



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables

Carrera de Medicina Veterinaria

Estudio del rendimiento a la canal en cabras faenadas en el camal municipal del cantón Zapotillo

Trabajo de Integración Curricular previo
a la obtención del título de Médica
Veterinaria

AUTOR:

Nathaly Viviana Salazar Jiménez

DIRECTOR:

Dr. Edgar Lenin Aguirre Riofrío, PhD.

Loja – Ecuador

2024

Certificación

Loja, 23 de septiembre de 2024

Dr. Edgar Lenin Aguirre Riofrío, PhD.

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Estudio del rendimiento a la canal en cabras faenadas en el camal municipal del cantón Zapotillo**, de autoría la estudiante **Nathaly Viviana Salazar Jiménez**, con cédula de identidad Nro. **1150183075** previo a la obtención del título de Médica Veterinaria. Una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, apruebo y autorizo la presentación del mismo para su respectiva sustentación y defensa.



Dr. Edgar Lenin Aguirre Riofrío, PhD.

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Autoría

Yo, **Nathaly Viviana Salazar Jiménez**, declaro ser autora del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular, en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

Firma:



Cédula de identidad: 1150183075

Fecha: 23 de septiembre del 2024

Correo electrónico: nathaly.v.salazar@unl.edu.ec

Teléfono: 0984506949

Carta de autorización por parte de la autora, para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo del Trabajo de Integración Curricular

Yo, **Nathaly Viviana Salazar Jiménez** declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Estudio del rendimiento a la canal en cabras faenadas en el camal municipal del cantón Zapotillo**, como requisito para optar por el título de **Médica Veterinaria**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los veintitrés días del mes de septiembre de dos mil veinticuatro.

Firma:



Autor/a: Nathaly Viviana Salazar Jiménez

Cédula: 1150183075

Dirección: Loja, calle Sixto Duran Romero y Rubén Darío

Correo electrónico: nathaly.v.salazar@unl.edu.ec

Teléfono: 0984506949

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director del Trabajo de Integración Curricular: Dr. Edgar Lenin Aguirre Riofrío, PhD.

Dedicatoria

A mis padres, Alberto Salazar y Elva Jiménez, mi eterno agradecimiento por su amor incondicional y apoyo constante a lo largo de mi vida. Su guía y sabiduría han sido fundamentales en mi formación y crecimiento personal y profesional.

A mis hermanos y familia en general, mi gratitud por ser un pilar de apoyo y amor en los momentos más difíciles. Su presencia en mi vida es un regalo valioso que atesoro cada día.

A todos ustedes, dedico este trabajo de investigación como un símbolo de agradecimiento y reconocimiento.

Nathaly Viviana Salazar Jiménez

Agradecimiento

Expreso mi gratitud a Dios por ser mi guía y por darme la fortaleza para superar los obstáculos que se presentaron en este proceso, que me permitió alcanzar este importante logro académico.

Agradezco profundamente al Dr. Edgar Lenin Aguirre R. Director del Trabajo de Integración Curricular, por su orientación experta y dedicación durante todo el proceso de elaboración del proyecto, su guía y apoyo fueron fundamentales para alcázar mis objetivos académicos. Gracias por su dedicación, paciencia y sabiduría, que han sido esenciales para el éxito de esta investigación. Su experiencia y asesoramiento constante han sido una guía fundamental en momentos de incertidumbre.

Mi familia y amigos, gracias por su amor y apoyo absoluto, su aliento y comprensión han sido fundamentales para mi éxito.

Nathaly Viviana Salazar Jiménez

Índice de contenidos

Portada	i
Certificación.....	ii
Autoría.....	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento.....	vi
Índice de contenidos	vii
Índice de tablas	ix
Índice de figuras	x
Índice de anexos.....	xi
1. Título	1
2. Resumen.....	2
Abstract.....	3
3. Introducción	4
4. Marco Teórico	6
4.1. Producción Caprina	6
4.2. Principales razas explotadas en el Ecuador	7
4.2.1. Saanen.....	7
4.2.2. Anglo Nubian	8
4.2.3. Criolla	8
4.2.4. Alpina.....	8
4.2.5. Mestiza	9
4.3. Rendimiento de la canal.....	9
4.4. Características de la canal caprina	9
4.5. Canal caprina.....	10
4.6. Canal caliente	10
4.7. Canal fría.....	11
4.8. Calidad de la canal	11
4.9. Valoración de la calidad de la canal caprina	11
4.10. Valoración objetiva de la canal en caprinos.....	12
4.11. Valoración subjetiva de la canal	12
4.12. Factores que inciden en el mayor y menor rendimiento	12
4.12.1. Edad.....	13

4.12.2. <i>Sexo</i>	13
4.12.3. <i>Alimentación</i>	13
4.13. Demanda nacional de carne de cabra	14
4.14. Conformación de la Canal.....	14
5. Metodología.....	15
5.1. Delimitación del Área de Estudio.....	15
5.2. Enfoque metodológico	15
5.3. Diseño de la investigación.....	15
5.4. Tamaño de la Muestra.....	16
5.5. Técnicas	16
5.5.1. <i>Proceso de recolección de muestras</i>	16
5.5.2. <i>Cálculo del rendimiento de la canal caliente (RCC)</i>	17
5.5.3. <i>Cálculo del rendimiento de la canal fría (RCF)</i>	17
5.5.4. <i>Factores que influyen en el rendimiento a la canal</i>	18
5.6. Recopilación de la Información.....	18
5.7. Procesamiento y Análisis de la Información	20
6. Resultados	21
6.1. Rendimiento de la canal caliente de los caprinos faenados en el camal municipal del cantón Zapotillo	21
6.2. Rendimiento de la canal fría de los caprinos faenados en el camal municipal del cantón Zapotillo.....	21
6.3. Rendimiento a la canal considerando diferentes factores que inciden en los caprinos faenados en el camal municipal de Zapotillo.....	22
6.3.1. <i>Factor sexo</i>	22
6.3.2. <i>Factor edad</i>	23
6.3.3. <i>Factor procedencia</i>	24
6.3.4. <i>Factor raza</i>	25
6.3.5. <i>Factor biotipo</i>	26
7. Discusión	28
8. Conclusiones	31
9. Recomendaciones	32
10. Bibliografía	33
11. Anexos	37

Índice de tablas

Tabla 1. Población caprina por provincias en el Ecuador	6
Tabla 2. Descripción y operativización de las variables en estudio.....	18
Tabla 3. Rendimiento de la canal caliente de las cabras faenadas en el camal municipal Zapotillo	21
Tabla 4. Rendimiento de la canal fría de las cabras faenadas en el camal municipal Zapotillo	22
Tabla 5. Rendimiento a la canal caliente, fría y grado de escurrimiento en las cabras faenadas en el camal municipal Zapotillo, considerando el factor sexo.....	22
Tabla 6. Rendimiento a la canal caliente, fría y grado de escurrimiento en las cabras faenadas en el camal municipal Zapotillo, considerando el factor edad.....	23
Tabla 7. Rendimiento a la canal caliente, fría y grado de escurrimiento en las cabras faenadas en el camal municipal Zapotillo, considerando el factor procedencia de los animales	24
Tabla 8. Rendimiento a la canal caliente, fría y grado de escurrimiento en las cabras faenadas en el camal municipal Zapotillo, considerando el factor raza	25
Tabla 9. Rendimiento a la canal caliente, fría y grado de escurrimiento en las cabras faenadas en el camal municipal Zapotillo, considerando el factor biotipo.....	26

Índice de figuras

Figura 1. Canal caprina sacrificado, sangrado, eviscerado y desollado, sin cabeza, extremidades ni cola.....	10
Figura 2. Mapa de ubicación de la parroquia de Zapotillo, Cantón Zapotillo, provincia de Loja.....	15

Índice de anexos

Anexo 1. Camal municipal del cantón Zapotillo.....	37
Anexo 2. Registro para la determinación del rendimiento a la canal en cabras faenadas en camal municipal del cantón Zapotillo.....	37
Anexo 3. Área de reposo de los animales en faenamiento	37
Anexo 4. Sujeción del animal para correspondientes tomas de datos de los pesos vivos.....	38
Anexo 5. Colocación de numerales con tinta hipotóxica.....	38
Anexo 6. Distinción de sexo y raza de las cabras mediante observación	38
Anexo 7. Distinción de edad mediante cronometría dentaria.....	39
Anexo 8. Toma de datos del peso vivo de las cabras con balanza colgante tipo reloj.....	39
Anexo 9. Área de faenamiento del camal municipal de Zapotillo.....	40
Anexo 10. Colocación de etiquetas con letras del abecedario a cada animal en el proceso de faenamiento	40
Anexo 11. Toma de pesos de la canal caliente	41
Anexo 12. Área de refrigeración del camal municipal del cantón Zapotillo	41
Anexo 13. Toma de pesos de la canal fría después de 24 horas del faenamiento (canal caliente)	42
Anexo 14. Toma de datos de procedencia de las cabras mediante el registro del camal municipal	42
Anexo 15. Gráfica del rendimiento de canal fría, caliente y grado de escurrimiento de los caprinos del factor sexo	43
Anexo 16. Gráfica del rendimiento de canal fría, caliente y grado de escurrimiento de los caprinos del factor edad.	43
Anexo 17. Gráfica del rendimiento de canal fría, caliente y grado de escurrimiento de los caprinos del factor procedencia	44
Anexo 18. Gráfica del rendimiento de canal fría, caliente y grado de escurrimiento de los caprinos del factor grupo racial	44
Anexo 19. Gráfica del rendimiento de canal fría, caliente y grado de escurrimiento de los caprinos del factor biotipo	45
Anexo 20. Resultado del análisis de varianza del factor Sexo	45
Anexo 21. Resultado del análisis de varianza del factor edad	46
Anexo 22. Resultado del análisis de varianza del factor procedencia	48
Anexo 23. Resultado del análisis de varianza del factor grupo racial.....	49
Anexo 24. Resultado del análisis de varianza del factor biotipo	51

Anexo 25. Certificado de traducción del resumen..... **53**

1. Título

Estudio del rendimiento a la canal en cabras faenadas en el camal municipal del cantón
Zapotillo

2. Resumen

En el sur del Ecuador y concretamente en el ecosistema estacional bosque seco se encuentra más del 70 % de la población de cabras del Ecuador, manejadas a campo abierto y con escasa aplicación y asistencia tecnológica. Conocer el rendimiento a la canal caliente, fría y el grado de escurrimiento de estos animales fue el objetivo de este trabajo. 457 cabras: 302 machos y 155 hembras, de diferentes edades, grupos genéticos y biotipo que ingresaron para su sacrificio al Centro de Faenamiento Municipal del cantón Zapotillo, fueron analizadas, la información de los pesos ante-mortem, canal caliente y fría fue recopilada y factores como sexo, edad, grupo racial, procedencia y biotipo fueron considerados en el análisis mediante ANOVA con un modelo lineal aleatorizado de estas variables. Estas cabras presentan un rendimiento a la canal caliente y fría de 41.8 ± 2.6 % y 41.1 ± 2.7 % respectivamente, con un grado de escurrimiento del 1.23%, no existiendo diferencia estadística en los factores analizados ($P > 0.05$), destacando en ello que el rendimiento a la canal disminuye mínimamente conforme la edad aumenta, así cabras menores de año su canal es de 41.9 % y animales mayores a 4 años el rendimiento a la canal caliente es de 41.3 %; los machos también presentan una canal ligeramente superior (41.9 %) en relación a las hembras (41.7 %); los grupos raciales también presentan ligeras diferencias en los rendimientos a las canales, pues el grupo de los Chuscos criollos que representan el 70 % de los animales faenados, el de los Mestizos (23 %) y Anglo Nubian (7 %), presentaron un 41.8 %, 42.1 % y 41 % de rendimiento a la canal caliente respectivamente; la procedencia de los caprinos en estudio al igual que los anteriores factores mostraron diferencias en los rendimientos a las canales, en las parroquias Limones, Zapotillo y Garza Real presentaron 41.8%, 41.9% y 41.7% respectivamente; también los animales fueron agrupados por el biotipo, presencia y ausencia de cuernos, presentando los primeros un rendimiento de 41.8% y los segundos de 41.9 %. En conclusión, esta población de cabras presenta un rendimiento a la canal bajo en comparación a otras poblaciones, pero destaca su grado de escurrimiento mínimo, dado posiblemente por el tipo de manejo y alimentación que disponen en donde predomina la escasez de agua en su dieta, de destacar también la ligera superioridad del grupo de cabras mestizas lo que demuestra ser una buena opción para mejorar estas variables.

Palabras clave: Cabras, Faenamiento, Rendimiento a la canal, Canal caliente, Canal fría, Grado de escurrimiento, Bosque seco, Sistemas de manejo.

Abstract

In southern Ecuador, especially within the seasonal dry forest ecosystem, over 70% of the country's goat population is found. These goats are managed in open fields with minimal technological input. This study aimed to assess their performance concerning hot and cold carcass yields and the degree of runoff. A total of 457 goats: 302 males and 155 females, of various ages, genetic backgrounds, and biotypes were analyzed post-slaughter at the Municipal Slaughter Center of Zapotillo Canton. Data collected included ante-mortem weights and both hot and cold carcass weights. Factors such as sex, age, breed group, origin, and biotype were evaluated using ANOVA with a randomized linear model. The goats exhibited hot and cold carcass yields of $41.8 \pm 2.6\%$ and $41.1 \pm 2.7\%$, respectively, with a runoff degree of 1.23%. No statistically significant differences were observed among the factors analyzed ($P > 0.05$). A slight decline in carcass yield with age was noted: goats under 4 years had a yield of 41.9%, while those over 4 years had a yield of 41.3%. Males displayed a marginally higher carcass yield (41.9%) compared to females (41.7%). Minor variations in carcass yield were observed among breed groups, with Chuscos Criollos (70% of slaughtered animals) at 41.8%, Mestizos (23%) at 42%, and Anglo Nubians (7%) at 41.7%. Carcass yields also varied by origin, with goats from Limones, Zapotillo, and Garza Real yielding 41.8%, 41.9%, and 41.7%, respectively. Additionally, carcasses were categorized by biotype and horn presence, with horned goats yielding 41.8% and non-horned goats 41.9%. In conclusion, this goat population demonstrates lower carcass yields compared to other populations but is notable for its minimal runoff, likely due to specific management and feeding practices, especially the limited availability of water. The observed slight advantage in mestizo goats suggests their potential as a viable option for improving these performance metrics.

Keywords: Goats, Slaughtering, Carcass yield, Hot carcass, Cold carcass, Degree of runoff, Dry Forest, Management systems.

3. Introducción

Las características de la canal y el rendimiento en carne, son criterios importantes para la mayoría de los diferentes eslabones (productores, industriales, carniceros) de la cadena alimenticia (Orrala, 2021), pues es una actividad que se obtiene tras el sacrificio de los animales, teniendo una proporción existente entre el peso vivo del animal y el peso a la canal determinante para precisar la calidad genética de los animales y de su alimentación durante su estadía en los sistemas de producción, (Rubira, 2021). La cabra (*Capra aegagrus hircus*) desempeña un papel trascendente y significativo en la economía rural, como también en la cadena alimentaria de las comunidades, siendo un medio de sustento, representando una fuerte influencia socio-económica principalmente para los pequeños productores (Camacho, 2018).

La carne caprina resulta ser de bajo contenido de grasas totales y saturadas, siendo la primera en contenido de proteínas al igual que la carne de bovinos, pues las cabras tienen la capacidad de desarrollarse en climas tropicales-secos, es decir, zonas con ecosistemas estacionales con poca disponibilidad de alimentos y agua lo que las convierte en una gran opción para la producción de carne (Aguirre et al, 2021). En Ecuador la población caprina ha decrecido mucho en los últimos años, pasando de más de 170.000 cabezas en el año 2006 a 23.789 animales censados en el 2022 (INEC, 2023) encontrándose la mayoría en la región Sierra debido a sus determinadas épocas del año donde los bosques son completamente secos.

En la Provincia de Loja las cabras constituyen aproximadamente el 70-75% de la población total de cabras a nivel nacional, sin embargo, no se dispone de información propia, respecto a cuál es el rendimiento a la canal y qué factores inciden o afectan dichos rendimientos de nuestros animales. El estudio del rendimiento de la canal comienza a tomar fuerza, principalmente en la región Sur de Ecuador, siendo de suma importancia debido a su relevancia en la producción de cabras y su impacto en la rentabilidad de los productores (Pesantez & Sanchez, 2021), así ayudando a identificar los índices de productividad dentro de una ganadería caprina y saber qué aspectos se pueden mejorar ya que la canalización es un paso crucial en la cadena de producción de carne, donde se debe tener en cuenta que la composición de la carne de cabra y la calidad están influenciadas por el sexo, el genotipo, la dieta y los métodos de producción, así como los rendimientos tanto del peso en pie a la canal, como del peso en canal al peso de los cortes primarios que permiten identificar áreas de mejora y tomar medidas para optimizar la producción (Jiménez et al, 2013).

A nivel mundial la producción de carne de cabras ha aumentado entre 14 y 17%, alcanzando aproximadamente 4.2 millones de toneladas, marcando una tasa de crecimiento anual del orden del 10% distinguiendo el 44% de la existencia caprina en faenamiento lo que equivale un total de 346 millones de cabezas (Chara et al, 2021). Más del 90% la carne de cabra producida en el mundo proviene de países en vías de desarrollo, y dentro de ellos, los países asiáticos que contribuyen con el 51% del total de carne producida a nivel mundial (Hernández et al. 2018).

Rubira (2021) según estudios realizados, los caprinos producen carne altamente magra, con ausencia de grasa en sus coberturas por el cual las canales presentan bajos rendimientos debido a la falta de alimentación verde, afectando de esta manera su ganancia de peso, lo que asumen un 39.3% del promedio de su peso vivo.

Por lo tanto, el presente trabajo tiene como objetivos; determinar el rendimiento a la canal caliente y en frío de los caprinos faenados en el camal municipal del cantón Zapotillo, y establecer los factores que inciden en dichos rendimientos.

4. Marco Teórico

4.1. Producción Caprina

La cabra (*Capra aegagrus hircus*) desempeña un papel trascendente y significativo en la economía rural, como también en la cadena alimentaria de las comunidades, siendo un medio de sustento, principalmente para los pequeños productores. A lo largo de la historia, el ganado caprino ha sido subvalorado y relegado principalmente en las regiones áridas y semiáridas con poca vegetación, llevándose a cabo su aprovechamiento bajo condiciones de tipo extensivo fundamentalmente (Ducoing, 2014).

La explotación masiva de cabras a gran escala ha sido una práctica común en todo el mundo que involucra consideradamente al hombre, desde siempre se ha aprovechado su carne, leche y pelaje que generan estos animales, es de recalcar que en el mundo habitan alrededor de 1.011 millones de cabras, encontrándose con el 94.5% en Asia y África y 3.6% en el Sur de América (Rubira, 2021).

Por otro lado, la población caprina en el Ecuador según el último Censo Agropecuario, (tabla 1), el 89,15% se encuentran en la región Sierra, el 7,93% en la región Costa, el 2,92% en el resto del país. Por su parte, en la región Sierra figura la provincia de Loja con la mayor población caprina (18.300 cabezas), seguida de Azuay (750 cabezas). Por su parte, en la región Costa sobresale la provincia de Los Ríos con 530 cabezas, seguida por Manabí y la provincia de Santa Elena con 484 y 380 cabezas, en su orden. Además, podemos manifestar que estos animales son explotados en un 90% en forma extensiva, y apenas el 10% en forma semi-intensiva (INEC, 2023).

Tabla 1. Población caprina por provincias en el Ecuador.

<i>Región y Provincia</i>	<i>Número total de cabezas (Machos y Hembras)</i>
	Caprino
<i>Total nacional</i>	23.789
<i>Región Sierra</i>	21.204
<i>Región Costa</i>	1.885
<i>Región Amazónica</i>	700
	REGIÓN SIERRA
<i>Azuay</i>	750
<i>Bolívar</i>	63
<i>Cañar</i>	53
<i>Carchi</i>	74

<i>Cotopaxi</i>	746
<i>Chimborazo</i>	188
<i>Imbabura</i>	295
<i>Loja</i>	18.300
<i>Pichincha</i>	405
<i>Tungurahua</i>	265
<i>Santo Domingo de los Tsáchilas</i>	66
REGIÓN COSTA	
<i>El Oro</i>	326
<i>Esmeraldas</i>	72
<i>Guayas</i>	92
<i>Los Ríos</i>	530
<i>Manabí</i>	484
<i>Santa Elena</i>	380
REGIÓN AMAZÓNICA	
<i>Morona Santiago</i>	71
<i>Napo</i>	
<i>Orellana</i>	555
<i>Pastaza</i>	
<i>Sucumbíos</i>	73
<i>Zamora Chinchipe</i>	

Fuente: ESPAC, 2022

4.2. Principales razas explotadas en el Ecuador

Las cabras están localizadas en sectores tropicales y subtropicales, con sistemas de crianzas extensivos, representando una fuente económica al pequeño productor. En el país se identifican distintos genotipos de cabras de acuerdo a su zona geográfica, en la región Andina conocida como la Sierra, se encuentran los cinco genotipos principales; Criolla, Bóer, Saanen, Alpina, Anglo Nubia y Mestiza, en la región Costa se encuentran Anglo Nubian, Bóer y Criolla, Mientras que en la región Oriente e Insular se localiza la raza Criolla. No obstante, la raza Anglo Nubia, Criolla y Mestiza son las razas más comunes en el país, sobre todo en las zonas cálidas y deforestadas con serios problemas de erosión eólica e hídrica (Pensánte & Sánchez, 2019). En este ambiente se encuentra la zona del bosque seco de la provincia de Loja que abarca diferentes pisos altitudinales desde los 100 m.s.n.m, en Zapotillo hasta los 1200 m.s.n.m, en la zona de Gonzanamá, Calvas y Paltas (Aguirre et al, 2021).

4.2.1. Saanen

Esta raza se destaca por su excelente capacidad de producir leche, siendo capaz de producir hasta 4 kg de leche por día, y de 600 a 900 kg de leche por lactancia de 250 días. La

leche tiene un contenido de grasa de 3.4 a 4%, siendo importante destacar que es una raza de alta producción, por lo cual posee altos requerimientos nutricionales que deben ser satisfechos para que pueda expresar todo su potencial genético, debido a su alta producción de leche (Carbajal, 2011).

Posee características físicas notables; como una cabeza grande con frente amplia, con perfil ligeramente convexo, orejas de tamaño mediano elevadas hacia arriba; en cuanto a su pelaje es blanco, corto, fino, liso y denso (Vera & Estupiñan, 2022).

4.2.2. *Anglo Nubian*

Esta raza se caracteriza por su versatilidad, ya que tiene un doble propósito en la producción de carne y leche, tiene una capacidad de producir tres litros por día, con un alto contenido de grasa de 4.5 %, además, las canales de esta raza tienen un peso promedio de 30 kg. Por otro lado, se puede destacar que esta raza tiene una apariencia distintiva, como el tener una cabeza convexa con orejas pendulosas, caídas, anchas, largas con cuernos doblados hacia atrás, sus colores varían desde el negro a blanco, rara vez se encuentran de color colorado combinado con manchas negras en los machos con un peso corporal que oscila entre los 70 a 85 kg, en cambio las hembras poseen pelos cortos, finos brillantes y sedosos, carece de cuernos y posee un peso corporal de 40 a 45 kg (López, 2023).

4.2.3. *Criolla*

La cabra criolla es una raza autóctona que se destaca por su adaptabilidad a las condiciones climáticas y geográficas del país utilizada para la producción de leche y carne caracterizándose por su diversidad fenotípica; por su tamaño regular, por ser de variados colores, orejas pequeñas, con tamaño mediano, tienen pelo corto, similar a las cabras de Perú (Vera & Estupiñan, 2022).

De acuerdo Arias (2015) manifiesta que las cabras criollas de Zapotillo presentan orejas largas y caídas, tienen un perfil frontonasal con pelo corto de color negro, cuernos que se asemejan a cimitarras, cabeza pequeña, son animales de piel fina y pigmentada.

4.2.4. *Alpina*

Raza originaria de los Alpes suizos, pero que ha sido introducida en varios países, incluido Ecuador. Esta raza se ha adaptado de manera exitosa al clima y las condiciones geográficas del país, convirtiéndose en una opción popular para la producción de leche y carne.

En cuanto a la producción, las cabras Alpinas son reconocidas por su alta capacidad lechera. La leche de estas cabras es de excelente calidad produciendo entre los 800 a 900 kg de leche por año, con un contenido de 3.2 a 3.6% de grasa y proteína significativo. Además, su adaptabilidad les permite aprovechar los recursos naturales disponibles en las diferentes regiones del país, lo que las convierte en una opción rentable para los productores (Vera & Estupiñan, 2022).

4.2.5. Mestiza

La cabra mestiza es cruce de dos o más razas diferentes, conocida por su versatilidad, resistencia y adaptabilidad a diferentes entornos caracterizándose por poseer predominantemente un color de capa combinada blanca y café, pelo corto y uniforme, cornamenta en forma de espiral, perfil fronto-nasal recto, orejas colgantes, mucosas negras, sin presencia de mamellas y perilla (Abarca, et al. 2019).

4.3. Rendimiento de la canal

Según Escobar (2017), se puede definir al rendimiento a la canal como una medida que relaciona el peso de la canal con el peso del animal antes de su sacrificio. Cuanto mayor sea la conformación y el engrosamiento de la carne, mayor será el rendimiento de la canal.

El peso de la canal, es uno de los factores de mayor importancia a la hora de tipificar y juzgar la calidad de la canal, por su objetividad y grado de aceptación en la mayoría de los países, a la par que es un buen estimador de la cantidad de carne de la canal. Constituye un factor importante en la fijación del precio y tipo comercial, en algunos casos constituye el único mecanismo para determinar la calidad de la res, pudiéndose determinar a las 24 horas del sacrificio o inmediatamente después del mismo, lo que tiene mayor valor biológico (Barboza, 2018).

4.4. Características de la canal caprina

La canal se refiere al cuerpo del animal donde se ha retirado, cabeza, piel, extremidades y todas las vísceras, la proporción existente entre el peso vivo del animal y el peso a la canal se lo define como rendimiento porcentual y se puede utilizar como base tanto la canal caliente como la canal fría, obteniendo entre 40-50% de rendimientos (Conde et al. 2020). Destacando que es un parámetro que los productores y la industria cárnica deben tener en cuenta para evaluar la eficiencia de la producción y planificar la comercialización de la carne.

4.5. Canal caprina

La canal en la especie caprina tiene predominio de las medidas longitudinales sobre las transversales, es decir, se ven más largas que anchas, teniendo poca grasa de cobertura. Camacho (2018), manifiesta que las canales caprinas presentan particularidades en sus morfologías ya que deben ser estilizadas, sus costillas deben ser planas y piernas alargadas, con predominio de las medidas longitudinales sobre transversales, escasamente compacta y mal conformada por consiguiente las cabras deben generar un contenido muscular alto. (Ginés, 2009).



Figura 1. Canal caprina sacrificado, sangrado, eviscerado y desollado, sin cabeza, extremidades ni cola.

Nota. Adaptado de *cabrito lechal entero fresco partido* de Gómez & Gutillas. (2024).

4.6. Canal caliente

Hace referencia al peso total de la canal de la cabra recién sacrificada cuando aún conserva su temperatura y no se ha producido ninguna pérdida de peso o extracción de las vísceras. Siendo un parámetro utilizado para determinar el rendimiento a la canal de la cabra, lo que es importante para la industria con respecto a la comercialización y procesamiento.

La determinación del peso a la canal caliente y fría en caprinos se realiza generalmente mediante una báscula especial que está diseñada para soportar el peso del animal. Es crucial considerar que el peso a la canal puede variar según varios factores, como la raza, la edad, el sexo, y la nutrición de la cabra (Chagra et al. 2021).

4.7. Canal fría

El peso a la canal fría en caprinos se refiere al peso después de 24 horas pos-faenado en refrigeración, teniendo en cuenta las pérdidas de peso por el oreo, asegurando una temperatura adecuada y estable. Es decir, se mide el peso de la carcasa después de retirar las vísceras y después de haberla enfriado en un ambiente controlado para minimizar la pérdida de peso por evaporación y otorgarle una temperatura adecuada de conservación (Chagra et al. 2021).

4.8. Calidad de la canal

La calidad va a depender del manejo que se le brindan al animal vivo en todas las etapas de desarrollo en su canal, para algunos autores la calidad está determinada por la adecuación del producto a las exigencias del mercado, para otros adquiere un sentido económico y clasificación de la canal, esto implica que la carne caprina debe tener características como un color atractivo, una textura tierna y jugosa, un sabor delicado y un bajo contenido de grasa. Además, es importante tener una buena conformación muscular y un adecuado grado de marmoleo, que se refiere a la distribución de la grasa intramuscular (Rubira, 2021).

Los parámetros que determinan la calidad son diversos y en este caso incluyen el rendimiento de la canal, la conformación, la composición regional y tisular, así como la calidad instrumental y sensorial de la carne. Por otro lado, la calidad de la carne está directamente relacionada con la edad de la cabra al momento del sacrificio. Cuanto mayor sea la edad, la carne será más fibrosa, dura y tendrá un sabor más intenso. Esto se debe a que los animales de más de dos años tienen un colágeno en sus tejidos conectivos que tiene una capacidad reducida para gelatinizar. Esto resulta en una carne de mala calidad, menos jugosa y de difícil digestión (Lopez, 2023).

4.9. Valoración de la calidad de la canal caprina

La determinación y evaluación de las canales se pueden obtener mediante dos tipos de caracteres, el primero que describe la composición anatómica de la canal y el segundo los que identifican las propiedades biofísicas y bioquímicas del contenido de grasas y carne por esta razón la anatomía del animal definirá la calidad de la canal, variando en función de la proporción relativa del musculo, hueso y grasa, por su parte, la caracterización de la composición bioquímica y las propiedades biofísicas harían referencia a la calidad de la carne, variando ésta con la composición de los diferentes músculos y depósitos grasos, valor nutricional, valor organoléptico, pH, capacidad de retención de agua, debiendo sumar a éstos

los caracteres ligados a la tecnología que interviene en su producción y elaboración: salud del animal, residuos, contaminación bacteriana, maduración y degradación de la carne (Gines, 2014).

4.10. Valoración objetiva de la canal en caprinos

Es fundamental conocer las características para determinar la calidad de la canal en caprinos, una de ellas son el peso vivo al sacrificio, el peso de la canal y el rendimiento de la canal. De manera que las características que se deberían evaluar para determinar la calidad de manera objetiva de la canal serían las siguientes:

- Peso Vivo al sacrificio y Peso de la canal
- Cálculo del rendimiento de la canal
- Toma de medidas de la canal
- Despiece de la canal
- Disección de la canal

4.11. Valoración subjetiva de la canal.

Se realiza mediante visualización sobre la canal de una serie de características, entre las que se destacan: A. La conformación de la canal B. El grado de engrasamiento C. El color del músculo D. El color de la grasa de cobertura. Estas características de la canal están afectadas fundamentalmente por la edad y peso al sacrificio, sexo y alimentación. En lo que respecta al grado de engrasamiento de la canal, tiene en cuenta la extensión y espesor de la grasa superficial sobre la canal. Es un criterio de gran importancia en la valoración de la calidad de la canal en las diferentes especies de abasto, aunque en lo que respecta al cabrito mamón adquiere mayor importancia la determinación por visualización de la cantidad de grasa perirrenal y pélvica (cavitarias).

4.12. Factores que inciden en el mayor y menor rendimiento

Existen numerosos factores que modifican el rendimiento de la canal, como presentación, edad y peso al sacrificio. Algunos autores coinciden en señalar que el rendimiento de la canal de los cabritos no es afectado por la raza, sexo, época y tipo de parto, alimentación, edad y peso al momento de la faena. Dado que la especie caprina origina unas canales muy

magras, con casi ausencia de grasa de cobertura, este carácter de la especie parece tener un fuerte componente genético pudiendo variar según el tipo de alimentación y la edad.

4.12.1. Edad

La edad de la cabra puede tener un impacto significativo en su rendimiento a la canal. Las cabras más jóvenes tienden a tener canales más pequeñas y menos desarrolladas en términos de tamaño y calidad de la carne. Por lo tanto, las cabras más jóvenes tienen menos carne y pueden tener una menor calidad de la misma en comparación con las cabras adultas.

Sin embargo, las cabras adultas también pueden presentar ciertos problemas de salud, como enfermarse o tener artritis, que pueden afectar su rendimiento a la canal. Por lo tanto, es importante encontrar un equilibrio adecuado entre la edad y la salud de la cabra para lograr un óptimo rendimiento a la canal.

En general, la mayoría de los productores prefieren sacrificar cabras maduras que tengan alrededor de 2-4 años de edad, ya que tienen una canal de mayor tamaño y calidad de carne en comparación con las cabras más jóvenes. Además, las cabras mayores también son más resistentes y tienen menos probabilidades de enfermarse, lo que las convierte en una mejor opción para el sacrificio.

4.12.2. Sexo

En relación al sexo, en general no se han encontrado diferencias significativas en los pesos al nacimiento ni a edades tempranas entre machos y hembras en cabritos criollos. Las ganancias de peso entre sexos tampoco muestran diferencias, debido a que probablemente en esta raza las diferencias de tamaño entre los sexos se manifiestan a edad más avanzada, contrariamente a lo observado en otras razas, donde las diferencias se mantienen desde el nacimiento hasta la edad adulta (Gines, 2014).

4.12.3. Alimentación

La alimentación es un elemento de alta relevancia para el crecimiento, composición corporal y calidad de la carne, además de tomar en cuenta la frecuencia de pastoreo y los recursos fitogenéticos, en las zonas rurales que optan por una alimentación en base a balanceado en un 0.11% es decir, pocos invierten en un balanceado de calidad, por otra parte, un grupo de capricultores utilizan en un 46% residuos de cosecha, solo el 1% de ganaderos cultiva pasto para la respectiva alimentación de su hato ya que esta especie degrada alimentos de mala calidad

ya que tiene la capacidad de transformarlos a subproductos excelentes como la leche y carne debido a su velocidad digestiva (Villacres, Ortega and Chávez, 2017).

4.13. Demanda nacional de carne de cabra

En los últimos años bajo los parámetros nutricionales se ha considerado la calidad de carne caprina apta para la salud humana por su valor nutritivo ganando popularidad en el mercado global creciendo en un 10 a 30% por año, en Ecuador la producción de carne de cabra está mayoritariamente orientada a la satisfacción de la demanda para la elaboración del plato típico seco de chivo, con excepción de la provincia de Loja donde el consumo per cápita es mayor que en el resto del país y donde se elaboran varios otros platos con la carne de cabrito (Benítez, 2014).

4.14. Conformación de la Canal

La conformación de la canal se define como la valoración visual del espesor de grasa y músculo en relación con el tamaño del esqueleto, o bien como la distribución y proporción de las diferentes partes que componen el cuerpo. La conformación de la canal se estudia desde el punto de vista objetivo y subjetivo, a través de medidas de longitud, anchura, espesor y profundidad de la canal. Hasta el momento la única clasificación de la canal está basada en el estado de engrasamiento como único parámetro (Colomer-Rocher et al. 1984). Mientras se mejora la conformación de la canal, porcentajes de vestido y piernas, no son afectados significativamente los cortes del animal ni la composición tisular del animal (Peña et al. 2005).

5. Metodología

5.1. Delimitación del Área de Estudio

La presente investigación se desarrolló en el camal municipal de la parroquia Zapotillo, cantón Zapotillo, provincia de Loja. La ubicación geográfica corresponde a las coordenadas 4° 23' 11" Sur, 80° 14' 37" Oeste, encontrándose a una altitud de 200 m s.n.m. en la parte baja, hasta los 560 m s.n.m. en la parte más alta, una temperatura que oscilan desde los 22,3 °C hasta los 35,9 °C, teniendo una precipitación de 912 mm y humedad relativa promedio de 69%.

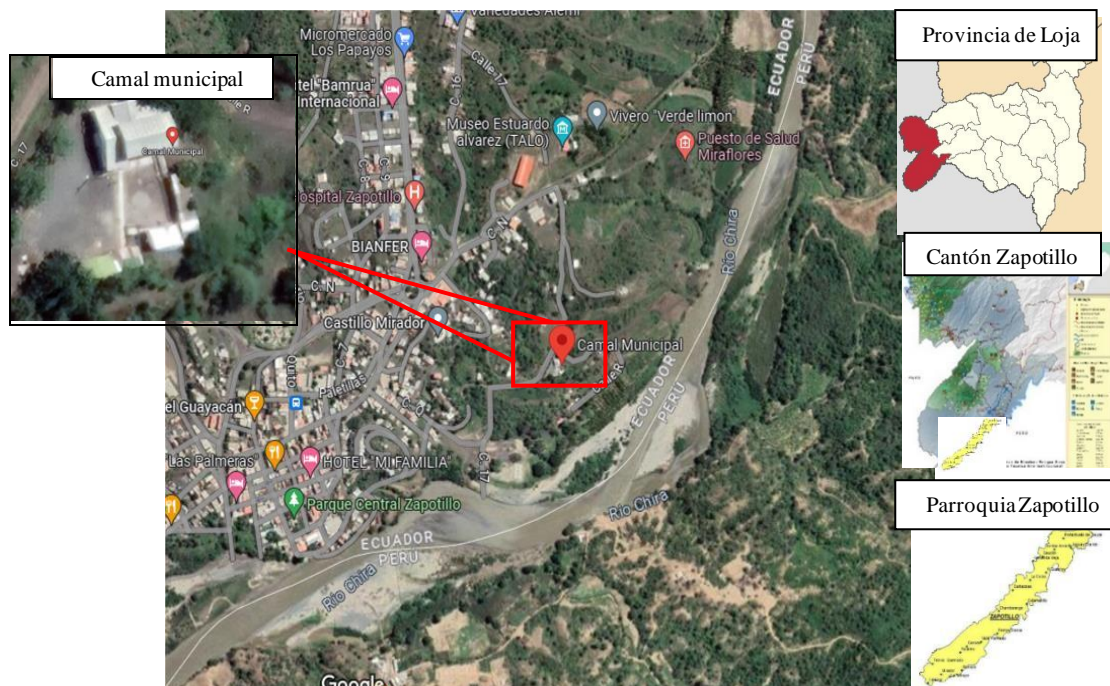


Figura 2. Mapa de ubicación de la parroquia de Zapotillo, Cantón Zapotillo, provincia de Loja. Nota. Adaptado de Airbus, CNES [fotografía], de Google Maps, 2024, <https://lc.cx/CucgOx>, Todos los derechos reservados por Google. Adaptado con permiso del autor.

5.2. Enfoque metodológico

Para este estudio se empleó un enfoque metodológico cuantitativo para recopilar datos numéricos y medibles.

5.3. Diseño de la investigación

La presente investigación fue de carácter observacional, descriptiva y de corte transversal, donde se incluyó la recopilación de las variables de interés siendo estas el peso de las canales y factores que influyen a dicho rendimiento.

5.4. Tamaño de la Muestra

Se determinó el tamaño de muestra considerando 457 animales, de acuerdo a los registros del camal municipal de Zapotillo, aplicando la fórmula de una población finita para determinar el porcentaje referencial de la población en estudio.

$$n = \frac{Nz^2pq}{(N - 1)e^2 + z^2pq}$$

Donde:

N = Tamaño de la población (457)

z = nivel de confianza (95%)

p = probabilidad de positivos (0,5)

q = probabilidad de negativos (0,5)

e = margen de error (10%)

$$n = \frac{(457)(1,96)^2(0,5)(0,5)}{(457 - 1)(0,1)^2 + (1,96)^2(0,5)(0,5)}$$

$$n = \frac{438,9}{5,52}$$

$$n = 79,5\%$$

5.5. Técnicas:

5.5.1. Proceso de recolección de muestras

El estudio de la investigación tuvo una duración de 6 semanas, donde el proceso de la recolección de muestras se llevó a cabo mediante un registro de acuerdo a las variables y factores que influyen en el rendimiento a la canal. *Anexo 2.*

Los caprinos llegaban alrededor de las 7 de la mañana a las instalaciones del camal municipal de Zapotillo, donde se procedía con la sujeción de cada animal para colocar un código de identificación sobre su piel con tinta hipotóxica, enumerados desde el 001, 002, 003 hasta culminar con la cantidad de animales por día, siendo un número variable (10-30 animales/día), seguidamente se procedía a determinar los factores en estudio, sexo, edad mediante cronometría

dentaria, raza y pesos, cuyos datos fueron obtenidos mediante una balanza colgante tipo reloj con una capacidad de 100kg.

Posteriormente, los animales pasaban al área de faenamiento, donde de acuerdo a la enumeración dada anteriormente, se colocaba etiquetas con letras del abecedario (AA, BB, BA, XC) de tal manera de no perder dicha identificación correspondiente de cada animal. *Anexo 9.* Para proceder con el registro del peso de la canal caliente (C.C) los animales pasaban a un proceso de evisceración y mutilación de cabeza y patas de los animales, seguidamente pasaban al área de enfriamiento con una temperatura de 2,8-3 °C donde los animales pasaban 24 horas para su correspondiente registro del peso a la canal fría (C.F), los pesos de dichas canales se adquirieron mediante una balanza colgante digital con una capacidad de 1000kg.

Respecto al factor de procedencia se tomó información de los registros del camal (área de estudio) y como técnica para determinar el rendimiento de la canal caliente y fría se estableció los siguientes cálculos:

5.5.2. Cálculo del rendimiento de la canal caliente (RCC)

El cálculo del rendimiento se la determinó con la relación del peso de la canal caliente (kg) y del peso vivo del animal (kg), de 100 kg expresándolos en porcentaje (%).

$$\% \text{ Rendimiento de la canal caliente} = (\text{Peso de la canal caliente}) / (\text{Peso vivo}) \times 100$$

$$\%RCC = (PCC / PVS) \times 100$$

$$RCC = X\%$$

5.5.3. Cálculo del rendimiento de la canal fría (RCF)

Por otro lado, el peso de la canal fría se adquiere después de la refrigeración, la misma que se realizó a las 24 horas después del faenamiento.

Asimismo, el cálculo del rendimiento de la canal fría se la determinará con la relación del peso de la canal fría (kg) y del peso vivo del animal (kg), de 100 kg expresándolos en porcentaje (%).

$$\% \text{ Rendimiento de la canal fría} = (\text{Peso de la canal fría}) / (\text{Peso vivo}) \times 100$$

$$\%RCF = (PCF / PVS) \times 100$$

$$RCF = X\%$$

5.5.4. Factores que influyen en el rendimiento a la canal

- **Edad (Cronometría dentaria)**

La metodología empleada fue observacional de los incisivos en cada animal, calculando la edad según el tipo de diente (deciduo o permanente), número y grado de desgaste. *Anexo 6.*

- **Sexo y grupo racial**

Se empleó una metodología observacional, determinando la raza y sexo de cada animal (proceso realizado en la sujeción del animal vivo). *Anexo 6.*

- **Procedencia**

Se obtuvo tras la información de los registros del camal municipal del cantón Zapotillo. *Anexo 14*

5.6. Recopilación de la Información

Las variables consideradas en el estudio para la recopilación de información fueron tomadas de acuerdo a previas investigaciones como el peso vivo, peso a la canal caliente y peso a la canal fría.

Tabla 2. Descripción y operativización de las variables en estudio

<i>Variables</i>	<i>Definición</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Unidad</i>	<i>Instrumento</i>
<i>Peso vivo</i>	Peso total del animal mientras está vivo.	Evaluar el rendimiento a la canal.	kg	Registros
<i>Peso a la canal caliente</i>	Peso del animal después de haber sido sacrificado, sin tener en cuenta	Determinación de la producción de carne.	kg	Registros

	su pérdida de fluidos durante el proceso de enfriamiento.			
<i>Peso a la canal fría</i>	Peso del animal después de haber sido sacrificado y refrigerado tras 24 horas.	Determinación de la cantidad neta de carne después del sacrificio	kg	Registros
<i>Edad</i>	Tiempo vivido del animal, expresado en meses.	Grupo etario 1 (3 a 12 meses) Grupo etario 2 (12,5 a 20 meses) Grupo etario 3 (24 a 36 meses) Grupo etario 4 (42 a 96 meses)	-	Registro
<i>Raza</i>	Grupo de animales que tiene un mismo origen y poseen bien fijas ciertas características distintivas	Grupo racial	-	Registro
<i>Sexo</i>	Caracteres estructurales y funcionales que	Macho Hembra	-	Registro

	distinguen al macho de la hembra.		
<i>Procedencia</i>	Origen, principio de donde nace o se deriva los caprinos.	Agrupación de los animales por el lugar de procedencia.	- Registro

5.7. Procesamiento y Análisis de la Información

En la presente investigación se aplicó una estadística descriptiva, utilizando el software hojas de cálculo Excel para realizar todas las operaciones estadísticas y pruebas necesarias aplicando ANOVA, es decir un análisis de varianza, que permitió determinar si hay diferencias estadísticamente significativas en los pesos entre los diferentes factores en estudio.

El ANOVA tiene un intervalo de confianza de un p valor menor ($p < 0,05$) siendo una probabilidad del intervalo de confianza, para determinar si hay diferencia estadística.

6. Resultados

6.1. Rendimiento de la canal caliente de los caprinos faenados en el camal municipal del cantón Zapotillo

En el faenamiento de caprinos del camal municipal del cantón Zapotillo se destacan una variabilidad en los pesos de los animales vivos y faenados, este fenómeno puede atribuirse a la amplia diversidad de pesos y edades en los animales sujetos a faenamiento, que abarcan desde cabritos de tan solo 3 meses hasta ejemplares de edad avanzada superiores a los 8 años, que son considerados como animales de descarte en el proceso.

En la tabla 3, como se puede observar de los 457 animales analizados en la presente investigación, el promedio del peso vivo de los mismos fue de $19,4 \pm 9,6$ kg, con un peso a la canal caliente de $8,1 \pm 4$ kg y un rendimiento a la canal caliente de $41,8 \pm 2,6\%$, con un coeficiente de variación del 10% lo cual indica una homogeneidad y confianza en los datos obtenidos.

Tabla 3. Rendimiento de la canal caliente de las cabras faenadas en el camal municipal Zapotillo.

<i>N° Animales</i>	<i>P.V (kg)</i>	<i>P.C.C (kg)</i>	<i>R.C.C (%)</i>
<i>457</i>	19,4	8,1	41,8
<i>Desv.estand</i>	9,6	4	2,6
<i>CV</i>	0,5	0,5	0,1

PV: peso vivo, P.C.C: peso a la canal caliente, R.C.C: rendimiento de la canal caliente, CV: coeficiente de variación

6.2. Rendimiento de la canal fría de los caprinos faenados en el camal municipal del cantón Zapotillo

En la tabla 4, los datos obtenidos revelan que el rendimiento promedio de la canal caliente es ligeramente superior al de la canal fría, obteniendo un 41,8% en el rendimiento de la canal caliente y en la canal fría 41,1 con una pérdida por escurrimiento u oreo de 1,23%.

Tabla 4. Rendimiento de la canal fría de las cabras faenadas en el camal municipal Zapotillo.

<i>N° Animales</i>	<i>P.C.C (kg)</i>	<i>R.C.C (%)</i>	<i>P.C.F (kg)</i>	<i>R.C.F (%)</i>	<i>G. E (%)</i>
457	8,1	41,8	8	41,1	1,23
<i>Desv.estand</i>	4	2,6	4	2,6	
<i>CV</i>	0,5	0,1	0,5	0,1	

P.C.C: peso de la canal caliente, *R.C.C:* rendimiento de la canal caliente, *P.C.F:* peso de la canal fría, *R.C.F:* rendimiento de la canal fría, *G.E:* grado de escurrimiento *CV:* coeficiente de variación

La canal de estos animales es maciza y compacta como se puede apreciar en el grado de escurrimiento o pérdida de agua (diferencia entre la canal caliente y fría) que es del 1.23% (Tabla 2).

6.3. Rendimiento a la canal considerando diferentes factores que inciden en los caprinos faenados en el camal municipal de Zapotillo.

6.3.1. Factor sexo

Analizando el factor sexo en el rendimiento a la canal de las cabras, la tabla 5 muestra en los machos el rendimiento de canal caliente y fría, que fue de 41,9% y 41,1, respectivamente, con un grado de escurrimiento de 1,49%, en contraste, en las hembras, el rendimiento de la canal caliente y fría fue de 41,7% y 41,1% con un grado de escurrimiento de 0,93%. Las diferencias del grado de escurrimiento en hembras y machos pueden atribuirse a la mayor variabilidad en las edades y pesos (jóvenes y adultas) de las hembras en relación a los machos, pero esta diferencia no es significativa Anexo 15.

Tabla 5. Rendimiento a la canal caliente, fría y grado de escurrimiento en las cabras faenadas en el camal municipal Zapotillo, considerando el factor sexo.

<i>Sexo</i>	<i>Numero</i>	<i>P.V (kg)</i>	<i>P.C.C (kg)</i>	<i>P.C.F (kg)</i>	<i>R.C.C (%)</i>	<i>R.C.F (%)</i>	<i>G.E (%)</i>
<i>Macho</i>	302	16	6,7	6,6	41,9	41,1	1,49
<i>Desv.estand</i>		5,4	2,2	2,2	2,6	2,6	

<i>CV</i>		0,3	0,3	0,3	0,1	0,1	
<i>Hembra</i>	155	25,9	10,8	10,7	41,7	41,1	0,93
<i>Desv.estand</i>		12,2	5,2	5,2	2,7	2,7	
<i>CV</i>		0,5	0,5	0,5	0,1	0,1	

R.C.C: rendimiento de la canal caliente, R.C.Fj: rendimiento de la canal fría, G.E: grado de escurrimiento CV: coeficiente de variación

6.3.2. Factor edad

En el factor de edad se pudo determinar que la variabilidad de los datos tiende a aumentar dependiendo de la edad. La tabla 6 se observa que los animales de 3 a 12 meses presentan un mayor rendimiento a diferencia del resto de animales con un promedio de 41,9% en el rendimiento de la canal caliente y 41,1% en la canal fría, con un grado de escurrimiento de 1,47%, los caprinos de 12,5 a 20 meses se obtuvo un rendimiento de la canal caliente y fría de 41,4% y 41% respectivamente, con un grado de escurrimiento de 0,88%, así mismo los caprinos de 42 a 96 meses se adquirió un rendimiento de la canal caliente y fría de 41,3% y 40,9% respectivamente, con un grado de escurrimiento de 0,57%, por otro lado los caprinos de 24 a 36 meses mostraron un rendimiento en la canal caliente el 41% y en la canal fría 40,5%, siendo los caprinos con el menor rendimiento a diferencia de los otros animales en estudio, con un grado de escurrimiento de 0,80%

Se observó que los animales con una edad temprana tienden a perder mayor líquido corporal en comparación de los animales adultos, aunque no se encontraron diferencias significativas, como se puede apreciar en dicha tabla y *anexo 16*.

Tabla 6. Rendimiento a la canal caliente, fría y grado de escurrimiento en las cabras faenadas en el camal municipal Zapotillo, considerando el factor edad.

<i>Edad (meses)</i>	<i>Numero</i>	<i>P.V (kg)</i>	<i>P.C.C (kg)</i>	<i>P.C.F (kg)</i>	<i>R.C.C (%)</i>	<i>R.C.F (%)</i>	<i>G. E (%)</i>
<i>3-12,0</i>	385	16,2	6,8	6,7	41,9	41,1	1,47
<i>Desv.estand</i>		4,8	2	2	2,7	2,7	
<i>CV</i>		0,3	0,3	0,3	0,1	0,1	

12,5-20	12	27,5	11,4	11,3	41,4	41	0,88
Desv.estand		3,1	1,6	1,7	2	2,2	
CV		0,1	0,1	14,6	0,05	0,1	
24-36	20	30,6	12,5	12,4	41	40,5	0,80
Desv.estand		5,2	2,1	2,2	3,3	3,0	
CV		0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	
42-96	40	42,1	17,4	17,3	41,3	40,9	0,57
Desv.estand		10,8	5	5	1,8	1,8	
CV		0,3	0,3	0,3	0,04	0,04	

R.C.C: rendimiento de la canal caliente, **R.C.F:** rendimiento de la canal fría, **G.E:** grado de escurrimiento **CV:** coeficiente de variación

6.3.3. Factor procedencia

En la tabla 7 se puede identificar que la procedencia, al igual que los factores anteriores no tienen una variabilidad significativa, pues, en todos estos lugares se presenta el mismo ecosistema y con similar sistema de manejo extensivo, dando como resultado los siguientes promedios del rendimiento de cada parroquia; en la parroquia Limones el rendimiento de la canal caliente y fría obtuvo un promedio de 41,8% y 41,1% respectivamente, con un escurrimiento de 1,22%, en la parroquia Zapotillo obtuvo promedios de 41,9% en la canal caliente y 41,1% en la canal fría, con un grado de escurrimiento de 1,28% mayor a las otras parroquias, en cuanto a la parroquia de Garza Real obtuvo 41,7% en el rendimiento de la canal caliente y 40,9% en el rendimiento a la canal fría, con un grado de escurrimiento de 1,19%, destacando que no hay diferencia significativa en dicho factor.

Tabla 7. Rendimiento a la canal caliente, fría y grado de escurrimiento en las cabras faenadas en el camal municipal Zapotillo, considerando el factor procedencia de los animales.

Procedencia	Numero	P.V (kg)	P.C.C (kg)	P.C.F (kg)	R.C.C (%)	R.C.F (%)	G.E (%)
Limones	248	19,8	8,2	8,1	41,8	41,1	1,22

<i>Desv.estand</i>		9,5	4	4	2,7	2,7	
<i>CV</i>		0,5	0,5	0,5	0,1	0,1	
<i>Zapotillo</i>	184	18,8	7,8	7,7	41,9	41,1	1,28
<i>Desv.estand</i>		9,3	3,9	3,9	2,7	2,7	
<i>CV</i>		0,5	0,5	0,5	0,1	0,1	
<i>Garza Real</i>	25	20,4	8,4	8,3	41,7	40,9	1,19
<i>Desv.estand</i>		11,5	6,6	4,6	2,3	2,1	
<i>CV</i>		0,6	0,5	0,6	0,1	0,1	

R.C.C: rendimiento de la canal caliente, R.C.F: rendimiento de la canal fría, G.E: grado de escurrimiento CV: coeficiente de variación

6.3.4. Factor raza

Como se puede apreciar en la tabla 8, se ha determinado que el rendimiento de las canales de las cabras de raza Saanen es mayor que en los otros grupos, obteniendo un rendimiento de la canal caliente y fría de 43,2% y 42,7% respectivamente, con un grado de escurrimiento menor en comparación a las razas Anglo Nubian, Criolla y Mestiza, obteniendo un grado de 0,66% después de 24 horas en refrigeración, es de destacar que este dato fue obtenido en apenas 4 ejemplares y que eran animales de descarte (avanzada edad).

Por su parte, la raza Criolla posee un rendimiento de canal caliente y fría de 41,8% y 41,1% respectivamente, con un grado de escurrimiento de 1,19%, la raza Mestiza obtuvo un rendimiento de 42,1% en la canal caliente y 41,3% en la canal fría, con un grado de escurrimiento de 1,43% y en la raza Nubian obtuvo un rendimiento en las canales de 41,1% y 40,2% siendo su grado de escurrimiento de 1,28%, determinando que no hay diferencia significativa en el factor grupo racial.

Tabla 8. Rendimiento a la canal caliente, fría y grado de escurrimiento en las cabras faenadas en el camal municipal Zapotillo, considerando el factor raza.

<i>Grupo racial</i>	<i>Numero</i>	<i>P.V (kg)</i>	<i>P.C.C (kg)</i>	<i>P.C.F (kg)</i>	<i>R.C.C (%)</i>	<i>R.C.F (%)</i>	<i>G.E (%)</i>
<i>Criollo</i>	318	20,1	8,4	8,3	41,8	41,1	1,19

<i>Desv.estand</i>		9,6	3,9	3,9	2,6	2,7	
<i>CV</i>		0,5	0,5	0,5	0,1	0,1	
<i>Mestizo</i>	105	16,7	7	6,9	42,1	41,3	1,43
<i>Desv.estand</i>		6,8	2,8	2,8	2,6	2,6	
<i>CV</i>		0,4	0,4	0,4	0,1	0,1	
<i>Anglo nubian</i>	30	19,1	7,8	7,7	41,1	40,2	1,28
<i>Desv.estand</i>		8,9	3,7	3,7	2,3	2,2	
<i>CV</i>		0,5	0,5	0,5	0,1	0,1	
<i>Saanen</i>	4	33,4	15,1	15	43,2	42,7	0,66
<i>Desv.estand</i>		34,4	16,7	16,7	3,3	3,5	
<i>CV</i>		1	1,1	1,1	0,1	0,1	

R.C.C: rendimiento de la canal caliente, *R.C.F:* rendimiento de la canal fría, *G.E:* grado de escurrimiento *CV:* coeficiente de variación

6.3.5. Factor biotipo

En la tabla 9, se ha estudiado dos biotipos que se presentó en la investigación (cabras con cuernos y mucos), donde se puede identificar que los resultados presentan una ligera diferencia donde las cabras mucas presentan un mayor rendimiento con el 41,9% en la canal caliente y 41,2% en la canal fría con un grado de escurrimiento de 1,28%, a diferencia de las cabras con cuernos que obtuvieron un rendimiento de 41,8% en la canal caliente y 41,1% en la canal fría con un grado de escurrimiento de 1,22%, observando que no hay diferencia significativa.

Tabla 9. Rendimiento a la canal caliente, fría y grado de escurrimiento en las cabras faenadas en el camal municipal Zapotillo, considerando el factor biotipo.

<i>Biotipo</i>	<i>Numero</i>	<i>P.V (kg)</i>	<i>P.C.C (kg)</i>	<i>P.C.F (kg)</i>	<i>R.C.C (%)</i>	<i>R.C.F (%)</i>	<i>G.E (%)</i>
<i>Mucos</i>	120	18,7	7,8	7,7	41,9	41,2	1,28
<i>Desv.estand</i>		9,3	3,8	3,8	2,9	2,9	

<i>CV</i>		0,5	0,5	0,5	0,1	0,1	
<i>Con cuernos</i>	337	19,6	8,2	8,1	41,8	41,1	1,22
<i>Desv.estand</i>		9,7	4,1	4,1	2,5	2,5	
<i>CV</i>		0,5	0,5	0,5	0,1	0,1	

R.C.C: rendimiento de la canal caliente, R.C.F: rendimiento de la canal fría, G.E: grado de escurrimiento CV: coeficiente de variación

7. Discusión

En la presente investigación se analizaron 457 caprinos faenados en el camal municipal del cantón Zapotillo, encontrando un promedio del peso vivo al sacrificio de 19,4 kg, peso a la canal de 8,1 kg y un rendimiento a la canal caliente de 41,8%; resultados que puede estar relacionado principalmente con la alimentación, el tipo de manejo extensivo que son criados y el lugar de procedencia. En el estudio de Orrala (2021) en la comuna baños de San Vicente provincia de Santa Elena, evaluaron los parámetros productivos de la canal en varias cabras en sistemas extensivo, obteniendo un peso a la canal de 26.04 a 14.2 kg con rendimientos de la carcasa de 39.14% a 49.6%, cuyos datos concuerdan con la presente investigación por la baja calidad forrajera del pasto durante el pastoreo en zonas de bosque seco de Zapotillo. De igual manera Guerrero et al. (2016), y Mero (2016) manifiesta que el peso a la canal en Santa Elena oscila entre 8 a 15 kg y de 9.09 a 22.72 kg respectivamente, en ambos autores mencionan que los datos dependen del lugar de procedencia, alimentación y disponibilidad de los pastos.

Mero S. J. (2016) Estudio de factibilidad para la implementación de un sistema de producción estabulado para ganado caprino en la comuna san marcos, provincia de Santa Elena. Tesis de Grado. Universidad Estatal Península de Santa Elena Facultad de Ciencias Agrarias Carrera Ingeniería en Administración de Empresas Agropecuarias y Agronegocios, San Marcos Santa Elena Ecuador.

Por otra parte, se obtuvo un peso promedio al sacrificio mayor que el descrito por De Gea et al., (2005) quienes informan un peso de sacrificio entre 7 a 12 kg, no obstante, los autores mencionan un rendimiento a la canal superior al encontrado en la investigación en cabras criollas de 50,7% atribuyendo estos datos a la alimentación de la madre durante la gestación, el parto, la época del año, el sexo y la alimentación. De igual manera, los datos obtenidos fueron inferiores a lo señalado por Jiménez (2020) ya que presenta un peso promedio de 28 kg en cabras Chusca analizadas en la parroquia de Zapotillo manejadas bajo un tipo de sistema extensivo donde señala que existe un marcado dimorfismo sexual y Panea et al., (2013), obtuvo en su estudio realizado en España pesos al sacrificio de 7.4 a 8.0 kg con canales de 4.0 a 4.5 alcanzando rendimientos de 54.1- 56.0%.

Acerca de los factores asociados no se evidenció una diferencia significativa en las variables (Sexo, Edad, Procedencia, Raza y Biotipo) con lo que respecta al rendimiento de la canal.

Con lo que respecta al sexo no se encontró una diferencia significativa coincidiendo con lo reportado por Leguiza et al., (2001), en su estudio realizado en Argentina, en cabras criollas bajo un sistema de manejo de tipo extensivo señalando resultados de 61,04 % en machos y en el caso de las hembras de 60,44 %, y Jiménez et al., (2005), quienes estudiaron cabritos de raza Serrana manejados en un sistema de tipo intensivo en Portugal, Brasil, hallando a machos con un rendimiento a la canal caliente de 54% y a la canal fría de 47,6%, por su lado las hembras tuvieron un rendimiento a la canal caliente de 53.7% y a la canal fría de 47.1%.

En el factor de edad no se encontró una diferencia significativa. Sin embargo, se destaca que los animales menores de 12 meses de edad presentan un mayor rendimiento a la canal con el 41,9% en la canal caliente y 41,1% en la canal fría lo que concuerda con Leguiza et al., (2001), quienes hallaron una diferencia significativa ($p < 0,05$) en el rendimiento de la canal, debido a que los cabritos entre los 45 y 60 días de vida presentaban mayor rendimiento que otras edades. Así mismo, De Gea et al., (2005) afirman que a partir del tercer mes de edad la eficiencia de conversión alimenticia y el rendimiento a la canal comienzan a disminuir, puesto que conforme avanza la edad existe un mayor desarrollo del tracto digestivo (masa visceral y contenido digestivo) y la alimentación deja de ser láctea por eso se aprecia un descenso en el rendimiento canal.

En torno a la procedencia no se halló una diferencia significativa. Según la raza se destaca el rendimiento de la canal (43,20%) alcanzado en cabras Saanen que puede ser considerado satisfactorio considerando que son animales criados en sistemas extensivos, pero se debe recalcar que no es un dato confiable dado el escaso número de ejemplares evaluados y ser únicamente animales de descarte. La raza es un factor de gran importancia en el crecimiento y rendimiento de los cabritos debido a que razas de menor tamaño tienen un peso de faena menor, mientras que las razas de gran tamaño, tales como Anglo Nubian, Alpina francesa, Saanen y Boer, se faenan a un mayor peso esto atribuido principalmente a la variación en el peso de estómagos y al contenido intestinal al momento de la faena. Además, las proporciones de tejido muscular y graso de la canal dependen de varios factores entre ellos se destaca la raza (De Gea et al., 2005).

Dhanda et al., (2003), evalúan el rendimiento canal en cabritos de distintos genotipos sacrificados encontrando diferencias significativas entre genotipos: Boer-Angora; Boer-Saanen y SaanenAngora presentan menores rendimientos (51%) que Boer-Feral; Feral-Feral y Saanen-Feral (54%). En el estudio de Meneses et al. (2004) muestran que cabritos Criollos y cruzados

Criollo-Cashmere tienen diferentes rendimientos canal. En Brasil se han obtenido rendimientos entre 45,5% y 47,1 % para chivitos cruzas Bóer faenados a los 9 meses de edad.

En cuanto al biotipo no existe diferencia significativa, pero se destaca una ligera variación en los rendimientos de las cabras Chuscas mucas que presenta un mayor rendimiento que el biotipo con cuernos. En el estudio de Aguirre et al., (2021) el biotipo muco presenta mayores valores morfométricos que los otros biotipos destacando la longitud corporal con 73.5 cm, la longitud de la cara con 12.6 cm, la longitud de la grupa con 21.9 cm y el perímetro abdominal con 91.9 cm. Castañedo (2006) afirma que las medidas como la longitud de cabeza a cola, anchura de grupa, perímetro de la pierna, longevidad de cabeza, anchura de pierna y profundidad son buenos predictores del peso a la canal caliente, encontrando coeficientes de correlación positivos ($P < 0.01$) para el peso de la canal.

Los resultados encontrados en esta investigación en cabras criollas, son similares a los enunciados por Dayenoff et al, (2019) quienes realizaron un estudio en cabras criollas del Sur de Mendoza, Argentina obteniendo un resultado en el rendimiento de carcasa de 41,4% a 46,06% destacando que la alimentación es el primer factor a considerar en los sistemas de producción caprina extensivo. Así también en evaluaciones realizadas en Brasil se han obtenido rendimientos entre 45,5% y 47,1 % para chivitos cruzas Bóer faenados a los 9 meses de edad. Zimmerman (2008), muestra datos de rendimiento de faena de cabritos manejados en condiciones extensivas con encierre nocturno y de trashumancia en La Rioja y Neuquén de entre 45- 47 %, respectivamente, mientras que, en capones caprinos en sus diferentes cruzamientos carniceros, en condiciones extensivas los rendimientos de faena varían entre un 40-43 %.

En este trabajo se pudo comprobar la incidencia positiva de faenar los cabritos de temprana edad, demostrando la influencia de los niveles de alimentación, los cuales se estudió a través del lugar de procedencia sobre la composición de la canal, destacando que las carcasas de los cabritos presentaron un rendimiento más elevado. En cuanto al rendimiento de la carcasa, las cabras sacrificadas demostraron valores similares al descrito por Rojas y Meneses (2004) para animales de raza Boer en Chile, a los descritos por Sebsibe, et al (2007) en tres razas de cabras en Etiopía, según el nivel de concentrado en la dieta, a lo mencionado por Werdi Pratiwi, et al. (2007) en la cabra de Australia cuando es sacrificada con un peso de 40 kg, a lo encontrado por Jiménez Badillo, et al (2013) en la cabra Pastoreña en México y dentro de los rangos que encontró Mc Gregor (2017) en cabras Angora adultas en Australia.

8. Conclusiones

- Los resultados obtenidos en el presente estudio se concluye que el estudio del rendimiento a la canal caliente y en frío de los caprinos faenados en el camal municipal del cantón Zapotillo, se encuentran dentro de los parámetros establecidos por diferentes autores los cuales varía entre 39 a 60%, este hallazgo sugiere que el proceso de faenado en el camal municipal está siendo llevado a cabo de manera efectiva y eficiente, permitiendo obtener un rendimiento aceptable en términos de aprovechamiento de la carne caprina. Este resultado es significativo ya que indica que la calidad de los productos cárnicos derivados de los caprinos faenados en este camal se mantiene dentro de estándares aceptables según la literatura científica revisada.
- Así mismo, se concluye que los factores como, la edad, sexo, procedencia y raza, tienen una ligera diferencia en el rendimiento a la canal de los caprinos faenados en el camal municipal de Zapotillo, resaltando la importancia de considerar estos factores al evaluar y optimizar los procesos de faenado y producción de carne caprina en el área. La comprensión de cómo estos elementos influyen en el rendimiento a la canal puede ayudar a los productores y administradores del camal a tomar decisiones más informadas sobre la selección de animales para el sacrificio y el desarrollo de prácticas de manejo específicas que maximicen el rendimiento y la calidad de la carne.

9. Recomendaciones

- Se recomienda para futuras investigaciones incluir la evaluación de caprinos provenientes de distintos lugares (ecosistemas), para una mejor evaluación de este factor.
- Mejorar el sistema de manejo de los caprinos en todas las etapas de producción que optimicen el bienestar animal y a su vez, contribuyan a mejorar el rendimiento a la canal. Esto implica revisar y mejorar las condiciones de manejo y alimentación de los caprinos.
- Realizar un cruzamiento con una raza mejorada, es decir entre caprinos criollos y caprinos de razas europeas, para la producción de carne; donde la madre aportaría rusticidad, principalmente, siendo una característica de suma importancia bajo condiciones de cría extensiva y el macho de raza europea, aportaría buena calidad de la carcasa y una elevada tasa de crecimiento. La progenie de este cruzamiento es de elevada calidad, y los cabritos son de mayor peso respecto a uno de raza criolla.

10. Bibliografía

- Abarca, D., Macedo, R., Arredondo, V., Valencia, M., Ayala, M., & Hernández, J. (2019). Análisis de la morfología de la cabra mestiza de la subprovincia fisiográfica. *Volcanes de Colima, México. Rev Inv Vet Perú* 2020; 31(3): e16935. <https://www.researchgate.net/publication/343621280>
- Aguirre, L., Quezada, M., Maza, T., Albito, O., Armijos D., Flores, A., & Camacho, O. (2021) Descripción morfométrica y faneroptica de la cabra “Chusca lojana” del bosque seco del Sur del Ecuador. *Arch. Zootec.* 70 (269): 172-176. 2021.
- Arias, V. (2015). Caracterización morfológica de la cabra criolla del Ecuador en el cantón Zapotillo, provincia de Loja. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/5331/1/Tesis%20Victor%20Javier%20Arias%20Villavicencio.pdf>
- Benítez, C. (2014). Estudio de pre factibilidad para la producción de carne de cabrito (*Capra aegagrus hircus*) con manejo de buenas prácticas agrícolas. *Universidad San Francisco de Quito*. <https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/2900/1/109542.pdf>
- Camacho, O. (2018). Caracterización fenotípica de la cabra criolla y su sistema de producción, en la parroquia Mangahurco del cantón Zapotillo. *Universidad Nacional de Loja*. <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/20971/1/OSVALDO%20VLADIMIRO%20CAMACHO%20ENRIQUEZ.pdf>
- CANAL DE CAPRINO EN STOCKINETTE - COLOMER - DCO. (s. f.). <http://www.jcolomer.com/es/canal-de-caprino-en-stockinette.aspx>
- Carne de Cabrito Lechal. (2024, 7 junio). *Comprar cabrito Lechal entero fresco partido*. <https://cabritolechal.es/producto/cabrito-lechal-entero-partido/>
- Carbajal, S. (2011). Base animal y mejora genética. *Manual de producción caprina. – 1ra Ed. Formosa. Cap, 5*. <https://ppryc.files.wordpress.com/2014/05/capitulo-5-base-animal-y-mejora-genetica.pdf>
- Castañeda, V. (2006). Correlación de medidas corporales y rendimiento en canal de cabritos raza nubia criados artificialmente.

https://www.researchgate.net/publication/234097057_Relacion_de_medidas_corporales_y_rendimiento_en_canal_de_cabritos_nubios_criados_artificialmente

Conde, A., Mateus, G., & Pardo, A. (2020). Rendimientos en canal, cortes comerciales y total de carne aprovechable en ovinos africanos (camuros) en Colombia. *UDCA*, 7. <https://repository.udca.edu.co/bitstream/handle/11158/2851/6%20%282%29.pdf>

Chagra E., Leguiza H., Fernández J., Vera T., Tolaba M., & Rivera H. (2021). Características y rendimiento de la canal de caponcitos caprinos Anglo Nubian engordados a corral con la utilización de dos fuentes de proteína. *CIENCIA VETERINARIA, Edición Especial diciembre 2021, ISSN 1515-1883 (impreso) E-ISSN 1853-8495 (en línea), 1-328 pp.* <https://www.researchgate.net/publication/358098014>

Crecente, S., Lorenzo, J.M., Purriños, L., & Moreno, T. (2021). EFECTO DE LA EDAD DE SACRIFICIO EN EL RENDIMIENTO PRODUCTIVO DE CABRITOS DE RAZA CABRA GALEGA. https://www.aida-itea.org/aida-itea/files/jornadas/2021/comunicaciones/2021_SGEG_22.pdf

De Gea, G., Petryna, A. M., Mellano, A., Bonvillani, A., & Turiello, P. (2005). Características de la canal y de la carne en cabritos tipo Criollo. *El ganado caprino en la Argentina*.

Dayenoff, P., Dri, P., Macario, J., Pizarro, J., Jarquin, S., Andrade, H., & Jaeggi, L. (2020). Características morfológicas de la Cabra Criolla del Sur de Mendoza, Argentina. *CIENCIA VETERINARIA*, Vol. 22, N° 2, ISSN 1515-1883 (impreso) E-ISSN 1853-8495, pp. 97-118

Escobar, M.M.J. (2017) Rendimiento de carcasa de animales de abasto. *Universidad Nacional Huancavelica Tecnología de carne*, pp. 18.

Ginés de Gea. (2009) “Características de la canal y de la carne en cabritos tipo criollo” *El ganado caprino en la Argentina*, pp. 113–133. https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_caprina/ganado_caprino_en_argentina/capitulo4.pdf

Ginés de Gea. (s.f). Mejoramiento caprino. *El ganado caprino en la Argentina. Capitulo v.* https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_caprina/ganado_caprino_en_argentina/capitulo5.pdf

- Herrera, G., & David, C. (1995). Estudio del rendimiento y composición de la canal de cabritos criollos macho y hembra sometidos a diferentes tipos de alimentación. *Universidad Católica de Valparaíso. Facultad de Agronomía*. <https://hdl.handle.net/20.500.14001/38386>
- INEC. (2023). Estadísticas agropecuarias. Número de cabezas de ganado al día de la entrevista, según especies por región y provincia. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas-agropecuarias-2/>
- LEGUIZA, H.D., CHAGRA DIB, E.P. Y T.A. VERA (2001). Factores que inciden en el rendimiento de la canal de cabritos criollos, en un sistema extensivo de producción en La Rioja. *Argentina. XVII Reunión Latinoamericana de Producción Animal. Acta XVII Reunión Asoc. Lat. Prod. Anim. Pág. 1706-1708*. <https://acortar.link/FLbvrQ>
- López, J. (2023). Características de la canal y organometría de cabras criollas con la suplementación de balanceado y bloque nutricional. <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/9746/1/UPSE-TIA-2023-0009.pdf>
- Merlos, M., Martínez, R., Torres, G., Mastache, A., & Gallegos, J. (2008). Evaluación de características productivas en cabritos Boer x local, Nubia x local y locales en el trópico seco de Guerrero, México. *Vet. Méx vol.39 no.3 Ciudad de México*. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-50922008000300006
- Orrala, C. (2021). Características de la canal y organometría de caprinos criollos con la adición en la alimentación de cascol (*Caesalpinia glabrata*), comuna baños de San Vicente provincia de Santa Elena. <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/6365/1/UPSE-TIA-2021-0070.pdf>
- Pensánte, M., & Sánchez, D. (2021). La caprinocultura en Ecuador: un sector próspero y emergente. https://www.iga-goatworld.com/uploads/6/1/6/2/6162024/tierras_caprinas_ecuador_abril_2021.pdf
- Penea, B., Alcalde, M., Ripoll, G., Horcada, A. Teixeira, A., & Sañudo, C. (2013). Calidad del cabrito efecto del peso al sacrificio sobre las características de la canal de cabritos de cinco razas españolas.

https://www.researchgate.net/publication/239887991_CALIDAD_DEL_CABRITO_EFECTO_DEL_PESO_AL_SACRIFICIO_SOBRE_LAS_CARACTERISTICAS_DE_LA_CANAL_DE_CABRITOS_DE_CINCO_RAZAS_ESPANOLAS

Rubira, C. (2021). Características de la canal y organometría de cabritos criollos con la suplementación de alimento balanceado y forraje verde hidropónico de maíz. *Universidad Estatal Península de Santa Elena*.
<https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/6364/1/UPSE-TIA-2021-0071.pdf>

Toscano, N. (2014). Calidad de la carne de cabra (*Capra hircus*) bajo diferentes métodos y tiempos de conservación.
<https://repositorio.uteq.edu.ec/server/api/core/bitstreams/61046727-7c54-4ef2-b981-2b91d11f6c7c/content>

Vera, C., & Estupiñan, K. (2022). Sistemas de producción caprina tradicional en las zonas rurales de la parroquia colonche del cantón Santa Elena, Ecuador.
<https://repositorio.uteq.edu.ec/server/api/core/bitstreams/96d77892-b2b8-47e0-b7ca-eee9fcf4441a/content>

Jiménez, Badillo, M. R., Cadavez, V., Rodrigues, S., Teixeira, A., & Pereira, E. (2005). Efecto del sexo y el peso de sacrificio sobre la calidad de la canal en cabritos de raza Serrana variedad Transmontana. In *XV Congresso de Zootecnia "Zootec I & D", Livro de Comunicações* (pp. 652-655).

Sitio Argentino de Producción Animal. (s,f). II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.
https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_caprina/evaluacion_canal_tesis_Bonvillani/04-REVISION.pdf

Zimmerman, M., Domingo, E., & Lanari, MR. (2008). Carcass characteristics of Neuquén Criollo kids in Patagonia region, Argentina. *Meat science*, 79(3), 453–457.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S030917400700407X?via%3Dihub>

11. Anexos

Anexo 1. Camal municipal del cantón Zapotillo



Anexo 2. Registro para la determinación del rendimiento a la canal en cabras faenadas en camal municipal del cantón Zapotillo.

1	Registros para la determinación del rendimiento a la canal en cabras del cantón Zapotillo												
2	Fecha de faenamiento	Código	Sexo M/H	Edad (meses)	Procedencia	Grupo racial	P. V (kg)	P. C (kg)	R.C (%)	P. F (kg)	R.F (%)	Observación	
3													
4													
5	11/9/2023	001	M	3	Limones	Anglo Nubian	10	4,6	46,0	4,3	43,0	muco	
6	11/9/2023	002	M	5	Limones	Mestiza	15	6,7	44,7	6,4	42,7	cuernos	
7	11/9/2023	003	M	7	Limones	Mestiza	20	9,3	46,5	9,2	46,0	muco	
8	11/9/2023	004	M	7,5	Limones	Criolla	21	8,4	40,0	8,3	39,5	cuernos	
9	11/9/2023	005	H	16	Limones	Anglo Nubian	31	12,5	40,3	12,3	39,7	cuernos	
10	11/9/2023	006	M	5	Limones	Anglo Nubian	13	5,2	40,0	5	38,5	muco	
11	11/9/2023	007	M	4,5	Limones	Criolla	11	4,9	44,5	4,8	43,6	cuernos	
12	11/9/2023	008	M	4	Limones	Criolla	10	4,5	45,0	4,4	44,0	muco	
13	11/9/2023	009	M	4	Limones	Anglo Nubian	10	4,3	43,0	4,2	42,0	cuernos	
14	11/9/2023	010	H	54	Limones	Criolla	41	16,6	40,5	16,5	40,2	cuernos	
15	11/9/2023	011	H	54	Limones	Criolla	45	18,1	40,2	17,9	39,8	muca	
16	11/9/2023	012	H	60	Limones	Criolla	40	15,7	39,3	15,6	39,0	muca	
17	11/9/2023	013	H	42	Limones	Mestiza	42	17,8	42,4	17,7	42,1	cuernos	
18	11/9/2023	014	H	48	Limones	Criolla	37	15	40,5	14,9	40,3	muca	
19	11/9/2023	015	H	72	Limones	Criolla	45	18,5	41,1	18,5	41,1	cuernos	
20	11/9/2023	016	M	7	Totumitos	Criolla	22	8,7	39,5	8,5	38,6	cuernos	
21	11/9/2023	017	H	30	Totumitos	Anglo Nubian	27	10,3	38,1	10,3	38,1	cuernos	
22	11/9/2023	018	M	8	Totumitos	Mestiza	17	7	41,2	6,9	40,6	muco	
23	11/9/2023	019	M	14	Totumitos	Mestiza	28	11,7	41,8	11,5	41,1	cuernos	
24	11/9/2023	020	M	7	Totumitos	Criolla	24	9,6	40,0	9,5	39,6	muco	
25	11/9/2023	021	M	10	Totumitos	Mestiza	25	10,2	40,8	10	40,0	cuernos	
26	13/9/2023	022	M	4,5	Totumitos	Criolla	11	5	45,5	4,8	43,6	cuernos	
27	13/9/2023	023	M	4	Totumitos	Criolla	10	4,6	46,0	4,5	45,0	muco	
28	13/9/2023	024	M	5	Totumitos	Mestiza	13	6,1	46,9	6	46,2	cuernos	
29	13/9/2023	025	M	5	Totumitos	Mestiza	14	6,5	46,4	6,4	45,7	cuernos	
30	13/9/2023	026	M	5	Totumitos	Criolla	13	5,7	43,8	5,6	43,1	cuernos	
31	13/9/2023	027	M	5	Totumitos	Criolla	13	6	46,2	5,9	45,4	cuernos	

Anexo 3. Área de reposo de los animales en faenamiento



Anexo 4. Sujeción del animal para correspondientes tomas de datos de los pesos vivos



Anexo 5. Colocación de numerales con tinta hipotóxica



Anexo 6. Distinción de sexo y raza de las cabras mediante observación



Anexo 7. Distinción de edad mediante cronometría dentaria



Anexo 8. Toma de datos del peso vivo de las cabras con balanza colgante tipo reloj



Anexo 9. Área de faenamiento del camal municipal de Zapotillo



Anexo 10. Colocación de etiquetas con letras del abecedario a cada animal en el proceso de faenamiento.



Anexo 11. Toma de pesos de la canal caliente.



Anexo 12. Área de refrigeración del camal municipal del cantón Zapotillo



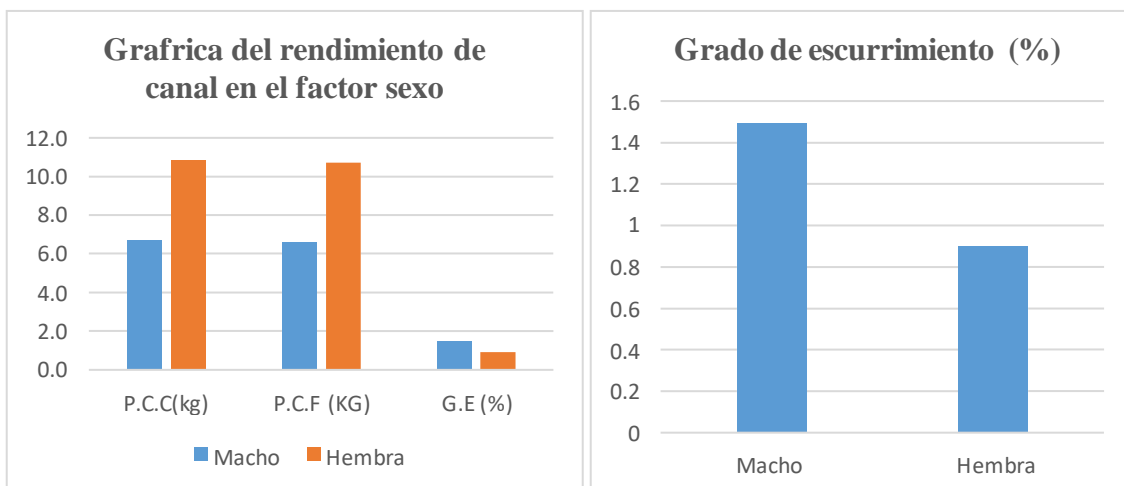
Anexo 13. Toma de pesos de la canal fría después de 24 horas del faenamiento (canal caliente)



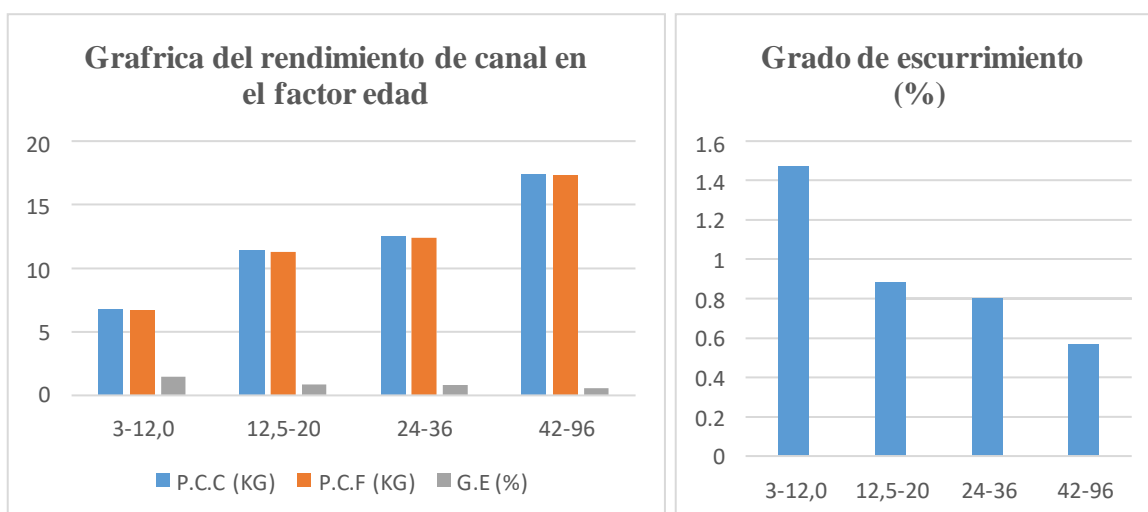
Anexo 14. Toma de datos de procedencia de las cabras mediante el registro del camal municipal

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DEL CANTÓN ZAPOTILLO											
REGISTRO DE AUTORIZACIÓN DE INICIO DE FAENAMIENTO NORMAL											
UNIDAD DE REGISTRO											
N	FECHA	HORA DE INICIO DEL FAENAMIENTO	FAENADOR/CUMPLIDO CON SU EQUIPO DE FAENAMIENTO	PROCESO CAR/E/ HERRERA	# ASIGNADO	PROCEDENCIA	CANTIDAD/LOTE	ESPECIE	EXAMEN ANTE MORTER	DICAMEN	OBSERVACIONES
1	14/01/2023	06:45	S. Romero	2.5	001-018	El Valle	18(1)	Capra hircus	Autógeno	Autógeno	200
2	14/01/2023	06:15	S. Romero	3.5	009-008	El Valle	8(1)	Capra hircus	Autógeno	Autógeno	200
3	14/01/2023	06:15	S. Romero	3.5	001	El Valle	4(1)	Capra hircus	Autógeno	Autógeno	200
4	14/01/2023	06:00	S. Romero	4.5	001-009	El Valle	9(1)	Capra hircus	Autógeno	Autógeno	200
5	14/01/2023	06:00	S. Romero	3.5	001	El Valle	2(1)	Capra hircus	Autógeno	Autógeno	200
6	14/01/2023	06:00	S. Romero	3.5	001	El Valle	25(1)	Capra hircus	Autógeno	Autógeno	200
7	14/01/2023	06:00	S. Romero	3.5	001-008	El Valle	3(1)	Capra hircus	Autógeno	Autógeno	200
8	14/01/2023	06:00	S. Romero	3.5	001-008	El Valle	18(1)	Capra hircus	Autógeno	Autógeno	200
9	14/01/2023	06:00	S. Romero	3.5	001-008	El Valle	18(1)	Capra hircus	Autógeno	Autógeno	200
10	14/01/2023	06:00	S. Romero	3.5	001-008	El Valle	18(1)	Capra hircus	Autógeno	Autógeno	200
11	14/01/2023	06:00	S. Romero	3.5	001-008	El Valle	18(1)	Capra hircus	Autógeno	Autógeno	200
12	14/01/2023	06:00	S. Romero	3.5	001-008	El Valle	18(1)	Capra hircus	Autógeno	Autógeno	200
13	14/01/2023	06:00	S. Romero	3.5	001-008	El Valle	18(1)	Capra hircus	Autógeno	Autógeno	200
14	14/01/2023	06:00	S. Romero	3.5	001-008	El Valle	18(1)	Capra hircus	Autógeno	Autógeno	200
15	14/01/2023	06:00	S. Romero	3.5	001-008	El Valle	18(1)	Capra hircus	Autógeno	Autógeno	200
16	14/01/2023	06:00	S. Romero	3.5	001-008	El Valle	18(1)	Capra hircus	Autógeno	Autógeno	200
17	14/01/2023	06:00	S. Romero	3.5	001-008	El Valle	18(1)	Capra hircus	Autógeno	Autógeno	200
18	14/01/2023	06:00	S. Romero	3.5	001-008	El Valle	18(1)	Capra hircus	Autógeno	Autógeno	200
19	14/01/2023	06:00	S. Romero	3.5	001-008	El Valle	18(1)	Capra hircus	Autógeno	Autógeno	200
20	14/01/2023	06:00	S. Romero	3.5	001-008	El Valle	18(1)	Capra hircus	Autógeno	Autógeno	200
21	14/01/2023	06:00	S. Romero	3.5	001-008	El Valle	18(1)	Capra hircus	Autógeno	Autógeno	200
22	14/01/2023	06:00	S. Romero	3.5	001-008	El Valle	18(1)	Capra hircus	Autógeno	Autógeno	200
23	14/01/2023	06:00	S. Romero	3.5	001-008	El Valle	18(1)	Capra hircus	Autógeno	Autógeno	200
24	14/01/2023	06:00	S. Romero	3.5	001-008	El Valle	18(1)	Capra hircus	Autógeno	Autógeno	200
25	14/01/2023	06:00	S. Romero	3.5	001-008	El Valle	18(1)	Capra hircus	Autógeno	Autógeno	200
26	14/01/2023	06:00	S. Romero	3.5	001-008	El Valle	18(1)	Capra hircus	Autógeno	Autógeno	200
27	14/01/2023	06:00	S. Romero	3.5	001-008	El Valle	18(1)	Capra hircus	Autógeno	Autógeno	200
28	14/01/2023	06:00	S. Romero	3.5	001-008	El Valle	18(1)	Capra hircus	Autógeno	Autógeno	200
29	14/01/2023	06:00	S. Romero	3.5	001-008	El Valle	18(1)	Capra hircus	Autógeno	Autógeno	200
30	14/01/2023	06:00	S. Romero	3.5	001-008	El Valle	18(1)	Capra hircus	Autógeno	Autógeno	200

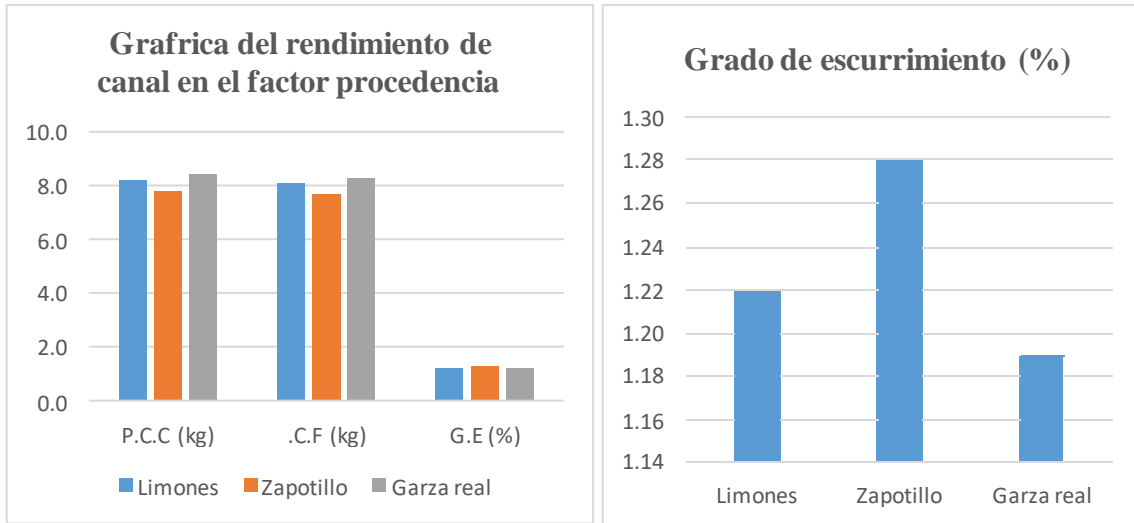
Anexo 15. Gráfica del rendimiento de canal fría, caliente y grado de escurrimiento de los caprinos del factor sexo.



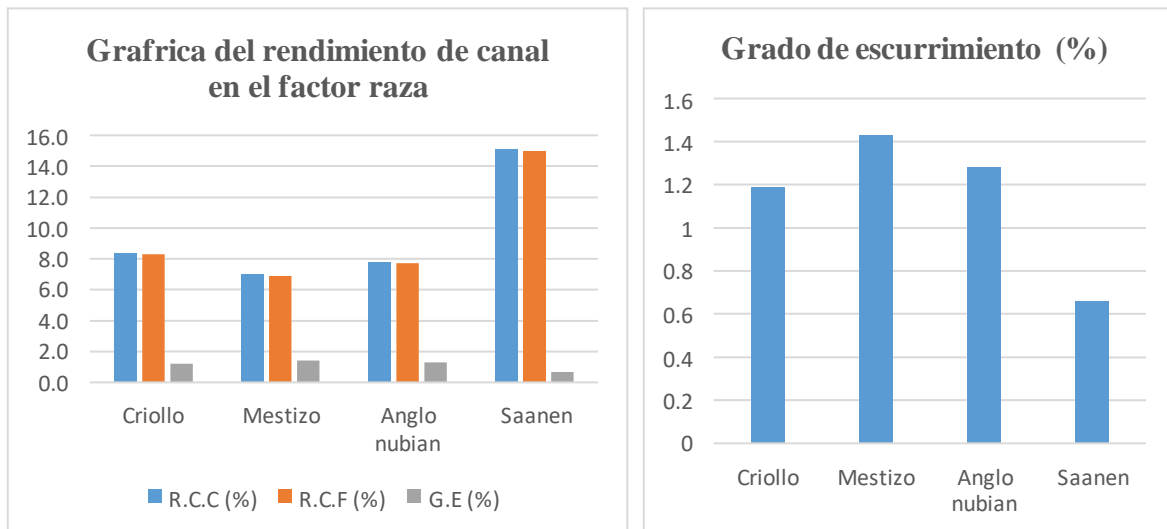
Anexo 16. Gráfica del rendimiento de canal fría, caliente y grado de escurrimiento de los caprinos del factor edad.



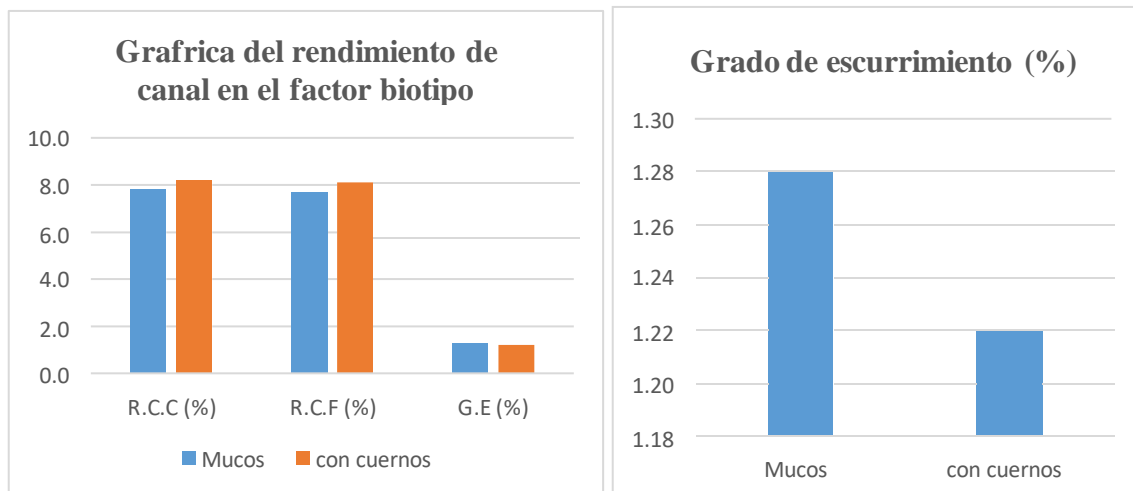
Anexo 17. Gráfica del rendimiento de canal fría, caliente y grado de escurrimiento de los caprinos del factor procedencia.



Anexo 18. Gráfica del rendimiento de canal fría, caliente y grado de escurrimiento de los caprinos del factor grupo racial.



Anexo 19. Gráfica del rendimiento de canal fría, caliente y grado de escurrimiento de los caprinos del factor biotipo.



Anexo 20. Resultado del análisis de varianza del factor Sexo

Descriptivos

		N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
Rendimiento canal (caliente)	Macho	302	41,8737	2,58541	,14877	41,5809	42,1665	37,42	51,82
	Hembra	155	41,7115	2,67725	,21504	41,2867	42,1363	37,58	55,00
	Total	457	41,8187	2,61511	,12233	41,5783	42,0591	37,42	55,00
Rendimiento canal (frío)	Macho	302	41,0651	2,59586	,14937	40,7711	41,3590	37,00	50,91
	Hembra	155	41,1345	2,70254	,21707	40,7056	41,5633	36,78	54,00
	Total	457	41,0886	2,62977	,12302	40,8469	41,3303	36,78	54,00

ANOVA

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Rendimiento canal (caliente)	Entre grupos	2,696	1	2,696	,394	,531
	Dentro de grupos	3115,808	455	6,848		
	Total	3118,503	456			
Rendimiento canal (frío)	Entre grupos	,493	1	,493	,071	,790
	Dentro de grupos	3153,057	455	6,930		
	Total	3153,551	456			

Anexo 21. Resultado del análisis de varianza del factor edad

Descriptivos

		N	Me dia	Desv. Desviac ión	Desv. Error	95% del intervalo de confianza para la media		Mín imo	Má xim o
						Límite inferior	Límite superio r		
Rendimiento canal (caliente)	Edad (3 -12 meses)	385	41, 930 4	2,6821 0	,1366 9	41,661 6	42,199 1	37, 42	55, 00
	Edad (12,5 - 20 meses)	12	41, 421 7	1,9891 0	,5742 0	40,157 9	42,685 5	39, 60	45, 63

	Edad (24 - 36 meses)	20	41,0215	2,84509	,63618	39,6900	42,3530	38,00	48,89
	Edad (42 -96 meses)	40	41,2613	1,80437	,28530	40,6842	41,8383	37,93	47,18
	Total	457	41,8187	2,61511	,12233	41,5783	42,0591	37,42	55,00
Rendimiento canal (frío)	Edad (3 -12 meses)	385	41,1395	2,70459	,13784	40,8685	41,4105	36,97	54,00
	Edad (12,5 - 20 meses)	12	40,9958	2,22083	,64110	39,5848	42,4069	39,20	45,63
	Edad (24 - 36 meses)	20	40,4860	2,81810	,63015	39,1671	41,8049	37,33	48,15
	Edad (42 -96 meses)	40	40,9280	1,82662	,28881	40,3438	41,5122	36,78	47,06
	Total	457	41,0886	2,62977	,12302	40,8469	41,3303	36,78	54,00

ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	31,835	3	10,612	1,557	,199

Rendimiento canal (caliente)	Dentro de grupos	3086,669	453	6,814		
	Total	3118,503	456			
Rendimiento canal (frío)	Entre grupos	9,394	3	3,131	,451	,717
	Dentro de grupos	3144,156	453	6,941		
	Total	3153,551	456			

Anexo 22. Resultado del análisis de varianza del factor procedencia

Descriptivos

		N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
Rendimiento canal (caliente)	Limonos	286	41,7723	2,66729	,15772	41,4618	42,0827	37,42	55,00
	Zapotillo	146	41,9258	2,57673	,21325	41,5043	42,3472	37,50	49,00
	Garza Real	25	41,7244	2,28795	,45759	40,7800	42,6688	38,75	49,00
	Total	457	41,8187	2,61511	,12233	41,5783	42,0591	37,42	55,00
Rendimiento canal (frío)	Limonos	286	41,0634	2,67839	,15838	40,7516	41,3751	36,78	54,00
	Zapotillo	146	41,1692	2,62182	,21698	40,7404	41,5981	36,97	48,24

Garza Real	25	40,906 4	2,14414	,42883	40,0213	41,7915	38,33	48,00
Total	457	41,088 6	2,62977	,12302	40,8469	41,3303	36,78	54,00

ANOVA

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Rendimiento canal (caliente)	Entre grupos	2,512	2	1,256	,183	,833
	Dentro de grupos	3115,991	454	6,863		
	Total	3118,503	456			
Rendimiento canal (frío)	Entre grupos	1,962	2	,981	,141	,868
	Dentro de grupos	3151,589	454	6,942		
	Total	3153,551	456			

Anexo 23. Resultado del análisis de varianza del factor grupo racial

Descriptivos

		N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior	o	o
Rendimiento canal (caliente)	Anglo Nubian	30	41,051 7	2,24983	,41076	40,2116	41,8918	38,15	48,00

	Mestiza	105	42,139 6	2,62614	,25629	41,6314	42,6478	37,95	55,00
	Criolla	318	41,768 1	2,62553	,14723	41,4784	42,0577	37,42	51,82
	Saanen	4	43,172 5	3,29848	1,64924	37,9239	48,4211	39,39	47,18
	Total	457	41,818 7	2,61511	,12233	41,5783	42,0591	37,42	55,00
Rendimiento canal (frío)	Anglo Nubian	30	40,199 0	2,18648	,39919	39,3826	41,0154	38,15	47,33
	Mestiza	105	41,313 8	2,61139	,25485	40,8084	41,8192	37,24	54,00
	Criolla	318	41,078 2	2,65208	,14872	40,7856	41,3708	36,78	50,91
	Saanen	4	42,677 5	3,50530	1,75265	37,0998	48,2552	38,79	47,06
	Total	457	41,088 6	2,62977	,12302	40,8469	41,3303	36,78	54,00

ANOVA

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Rendimiento canal (caliente)	Entre grupos	36,611	3	12,204	1,794	,148
	Dentro de grupos	3081,892	453	6,803		
	Total	3118,503	456			

Rendimiento canal (frío)	Entre grupos	39,200	3	13,067	1,901	,129
	Dentro de grupos	3114,350	453	6,875		
	Total	3153,551	456			

Anexo 24. Resultado del análisis de varianza del factor biotipo

Descriptivos

		N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máxim o
						Límite inferior	Límite superior		
Rendimiento canal (caliente)	muco	119	41,886 9	2,87144	,26322	41,3656	42,4081	37,42	51,82
	cuerno s	338	41,794 7	2,52279	,13722	41,5248	42,0646	37,50	55,00
	Total	457	41,818 7	2,61511	,12233	41,5783	42,0591	37,42	55,00
Rendimiento canal (frío)	muco	119	41,143 7	2,88345	,26433	40,6203	41,6671	36,97	50,91
	cuerno s	338	41,069 2	2,53871	,13809	40,7976	41,3408	36,78	54,00
	Total	457	41,088 6	2,62977	,12302	40,8469	41,3303	36,78	54,00

ANOVA

Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
----------------------	----	---------------------	---	------

Rendimiento canal (caliente)	Entre grupos	,748	1	,748	,109	,741
	Dentro de grupos	3117,755	455	6,852		
	Total	3118,503	456			
Rendimiento canal (frío)	Entre grupos	,488	1	,488	,070	,791
	Dentro de grupos	3153,062	455	6,930		
	Total	3153,551	456			

Anexo 25. Certificado de traducción del resumen

CERTIFICACIÓN

En calidad de traductor del resumen del trabajo de tesis titulado, **Estudio del rendimiento a la canal en cabras faenadas en el camal municipal del cantón Zapotillo**, de autoría de la señorita egresada **Nathaly Viviana Salazar Jiménez** con número de cédula 1150183075 de la carrera de Medicina Veterinaria en la Facultad Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables de la Universidad Nacional de Loja, previa a la obtención del título de Médica Veterinaria.

Es todo lo que puedo certificar en honor a la verdad, autorizando al interesado hacer uso del presente en lo que estime conveniente.

Loja, 09 de septiembre de 2024

Atentamente:



Lic. Sara Patricia Chanta Jiménez, Mgs

1105366841