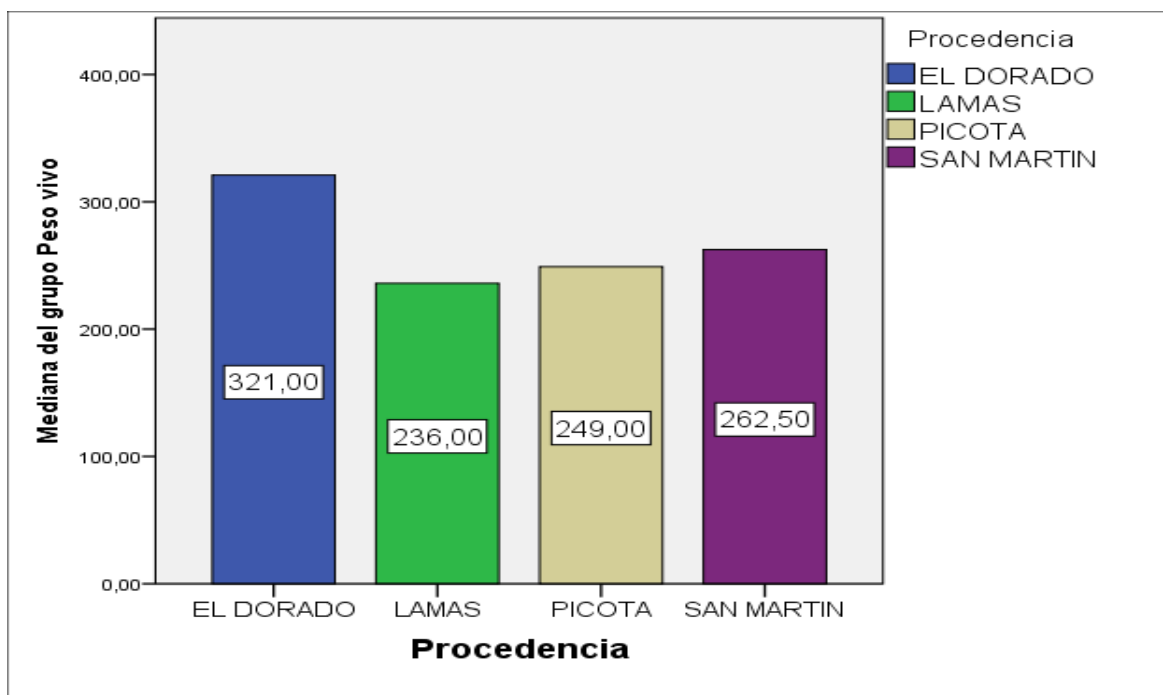


Figura 8. Promedio del peso vivo kg. y procedencia de los bovinos faenados en el camal privado de Bello Horizonte del distrito de La Banda de Shilcayo.

8. Peso carcasa kg.

En la figura 9, se aprecia la procedencia y el peso carcasa de los animales bovinos faenados en los meses de agosto a noviembre del 2019 en el camal privado de Bello Horizonte, dónde, los animales que procedieron de la provincia El dorado tuvieron las carcasas más pesadas con un promedio de 148,81 kg., asimismo, los animales procedentes de la provincia de San Martín obtuvieron un promedio de 130,21 kg., seguidos de la provincia de Picota y Lamas con 125,79 kg. y 118,96 kg. respectivamente. Estos hallazgos mostraron que los animales procedentes de la provincia El Dorado tiene animales bovinos con carcasa más pesada.

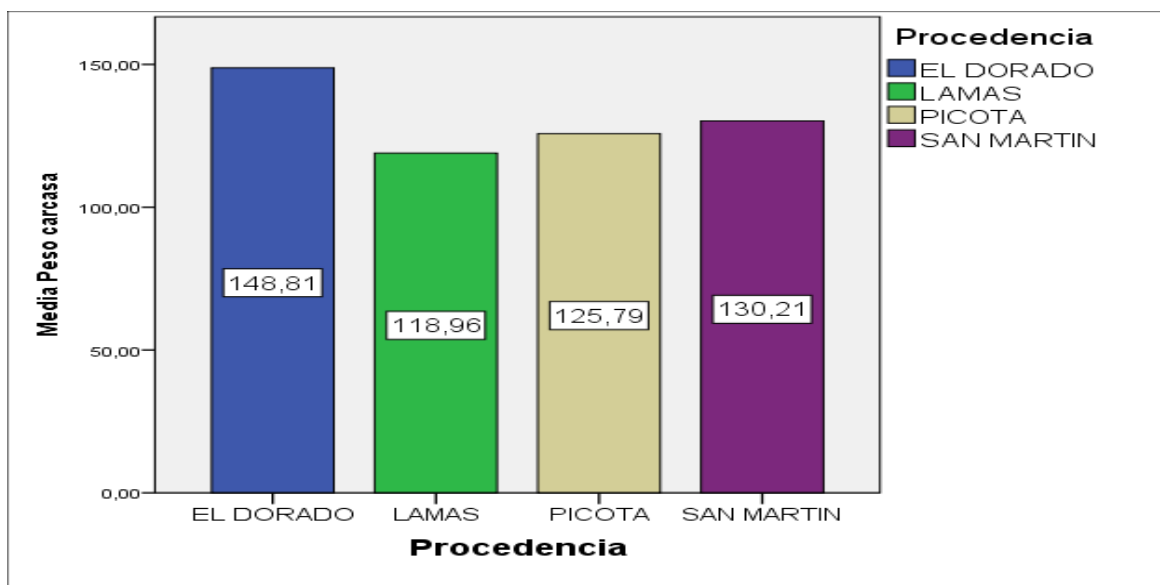


Figura 9. Promedio del peso carcasa kg. y procedencia de los bovinos faenados en el camal privado de Bello Horizonte del distrito de La Banda de Shilcayo

9. Rendimiento de canal (%)

En la figura 10 se aprecia la procedencia y el rendimiento de la canal (%) de los animales bovinos faenados en los meses de agosto a noviembre del 2019 en el camal privado de Bello Horizonte, donde, los animales bovinos faenados procedentes de la provincia de San Martín obtuvieron un mayor porcentaje de 47,86% de rendimiento de la canal, seguido de Picota, Lamas y El Dorado con 47,81, 47,78 y 47,00 respectivamente.

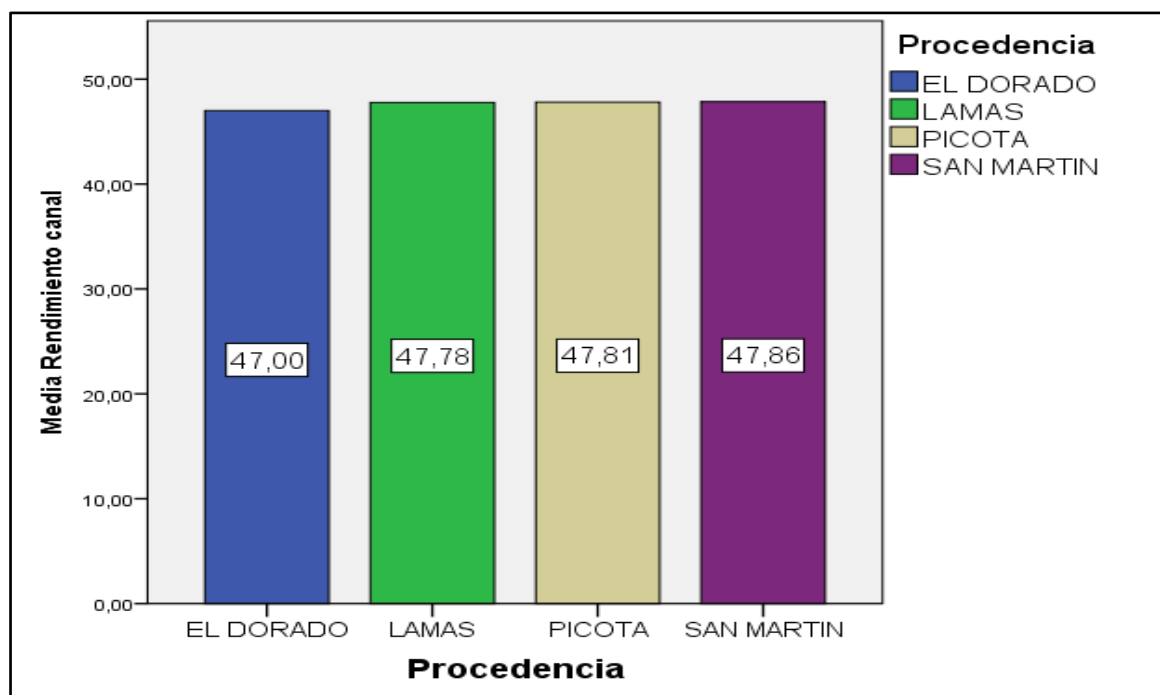


Figura 10. Porcentaje del rendimiento del canal % y procedencia de los bovinos faenados en el camal privado de Bello Horizonte del distrito de La Banda de Shilcayo.

3.1.2. Análisis correlacional de las variables en estudio de los bovinos faenados

Por medio de la correlación de Chi cuadrado se determinó la relación entre las variables del estudio, la condición corporal (CC) y el rendimiento de la canal (RC) de los bovinos que fueron faenados en el camal privado de Bello Horizonte – distrito Banda de Shilcayo.

Tabla 7. Correlación Chí Cuadrado.

	Valor	gl	Sig. Asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	34,688	521	0.00
Razon de verosimilitad	33.208	521	0.00
Asociación lineal por lineal	21.957	1	0.00
N° de casos validos	30		

Fuente: Recolección de datos en el Camal de Bello Horizonte.

Interpretación: En la tabla 7 se aprecia que la prueba de chi cuadrado de Pearson arrojó un valor de 34.69, mayor al Chí tabular con 521 grados de libertad (9.49), esto indicó que las variables del estudio se relacionan significativamente.

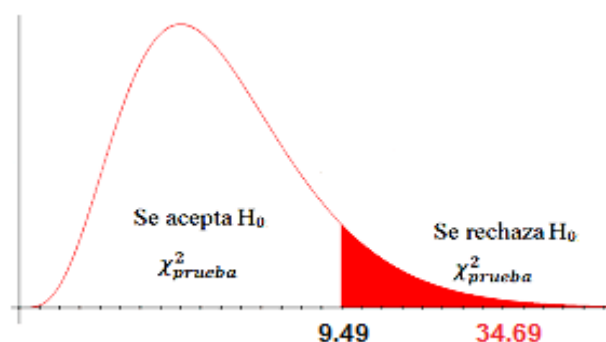


Figura 11

Zona de aceptación probabilística – Chí cuadrado

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Ya que el Chi Cuadrado de Pearson (34,69) fue mayor de a la Chi tabular con 521 grados de libertad (9,49) se rechaza la hipótesis nula con un 95% de confianza. Es decir, se acepta la hipótesis alterna, la cual indica que existe relación entre las variables del estudio, la condición corporal (CC) y el rendimiento de la canal (RC) de los bovinos faenados en el camal privado de Bello Horizonte – distrito de la Banda de Shilcayo.

3.2. Discusiones

De acuerdo a los resultados obtenidos de la edad de los animales bovinos faenados en el camal privado de Bello Horizonte en los meses de agosto a noviembre del 2019, concuerda con la investigación realizada por Rubio, M. et al. (2013)¹⁵, quienes sostienen que la edad adecuada para faenar los bovinos es de 30 a 92 meses de edad, ya que la edad es un criterio importante en el rendimiento de la canal. Asimismo, Vaca, R. y Carreón, C (2015)³ manifiestan que los animales faenados tienen el peso vivo por edad muy diferente, estos animales varían desde un año de edad hasta los 9 años a más.

Referente a la calidad de la piel de los bovinos faenados en el camal privado de Bello Horizonte en los meses de agosto a noviembre del 2019, se debe prevenir los defectos que puedan ocasionar algún daño en la calidad del cuero extraído de los bovinos, y que, de acuerdo a Fábregas, X. (2016)²¹ sostienen que las prácticas inadecuadas en el manejo del ganado bovino pueden provocar defectos en la piel, así como también, las enfermedades parasitarias. Esto puede ser prevenido o minimizado por medio de la adaptación de medidas higiénicas y sanitarias en el manejo. Ya que cuando se logra obtener un cuero de calidad el mayor beneficiado es el ganadero, también, el curtidor, artesano y toda la cadena de comercialización.

La adecuada condición corporal de los bovinos se determina en la cobertura de la grasa del lomo, ya que de acuerdo a Frasinelli, C. et al. (2004)⁹ sostienen que los animales con una valoración de 3 a 3.5 no se logran visualizar la apófisis espinosas ni los huesos de las caderas gracias al recubrimiento graso. En el caso de animales con valoraciones de 3,5 a más, se identifican por la grasa acumulada en la parte de la implantación de la cola.

Respecto al peso vivo del ganado bovino faenado obtenido en la investigación fueron superiores a los resultados obtenidos por Vaca, R. y Carreón, C. (2015)³, quienes mostraron en sus hallazgos que, el peso promedio de los bovinos antes del sacrificio en el matadero de la Asociación de Ganaderos de Camiri fue de 316,4±2,7 kg. De igual forma, Pontón, A. (2006), manifestó que diario faenan un aproximado de 35 bovinos con pesos promedio de 350 kg. por cada animal.

Los resultados demostraron que el peso de canal es influenciado por la procedencia de los animales, esto puede ser a causa de que en cada lugar el manejo y la alimentación de los bovinos es diferente, así como también, los factores de los animales para la comercialización, es así que en Ecuador los animales destinados para carne son aquellos que

fueron desacartado de la producción de leche, estos resultados tienen concordancia con el estudio realizado por Vaca, R. y Carreón, C. (2015)³ quienes en sus resultados mostraron que el peso de la canal obtuvo un promedio de $154,9 \pm 1,4$ kg, de igual manera, Battifora, L. (2000), determinó que la canal de los bovino varían de 178,59 kg y 332,55 kg. Estas variaciones, según Quintana y Díaz. (2005)⁴, se da por el manejo y el tipo de ganado bovino.

Respecto a los resultados del porcentaje de rendimiento de la canal de los bovinos faenados en el camal privado de Bello Horizonte, concuerdan con Quintana y Díaz. (2005)⁴, quienes sostienen que los bovinos poco cebados tienen un rendimiento del 47%; esto evidencia que los resultados obtenidos en la investigación fueron bovinos poco cebados, esto a consecuencia de que la zona procedente del ganado bovino es lechera, por lo tanto, el ganado faenado es producto de desacarte. Asimismo, los resultados obtenidos están por debajo a los logrados por Vaca, R. y Carreón, C. (2015)³, quienes en su estudio compararon el rendimiento de la canal en bovinos hembras y machos, donde los bovinos obtuvieron en peso vivo de 398,85 kg. y peso a la canal de 221,40 kg. y un rendimiento de la canal del 55,45%.

CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos según los objetivos planteados se llegaron a las siguientes conclusiones:

- Mediante la prueba estadística de Chi Cuadrado de Pearson que arrojó 34.69, se demostró que existe relación entre las variables del estudio, la condición corporal (CC) y el rendimiento de la canal (RC) de los animales faenados en los meses de agosto a noviembre del 2019 en el camal privado de Bello Horizonte del distrito de la banda de Shilcayo.
- Los animales bovinos que fueron faenados en el camal privado de Bello Horizonte en los meses de agosto a noviembre del 2019, proceden de cuatro provincias, San Martín, Picota, Lamas y El Dorado con 38,70%, 26,25%, 21,07% y 13,98% respectivamente. Con respecto al sexo de los animales faenados, el 52,68% fueron machos y el 47,32% fueron hembras, de los cuales el 100% fueron de raza cruce. Referente a la edad de los animales faenados, el 36,97% representó 1 año de edad y el 36,02 representó a 2 años de edad. Asimismo, respecto a la calidad de las pieles, el 84,48% fueron pieles de buena calidad, el 12,02% representó a pieles con cicatrices y el 3,45% a pieles con quemaduras.
- Los factores del ganado bovino (raza, sexo y procedencia) incidieron en la condición corporal, el peso vivo, el peso y el rendimiento de la canal, la condición corporal en promedio según su procedencia la provincia El Dorado, Lamas, Picota y San Martín con 3,12; 3,23; 3,26; 3,33, respectivamente. Referente al peso vivo según su procedencia El Dorado 321,00 Kg., Lamas 236,00 Kg, Picota 249,00 kg, San Martín 262,50, peso carcasa según su procedencia El Dorado 148,81 Kg., Lamas 118,96 Kg, Picota 125,79 kg, San Martín 130,21, de igual manera, el rendimiento canal según su procedencia El Dorado 48,00 %, Lamas 47,78%, Picota 47,81%, San Martín 47,86%.

RECOMENDACIONES

Se recomienda:

- Promover en las ganaderías la práctica de la evaluación de la condición corporal, ya que esta evaluación es de gran importancia para la toma de decisiones en el manejo del ganado bovino y es un indicador clave de la alimentación del animal. Asimismo, para la identificación y selección de los animales bovinos que ya están listos para sacrificarlos.

- Llevar a cabo capacitaciones sobre el adecuado manejo del ganado bovino en pequeñas y medianas ganaderías, con la finalidad de que estos ganaderos comercialicen y faenen sus animales entre los 4 y 5 años con un adecuado peso y rendimiento de la canal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mosquera, L. Condición corporal. Popayán, Cauca, Colombia. 2008. Disponible en: <http://consicioncorporalbovinos.blogspot.com/>
2. Teira, G., Perlo, F., Bonato, P. y Tisocco, O. Calidad de carnes bovinas. Aspectos nutritivos y organolépticos relacionados con sistemas de alimentación y prácticas de elaboración. Cien.Doc. Tecnol., 173 - 193. 2006.
3. Vaca, R. y Carreón, C. Rendimiento de canales en Bovinos Criollos del Chaco boliviano (Camari – Provincia Cordillera – Santa Cruz – Bolivia) Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia – UAGRM. Santa Cruz–Bolivia. 2015. Disponible en https://www.produccionbovina.com/informacion_tecnica/raza_criolla/19-rendimiento_criollo_boliviano.pdf
4. Quintana, F. y Díaz, J. La canal bovina. II. Rendimiento, calidad y comercialización. Instituto de Ciencia Animal (ICA). Publicado en Artículos técnicos. Asociación Cubana de Producción Animal (ACPA). 2005. Disponible en: <http://www.actaf.co.cu/resvistas/Revista%20ACPA/2005REVISTA%2002/21%20LA%20CANAL%20BOVINA.pdf>
5. Maza M.T y Ramirez V. Artículo “Distintas Consideraciones en torno a los atributos de calidad de carne de vacuno por parte de la industria y consumidores” facultad de veterinaria. Universidad de Zaragoza España. 2006.
6. Vilaboa Arroniz J. Factores que influyen en la calidad de carne bovina mexicana. Artículo técnico en ganadería. 2009. disponible en <http://www.engormix.com/MA-gan>
7. Carr Tom. Atributos de calidad de la carne de vacuno para el consumidor y su relación con los sistemas de clasificación de canales bovinas en España y en EEUU. Universidad Pública de Navarra. España. 2010. Disponible en <http://www.consumer.es/seguridad>
8. Stahringer, R. Chifflet, S. y Díaz, C. Condición corporal. Cartilla descriptiva del grado de condición corporal en vacas de cría. INTA. EEA. Chaco, Argentina. 2003.

Disponible en <http://www.ganaderíamendoza.gov.ar/index.php/prensa/113-condicion-corporal>

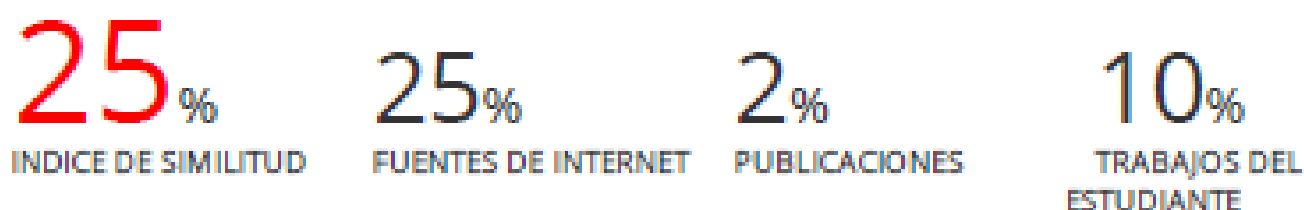
9. Frasinelli, C. Casagrande, H. y Veneciano, J. La condición corporal como herramienta de manejo en rodeos de cría bovina. EEA San Luis. Información técnica N° 168 ISSN 0327-425X. 2004. Disponible en http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inf_tecn_168- condicion_coporal.pdf
10. González, D. y Fuentes, J. Condición Corporal en bovinos de Productores de carne. Publicado en Entorno Ganadero Vol. No.45. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Coahuila, México. 2015. Disponible en <http://bmeditores.mx/condicion-corporal-en-bovinos-de-productores-de-carne/>
11. Robaina, R. Algunas definiciones prácticas. Dirección de Control y Desarrollo de calidad. Instituto Nacional de Carnes. Uruguay. 2012. Disponible en: http://www.inac.gub.uy/innavaportal/file/6351/1/algunas_definiciones_practicas.pdf
12. Sánchez, M. La canal en el vacuno de carne. Peso vivo y rendimientos.- Factores de variación.- Composición de la canal.- La calidad de la canal.- Caracteres cuantitativos y cualitativos.- Tipificación y clasificación de las canales a nivel de la Unión Europea y de España. Producción Animal e Higiene Veterinaria (Grupo A). 2012. Disponible en http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/01_1851_tema_17.pdf.
13. García, D. Canal bovino (proceso y rendimiento). 2012. Disponible en <http://hdaavidgarciam.blogspot.com/2012/01/en-primer-lugar-que-entendemos-por-una.html>
14. AJA, S. Rendimiento total de una canal de bovino. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México. México, distrito Federal. (55)56.22.58.91. 2011.
15. Rubio, M. Braña, D. Méndez, D. Torrescano, G. Sánchez, A. Pérez, C. Figueroa, F. y Delgado, E. Guía práctica para la estandarización y evaluación de canales bovinas mexicanas. Universidad Nacional Autónoma de México. Folleto Técnico No. 23. ISBN: 978-607-37-0005-4. 2013.

16. Monreal, B. y Horcada, A. Manual de calidad de carne de vacuno. Factores que afectan a la calidad de la canal y de la carne bovina en la explotación ganadera. Instituto Navarro de Tecnologías e Infraestructuras Agroalimentarias, S.A. 2014. Disponible en <http://www.itgganadero.com/itg/portal/seccion.asp?N=341>
17. Sañudo, C. Sánchez, A. y Alfonso, M. Small ruminant production systems and factors affecting lamb meat quality. Meat Science 49(1): 29 - 64. 1998.
18. Warris, P. Meat Science: An Introductory Text. CABI Publishing. Wallingford, U.K. 310p. 2000.
19. Vázquez, O. Características de la canal y de la carne de toretes de diferente genotipo finalizados en corral. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Chapingo, México. 2011. Disponible en https://chapingo.mx/produccionanimal/administrador/components/com_jresearch/files/theses/PPA_MC_044_09_11_OVVM.pdf
20. Tauroquímica, S.A.S. Defectos superficiales del cuero. 2016. Disponible en <http://tauroquimica.com/defectos-superficiales-del-cuero/>
21. Fábregas, X. Defectos de los cueros originados por prácticas de manejo ganadero. Facultad de Veterinaria Universidad Autónoma de Barcelona, España. 2016. Disponible en: <http://ddd.uab.cat/pub/estudis/1988/70081/defcueuripra.pdf>
22. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). V Censo Nacional Agropecuario (IV CENAGRO) 2012. 63 p.
23. MINAGRI, 2017. Diagnóstico de Crianzas Priorizadas para el Plan Ganadero 2017 – 2017.
24. MINAGRI, 2015. Anuario Producción Pecuaria y Avícola 2000-2014.
25. Ministerio de Agricultura y Riego, [en línea]. <http://minagri.gob.pe/portal/40-sector-agrario/situacion-de-las-actividades-de-crianza-y-produccion>
26. Diagnóstico de la cadena de valor de ganadería vacuno, [en línea]. Dirección de Productividad Agraria – DPA. Dirección Regional de Agricultura San Martín – DRASAM

27. Explotación ganadera, [en línea]. <https://es.slideshare.net/LivyVasquez/tipos-de-explotaciones-bovinas>
28. Instituto Nacional de Carnes. Dirección de Control y Desarrollo de Calidad. Glosario recopilado y redactado por Ricardo Robaina. Presentado en el 2º Congreso del Campo al Plato (2002) y con actualizaciones en el 2009 y 2012.
29. Producción Animal e higiene veterinaria. (Grupo A) (Manuel Sánchez Rodríguez). Versión abril 2012.
30. Sánchez, C. y Reyes, C. Metodología y diseño en la investigación científica. Editorial Visión universitaria. Lima. Perú. 2006.

Evaluación de la condición corporal y el rendimiento de la canal de los bovinos faenados en el camal privado Bello Horizonte – distrito de La Banda de Shilcayo – San Martín

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	dspace.esPOCH.edu.ec Fuente de Internet	7%
2	www.sciencegate.app Fuente de Internet	5%
3	repositorio.unsm.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	www.revistaaquatic.com Fuente de Internet	1%
5	es.slideshare.net Fuente de Internet	1%
6	repositorio.unamba.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	repositorio.unc.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%