



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE AGROPECUARIA**

**COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE CAPRINOS
CRIOLLOS EN SISTEMA EXTENSIVO CON
SUPLEMENTACIÓN ALIMENTICIA, COMUNA SAN
MARCOS - PROVINCIA DE SANTA ELENA**

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Requisito parcial para la obtención del título de:

INGENIERO AGROPECUARIO

Autor: Henry Armando Miraba Rosales.

LA LIBERTAD, 2022



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE AGROPECUARIA**

**COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE CAPRINOS
CRIOLLOS EN SISTEMA EXTENSIVO CON
SUPLEMENTACIÓN ALIMENTICIA, COMUNA SAN
MARCOS - PROVINCIA DE SANTA ELENA**

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Requisito parcial para la obtención del título de:

INGENIERO AGROPECUARIO

Autor: Henry Armando Miraba Rosales.

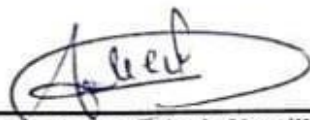
Tutora: Ing. Verónica Cristina Andrade Yucailla, PhD.

LA LIBERTAD, 2022

TRIBUNAL DE GRADO

Trabajo de Integración Curricular presentado por **HENRY ARMANDO MIRABA ROSALES** como requisito parcial para la obtención del grado de Ingeniera Agropecuario de la Carrera de Agropecuaria.

Trabajo de Integración Curricular **APROBADO** el: 08/09/2022



Ing. Verónica Andrade Yucailla, PhD.

**DIRECTORA DE CARRERA
MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



MVZ. Debbie Chávez García. MSc.

**PROFESOR ESPECIALISTA
MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



Ing. Verónica Andrade Yucailla, PhD.

**PROFESORA TUTORA
MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



Ing. Nadia Quevedo Pinos, PhD.

**PROFESORA GRÍA DE LA UIC
MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



Lic. Ana Villalta Gómez. MSc.
**ASISTENTE ADMINISTRATIVA
SECRETARIA**

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios, al destino, a el apoyo incondicional que mis padres que desde aquel primer momento en que supieron de mi existencia me cuidaron, cuyo amor me llevo a ver la luz de la vida y a conocer aquellos seres que han contribuido en mi formación desde el inicio aquellas personas me han brindado en el transcurso de esta aventura académica su apoyo provocando en mí ese sentimiento de lucha, con visión y misión ya destinadas a no rendirme al primer ni en el segundo tropiezo ni jamás dar el brazo a torcer bajo ninguna circunstancia. Por aquel apoyo y un sinfín de factores es que estoy rebosante de felicidad orgulloso de ver lo que estoy logrado, desde pequeño soñando con lo que hoy en día que ahora estoy conquistando es por aquello que me siento eternamente con aquella fuerza superior que me ha dado la oportunidad de sentir la dicha de alcanzar lo soñado.

DEDICATORIA

El presente proyecto de integración curricular está dedicado para todas aquellas personas que desde el primer momento que empezó la aventura académica, han estado apoyándome constantemente para lograr este objetivo con cada acción realiza con cada palabra con cada consejo se tornan indispensables para continuar en este proceso educativo lo cual provoca en mí un sentimiento de felicidad al saber que nunca estuve solo en el camino. A mis padres cuyo esfuerzo de lucha me ha impulsado a ver más allá de lo que mis ojos pueden ver, mis amistades que siempre estuvieron hay en las buenas y las malas apoyándonos; compartiendo el sueño de lograr ser profesionales, y a Dios como no dedicarle el fruto de mi esfuerzo a un ser tan importante tan indispensable quien ilumina cada día mi camino haciéndome una persona de bien. Con mucho amor y emoción les dedico una parte de mi esfuerzo.

RESUMEN

En la zona norte de la provincia de Santa Elena la crianza de cabras despliega los factores cultural y económico para las familias de las comunidades rurales, debido a la realidad de los sistemas productivos es necesario proponer estrategias de mejoramiento en la nutrición, impacto ambiental y costo asociables en los sistemas de producción. Como objetivo principal se propuso identificar el comportamiento productivo de los caprinos criollos en sistema extensivo con adición en la suplementación alimenticia con el propósito de presentar una alternativa ante la problemática. La investigación se ejecutó en la comuna San Marcos perteneciente a la provincia de Santa Elena; en este estudio se manejaron 20 cabras criollas entre 5 y 6 meses de edad con una media de peso de 13 kg con una metodología considerando un diseño completamente al azar de 4 tratamientos con 5 repeticiones, tuvo una duración de 90 días consecutivos. Las variables evaluadas fueron: ganancia de peso, conversión alimenticia, peso y rendimiento a la canal, relación beneficio costo. Los resultados presentaron diferencias altamente significativas en el T3 con una media de PV final de 29.7 kg, así mismo una GP de 15.52 kg superando los tratamientos restantes, de igual manera favorablemente se obtuvo una media en CA de 5.83, el PC aceptable fue de 15.92 kg, 55.2 % RC y por lo tanto una rentabilidad de 1.67 aceptable en cuanto al sistema tradicional. Por tanto, se concluye que la dieta suplementada bajo diferentes niveles logra aumentar la producción cárnica de los caprinos criollos.

Palabras claves: cabras criollas, ganancia de peso, nutrición, suplementación.

ABSTRACT

In the northern part of the province of Santa Elena, goat raising is a cultural and economic factor for families in rural communities. Due to the reality of the production systems, it is necessary to propose strategies to improve nutrition, environmental impact and associated costs in the production systems. The main objective was to identify the productive behavior of Creole goats in an extensive system with the addition of food supplementation in order to present an alternative to the problem. The research was carried out in the San Marco commune belonging to the province of Santa Elena; 20 Creole goats between 5 and 6 months of age with an average weight of 13 kg were managed in this study with a methodology considering a completely randomized design of 4 treatments with 5 replications, it had a duration of 90 consecutive days. The variables evaluated were: weight gain, feed conversion, carcass weight and yield, and cost-benefit ratio. The results showed highly significant differences in T3 with a mean PV final of 29.7 kg, as well as a GP of 15.52 kg, surpassing the remaining treatments. Similarly, a mean CA of 5.83 was obtained, the acceptable CP was 15.92 kg, 55.2 % CR and therefore a profitability of 1.67 acceptable in relation to the traditional system. Therefore, it is concluded that the diet supplemented under different levels manages to increase the meat production of Creole goats.

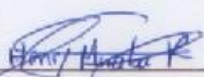
Key words: creole goats, weight gain, nutrition, supplementation.

DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD

El presente Trabajo de Integración Curricular titulado **“COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE CAPRINOS CRIOLLOS EN SISTEMA EXTENSIVO CON ADICION EN LA SUPLEMENTACIÓN ALIMENTICIA, COMUNA SAN MARCOS - PROVINCIA DE SANTA ELENA”** y elaborado por **Henry Armando Miraba Rosales**, declara que la concepción, análisis y resultados son originales y aportan a la actividad científica educativa agropecuaria.

Transferencia de derechos autorales.

"El contenido del presente Trabajo de Graduación es de mi responsabilidad; el patrimonio intelectual del mismo pertenece a la Universidad Estatal Península de Santa Elena".



Firma del estudiante

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
Problema Científico:	3
Objetivos	3
Objetivo General.....	3
Objetivos Específicos.....	3
Hipótesis	3
CAPÍTULO 1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	4
1.1 Origen y distribución	4
1.2 Generalidades del ganado caprino	4
1.3 Características morfometría de Capra hircus	5
1.4 Clasificación taxonómica	6
1.5 Caprinos criollos	6
1.5.1 Los caprinos criollos en Latinoamérica.....	7
1.5.2 Los caprinos criollos en Ecuador.....	7
1.5.3 Caprinos criollos en la provincia de Santa Elena	8
1.6 Sistemas de producción caprina	8
1.6.1 Sistema tradicional	9
1.6.2 Sistema extensivo	9
1.6.3 Sistema semiextensivo.....	9
1.6.4 Sistema intensivo	10
1.7 Aspectos reproductivos del caprino	10
1.7.1 Pubertad.....	10
1.7.2 Gestación	10
1.7.3 Destete	11
1.8 Recursos zoogenéticos	11
1.8.1 Recursos zoogenéticos caprinos en el país	11
1.8.2 Importancia de los caprinos criollos como recursos zoogenéticos.....	12
1.9 Nutrición de los caprinos criollos	12
1.9.1 Hábitos de consumo de los caprinos criollos.....	12
1.9.2 Manejo Nutricional del caprino	13
1.10 Requerimientos nutricionales de los caprinos criollos	13
1.10.1 Requerimiento de agua y minerales.....	14
1.10.2 Energía y proteínas	14
1.10.3 Tiempo de pastoreo	15
1.10.4 Conducta alimentaria de la cabra.....	15
1.11 Tipo de alimentos y suplemento	15
1.11.1 Panca de maíz	15
1.11.2 Valor nutricional del maíz	16
1.11.3 Consumo de materia seca	16
1.11.4 Bloques nutricionales	17
1.11.5 Componentes de bloques nutricionales	17
1.12 Instalaciones	18
1.12.1 Las cercas	18
1.12.2 Corral de encierre	19
1.12.3 Comedero.....	19
1.12.4 Bebederos	19
CAPÍTULO 2. MATERIALES Y MÉTODOS	20

2.1 Localización del área de estudio.....	20
2.2 Características climáticas	20
2.3 Materiales	21
2.3.1 Materiales para la construcción del corral	21
2.3.1 Material biológico.....	21
2.3.2 Materiales de campo	21
2.3.3 Equipos	21
2.3.4 Materiales de oficina	22
2.4 Características del balanceado a utilizar en la dieta	22
2.5 Métodos.....	22
2.5.1 Diseño Experimental	22
2.5.2 Material y muestra	23
2.5.3 Tratamientos	23
2.6 Bosquejos del corral	24
2.7 Manejo del experimento.....	24
2.7.1 Preparación y desinfección del corral.....	24
2.7.2 Alimentación	25
2.7.3 Adaptabilidad de los caprinos.....	25
2.7.4 Adición de las dietas alimenticias experimentales	25
2.8 Variables a calcular	25
2.8.1 Peso inicial.....	26
2.8.2 Peso final	26
2.8.3 Ganancia de peso semanal.....	26
2.8.4 Conversión alimenticia	26
CAPÍTULO 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	27
3.1 Peso de los caprinos criollos.....	27
3.2 Ganancia de peso	28
3.3 Conversión alimenticia.....	30
3.4 Peso y rendimiento a la canal	31
3.5 Análisis económico.....	32
3.6 Relación Beneficio – Costo.....	34
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	35
Conclusiones.....	35
Recomendaciones.....	35
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación taxonómica de los caprinos criollos.....	6
Tabla 2. Requerimiento nutricional de los caprinos criollos	14
Tabla 3. Composición química del maíz.....	16
Tabla 4. Fórmula para elaborar un bloque nutricional.....	18
Tabla 5. Condiciones meteorológicas de la comuna San Marcos.....	20
Tabla 6. Análisis nutricional del balanceado Alcón.	22
Tabla 7. Representación de análisis de la varianza.....	23
Tabla 8. Descripción de los tratamientos.....	23
Tabla 9. Pesos de los caprinos criollos con la adición de balanceado y bloque nutricional en su alimentación en la comuna San Marcos, Santa Elena.....	27
Tabla 10. Ganancia de peso durante el periodo de evaluación, 90 días dividido en dos fases en la adición de balanceado y bloque nutricional en cabras criollas	29
Tabla 11. Comportamiento productivo de cabras criollas en cuanto al consumo de alimento y conversión alimenticia evaluados en 90 días.....	30
Tabla 12. Comportamiento productivo de peso y rendimiento a la canal en cabras criollas en la comuna San Marco, cantón Santa Elena.....	31
Tabla 13. Análisis económico de los tratamientos evaluados de la adición en la alimentación de los caprinos criollos en Santa Elena.....	33
Tabla 14. Relación beneficio costo de los tratamientos evaluados en los caprinos criollos con la adición en la alimentación en Santa Elena.....	34

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de localización de la finca Travesada en el cantón Santa Elena	20
Figura 2. Panorama aéreo del corral de los caprinos criollos.....	24

ÍNDICE DE ANEXOS

Figura 1A. Peso de balanceado.

Figura 2A. Aplicación de desparasitante y vitamina.

Figura 3A. Transporte de la panca de maíz.

Figura 4A. Alimentación de las cabras.

Figura 5A. Toma de peso de los caprinos.

Figura 6A. Faenamiento de los caprinos.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad existen aproximadamente un billón de caprinos a nivel mundial registrándose la mayor cantidad de su población en los continentes de Asia y África representando el 90% del total en territorios europeos y solo el 8.2% en territorio americano dicha población cuenta con el 79% de hatos ubicados en las zonas árido-cálidas lugares extremadamente inadecuados para cualquier explotación pecuaria (Camacho, 2018).

La población de ganado caprino en país es de 21 745 cabezas, distribuidas entre sus regiones con un mayor número de animales en la sierra de 19 861 cabezas; litoral, con 1 694 cabezas; y en el oriente 186, en la provincia de Santa Elena existe un estimado de 1 111 cabezas de cabras según los datos recolectados, pero por la falta de alimento debido a los escasos de precipitaciones provoca que el productor venda sus animales (ESPAC, 2018).

Los caprinos criollos tienen características genéticas que le permiten estar mejor adaptadas a climas secos tropicales, facilitando al productor contar con alimento que no requieren una inversión demasiado elevada, se conoce la existencia de múltiples razas, donde las criollas resaltan por su resistencia además de los colores llamativos que presentan en su pelaje corto, como el negro, café, o mezclados (Solís, 2017).

Existe un programa de conservación in situ por parte del MAG del departamento de recursos fitogenéticos y zoogenéticos aplicado a la conservación de variabilidad genética de especies locales por lo que se estima que el 30% de los caprinos criollos enfrentan diversos cambios por recursos genéticos mejorados provocando mejoras en el rendimiento, pero sin contar con la resistencia, rusticidad y nutrición con pastos de baja calidad como los caprinos criollos (FAO, 2012).

El cantón Santa Elena cuenta con sectores dedicados a la producción caprina, normalmente para algunos productores es su medio de sustento, aunque no para la mayoría ya que se dedican a la construcción, pesca y recientemente a la agricultura, la zona norte de la provincia, principalmente Colonche, presenta con un mayor porcentaje de cabras no obstante se las puede encontrar en todas sus comunas (Basilio, 2015).

Los caprinos criollos son de mucha importancia económica dado a la buena demanda de carne en los mercados locales por la rápida influencia en el desarrollo de la sociedad al ser una alternativa alimenticia, siendo fuente de ingresos económicos a las familias rurales (Menoscal, 2020).

Los caprinos son considerados causantes del deterioro ya que al alimentarse dañan la flora del lugar en donde realizan el pastoreo porque consumen plantas nativas al ser animales poligástricos se ubican como consumidores intermedios, aunque su alimentación se basa en concentrados, suplementos, forrajes entre otras alternativas, esto en relación con la disponibilidad economía del productor (Martínez *et al.*, 2014).

La cantidad de alimento suministrada a los caprinos criollos debe ser similar tanto para su nivel de producción y condición fisiológica modificándose según el nivel de producción ya que la suplementación facilita la ganancia de peso por efecto de los componentes que tienen las adiciones ya sean bloques nutricionales, balanceados u otro tipo de suplemento alimenticio formando parte importante en las distintas etapas fisiológicas (Conforme, 2021).

Debido a las necesidades de los productores caprinos de la zona norte al no contar con fuentes alimenticias adecuadas para los caprinos es necesario incursionar en investigaciones que fomenten el conocimiento de los productores. Con lo antes mencionado se presenta el tema comportamiento productivo de caprinos criollos en un sistema extensivo con la adición de suplementación alimenticia, zona norte de la provincia de Santa Elena.

Problema Científico:

¿El desconocimiento de la utilización y la adición de bloques nutricionales como suplementación en la dieta balanceada de los caprinos criollos no permiten mejorar el comportamiento productivo de esta especie?

Objetivos

Objetivo General:

- ❖ Identificar el comportamiento productivo de los caprinos criollos en sistema extensivo con suplementación alimenticia en la comuna San Marco de la provincia de Santa Elena.

Objetivos Específicos:

1. Evaluar el comportamiento productivo de los caprinos criollos con la adición de una dieta balanceada (100, 150 y, 200 g) y bloque nutricional.
2. Identificar el tratamiento más eficiente con la adición de bloques nutricionales y la suplementación de alimento balanceado en la alimentación de caprinos criollos.
3. Calcular la relación beneficio-costos de los caprinos alimentados con diferentes niveles de suplementación alimenticia.

Hipótesis:

La adición de bloques nutricionales y la suplementación de una dieta balanceada en la nutrición de los caprinos criollos presentara un comportamiento productivo superior a la alimentación convencional mejorando los costos de producción.

CAPÍTULO 1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1 Origen y distribución

Los caprinos criollos proceden de la introducción por parte de los españoles en el siglo XVI que comenzaron a transportarlos al continente americano durante el segundo viaje de Cristóbal Colón a diferentes provincias de la península e islas canarias tales animales salían de India, Medio oriente y África, gracias a la relación que mantenían con el ser humano desde el neolítico hace 8 000 años A.C (Martínez *et al.*, 2014).

Según Cofré (2008), las cabras a pesar de ser una de las primeras especies animales en ser domesticada, para el aprovechamiento humano no ha presentado rasgos evolutivos en comparación con otros rumiantes conservando ciertas características fisiológicas y anatómicas de sus antepasados hasta la actualidad, con dimensiones relativamente pequeñas, dependiendo de la raza o condiciones en las que se encuentren. Los caprinos criollos se encuentran distribuidos en todo el mundo, menos en los trópicos muy húmedos y las zonas polares (Cruz *et al.*, 2012).

Según Cañarte (2021), la presencia de los caprinos criollos en las regiones como Sur Asia Occidental y América del Sur presenta un número considerable de animales. Entre Sudamérica y Centro América, existen casi alrededor de 22 300 00 caprinos que describe tan solo el 3.6% de la población mundial (FAO, 2018). Se tienen registros de que existen más o menos 700 millones de caprinos, no considerando la orientación productiva de las cuales un 90% se encuentra en Asia y 10% en África (Cofré, 2008).

1.2 Generalidades del ganado caprino

Los caprinos criollos poseen características que les facilita tener mejores adaptaciones en condiciones extremas proporcionando carne y leche al productor en sectores donde la alimentación animal es dificultosa, en países latinoamericanos como Ecuador los caprinos criollos son una de las especies que ocupa un mayor porcentaje de ejemplares (Meneses, 2017). Las cabras son herbívoros rumiantes, de aproximadamente un metro de altura, dependiendo de la raza muchas veces también de las condiciones de manejo a las cuales se

les haya sometido, son de aspecto ligero, pelo relativamente corto, contando en la parte superior de la cabeza con cuernos huecos y vueltos hacia atrás, por lo general la hembra posee dimensiones más pequeñas que el macho, pueden tener presencia de cuernos o no, normalmente el tiempo de gestación en estos animales es de 150 días (Cañarte, 2021).

Los requerimientos nutricionales de los caprinos criollos se acoplan a las condiciones geográficas y climáticas encontradas, gracias a su explotación se obtiene múltiples derivados tales como carne, leche cuero, estiércol entre otros ya que su producción se da durante todas las épocas del año y en todas partes (Gélvez, 2013).

1.3 Características morfometría de *Capra hircus*

Los caprinos criollos se distinguen a otras razas de cabras, por el color capa en su pelaje que pueden ser negro, blanco o café con manchas blancas, tal pelaje es delgado en las hembras, mostrando una forma mucho más áspera con un mayor volumen en los machos (Camacho, 2018).

La cabeza es más pequeña que otros animales de interés productivo, provista de cuernos de distintos tamaños variando por múltiples factores, en los lados del cráneo se ubican las orejas mismas que pueden ser pequeñas, erguidas y en posición horizontal dependiendo de la raza, aunque en las mestizas se tornan más larga, el cuello de este animal es fino, con extremidades sólidas bien aplomadas (Lozano *et al.*, 2021).

Los muslos de los caprinos criollos están presentes en forma de descarnados, separados con una altura a la cruz de 65-75 cm y el peso de 35-40 kg en las hembras y en machos de 40-45 kg aproximadamente, las hembras presentan normalmente una ubre de tipo globular, poco profunda y pezones con implantación vertical y cortos. (Abarca *et al.*, 2020).

1.4 Clasificación taxonómica

Según Úbeda (2012) manifiesta que la clasificación taxonómica de los caprinos criollos es la que se menciona en la Tabla 1.

Tabla 1. Clasificación taxonómica de los caprinos criollos.

Reino	Animal
Phylum	Chordata
Subphylum	Vertebrata
Superclase	Tetrápoda
Clase	Mammalia
Orden	Artiodactyla
Suborden	Ruminatia
Familia	Bovidae
subfamilia	Caprinae Tribu Caprini
Género	<i>Capra</i>
Especie	<i>hircus</i>
Subespecie	Hircus

Fuente: Úbeda (2012).

1.5 Caprinos criollos

Los caprinos criollos es la especie de cabra que mejor se adaptan a zonas áridas y semiáridas ya que desde que se tiene registro se conoce que tienen mejores adaptaciones fisiológicas logrando soportar las altas temperaturas, además de la baja disponibilidad de agua y alimento, gracias al resultado de múltiples cruzamientos y de selección natural fomentando la rusticidad de estos animales, presentando una elevada resistencia al calor y enfermedades (Lucas *et al.*, 2019). Actualmente se las considera un “mosaico genético”, por ser la resultante de numerosos cruzamientos estructurados, siendo en nuestro país el cruce más común entre la raza criolla, la Nubia y la Saanen por su elevada capacidad de transformación de los alimentos celulósicos lo que se traduce en un mejor comportamiento de los parámetros productivos (Gómez *et al.*, 2016).

1.5.1 Los caprinos criollos en Latinoamérica

En América existen una población aproximadamente 35 640 927 de caprinos, en donde la mayor población se ubica en América del Norte en Estados Unidos con el 98.8% de cabras y en América del Sur, Brasil es el país que encabeza la lista con un 43% representando 20 651 432 de cabras, siendo el país con mayor producción dependiendo del área geográfica y época del parto (Vargas *et al.*, 2016).

1.5.2 Los caprinos criollos en Ecuador

La producción de los caprinos criollos se realiza desde tiempos ancestrales tal actividad ha contribuido directamente en la economía los productores del país ya que se la puede realizar desde altas montañas a mesetas, debido a las condiciones medioambientales a las cuales son adaptadas, por lo que cada región cuenta con razas específicas como en la sierra se encuentran las Anglo Nubian, Alpina, Bóer y en la costa la Anglo Nubia y Criolla (Pesántez, 2015).

En la actualidad existen registros donde se menciona que por lo menos existen alrededor de 104 026 cabezas de ganado caprino en todas las regiones del país, siendo la zona costera el mayor referente por el elevado número de cabezas ganado con una cantidad de 18 891 animales seguido de la sierra con 87 353 animales y el resto de las regiones donde se distribuyen las 995 cabezas de ganado faltantes, por tal motivo Ecuador es considerado uno de los países que posee diversos recursos genéticos (Armijos, 2017).

La carpicultura no cuenta con mucho apoyo por parte de entidades encargadas de promover las producciones, tampoco se brinda la importancia necesaria al tema en nuestro país a pesar del rol desempeñado como fuente alimenticia para las personas de bajos recurso siendo fuente alternativa de proteína de origen animal, la carpicultura es una actividad incipiente desarrollándose dentro de una subsistencia en sectores marginales del campo (Hernández *et al.*, 2022).

1.5.3 Caprinos criollos en la provincia de Santa Elena

La provincia de Santa Elena es considerada como una tierra bondadosa y la producción caprina no es la excepción, ya que el consumo del mismo es muy demandado en el país, y en Santa Elena porque forma parte de los platos típicos de la provincia, estos animales son criados en sistemas tradicionales como el sistema extensivo y semi extensivo (Solano, 2015).

Santa Elena al contar con suelos áridos y con precipitaciones esporádicas, presenta escasos pastizales óptimos para la alimentación animal cuyas condiciones, se repiten anualmente, lo que genera estándares bajos en comparación con otras zonas productoras en vista a esta situación los agricultores se dedican a la explotación de ganado caprino bajo un manejo extensivo (Acosta *et al.*, 2016). El ganado caprino se encuentra conformado con un 92% de caprinos criollos por la falta de alimento bueno en las diferentes zonas rurales (Miraba, 2015).

1.6 Sistemas de producción caprina

La producción se concentra en las regiones donde prevalecen la escasez de agua y la sequía es común de modo que los productores trabajan con recursos limitados, siempre dependientes del pastoreo, los sistemas generalmente se clasifican en extensivos, intensivos o mixtos, no obstante, más del 70% son extensivos posiblemente sea el más utilizado por las pocas instalaciones necesarias para producir (Delgado, 2016). Los entornos donde se encuentra a los caprinos criollos son sectores rurales, caracterizados por ser frágiles y degradados, en estos entornos las cabras son un componente estratégico de subsistencia campesina que particularmente define las distintivas de sus sistemas tradicionales de crianza (Marcheco *et al.*, 2016).

Como afirma Delgado (2016), los sistemas de producción caprina generalmente están en manos de los pequeños productores que manejan tradicionalmente los rebaños reflejando la productividad y competitividad del sector caprino. Entre los sistemas de producción caprina, se encuentran; el sistema tradicional, extensivo, semiextensivo e intensivo (Salinas, 2020).

1.6.1 Sistema tradicional

El sistema tradicional es un tipo de crianza trabajada de manera general en grandes áreas de terreno, mismo que puede ser propio o comunal consistiendo en dejar que el animal busque su propio alimento trasladándose de un lugar a otro (Salinas, 2020). El sistema está basado en el crecimiento natural de la pradera ajustada con la cantidad de animales y la disponibilidad de alimento ya que disminuye el potencial productivo mismo que es compensado con una mayor cantidad de animales, provocan la degradación del ecosistema causando un desequilibrio ambiental (Pinta, 2015).

1.6.2 Sistema extensivo

En este sistema, las cabras son alimentadas con la mejor calidad de forrajes, en praderas artificiales, aunque para las familias es un poco complejo realizar este tipo de sistema la serie de procesos que tienen que realizar además de la fuerte inversión a diferencia de otros sistemas, cabe recalcar que este método es considerado uno de los mejores para tener una buena producción (Lanari, 2003). El manejo extensivo disminuye los costos y es de alta dependencia del entorno debido a la estacionalidad de los pastos, la ausencia de precipitaciones genera que este sistema sufra mucho ya que al no haber lluvias provoca el desabastecimiento de alimento provocando periodos de escasez (Calatrava and Sadayi, 2003).

1.6.3 Sistema semiextensivo

La particularidad de este tipo de sistema es la diferencia que tiene con el extensivo porque se aplican múltiples técnicas de manejo en donde el pie de cría es seleccionado a partir de los animales propios de la finca, adquiriendo machos en otros predios con el objetivo de comercializar sus productos como leche, carne y otros subproductos (Gómez, 2013).

1.6.4 Sistema intensivo

El sistema de producción intensivo es considerado de alta incorporación tecnológica diferenciándose de otros sistemas por contar con objetivos productivos y comerciales, obedeciendo criterios técnicos y administrativos, con asistencia técnica en todas las áreas de trabajo (Vargas *et al.*, 2016). Para implementar el sistema se requiere de altas inversiones por la tecnología empleada y alimento suministrado, este sistema ofrece múltiples comodidades para el desarrollo animal, ya que el animal permanece en el corral con el fin de evitar que recorra largas distancias en busca de alimento (Barboza, 2018). El sistema realiza pastoreos continuos más la inclusión de un suministro de forrajes conservados cuando se trabaja en sistemas de estabulación completa la alimentación en los establos (Bello *et al.*, 2009).

1.7 Aspectos reproductivos del caprino

Los animales caprinos tienen una característica de reproducción poliéstrica estacional, misma que se presenta cada 19 a 21 días, donde la hembra alcanza el 45 al 65% del peso de hembra adulta (Brito *et al.*, 2013).

1.7.1 Pubertad

El inicio de la pubertad de los caprinos en las hembras varía según la raza, pero por regla general esta se encuentra entre los 4 a 5 meses de edad (Vargas, 2006).

1.7.2 Gestación

Una cabra por lo general en su etapa de gestación tiende a demorar 150 días, considerando que un animal en gestación requiere aún más de alimento, sin embargo, esto puede variar, pues son influenciada por el tipo de raza y el individuo, de hasta 144 a 151 días, se conoce que existen dos periodos de mucha importancia: gestación 1 (que se considera los primeros

100 días) y gestación 2 (son los últimos 50 días) donde se debe tener mucho más cuidado, las necesidades nutricionales de estos periodos son totalmente distintas (Brito *et al.*, 2013).

1.7.3 Destete

El destete se realiza en algunas explotaciones de manera inmediata, aunque se recomienda realizarla a los 60 días la alimentación con calostro es crucial como una medida de control eficaz ya que evita la aparición de algunas enfermedades infecciosas, al realizar el destete se cuenta con un peso promedio por cría de 10 kilos, considerando que existen ocasiones donde se destetan con un peso de 8.5 kg, este último si las crías ya consumen dieta solida (Vargas, 2006). Dependiendo del sistema de producción, se puede realizar en un par de semanas hasta en unos 60 días, cuando se realiza temprano obliga a utilizar sustitutos lácteos e infraestructura adecuadas en la crianza, pero el destete se da en forma natural al separar la madre de la cría al cabo de varios meses (Köbrich *et al.*, 2021).

1.8 Recursos zoogenéticos

El estudiar los recursos genéticos animales actualmente se ha convertido en prioridad nacional e internacional ya que al entender su funcionalidad se solventan necesidades humanas beneficiando al ambiente, los caprinos poseen una elevada capacidad de adaptación a condiciones altamente rusticidad e inmunidad a las enfermedades (Bayona *et al.*, 2017).

1.8.1 Recursos zoogenéticos caprinos en el país

La producción de caprinos es una fuente de ingresos y subsistencia familiar de los menos favorecidos del país siendo considerada como la vaquita del pobre, gracias a su precio ya que es cinco veces menor al de una vaca, el mejorar la alimentación a través de la utilización de productos y subproductos existentes en la zona es indispensable (Gómez *et al.*, 2016).

Los caprinos locales son un valioso material genético, al que no se brinda mayor importancia para la selección, difusión y conservación, se toma prioridad a la introducido de material genético extranjero con la finalidad de elevar la productividad (Bayona *et al.*, 2017).

1.8.2 Importancia de los caprinos criollos como recursos zoogenéticos

Monitorear y gestionar adecuadamente los recursos genéticos nativos “criollos” en el Ecuador no ha tenido la relevancia necesaria, sabiendo de antemano genéticamente es muy extenso, pero pobremente caracterizado cuando se trata de razas criollas o nativas a nivel general en el país las regiones en particular, adquieren un valor relevante en las zonas más desfavorecidas y desprotegidas, dado el impacto socioeconómico que ejercen (Camacho, 2018).

El Ecuador dada su ubicación geográfica privilegiada de múltiples climas es uno de los países más ricos en recursos naturales, lo cual permite potenciar el sector agro ganadero favoreciendo la explotación de los caprinos de suma relevancia dentro los pequeños productores sin embargo, a pesar de experimentar un crecimiento económico en los últimos diez años, el sector ganadero caprino todavía sufre restricciones socioculturales, económicas, técnicas e institucionales para planificar el desarrollo sustentable de esta especie (Bayona, 2017).

1.9 Nutrición de los caprinos criollos

Se conoce muy bien la capacidad que tienen los caprinos criollos para convertir los forrajes rústicos en fuentes, produciendo lo que es carne y leche, también estos animales proporcionan una diversidad de productos, destacando su fibra por lo que las raciones de engorde generalmente están compuestas por concentrados energéticos y proteicos, los alimentos balanceados comerciales combinan todos estos componentes (Marcillo, 2017).

1.9.1 Hábitos de consumo de los caprinos criollos

Los caprinos tienen tendencia a degustar de una variedad de alimentos, desde alimentos de alta calidad nutricional hasta mezclas de hierbas, hojas y vainas que comúnmente se encuentran en el campo, no obstante, esto quiere significar que sean malos ya que sobreviven

con comidas de mínimo valor, además de que pueden desplazarse largas distancias en buscar de alimentos para solventar sus necesidades nutricionales (Meneses, 2017).

1.9.2 Manejo Nutricional del caprino

La cantidad de alimento suministrado a los caprinos tiene que estar en relación con su nivel de producción y estado fisiológico que varían según las diferentes etapas de producción por lo que los requerimientos nutricionales deben ser aportados en la cantidad adecuada, la energía (carbohidratos y lípidos), proteínas (aminoácidos), vitaminas, minerales y el agua suministrada siempre dependerá de la edad, sexo, estado fisiológico y nivel de producción del caprino las cuales cambiarán a lo largo del tiempo (Macías, 2019).

Los caprinos tienen una vasta microflora ruminal capaz de sintetizar vitaminas del complejo B y vitamina K, los caprinos presentan un sistema de reciclaje de nutrientes de forma tal que el agua, el nitrógeno y algunos minerales, son reutilizados de manera eficiente (Köbrich *et al.*, 2021).

Los caprinos tienen requerimientos más altos que para los ovinos, debido a la naturaleza de esta especie en desarrollar mayor actividad física lo que está relacionado con el comportamiento caprino en su pastoreo determinado por las necesidades nutricionales según su categoría, etapa fisiológica, composición y disponibilidad de la dieta teniendo en cuenta estos parámetros se establecen los requerimientos mínimos para mantenimiento por lo que las cabras deben consumir más MS, en relación con el peso corporal, porque el retículo-rumen de la cabra es más pequeño en comparación con su tamaño corporal, haciendo que el tiempo de retención de las partículas del alimento sea menor (Macías, 2019).

1.10 Requerimientos nutricionales de los caprinos criollos

Según Mellado *et al.* (2012) manifiestan que los requerimientos nutricionales de los caprinos criollos es la que se menciona en la Tabla 2.

Tabla 2. Requerimiento nutricional de los caprinos criollos.

Peso vivo (kg)	Proteína bruta (g)	Energía digestible	Calcio (g)	Fósforo (g)
30	62	8.33	2	1.4
40	77	10.33	3	2.1
50	91	12.22	4	2.8
60	105	14.85	4	2.8

Fuente: Mellado *et al.* (2004).

1.10.1 Requerimiento de agua y minerales

Meneses (2017) plantea que el agua sirve en la disolución de compuestos químicos, transportando fluidos a las células de la sangre ya que funciona como medio de transporte y eliminación de compuestos. Según Gioffredo and Petryna (2010), la disponibilidad como el estado en que se encuentre el agua incide en la alimentación directamente en el estado de los animales.

El agua tiene que estar permanente fresca y limpia, en la cantidad y frecuencia optima por la relación de la temperatura ambiental, sales, minerales, sexo, edad y estado fisiológico ya que las cabras rechazan beber agua contaminada, por ello es importante crear bebederos de fácil acceso (Gioffredo and Petryna, 2010). Los minerales son fundamentales para el desarrollo fisiológico y anatómico del animal mismos que constituyen los tejidos, huesos, leche, lana y fibra. Elementos químicos como el P (fósforo) o Mg (magnesio) son aportados por los tejidos vegetales (Meneses, 2017).

1.10.2 Energía y proteínas

La utilización óptima de nutrientes está relacionada con el suministro adecuado de energía, determinando la productividad de las cabras, el no cumplir con los estándares adecuados de energía disminuye los múltiples procesos asiéndolos susceptibles a distintos tipos de enfermedades, los requerimientos energéticos se basan en el contenido de energía del

alimento cuyas deficiencias de proteínas en la dieta deprimen la proteína almacenada en la sangre, el hígado, y otras partes del cuerpo (Marcillo, 2017).

1.10.3 Tiempo de pastoreo

En épocas sin presencia de lluvias, el pastoreo se realiza al menos, durante 8 o 12 horas diarias; en la mañana y las últimas de la tarde por lo contrario en épocas de abundantes precipitaciones se reduce de 6 a 8 horas en zonas bajas, la cantidad de horas en el pastoreo lo determina la disponibilidad de alimentos y el comportamiento ya que si están saciados regresan al corral por lo que el consumo voluntario de alimento, la ingestión de materia seca, oscila entre 0.5 y 1.0% del peso vivo; y si es de buena calidad superar 3.0% de su peso vivo entre 3 y 10 kg de alimento fresco) (Acosta, 2003).

1.10.4 Conducta alimentaria de la cabra

Las cabras caminan grandes distancias y consumen gran variedad de alimentos, satisfaciendo sus necesidades nutricionales, no todas las cabras aceptan de la misma manera un determinado alimento o los rechazan por otros animales, poseen la capacidad de distinguir los sabores amargo, dulce, salado y ácido mostrando mayor tolerancia para el amargo que los bovinos uno de los aspectos importantes es que les agrada la variación en su alimentación, prefiriendo los pastos menos malos, como; Guinea (*Panicum maximum*), Pangola (*Digitaria decumbens*), además son capaces de consumir unas 500 variedades de plantas entre tubérculos y sus hojas (Gonzales, 2018).

1.11 Tipo de alimentos y suplemento

1.11.1 Panca de maíz

La planta de maíz ya cosechada es conocida como maíz maduro, con un follaje de calidad no tan alta pero esencial para cumplir con el funcionamiento del rumen y para la biosíntesis

de algunos nutrientes a cargo de los microorganismos misma que posee 85% de MS; 4.80% de PC y 65% de FDN, presentando una relación nutritiva de la panca de maíz (1:2) cuyo valor en vitamina es muy variable, dependiendo si ciertas partes de la planta aún se encuentren verde cuando se recolecta por la presencia de carbohidratos solubles es mínima y normalmente sin presencia de humedad necesario para realizar la fermentación adecuada (Castellanos, 2017).

1.11.2 Valor nutricional del maíz

El maíz es muy rico en hidratos de carbono con un 60% almidón, un 70% de azúcares y un 8% de materia grasas, los minerales que están presentes son Mg, P, Fe y el K (Elizondo, 2018). Según Palomino (2020), indica que la composición química del maíz es la que se menciona en la Tabla 3.

Tabla 3. Composición química del maíz.

Componentes	Promedio (%)
Materia seca	89.5
Cenizas	1.21
Proteína cruda	11.95
Fibra detergente neutra	7.55
Fibra detergente ácida	3.6
Grasa	3.43
Almidón	68.53
Azúcares totales	1.12

Fuente: Palomino (2020).

1.11.3 Consumo de materia seca

El consumo de MS puede variar entre el 3 y el 6% del peso vivo, aunque puede ser del 5-7% del peso vivo en caprinos criollos especiales, siendo 3 veces mayor que en ovinos y bovinos debidos de un mejor apetito y consumo de alimento, en los países tropicales las altas

temperaturas reducen el consumo de alimentos, lo que se traduce en una alta producción (Gonzales, 2018).

1.11.4 Bloques nutricionales

En busca de alternativas que permitan al productor adicionar los requerimientos necesarios para los animales de interés productivo, se tomó en consideración la utilización de bloques nutricionales, ya que mediante su consumo se realizan aportes energéticos, proteicos y de minerales de la más alta calidad mejorando las condiciones productivas y reproductivas de los animales que lo consumen (Cardoza *et al.*, 2017). Los bloques nutricionales (BN) surgieron de Centroamérica en 1960 compuestos de urea y sal en sus inicios, tras el avance científico se incluyó la melaza, cuya utilización se implementó en regiones tropicales, gracias a la disponibilidad de materias prima fundamentales para su fabricación, siendo de gran importancia como alternativa al complementar la alimentación de los animales con proteínas, energía, vitaminas y minerales, aprovechando los residuos disponibles que quedaban de las cosechas realizadas (Sanvicente, 2018).

1.11.5 Componentes de bloques nutricionales

Los bloques nutricionales pueden ser elaborados de múltiples componentes, dependiendo mayoritariamente de la disponibilidad local, precio, o valor nutricional ya que sus ingredientes al ser tan diversos son de bajo costo, pero siempre contando con la proteína necesaria: urea, algodón, soya, ajonjolí etcétera, en la parte minerales: sal mineralizada, en la fibra: tusa de maíz, cascarillas, residuos de cosecha, bagazo y en la energía: melaza, miel de purga además sin dejar de lado el aglomerante: cal, cemento (Arias, 2014). Los bloques nutricionales son una alternativa que provocan en los animales una mayor eficiencia del alimento suministrado o que consumen al realizar el pastoreo de esta manera puedan asegurar la supervivencia y aumentar la producción de carne (Sánchez, 2018).

Según Laínez (2021), indica que en la elaboración de los bloques nutricionales se deben tomar en cuenta los siguientes componentes que se mencionan en la Tabla 4.

Tabla 4. Fórmula para elaborar un bloque nutricional.

Nutrientes	Valores (%)
Melaza	30 – 60
Urea	5 - 15
Minerales	5 - 15
Sal	0 - 5
Fibra energética predominante	15 - 30
Fibra proteica predominante	15 - 30
Combinados (5% cemento, 5% cal).	10 - 15

Fuente: Laínez (2021).

1.12 Instalaciones

Las instalaciones se toman en cuenta como uno de los factores más relevantes al momento de establecer el sistema de producción, si se pretende realizar un sistema extensivo se debe utilizar instalaciones más sencillas, pero asegurando el confort del animal permitiendo el correcto manejo ya que las instalaciones deben poseer una correcta superficie con divisiones adecuadas al número de animales y también que presenten confort climáticos protegiendo a los caprinos de los rayos solares o de fuertes lluvias (Ricardo, 2015). Las instalaciones y el equipo son elementos que facilitan al productor un mejor manejo general de cualquier explotación muchos de estos implementos son indispensables, estos factores se deben considerar en las instalaciones caprinas ya sea extensivo, estabulado o mixto (Navarro and Ducoing, 2006).

1.12.1 Las cercas

Generalmente son implementadas en sistemas de explotación tipo extensivo, que logran albergar animales en un sólo espacio, deben estar contruidos con materiales comunes de la zona como: madera, caña brava y zinc, se recomienda construir corrales que contenga techo estos pueden ser de cade o a su vez de acero ya que cuando se presentan las precipitaciones provocan que el suelo se vuelva fangoso (Ricardo, 2015). En muchas de este tipo de producción se utilizan lo que son barrera mecánica de contención, por su estructura sólido, resistente y de alta seguridad en el momento de encerrar a los animales, por tal motivo tiene

que contar con una altura mínima de 1,40 m, para evitar salidas por los saltos (Köbrich *et al.*, 2021).

1.12.2 Corral de encierre

Es el lugar donde se encierran los caprinos finalizado su pastoreo con el propósito de mantenerlos protegidos también para mantener el orden del rebaño, la superficie en donde se ubica esta estructura va a depender del número de animales y de las distintas categorías, normalmente se constituye con dimensiones pensadas a futuro ya que por la rápida reproducción muchas veces se tiene que realizar aumentos (Pinta, 2015).

1.12.3 Comedero

En su mayoría estructuras móviles o semimóviles en sistemas semiextensivos y en extensivos estabulados, pueden estar elaborados de metal, plástico o de madera, contando con una longitud máxima de 2 m y ubicándose a la altura del pecho, comúnmente ronda entre los 30 a 40 cm del piso hasta el comedero (Pinta, 2015). Se colocan a un costado bajo sombra, deben con una separación entre barras que permita a los animales la introducir la cabeza (\pm 16-20 cm), cuando son destinadas para albergar forrajes en cambio sí es un comedero para grano se recurre a la utilización de comederos lineales, los más utilizados son los que se fijan a una de las paredes del corral, para evitar que los animales los muevan y desperdicien el alimento (Gonzales, 2018).

1.12.4 Bebederos

Son medios de abastecimiento de agua importante para todos los procesos fisiológicos, así como el mantenimiento de la temperatura por lo que beben alrededor de 3 a 6 litros de agua diariamente, aunque su consumo puede variar dependiendo de la época que se encuentre, generalmente se utilizan bebederos de balde o de canoa, el material y la capacidad dependerá de las posibilidades de inversión y el número de animales previsto para cada corral (Köbrich *et al.*, 2021).

CAPÍTULO 2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Localización del área de estudio

El presente trabajo de investigación se realizó en la provincia de Santa Elena, cantón Santa Elena, parroquia Colonche, en la finca Travesada, con un área de 80 ha y geográficamente se limita entre las coordenadas -2.0660160, -80.6294450, UTM: zona: Santa Elena 17S. Datum: WGS 84. De acuerdo con los datos edafo-climáticos se encuentra a 12 msnm.



Figura 1. Mapa de localización de la finca Travesada en el cantón Santa Elena.

Fuente: Google Mapas (2021).

2.2 Características climáticas

Tabla 5. Condiciones meteorológicas de la comuna San Marcos.

Parámetros	Valores
Clima	Desértico
Temperatura media anual	24.6 °C
Precipitación	340 mm.
Humedad	70%

Fuente: Climate Date (2016).

2.3 Materiales

2.3.1 Materiales para la construcción del corral

- Cañas
- Madera
- Clavos
- Machete
- Martillo
- Alambre
- Piola
- Techo de zinc

2.3.1 Material biológico

- Panca de Maíz
- Bloques Nutricionales
- Balanceado
- Agua
- Caprinos criollos de 5 a 6 meses de edad

2.3.2 Materiales de campo

- Botas
- Overol

2.3.3 Equipos

- Pesa
- Balanza Digital

- Cámara
- GPS

2.3.4 Materiales de oficina

- Laptop
- Calculadora
- Celular
- Esferos
- Registro de datos

2.4 Características del balanceado a utilizar en la dieta

Para la alimentación de los caprinos criollos se utilizó el balanceado para terneros Alcón, cuya composición se detalla en la Tabla 6.

Tabla 6. Análisis nutricional del balanceado Alcón.

Nutrientes	Mínimo %	Máximo %
Proteína cruda	19	-
Grasa cruda	4	-
Fibra cruda	-	12
Cenizas	-	10
Humedad	-	13

Fuente: Agripac S.A., (2021).

2.5 Métodos

2.5.1 Diseño Experimental

Se realizó un análisis de la varianza con un diseño completamente aleatorio (DCA), utilizando 20 caprinos criollos distribuidos en 4 tratamientos con 5 unidades experimentales,

permitiendo calcular las medias, el error estándar y el grado de significancia de cada tratamiento. Los datos registrados se archivaron en una hoja de cálculo en el programa de Microsoft Excel. Los datos se obtuvieron a partir del peso en kg cada 15 días, mismos que se evaluaron en el programa estadístico Infostat versión 2021 aplicando una prueba de Tukey al 95%.

2.5.2 Material y muestra

La población utilizada en esta investigación fue de 20 caprinos criollos provenientes de la misma localidad, los caprinos presentaron edades de 5-6 meses con, los cuales fueron distribuidos en cuatro tratamientos y a prueba conformada por 5 caprinos, presentando una repetición por cada unidad animal como se muestra en la Tabla 7.

Tabla 7. Representación de análisis de la varianza.

Fuente de variación	Fórmula	GL
TOTAL	$(t * r) - 1$	19
Bloques	$r - 1$	4
Tratamientos	$t - 1$	3
Error experimental	$(r - 1) (t - 1)$	12

GL: Grados de libertad.

2.5.3 Tratamientos

Tabla 8. Descripción de los tratamientos.

Tratamientos	Dietas
T0	Pse
T1	Pse + Pm + Bn + 100 g de balanceado suplementación c/animal
T2	Pse + Pm + Bn + 150 g de balanceado suplementación c/animal
T3	Pse + Pm + Bn + 200 g de balanceado suplementación c/animal

Pse: pastoreo sistema extensivo

Pm: panca de maíz

Bn: bloque nutricional

2.6 Bosquejos del corral

El corral fue separado en cuatro habitaciones, en cada división se realizaron subdivisiones para cada uno de las unidades experimentales, con las medidas de 2 m de largo y 2 m de ancho para cada animal.

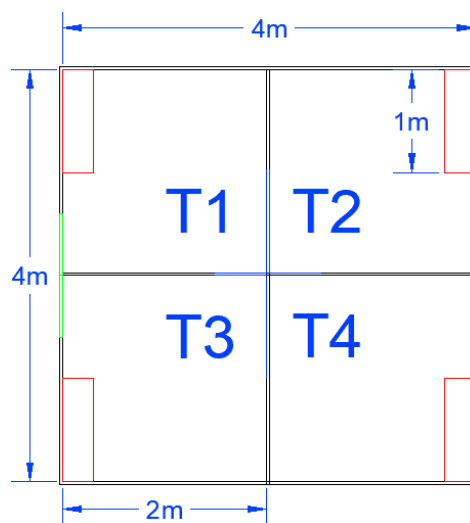


Figura 2. Panorama aéreo del corral de los caprinos criollos.

2.7 Manejo del experimento

2.7.1 Preparación y desinfección del corral

Al terminar de construir los corrales y dividirlos en cuartos, se procedió a realizar la desinfección, con cloro al 20% para evitar que ingresen patógenos, colocando cal a la entrada del corral, finalmente se procedió a la instalación de los comederos y bebederos previo al ingreso de los animales.

2.7.2 Alimentación

La adición alimenticia se realizó durante 90 días consecutivos, teniendo en cuenta que el T1 realizo un pastoreo sistema extensivo + panca de maíz + bloque nutricional + 100 g suplementación c/animal, el T2 realizo un pastoreo sistema extensivo + panca de maíz + bloque nutricional + 150 g suplementación c/animal y realizo un pastoreo sistema extensivo + panca de maíz + bloque nutricional + 200 g suplementación c/animal, la adición alimenticia de cada tratamiento se suministró una vez al día de 5:00 a 6:00 pm después de haber finalizado el pastoreo.

2.7.3 Adaptabilidad de los caprinos

Antes de empezar a realizar el experimento se aplicó un antiparasitario (Ivermectina al 1%) para provocar una mejor aceptación de los nutrientes de las dietas. Con relación al manejo sanitario que se tomó en cuenta la desinfección del lugar con cal como medida de prevención contra enfermedades e infecciones. Luego de que los caprinos hayan sido ubicados en sus respectivos departamentos se procedió a colocar el alimento por 5 días consecutivos sin realizar el pastoreo para estimular la necesidad de consumo de la dieta a suministrar

2.7.4 Adición de las dietas alimenticias experimentales

Se realizó la formulación de la ración semanal tomando en cuenta los requerimientos nutricionales de los caprinos criollos en conjunto con el peso y la edad en la que se encuentra, la adición se la realizo en la tarde, después de finalizar el pastoreo, la proporción del alimento se lo raciono de acuerdo con el peso total de cada tratamiento.

2.8 Variables a calcular

Para la realización del experimento se utilizaron las siguientes variables:

2.8.1 Peso inicial

Se empezó a evaluar las unidades experimentales obteniendo el peso inicial una vez iniciado la toma de peso con ayuda de una pesa de reloj.

2.8.2 Peso final

Se tomo el peso de los caprinos criollos cada 15 días, donde se evaluó el incremento de peso obtenido con la adición de suplementación alimenticia.

2.8.3 Ganancia de peso semanal

El peso que se obtuvo cada 15 días restándole el peso inicial, utilizando la siguiente fórmula.

$$\text{GP} = \text{PF} - \text{PI}$$

Dónde:

GP: Ganancia de peso

PF: Peso final

PI: Peso inicial

2.8.4 Conversión alimenticia

Finalizado los cálculos, de los datos evaluados durante los 90 días que tardo el experimento, se realizó la conversión alimenticia por cada tratamiento, tomando en cuenta la ganancia de peso y consumo de alimento en kg, con la siguiente fórmula:

$$\text{CV} = \text{AC} / \text{GP}$$

Dónde:

CV: Conversión alimenticia

AC: Alimento consumido

GP: Ganancia de peso

CAPÍTULO 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Peso de los caprinos criollos

El análisis estadístico del peso evaluado por 90 días con la adición de balanceado y bloque nutricional a base de minerales en la alimentación de las cabras determinó que entre los tratamientos evaluados existió diferencia altamente significativa ($P < 0.01$) en cuanto al peso en las fase 1 y 2; sin embargo se debe indicar que T3 obtuvo los pesos más altos con una media de 17.44 kg en la primera fase de 45 días de estudio y 29.7 kg a los 90 días; seguido por T2 y el más bajo fue el T1, como se muestra en la Tabla 9.

Tabla 9. Pesos de los caprinos criollos con la adición de balanceado y bloque nutricional en su alimentación en la comuna San Marcos, Santa Elena.

Variables (kg)	T0	T1	T2	T3	E.E.	P-valor
W inicial	14.14	14.2	14.14	14.18	0.10	0.9686
W final 45 días	15.44	16.38	16.74	17.44	0.21	<0.0001
W final 90 días	22.18	23.90	26.24	29.7	0.30	<0.0001

E.E.: error Estándar

P-valor > 0.05: no existe diferencias significativas

P-valor < 0.05: existen diferencias significativas

P-valor < 0.01: existen diferencias altamente significativas

W: peso

T0: sistema de pastoreo extensivo (testigo)

T1: 100 g de balanceado y 0.33 g bloque nutricional

T2: 150 g de balanceado y 0.33 g bloque nutricional

T3: 200 g de balanceado y 0.33 g bloque nutricional

En la provincia de Santa Elena, existen antecedentes del comportamiento productivo de cabras criollas con la suplementación en su alimentación. En la comuna San Marcos, lugar donde se realizó el experimento entre febrero y abril, la temperatura promedio durante el periodo de evaluación fue 20°C y precipitaciones de 129 mm, donde se hace referencia que las praderas cuentan con forraje fresco, el cual tiene relación con lo mencionado por Miraba (2015), quien señala que entre diciembre y abril en la zona norte de la provincia mantiene

una precipitación de -95 mm y rara vez excede a 282 mm valores similar a los de la presente investigación.

El comportamiento productivo en cuanto al peso de las cabras durante el periodo investigativo fue ascendente durante los noventa días. Las unidades experimentales del T3 obtuvieron una media de peso de 29.7 kg, valor que se encuentra por encima de lo mencionado por Rodríguez (2021), donde menciona que al finalizar su investigación las cabras criollas lograron un peso promedio de 28.5 kg en el tratamiento donde suplemento el 40% de vainas de *Caesalpinia glabrata* y pastoreo en la comuna Baños de San Vicente, provincia de Santa Elena, por otro lado los resultados obtenidos concuerdan con Flores (2018), quien trabajo con cabras criollas al libre pastoreo las cuales tuvieron un peso vivo final de 33.8 a 39 kg en cabras adultas, en la parroquia limones del cantón zapotillo, así mismo coincide con la investigación realizada por Correa (2018). El resultado adquirido en la investigación se encuentra por debajo de lo publicado por Acosta *et al.* (2018), quienes mencionan en su experimento un peso vivo de 84.5 g/día con una suplementación de forraje verde hidropónico considerando una dieta muy nutritiva para el genotipo criollo con las condiciones climáticas de la provincia de Santa Elena.

3.2 Ganancia de peso

El análisis estadístico de la ganancia de peso en el comportamiento productivo de las cabras criollas a los 90 días, está dividido en dos fases de 45 días, como se muestra en la Tabla 10, determino diferencias altamente significativas ($P < 0.01$) en los tres tratamientos evaluados formando tres grupos estadísticos, donde se demuestra que el T3, obtuvo el mayor rendimiento en cuanto al incremento de peso total con un promedio de 15.52 kg, seguido por el T2 con 12.10 kg, y con un menor rendimiento el T1 con 9.7 kg, los cuales demostraron tener rendimientos aceptables con relación al 8.04 del T0 (tratamiento testigo), como se muestra en la Tabla 10.

Tabla 10. Ganancia de peso durante el periodo de evaluación, 90 días dividido en dos fases en la adición de balanceado y bloque nutricional en cabras criollas.

Variables (kg)	T0	T1	T2	T3	E.E.	P-valor
Ganancia W 45 días	1.3	2.18	2.6	3.26	0.21	<0.0001
Ganancia de W 90 días	6.74	7.52	9.50	12.26	0.33	<0.0001
Ganancia de W total	8.04	9.70	12.10	15.52	0.30	<0.0001

W: peso

E.E.: Error Estándar

P-valor > 0.05: no existe diferencias significativas

P-valor < 0.05: existen diferencias significativas

P-valor < 0.01: existen diferencias altamente significativas

Los resultados de la ganancia de peso logrados en este experimento varían considerablemente por las técnicas del manejo a los que son sometidos las unidades experimentales, con o sin efectos favorables en dependencia de las edades de los animales, condiciones climáticas donde se desarrollan, el porcentaje y valor nutritivo del suministro alimenticio entre otros, estos antecedentes concuerdan con Boschini (2015) and Acosta (2016), señalando que para alcanzar una ganancia diaria de peso el alimento debe tener proteína cruda que es la base de toda suplementación buscando mejores rendimientos en cuanto al incremento de peso en cabras en tiempos menos prolongados; además estos datos difieren con los reportados por Arana and Herrera (2019) donde realizaron su investigación sobre el efecto de la suplementación alimenticia de concentrado comercial en el comportamiento productivo de caprinos en la fase de engorde con una ganancia de peso de 6.1 kg.

En cuanto al consumo de alimento total, entre los tratamientos debido a los valores en los que fueron suministrados muestran diferencia altamente significativa ya que el T0 fue evaluado con el sistema extensivo, continuo el T1 con la adición de 100 g de balanceado, el T2 con 150 g y T3 con 200 g y 0.33 g de bloque nutricional para las 15 unidades experimentales divididas en los tratamientos antes mencionados.

3.3 Conversión alimenticia

El análisis estadístico realizado en la variable de conversión alimenticia en cabras criollas durante la evaluación de 90 días consecutivos determino diferencias altamente significativas ($P < 0.01$) obteniendo favorablemente en el T3 una media de 5.83, seguido de T2 con 7.03 siendo una media considerable y el T1 con 8.29 un valor muy alto como para considerar aceptable en este estudio como se representa en la Tabla 11.

Tabla 11. Comportamiento productivo de cabras criollas en cuanto al consumo de alimento y conversión alimenticia evaluados en 90 días.

Variables	T0	T1	T2	T3	E.E.	P-valor
Consumo alimento (kg)	39.94	79.98	84.89	90.39	0.34	<0.0001
Conversión alimenticia	4.99	8.29	7.03	5.83	0.21	<0.0001

E.E: Error Estándar

P-valor > 0.05: no existe diferencias significativas

P-valor < 0.05: existen diferencias significativas

P-valor < 0.01: existen diferencias altamente significativas

Los resultados obtenidos por Rodríguez (2021), señalan que adquirió un promedio de T0 12.44 kg; T1 9.46 kg; T2 6.73 kg de conversión alimenticia donde suplemento en el T2 el 40% de vainas (*Caesalpinia glabrata*) y pastoreo y en el T1 el 20% de vainas (*Caesalpinia glabrata*) y pastoreo en 84 días, en la comuna Baños de San Vicente, de igual manera Solano (2021) indica que el tratamiento más eficiente en su investigación fue el T3 donde registró el 1.5, y del cual concluye que sus unidades experimentales requirieron consumir 1.51 kg de alimento para producir un kg de carne en su indagación en el comportamiento productivo de cabritos criollos con la adición de forraje verde hidropónico de maíz y concentrado comercial, en el cantón Santa Elena, datos que difieren con los obtenidos en esta investigación; sin embargo Correa (2018) en su investigación reporto una conversión eficiente de 3.55 donde evaluó las características digestivas de cabras alimentadas con 50% paja de arroz y 50% germinado hidropónico de maíz en Lambayeque, Perú.

3.4 Peso y rendimiento a la canal

En la siguiente Tabla 12 se puede observar el análisis estadístico de las variables evaluadas en esta investigación alcanzando en las cabras criollas una media del peso a la canal de 15.92 en el T3 donde las unidades experimentales consumieron 200 g de balanceado y 0.33 g de bloque nutricional, mostrando los mejores resultados, igualmente en el porcentaje de rendimiento con un 55.2% a diferencia del T0 (sistema extensivo) donde se considera un rendimiento mínimo en cuanto los valores obtenidos en el T1, T2 y T3 antes mencionado.

Tabla 12. Comportamiento productivo de peso y rendimiento a la canal en cabras criollas en la comuna San Marco, cantón Santa Elena.

Variables	T0	T1	T2	T3	E.E.	P-valor
Peso a la canal (kg)	12.24	12.04	13.28	15.92	0.25	<0.0001
Rendimiento a la canal %	50.4	50.6	53.6	55.2	0.84	0.0020

E.E: Error Estándar

P-valor > 0.05: no existe diferencias significativas

P-valor < 0.05: existen diferencias significativas

P-valor < 0.01: existen diferencias altamente significativas

En base a los resultados obtenidos en esta investigación se puede deducir que mientras el porcentaje de nutrientes que contenga el concentrado comercial y los minerales que contiene el bloque nutricional mayor será la digestibilidad en los animales y por lo tanto disminuye la cantidad de alimento que se suministrara y los resultados son favorables; datos corroborados por los reportado por Núñez (2019) quien afirma haber obtenido un promedio de T1 7.50 kg; T2 7.34 kg; T3 7.25 kg; T4 7.75 kg con dietas disperejas, en su trabajo de investigación titulado comportamiento productivo, fermentación ruminal y ganancia en canal de caprinos; de la misma manera concuerdan Orrala and Rodríguez (2021) al observar sus resultados donde evaluación como adición en la alimentación de los rumiantes *Caesalpinia glabrata* con promedios de 11.18 en el T0 (pastoreo); T1 (20% vainas *Caesalpinia glabrata* + pastoreo) con 16.90 y el T2, misma recibió el 40% de vainas *Caesalpinia glabrata* + pastoreo; obteniendo un peso de 18.61 kg con respecto al peso a la canal, de igual manera los mismo autores mencionan que sus resultados en cuanto al

rendimiento a la canal presentaron promedios de 44.47, 64.32; 65.35% en su trabajo investigativo denominado 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; en cambio los datos adquirido por Rubira and Solano (2021) difieren con los encontrados en esta investigación, donde reportan una canal de 5.37 kg limpios y un 41.90% en el rendimiento a la canal con el tema comportamiento productivo de cabritos criollos (*Capra hircus*) con la suplementación en la alimentación de forraje verde hidropónico de maíz, cantón Santa Elena.

3.5 Análisis económico

En el análisis económico realizado en cuanto a la inversión monetaria para la suplementación de balanceado y bloque nutricional post pastoreo en la alimentación de caprinos durante 90 días enfocada en la producción de carne; el proyecto se ejecutó en instalaciones rusticas ya elaboradas y la fuente primordial de alimentación o lugar de pastoreo de las unidades experimentales son las praderas o zonas áridas donde es común ver a los animales consumir el poco recurso verde existente. Se determinó que en los 90 días de estudio según los indicadores mencionados en la Tabla 13 por cada tratamiento en el que el porcentaje de adición fue de 100 g para el T1, 150 g para el T2 y 200 g para el T3 evaluado, mostrándose tener ingresos superiores que el egreso, cabe recalcar el manejo de los caprinos no demanda gastos elevados por ser animales dóciles, con capacidades genéticas de adaptación y resistentes a enfermedades, otro beneficio de las cabras es su estiércol que es aprovechado por los agricultores como fuente de abono para las plantas.

Tabla 13. Análisis económico de los tratamientos evaluados de la adición en la alimentación de los caprinos criollos en Santa Elena.

INDICADORES	Cantidad	Valor	T0	T1	T2	T3
		C/U				
		USD	USD	USD	USD	USD
Egresos						
Costo del animal	20	25	125	125	125	125
Panca de maíz (MS) (kg)	45	0	0	10	15	20
Balanceado (kg)	202.5	85.05	0	18.9	28.35	37.8
Antiparasitario	1	2.5	0.63	0.63	0.63	0.63
Bloque nutricional	3	20	0	20	20	20
Mano de obra (día)	7	10	17.5	17.5	17.5	17.5
Depreciación de instalaciones	1	3	3	3	3	3
Faena	5	5	25	25	25	25
sub total			171.13	220.03	234.48	248.93
Ingresos						
Caprino a la canal	267.43	3.5	212.24	210.66	232.51	278.6
Cuero	5	5	25	25	25	25
Estiércol (kg)	0.75	450	56.25	75	93.75	112.5
Subtotal			293.49	310.66	351.26	416.1
Ganancia			122.36	90.63	116.78	167.17

3.6 Relación Beneficio – Costo

Se encontraron resultados eficientes en cuanto a la relación beneficio costo que justifican el análisis realizado, mostrando como mejor tratamiento en cuanto a la ganancia de peso, rendimiento a la canal y así mismo una excelente rentabilidad de 1.67 en el T3 como se muestra en la siguiente Tabla 14.

Tabla 14. Relación beneficio costo de los tratamientos evaluados en los caprinos criollos con la adición en la alimentación en Santa Elena.

Tratamientos	Egresos USD	Ingresos USD	Utilidad USD	Relación b/c USD
T0	171.13	293.49	122.36	1.72
T1	220.03	310.66	90.63	1.41
T2	234.48	351.26	116.78	1.50
T3	248.93	416.1	167.17	1.67

Al respecto Barrera et al. (2018) , sostiene que financieramente las variables económicas evaluadas, cubren con las necesidades de efectivo al corto y mediano plazo ya que sus ingresos resultaron rentables debido a los altos rendimientos de los sub productos obtenidos de la cabra donde calculó la viabilidad económica y financiera de la ganadería caprina extensiva en San Luis Potosí, México, de la misma manera Solano (2021) reporta que el T3 manifestaron una relación beneficio costo de 3.08 superior que los otros tratamientos en la suplementación de tres niveles de adición (25, 50, 75%) de forraje verde hidropónico, valor superado a los de esta investigación.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

El comportamiento productivo de los caprinos criollos en sistema extensivo con adición de suplementación alimenticia en base a la ganancia de peso, conversión alimenticia y rendimiento a la canal, en el cual se obtuvo valores significativos donde predominó el T3 que superó a los demás tratamientos evaluados, y se considera una alternativa viable de suplementación para mejorar los sistemas productivos.

Se evaluó el comportamiento productivo de los caprinos criollos con la adición de una dieta balanceada donde se evidencia que la ración suministrada influyó en los tratamientos, estos resultados respaldan que la dieta suplementada logra aumentar la producción cárnica de los caprinos criollos en comparación a la alimentación tradicional T0.

Se identificó al T3 es el más eficiente, ya que durante los 90 días de evaluación obtuvo los promedios más altos, garantizando estándares de calidad nutricional comparado con el sistema extensivo.

Al calcular la relación beneficio-costo de los caprinos alimentados con diferentes niveles de suplementación se manifiesta una rentabilidad de 1.67 en el T3 donde resalta que financieramente en la suplementación de la alimentación, los ingresos obtenidos resultan rentables en comparación a los egresos demandados en la realización de este proyecto.

Recomendaciones

- Suplementar diariamente a los caprinos criollos con panca de maíz, balanceado y bloque nutricional ya que disminuyen el costo de inversión manteniendo la producción en época de escases.
- Evaluar el efecto de la suplementación alimenticia en distintas épocas del año, buscando la dieta adecuada para mejorar los sistemas de producción caprina.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acosta, J., Ribas, M., and Álvarez, L. 2003. *Manual del caprinocultor*. Asociación Cubana de Producción Animal.

Acosta, N. (2016) *Evaluación de la biomasa hidropónica de maíz como alimento para caprinos criollos en crecimiento-ceba*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en ciencias veterinarias. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Central Marta Abreu de las Villas.

Acosta, N., Chávez, D., Andrade, V. and De la A, M. (2021). ‘Caracterización e identificación morfométrica de las ubres de cabras criollas (*Capra aegagrus hircus*) de la parroquia Colonche, ubicadas en el bosque deciduo de tierras bajas de Ecuador’. *Universidad Ciencia y Tecnología*, 25(109), pp. 131-138.

Alberti, A and Ducoing, A. (2006) Instalaciones caprinas.

Arana, M. and Herrera, M. (2019) *Efecto de la alimentación complementaria, en el comportamiento productivo de caprinos en etapa de engorde*. Facultad de Ciencia Animal, Universidad Nacional Agraria.

Arias Padilla, C. M. (2014) *Evaluación de la aceptabilidad del contenido ruminal en bloques nutricionales, para cobayos de engorde (*Cavia porcellus*), en la parroquia San Roque, cantón Antonio Ante*. Tesis de grado. Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales, Universidad Técnica del Norte.

Armijos Castillo, K. M. (2017) *Regresión y correlación de caracteres fenotípicos de cabras adaptadas en la parroquia Sabiango, cantón Macará, provincia de Loja, Ecuador*. Tesis de grado. Facultad Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables, Universidad Nacional de Loja.

Bacilio Baquerizo, B. E. (2015) *Estudio socioeconómico de la ganadería caprina (*Capra hircus*) En la zona norte de la parroquia Colonche, cantón Santa Elena*. Tesis de grado.

Facultad de Ciencias Agrarias escuela de Agropecuaria, Universidad Estatal Península de Santa Elena.

Barrera, P., Sagarnaga, L., Leos R., and Santos Lavallo, R. (2018). 'Viabilidad económica y financiera de la ganadería caprina extensiva en San Luis Potosí, México'. *Revista Mundo Agrario*, 19 (40), pp. 77.

Bayona, V., Martínez, Z., Bermejo, V., and Galván, R. (2017) 'Biodiversidad caprina iberoamericana'. Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia, Bogotá, Colombia. pp. 246- 247.

Bello, A., Gómez, A., Díez, M., López, J., and de León, L. (2009) 'Agroecología e investigación participativa Enfoques frente a la crisis para la producción agraria'. *La Tierra: cuadernos*, 14(32), pp. 2-6.

Boschini, M. (2015) *Hábitos, requerimientos y prácticas de alimentación en caprinos*. Edición Experimental. "Alfredo Volio Mata". Tesis de grado. Facultad Ciencia Agroalimentaria, Universidad de Costa Rica.

Brito, O., Zapata, R. and Montero, M. (2013) 'Estrategia de intervención sobre riesgo reproductivo preconcepcional'. *Revista Información Científica*, 81(5), pp. 20-23.

Calatrava, J., and Sayadi, S. (2003) 'Sistemas de producción de leche en el desarrollo rural: el caso de la elaboración de queso de cabra en las Alpujarras Orientales'. Wageningen, pp.27-46.

Camacho Enríquez, O. V. (2018) *Caracterización fenotípica de la cabra criolla y su sistema de producción, en la parroquia Mangahurco del Cantón Zapotillo*. Tesis de grado. Facultad Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables, Universidad Nacional de Loja.

Cañarte Zambrano, A. J. (2021) *Caracterización morfológica y faneróptica de la cabra criolla Capra hircus de la Parroquia Julcuy del cantón Jipijapa*. Tesis de grado. Facultad de Ciencias Naturales y de la Agricultura, Universidad Estatal del Sur de Manabí.

Castellanos, S., Gamarra, J., Gomez, C., and Fernandez, M. (2017) 'Amonificación de la panca de maíz (*Zea mays L*) con tres niveles de urea para la mejora de su digestibilidad', *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 28(1), pp. 78-86.

Climate Data ORG. (2016) *Climas de Manglaralto*. Disponible en: <https://es.climate-data.org/america-del-sur/ecuador/santa-elena-province/manglaralto-25418/>. Consultado: 09/11/2021.

Cofre, B. (2008) *Producción de cabras lecheras*. Disponible en: <https://biblioteca.inia.cl/handle/123456789/6471>. Consultado: 8/1/2022.

Conforme Calderón, F. V. (2021) *Efecto de la suplementación alimenticia post pastoreo, sobre el comportamiento productivo de cabras criollas en la comuna Río Verde*. Tesis de grado. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Estatal Península de Santa Elena.

Correa Acosta, Y. M. (2018) *Relación paja de arroz (*Oryza sativa*) y germinado hidropónico de maíz (*Zea mays*) en engorde intensivo de caprinos en lambayeque*. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque, Perú.

Cruz Farrays, A. I. (2012) *Caracterización de sistemas de producción de leche caprina en el sur del Uruguay*. Tesis de grado. Facultad de Agronomía, Universidad de la República.

Delgado, R. (2016). 'Caracterización de los sistemas de producción caprina en la provincia Ciego de Ávila'. *Pastos y forrajes*, 39(1), pp. 64-71.

Elizondo, J. (2018). 'Consumo de materia seca proveniente de diferentes especies forrajeras en cabras en Costa Rica'. *Revista Nutrición Animal Tropical*, 2(12), pp. 41-54.

ESPAC, (2018). ENCUESTA DE SUPERFICIE Y PRODUCCIÓN AGROPECUARIA. [En línea] Available at: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas-agropecuarias-2/> . Consultado: 11/06/22.

FAO. (2018) *Caprinos en el Mundo. Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. Disponible en: <https://www.fao.org/faostat/es/#home>. Consultado: 11/11/21.

Flores Gonzáles A. M. (2018) *Caracterización fenotípica de la cabra criolla y su sistema de producción, en la parroquia limones del cantón zapotillo*. Tesis de grado. Universidad Nacional de Loja, Facultad Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables.

Gélvez, D. (2013) *Mundo Pecuario*. Disponible en: http://mundopecuario.com/tema178/razas_caprinos/ Consultado: 1/11/21.

Gioffredo, J., and Petryna, A. (2010). *Caprinos: generalidades, nutrición, reproducción e instalaciones*. Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto.

Gómez Urbiola M. C. (2013) *Caracterización estructural, morfológica y genética de la población de cabras autógenas de la región Apurímac del Perú*. Tesis Doctoral. Facultad de Veterinaria, Universidad Autónoma de Barcelona.

Gómez, M., Toalombo, A., Avilés, F., Mendoza, B., Pesantez, M., Vargas, C., and Aguirre, L. (2016) 'Recursos genéticos caprinos locales en el Ecuador. Biodiversidad caprina iberoamericana, pp. 151.

Hernández, M., Cuarezma, C., and Álvarez, L. (2022). Comportamiento de variables morfoestructurales y fanerópticas, en cabras (*Capra hircus*), de comunidades campesinas del municipio de Nindirí, Masaya 22(38)

Köbrich, C., Castellaro, G., Williams, P., and Contreras, C. 2021. *Manual de Producción Caprina en contexto semiárido*. INDAP-IICA. Santiago.

Laínez Laínez, L. M. (2021) *Comportamiento productivo de bovinos con la adición de bloques nutricionales formados de especies arbóreas forrajeras, en Manglaralto, Santa Elena*. Tesis de grado. La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena.

Lanari, M. R. (2003) *Variación y diferenciación genética y fenotípica de la cabra criolla neuquina en relación con su sistema rural campesino*. Tesis Doctoral. Universidad Nacional del Comahue.

Lucas, L., Lanari, R., and Oyarzabal, I. (2019) 'Indicadores reproductivos en sistemas productivos caprinos del cantón Santa Elena, Ecuador'. *UT Ciencia " Ciencia y Tecnología al servicio del pueblo"*, 6(2), pp. 126-136.

Macías Muñoz, A. C. (2019) *Digestibilidad fecal en caprinos criollos alimentados con moringa; Moringa oleífera Lam., como base forrajera de dieta integrales*. Tesis de grado. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Estatal Península de Santa Elena.

Marcheco, E., Arias, O., Fuentes, F., Pineda, E. P., Rodríguez, F. J. V., Domínguez, Y. C., and Martínez, A. M. (2016) 'Caracterización genética y conservación de la cabra criolla cubana'. *Biodiversidad caprina iberoamericana*, pp. 75.

Marcillo Marcillo, J. F. (2017) *Buenas prácticas pecuarias en ganado caprino (Capra hircus) en sistemas de producción extensivo en la parroquia Julcuy*. Tesis de grado. Facultad de Ciencias Naturales y de la Agricultura, Universidad Estatal del Sur de Manabí.

Martínez, A., Landi, V., Amills, M., Capote, J., Gómez, M., Jordana, J., and Delgado, J. (2011) 'Biodiversidad caprina en España'. *Archivos de zootecnia*, 60(231), pp. 437-440.

Martínez, R., Torres, G., and Martínez, S. (2014) 'Caracterización fenotípica, productiva y reproductiva de la cabra blanca criolla del " Filo Mayor" de la Sierra Madre del Sur en el estado de Guerrero'. *Nova scientia*, 6(11), pp. 25-44.

Mellado, M., Rodríguez, A., Olvera, A., Villarreal, J.A. y López, R. (2004) 'Edad y puntaje de condiciones corporal y dietas de cabras en pastoreo'. *Journal of Range Management*, 55(5) pp. 517-523.

Meneses, R. 2017. *Manual de producción caprina*. Boletín INIA-Instituto de Investigaciones Agropecuarias.

Menoscal Pincay, A. E. (2020) *La actividad ganadera caprina y su incidencia en el desarrollo económico de los habitantes de la parroquia membrillal del cantón jipijapa*. Tesis de grado. Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Estatal del Sur de Manabí.

Mirabá Rosales, C. C. (2015) *Cinética de degradación y digestibilidad del forraje verde hidroónico de maíz (Zea mays) encabras criollas en Santa Elena, Ecuador*. Facultad de Ciencias Agrarias Escuela de Agropecuaria, Universidad Estatal Península de Santa Elena.

Núñez López, G. (2019) *Comportamiento productivo, fermentación ruminal y rendimiento en canal de caprinos consumiendo forrajes de baja calidad más Saccharomyces cerevisiae*. Maestría en Ciencias Agropecuarias y Gestión Local, Universidad Autónoma de Guerrero.

Orrala Salinas, C. E. (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*. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Estatal Península de Santa Elena.

Orus, A., (2020) *Producción mundial de carne de caprino 2012-2019*. Disponible en: <https://es.statista.com/estadisticas/525875/produccion-mundial-de-carne-decaprino/>. Consultado: 2/11/21.

Palomino Landazuri, A. F. (2020) *Degradabilidad y ciencia ruminal in vitro de residuos agroindustriales de maíz (Zea mays). (Cáscara, Pelusa, Tusa y Panca), utilizadas en alimentación de rumiantes*. Tesis de grado. Facultad de Ciencias Pecuarias, Universidad Estatal de Quevedo.

Pesántez, M. (2014) 'Producción lechera de cabras Criollas y Anglo-Nubian en Loja, Ecuador'. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 48(2), pp.105-108.

Pinta Vinces, A. M. (2015) *Plan de Mejoramiento en la producción de cabras lecheras y su comercialización en el barrio Totumitos perteneciente a la parroquia Limones del cantón Zapotillo, provincia de Loja*. Tesis de grado. Universidad Nacional de Loja.

Ricardo Solano, A. M. (2015) *Caracterización de los sistemas de producción caprina en la parroquia Santa Elena*. Tesis de grado. Facultad de Ciencias Agrarias Carrera de Ingeniería en Administración de empresas Agropecuarias y Agronegocios, Universidad Estatal Península de Santa Elena.

Rodríguez Abrajan, G. J. (2021) *Comportamiento productivo de caprinos criollos con la adición de cascol (*caesalpinia glabrata*) en la alimentación, comuna baños termales de San Vicente*. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Estatal Península de Santa Elena.

Rubira Gutiérrez, C. A. (2021) *Características de la canal y organometría de cabritos criollos con la suplementación de alimento balanceado y forraje verde hidropónico de maíz*. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Estatal Península de Santa Elena.

Salinas Figueroa, Y. E. (2020) *Caracterización de los aspectos sanitarios de producción caprina *Capra hircus* de la parroquia Chanduy, provincia de Santa Elena*. Tesis de grado. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Estatal Península de Santa Elena.

Sánchez, P. (2018) 'Conducta de cabras (*Capra aegagrus hircus*) estabuladas en corraletas alimentadas con bloques nutricionales elaborados con pulpa de mango'. *Agro Productividad*, 11(2).

Sanvicente Córdova, E. (2018) *Suplementación con bloques nutricionales para ovinos*. Tesis de grado. Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma del Estado de México.

Solano Quinde, L. S. (2021) *Comportamiento productivo de cabritos criollos (*capra hircus*) con la adición en la alimentación de forraje verde hidropónico de maíz-Santa Elena*. Tesis de grado. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Estatal Península de Santa Elena.

Solano Ricardo, M. A. (2015) *Caracterización de los sistemas de producción caprina en la parroquia Santa Elena*. Tesis de grado. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Estatal Península de Santa Elena.

Ubeda R. (2012) *Capra hircus*. Disponible en: <http://www.diversidadanimal.com/index.php?limitstart=265>. Consultado: 2/11/21.

Vargas J., Bello, M., Novoa, C., and Rivera (2016) 'Diversidad de la Cabra en Colombia'. Biodiversidad caprina iberoamericana, pp. 137.

Vargas, D., Barragán, R., Ruiz, V., Posadas, M., Valdovinos, M. Á., and Rivera, J. (2020) 'Análisis de la morfología de la cabra mestiza de la subprovincia fisiográfica Volcanes de Colima, México'. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, 31(3).

Vargas, R. (2006) 'Control de Haemonchosis en caprinos'. Revista de Agronomía Mesoamericana, 17(1), pp.79-88.

ANEXOS

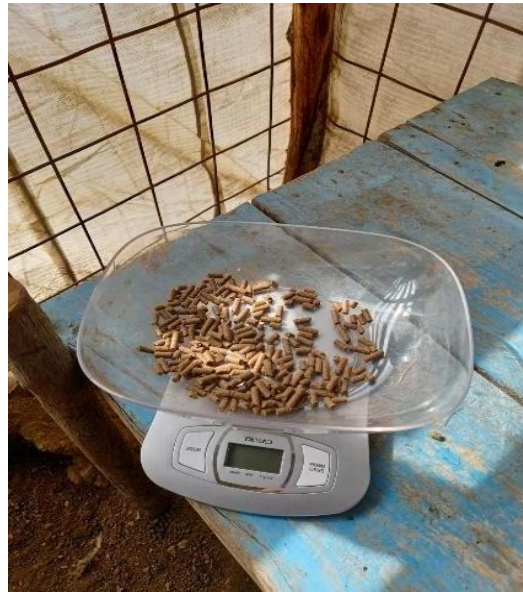


Figura 1A. Peso de balanceado.



Figura 2A. Aplicación de desparasitante y vitamina.



Figura 3A. Transporte de la panca de maíz.



Figura 4A. Alimentación de las cabras.

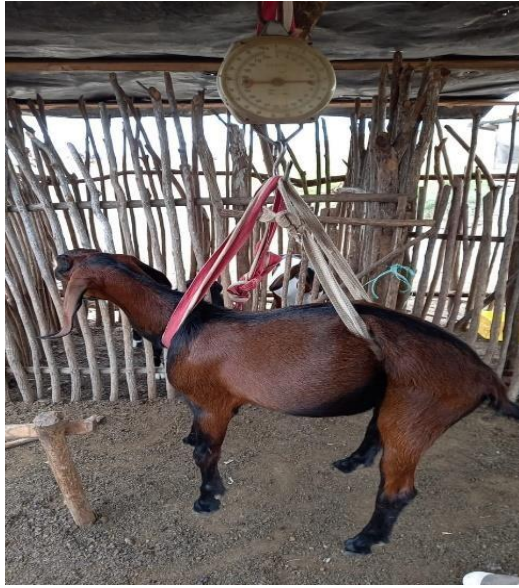


Figura 5A. Toma de peso de los caprinos.



Figura 6A. Faenamiento de los caprinos.