



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIA
ESCUELA DE AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA Y
VETERINARIA
CARRERA DE AGROPECUARIA



TRABAJO DE TITULACIÓN

Componente práctico del Examen de carácter Complexivo, presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad, como requisito previo para obtener el título de:

INGENIERO AGROPECUARIO

TEMA:

Manejo sanitario en la producción de rumiantes menores.

AUTOR:

Tony Manuel Flores Alvario

TUTOR (A):

Ing. Zoot. Carmen Vásconez Montúfar, Mgtr. Cs.

Babahoyo – Los Ríos – Ecuador

2023

RESUMEN

El manejo sanitario en la producción de rumiantes menores es esencial para garantizar la salud y el bienestar de estos animales, sino que también tiene un impacto económico significativo. La gestión de la higiene es esencial para su salud y productividad, esto incluye medidas como la vacunación, el control de parásitos y la higiene, los animales sanos crecen y se reproducen mejor, lo que da como resultado piensos más seguros y de mayor calidad que garantizan la rentabilidad y la sostenibilidad de la producción ganadera. Las enfermedades pueden tener un impacto financiero significativo, lo que resulta en pérdida de productividad, costos de tratamiento veterinario y reducción de la calidad del producto, por lo cual la propagación de enfermedades también puede provocar la muerte de animales y la pérdida de clientes. La gestión del saneamiento está estrechamente relacionada con la seguridad alimentaria, una buena gestión de la higiene reduce el riesgo de enfermedades transmitidas por los alimentos y garantiza la inocuidad y la nutrición de los alimentos. Por lo tanto, con la crianza de estos rumiantes menores se enfoca principalmente en la región de climas gélidos, no obstante, también puede darse en clima templado, aunque tiene una mayor aceptación en climas fríos con un 91.3 % y 93 % en su producción. Hay que tomar en cuenta que el 25 % de sus criadores emplean la desparasitación de estos animales, así mismo un 53.4 % llevan a cabo los programas de vacunación para prevenir así las enfermedades que puedan adquirir en la producción y un 56 % de los productores realizan las correspondientes limpiezas de su área evitando presencia de patógenos u otras afecciones. El estrés animal, especialmente el estrés por calor puede afectar la salud y la producción, por lo cual las estrategias como proporcionar sombra y acceso a agua dulce son fundamentales, también existen Tecnologías que están transformando la prevención de enfermedades y la gestión de la salud, lo que conduce a un futuro más sostenible y protegido para estos animales.

Palabras clave: Rumiantes Menores, Salud, Bienestar, Manejo Sanitario, Productividad

SUMMARY

Sanitary management in the production of small ruminants is essential to ensure the health and welfare of these animals, but also has a significant economic impact. Hygiene management is essential for their health and productivity, this includes measures such as vaccination, parasite control and hygiene, healthy animals grow and reproduce better, resulting in safer and higher quality feed that ensures profitability and sustainability of livestock production. Diseases can have a significant financial impact, resulting in lost productivity, veterinary treatment costs and reduced product quality, whereby the spread of disease can also lead to animal deaths and loss of customers. Sanitation management is closely related to food safety, good hygiene management reduces the risk of foodborne diseases and ensures food safety and nutrition. Therefore, the breeding of these small ruminants is mainly focused on the gelid climate region, although it can also occur in temperate climates, although it has a greater acceptance in cold climates with 91.3 % and 93 % in its production. It should be taken into account that 25 % of the breeders use deworming of these animals, 53.4 % carry out vaccination programs to prevent diseases that can be acquired in production and 56 % of the producers carry out the corresponding cleaning of their area to avoid the presence of pathogens or other affections. Animal stress, especially heat stress, can affect health and production, so strategies such as providing shade and access to fresh water are critical, and technologies are transforming disease prevention and health management, leading to a more sustainable and protected future for these animals.

Keywords: Small Ruminants, Health, Welfare, Sanitary Management, Productivity

CONTENIDO

RESUMEN.....	II
SUMMARY	III
1. CONTEXTUALIZACIÓN	1
1.1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.3 JUSTIFICACIÓN	2
1.4 OBJETIVOS.....	3
1.4.1 Objetivo general.....	3
1.4.2 Objetivos específicos.....	3
1.5 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	3
2. DESARROLLO.....	4
2.1 MARCO CONCEPTUAL	4
2.1.1. Generalidades del manejo sanitario en ganadería de rumiantes	4
2.1.1.1 Definiciones generales de la bioseguridad en rumiantes menores	4
2.1.1.2 Relación de la sanidad con la salud animal	5
2.1.1.3 Importancia del manejo sanitario	6
2.1.1.4 Manejo sanitario y seguridad alimentaria.....	7
2.1.2. Fundamentos de la producción de los rumiantes menores.....	8
2.1.2.1 Descripción de los rumiantes menores	8
2.1.2.2 Estado situacional de la producción de rumiantes menores a nivel nacional.....	9
2.1.2.3 Rumiantes menores y su importancia en la producción ganadera.	11
2.1.2.4 Manejo de la nutrición y salud en rumiantes menores	12
2.1.3. Principios básicos del manejo sanitario.....	12
2.1.3.1 Estrategias de bioseguridad	13
2.1.3.2 Desafíos del estrés térmico	14
2.1.3.3 Medidas de prevención y control	15
2.1.3.4 Prácticas de manejo relacionado al uso de los de fármacos y medicamentos en rumiantes menores 16	
2.1.4. Enfermedades relacionadas a los rumiantes menores.....	17
2.1.4.1 Impacto de las enfermedades sobre la rentabilidad económica de enfermedades	19
2.1.4.2 Efecto de las enfermedades sobre la producción y el bienestar animal	19
2.1.4.3 Desafíos y barreras en el manejo sanitario	20

2.1.5.	Estudios en el campo del sanitario de las ganaderías.....	21
2.1.5.1	Uso de prácticas de manejo sanitario frecuentes sobre ganaderías	22
2.1.5.2	Tecnologías y prácticas Innovadoras	23
2.2	MARCO METODOLÓGICO.....	25
2.3	RESULTADOS.....	26
2.4	DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	28
3.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	31
3.1	CONCLUSIONES	31
3.2	RECOMENDACIONES	32
4.	REFERENCIAS Y ANEXOS.....	33
4.1	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33
4.2	ANEXOS.....	42

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1. Descripción de los rumiantes menores (cabras y ovejas).....	9
Tabla 2. Medidas de prevención y mitigación de enfermedades como base del manejo sanitario.....	16
Tabla 3. Enfermedades que se relacionan a los rumiantes menores	17
Tabla 4. Enfermedades o consecuencias relacionadas con el estrés térmico	18
Tabla 5. Desafíos y barreras en el manejo sanitario	20
Tabla 6. Tecnologías y Prácticas Innovadoras para rumiantes	24
Tabla 7. Calendario Sanitario.	27

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Número de cabezas de ganado ovino por año (ESPAC 2018 - 2022)....	10
Ilustración 2. Número de cabezas de ganado caprino por año (ESPAC 2018 - 2022) 11	

INDICE DE ANEXOS

Anexos 1. Enfermedades infecciosas del ganado caprino y ovinos.....	42
Anexos 2. Manejo Sanitario Cabras	42

1. CONTEXTUALIZACIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN

El manejo sanitario en la producción de rumiantes menores es una cuestión de vital importancia para asegurar la salud, bienestar y rendimiento óptimo de estos animales, los rumiantes menores, como ovejas y cabras, llegan a desempeñar un papel crucial en la economía y ganadera de muchas comunidades en todo el mundo, sin embargo, debido a la naturaleza intensiva de la producción y las características propias de estos animales, están expuestos a diversas enfermedades que pueden afectar gravemente su salud y productividad.

Se abordarán diversas dimensiones, tales como la prevención de enfermedades infecciosas, la nutrición adecuada, la gestión de bioseguridad y la implementación de programas de vacunación y desparasitación, por tanto, la adopción de estrategias sanitarias eficientes se torna imprescindible para garantizar la productividad y el bienestar de los animales, así como para asegurar la obtención de productos seguros, asimismo de prestar atención a la identificación temprana de signos de enfermedades.

La producción de rumiantes menores, especialmente ovejas y cabras es crucial para la economía agrícola de Ecuador, se desarrolla en diferentes regiones aprovechando las condiciones climáticas y ecológicas, el aumento en la demanda de carne y leche ha impulsado mejoras en el manejo y producción, enfocándose en aspectos sanitarios y bienestar animal, aunque representa una oportunidad para el sector ganadero, enfrentar los desafíos de implementar medidas sanitarias adecuadas y buenas prácticas es esencial para garantizar una producción sostenible y competitiva, beneficiando a los productores rurales y al desarrollo del país (MAGYP, 2013).

El presente trabajo se enfoca en analizar las prácticas y estrategias de manejo sanitario que permiten prevenir, controlar las enfermedades que afectan a los rumiantes menores, por lo que se procurará ofrecer una visión completa y actualizada de las mejores prácticas de manejo sanitario, la implementación de medidas de bioseguridad, se hará hincapié en la relevancia de adoptar un enfoque holístico que considere tanto aspectos sanitarios como el bienestar animal.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La cría de pequeños rumiantes, incluidas especies como ovejas y cabras, se ha convertido en un importante contribuyente a la seguridad alimentaria y la economía agrícola para algunos productores de todo el mundo, a pesar de los esfuerzos, las enfermedades siguen siendo una de las mayores amenazas para la seguridad, durante la producción de pequeños rumiantes, estos animales son susceptibles de algunas las cuales pueden tener un efecto devastador en la productividad, el bienestar animal y la rentabilidad de la ganadería (Bello, 2018).

A medida que las prácticas de producción y las condiciones ambientales cambian, surgen nuevas enfermedades y se intensifica la resistencia a tratamientos convencionales, es fundamental abordar el problema del manejo sanitario en la producción de rumiantes menores, ya que esto afecta directamente la viabilidad de la actividad ganadera, la falta de conocimiento y aplicación de prácticas adecuadas de manejo sanitario puede ocasionar brotes epidémicos, disminución en la productividad.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Uno de los pilares fundamentales para garantizar el éxito de esta producción radica en el adecuado manejo sanitario de la producción de los rumiantes menores, la imperiosa necesidad de abordar los problemas relacionados con la salud y bienestar de los animales por lo cual se requiere de medidas eficientes y estrategias para prevenir la presencia de las enfermedades (Maycotte y col., 2011).

La adaptación de protocolos de manejo sanitario contribuirá a la mitigación de riesgos sanitarios emergentes y permitirá a los productores enfrentar los desafíos de manera más efectiva, siendo esto una medida de minimizar significativamente problemas al animal y al productor dándole al mismo estrategias sólidas y funcionales para mejorar la gestión de la salud animal y la de sus granjas productoras, por lo cual la salud animal sea un componente esencial en la obtención de productos de calidad y seguros para el consumo humano, además de una adecuada atención a los rumiantes menores contribuirá a minimizar la presencia de patógenos en la producción.

La atención adecuada a los rumiantes menores es de vital importancia en la obtención de productos por lo cual esto se traduce en la minimización de la presencia de residuos y patógenos en dichos productos que se llegan a obtener, lo que, a su vez, asegura su inocuidad y fortalece la confianza de los consumidores en la seguridad alimentaria, donde esto es fundamental destacar que las capacitaciones y la formación de los productores desempeñan un papel esencial, donde estos programas puedan adquirir conocimientos sobre buenas prácticas de manejo animal, salud y bienestar.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo general

Describir el manejo sanitario en la producción de rumiantes menores en la industria ganadera.

1.4.2 Objetivos específicos

- Analizar las enfermedades más comunes que afectan a los rumiantes menores.
- Identificar estrategias que promuevan la adopción de buenas prácticas sanitarias.

1.5 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Dominio: Recursos Agropecuarios, ambiente, biodiversidad y Biotecnología.

Líneas: Salud y bienestar animal.

Sub-líneas: Producción y reproducción animal.

2. DESARROLLO

2.1 MARCO CONCEPTUAL

2.1.1. Generalidades del manejo sanitario en ganadería de rumiantes

La gestión de la salud de los rumiantes generalmente se refiere a las prácticas y procedimientos utilizados sistemáticamente para proteger la salud y el bienestar de rumiantes como el ganado vacuno, ovino y caprino, por lo cual esto incluye la implementación de medidas preventivas como la vacunación y desparasitación, además de un medio ambiente limpio y saludable, donde la lucha contra enfermedades específicas, se ha vuelto una de las normas sanitarias para garantizar la producción de carne, leche o lana de alta calidad, para una ganadería sostenible (Jiménez, 2018.)

2.1.1.1 Definiciones generales de la bioseguridad en rumiantes menores

La ganadería de pequeños rumiantes ha logrado un papel destacado en la producción de carne, leche y otros productos de alto valor nutricional o económico, más sin embargo, se deben implementar estrictas medidas de bioseguridad para garantizar su salud y el bienestar, por lo cual son prácticas diseñadas para prevenir la introducción y propagación de enfermedades y mantener un ambiente limpio y saludable; según Productor (2020) existen algunas definiciones generales de bioseguridad para pequeños rumiantes, las cuáles se presentan a continuación:

- **Gestión de visitantes y equipos:** Controlar la entrada de visitantes y vehículos a la ganadería es básico para reducir el riesgo de enfermedades.
- **Bioseguridad en rumiantes menores:** Es un enfoque integral que involucra la implementación de protocolos y medidas preventivas destinados a minimizar enfermedades infecciosas y la contaminación ambiental en granjas ganaderas.
- **Prácticas de control de enfermedades:** La bioseguridad en rumiantes menores incluye prácticas como la cuarentena de animales nuevos, la vacunación y desparasitación regulares, la eliminación segura de desechos para prevenir la propagación de enfermedades.

- **Bioseguridad personal:** Los trabajadores de la granja deben seguir prácticas de higiene, lavado de manos, uso de ropa, calzado adecuados, y el uso de equipos de protección cuando sea necesario, para evitar enfermedades de los animales a los humanos y viceversa.

2.1.1.2 Relación de la sanidad con la salud animal

Según AVSF (2021) menciona que la relación entre salud e higiene animal es un vínculo esencial en la cría de animales y la producción ganadera, donde la salud animal es un componente importante del bienestar por ende a su vez, de la seguridad alimentaria para el consumidor, lo cual, desde la prevención es fundamental para mantener una óptima calidad de vida, además, la relación entre estas extiende más allá de los animales, por lo cual la seguridad alimentaria y enfermedades zoonóticas son importantes de controlar; he aquí algunos aspectos clave de esta relación:

- **Mantenimiento de la salud animal:** La sanidad animal se enfoca en el cuidado y la prevención de enfermedades, por lo cual su principal objetivo es mantener su salud, lo que a su vez contribuye al bienestar general.
- **Prevención de enfermedades:** Implica la implementación de medidas preventivas, como la vacunación, la desparasitación y la cuarentena, para evitar que los animales se enfermen, esto contribuye en la salud y la longevidad del ganado.
- **Calidad de los productos ganaderos:** Tiene un impacto directo en la calidad de los productos ganaderos, como la carne, la leche y la lana, por lo cual los animales más saludables suelen producir productos de mayor calidad.
- **Sostenibilidad de la producción animal:** Contribuye en la producción animal al reducir la mortalidad y la morbilidad del ganado, esto minimizando las pérdidas económicas para los productores.

2.1.1.3 Importancia del manejo sanitario

El manejo sanitario desempeña un papel crítico en la producción de rumiantes menores, como ovejas y cabras, ya que garantiza la salud, el bienestar y la productividad de estos animales, estos rumiantes desempeñan un papel esencial en la seguridad alimentaria y en la economía agrícola, proporcionando carne, leche y productos derivados de gran valor la implementación de prácticas de manejo sanitario adecuadas es esencial para prevenir enfermedades, minimizar la propagación de patógenos y asegurar la calidad de los productos obtenidos de estos animales (Ponce y col., 2015).

Una de las principales razones por las que el manejo sanitario es crucial, es que radica en la susceptibilidad de los rumiantes menores a diversas enfermedades, estos animales, debido a su naturaleza gregaria y a menudo a su contacto cercano en sistemas intensivos, pueden ser vulnerables a brotes de enfermedades infecciosas, parasitarias y metabólicas, una atención deficiente a la higiene y al manejo puede llevar a la propagación rápida de enfermedades, lo que podría resultar en la pérdida de animales, la disminución de la producción y la interrupción económica para los productores (Santiago & Trolliet., 2001).

Para Montero (2009) la mejora de la productividad es otro beneficio clave del manejo sanitario adecuado, los animales en buena salud tienen un mejor crecimiento, reproducción y producción de productos como carne, leche y lana, un manejo sanitario efectivo optimiza la conversión alimenticia, lo que a su vez aumenta la eficiencia en la producción:

- **Salud animal:** Animales sanos son más productivos y tienen una mejor calidad de vida, el manejo adecuado de la salud y el bienestar de los rumiantes menores se traduce en un crecimiento óptimo, esto también contribuye a la longevidad del rebaño y reduce la mortalidad prematura.
- **Rentabilidad:** Un rebaño saludable es más rentable en términos de producción, los animales enfermos pueden requerir más recursos para su cuidado y tratamiento, lo que aumenta los costos de producción, además el deterioro a largo plazo de la salud del rebaño.

2.1.1.4 Manejo sanitario y seguridad alimentaria

Según FAO (2010) la conexión entre el manejo sanitario y la seguridad alimentaria es una relación intrínseca y crucial en la producción agropecuaria, el manejo sanitario adecuado de los animales de granja, como rumiantes menores, desempeña un papel fundamental en garantizar la seguridad y la calidad de los alimentos que llegan a la mesa de los consumidores.

El manejo sanitario abarca una serie de prácticas y medidas destinadas a prevenir, controlar enfermedades en los animales de granja, cuando se trata de rumiantes menores, como ovejas, cabras; este enfoque preventivo se traduce en la promoción de la salud, bienestar y la productividad de estos animales a lo largo de su ciclo de vida, donde el ganado saludable es esencial para la obtención de alimentos seguros y nutritivos, ya que las enfermedades en animales pueden tener impactos directos en la calidad, seguridad de los productos derivados, como carne y leche (Santos y col., 2019).

La seguridad alimentaria, por su parte, se refiere a la disponibilidad de alimentos que sean seguros, nutritivos y accesibles para el consumo humano, una de las preocupaciones clave en la seguridad alimentaria es la prevención de enfermedades transmitidas por alimentos, que pueden resultar de la contaminación microbiana o química de los productos alimenticios, en este contexto, el manejo sanitario de los animales juega un papel esencial en la reducción de riesgos asociados con la transmisión de enfermedades zoonóticas, es decir, enfermedades que pueden ser transmitidas de los animales a los humanos (FAO, 2011)

Cuando los rumiantes menores son criados en condiciones de higiene y salud adecuadas, la probabilidad de que alberguen patógenos dañinos se reduce significativamente, el manejo sanitario incluye prácticas como la vacunación, el control de parásitos, la implementación de dietas equilibradas y la gestión de condiciones de alojamiento limpias, con estas medidas contribuyen a minimizar la presencia de microorganismos patógenos en los animales y en los productos que generan, lo que a su vez disminuye el riesgo de enfermedades transmitidas por alimentos (Santos y col., 2019).

La conexión entre el manejo sanitario y la seguridad alimentaria se intensifica en la cadena de suministro, donde la trazabilidad y la certificación juegan un papel crucial, los sistemas de trazabilidad permiten rastrear la procedencia de los productos desde la granja hasta el consumidor final, lo que es esencial para identificar y abordar cualquier problema de seguridad alimentaria, además, las certificaciones de calidad y seguridad, como las emitidas por organismos reguladores, brindan confianza a los consumidores de que los productos que están comprando cumplen con estándares sanitarios y de calidad establecidos (OMS, 2020).

2.1.2. Fundamentos de la producción de los rumiantes menores

Según Romero & Romero (2012) mencionan que los principios y prácticas básicos de manejo y cría de rumiantes como ovejas y cabras, estos fundamentos abarcan una amplia variedad de aspectos, desde la elección de la raza, la nutrición adecuada, la cría estratégica, hasta la salud animal, comprender y aplicar estos fundamentos es esencial para lograr una producción exitosa, eficiente y ética de rumiantes menores, que contribuya a la obtención de productos de calidad, al bienestar de los animales y al éxito económico de los agricultores y ganaderos.

2.1.2.1 Descripción de los rumiantes menores

Ceva (2023) menciona que los rumiantes menores se refieren a un grupo de animales domesticados que pertenecen a la familia llamada *Bovidae* que son mamíferos artiodáctilos, donde estos animales son de un menor tamaño, estas dos especies de rumiantes menores (cabras, ovejas) son poco comunes para un tipo de producción y sea cárnica, láctea, piel y lana, por lo cual ha logrado desempeñar un papel importante en la productividad ganadera ya que son animales de fácil adaptación a diferentes entornos ambientales lo que ha ayudado a la economía de la ruralidad, aquí hay una descripción general de estos animales:

Tabla 1. Descripción de los rumiantes menores (cabras y ovejas)

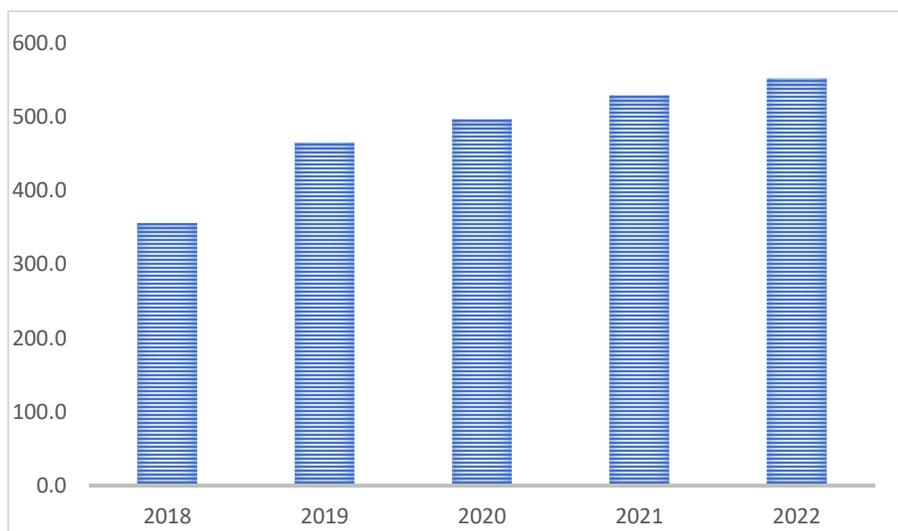
CARACTERÍSTICAS	CABRAS	OVEJAS
Género	Capra	Ovis
Especie	<i>Capra Aegagrus Hircus</i>	<i>Ovis Aries Orientalis</i>
Tamaño	Varía según la raza, generalmente más pequeñas que las ovejas.	Varía según la raza, generalmente más grandes que las cabras.
Cuernos	A menudo presentan cuernos, tanto machos como hembras.	Los machos a menudo tienen cuernos, mientras que algunas razas de hembras también pueden tenerlos.
Tipo De Estómago	Tienen un estómago de cuatro compartimentos (rumen, retículo, omaso y abomaso) que les permite la fermentación y la digestión.	También tienen un estómago de cuatro compartimentos, lo que los hace rumiantes eficientes.
Lana/Pelo	Generalmente tienen pelo en lugar de lana, aunque algunas razas tienen lana de calidad.	Tienen lana de calidad en lugar de pelo, que se utiliza para la producción de lana.
Características De La Lana/Pelo	El pelo de las cabras es más corto y áspero en comparación con la lana de las ovejas.	La lana de las ovejas es suave y es apreciada por su calidad y variedad de colores.
Utilización	Se crían para la carne, la leche y en algunos casos, como mascotas.	Se crían principalmente por su lana, carne y leche. También se utilizan para la producción de cuero.

Fuente: Romero 2015, adaptado por el autor.

2.1.2.2 Estado situacional de la producción de rumiantes menores a nivel nacional

La producción de rumiantes menores en Ecuador ha experimentado crecimiento y desarrollo en los últimos años, consolidándose como un componente esencial de la industria ganadera del país, en la cual la cría de rumiantes menores, como la oveja se ha ido encaminando en la producción cárnica y en su lana, lo cual ha generado un mercado en estos animales ya que poseen muy baja cantidad de grasa lo que la hace más saludable; además estos rumiantes son de adaptarse a los factores climáticos de nuestro país ya que poseemos una diversidad en fauna y flora lo que ayuda mucho en la producción de estos animales ya que podría establecer una gran industria ganadera, y por ende ser un importante ingreso en la economía del país (Silva, 2017).

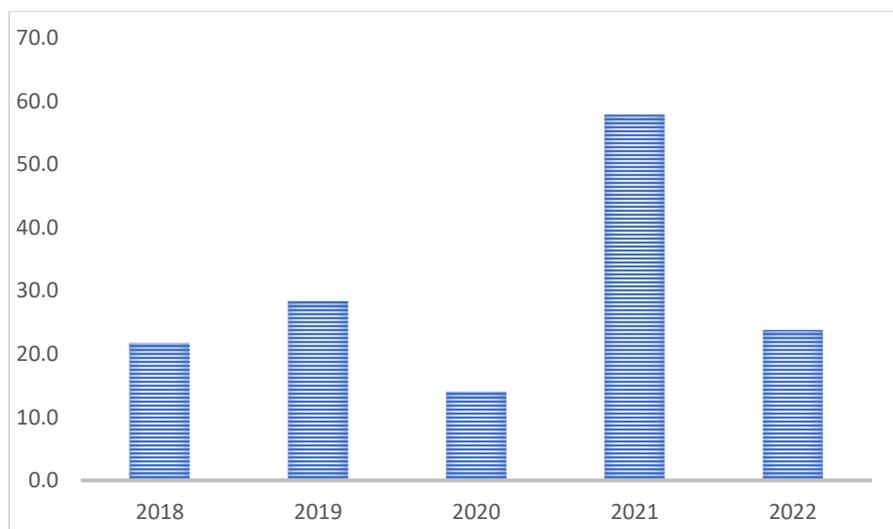
Según los datos obtenidos del ESPAC (2018 – 2022), se ha observado un crecimiento constante en el número de cabezas de ganado ovino a nivel nacional, donde el censo del año 2018 situaba entre 355,9 mil cabezas, marcando el punto de partida de esta tendencia ascendente al año siguiente, en 2019 se produjo un aumento significativo lo que indicaba una clara expansión en la población ovina, donde continuó en el 2020 y se mantuvo constante en 2021, finalmente el año 2022 reflejan una trayectoria de crecimiento sostenido, alcanzando un total de 552 mil cabezas de ganado lo que puede tener un impacto significativo en la industria ganadera y la producción de ovinos.



Fuente: Elaborado por el autor, basado en datos del ESPAC.

Ilustración 1. Número de cabezas de ganado ovino por año (ESPAC 2018 - 2022)

Según los datos obtenidos por ESPAC (2018 – 2022), la producción del ganado caprino a nivel nacional ha experimentado variaciones notables en 2018, se registraron 21.7 mil cabezas un valor que marcó el comienzo del período en el año 2020, se presencié una disminución notable que se entiende que por la pandemia afectó la producción en el 2021 hubo un drástico aumento en el número de cabezas de este animal, así mismo en el 2022 se apreció que se produjo una reducción al año anterior pero se mantuvo por encima de los años anteriores, con estos datos podemos ver que la industria de esta ganadería presenta una dinámica muy cambiante, esta puede ser influencia por diversos factores ya sean económicos o ambientales.



Fuente: Elaborado por el autor, basado en datos del ESPAC.

Ilustración 2. Número de cabezas de ganado caprino por año (ESPAC 2018 - 2022)

2.1.2.3 Rumiantes menores y su importancia en la producción ganadera.

Los rumiantes menores forman un grupo de animales domésticos pertenecientes a la subfamilia de los rumiantes, por lo cual estos animales son denominados "pequeños" en comparación con el ganado mayor, como las vacas o los búfalos, que son considerablemente más grandes, algunas de estas especies de menor tamaño incluyen ovejas, cabras, donde ellos tiene como alimentación principalmente de pasto, hojas, ramas y otros materiales vegetales, donde esto les permite obtener nutrientes esenciales como proteínas, carbohidratos, además de grasas que a partir de una dieta basada en vegetales que sería indigerible para otros tipos de animales (Tituaña, 2018).

Su sistema digestivo les permite obtener los nutrientes necesarios de estos alimentos fibrosos, además, estas especies de rumiantes menores son de gran importancia en la producción de carne, leche, lana y otros productos derivados, por lo cual también desempeñan un papel fundamental en la agricultura, donde el animal tienen una característica distintiva con un sistema digestivo especializado, el cual les permite fermentar y descomponer eficientemente la celulosa presente en los alimentos vegetales mediante la acción de bacterias y otros microorganismos (Pereira y col., 2011)

2.1.2.4 Manejo de la nutrición y salud en rumiantes menores

Una dieta adecuada y equilibrada no solo es esencial para mantener la salud, sino que también contribuye a la prevención de enfermedades y al logro de un rendimiento óptimo en términos de crecimiento y producción, por lo cual la comprensión de esta conexión y la aplicación de principios de nutrición adecuados son pilares cruciales para el éxito en la crianza de rumiantes menores (Rúa, 2015).

En el vasto mundo de la crianza de rumiantes menores, la salud y la nutrición se entrelazan, por lo cual estos rumiantes son conocidos por su capacidad única para digerir fibras vegetales a través de la fermentación ruminal, lo que hace que su dieta sea un factor determinante en su estado de salud general, hay que destacar cómo una dieta justa y optimiza se logran a obtener un desarrollo saludable de una producción de calidad (Nava & Díaz, 2001).

La alimentación balanceada también ayuda en la gestión del peso y la condición corporal, influyendo en la reproducción y eficiencia en la conversión alimenticia, además, de fortalecer la resistencia ante desafíos de salud, estrés, lo que contribuye a una operación ganadera más eficiente y rentable, donde al proporcionar la cantidad correcta de nutrientes, se previene la deficiencia o el exceso, evitando trastornos y promoviendo el bienestar a largo plazo (Gioffredo & Petryna, 2010).

2.1.3. Principios básicos del manejo sanitario

El manejo sanitario es un componente esencial en la gestión de la salud y el bienestar de los seres vivos, ya sean animales o personas, llegando esto ser un conjunto de principios y prácticas que son fundamentales los cuales se centra en la prevención y el control de enfermedades para preservar la salud del animal, prevenir la propagación de patógenos y asegurar la calidad de los productos, los principios básicos del manejo sanitario son aplicables en diversas áreas, incluyendo la ganadería, la agricultura, entre otras (Manteca y col., 2012).

2.1.3.1 Estrategias de bioseguridad

Una disciplina esencial en la gestión sanitaria es la bioseguridad el cual emerge como un conjunto de estrategias y prácticas diseñadas para prevenir la entrada y propagación de enfermedades en los rebaños, con la implementación efectiva de medidas de bioseguridad no solo garantiza la salud de los animales, sino que también salvaguarda la calidad de los productos derivados, cada uno de los aspectos contribuye de manera integral a la protección de la salud animal y al cumplimiento de estándares de calidad en la producción; según Paris y col., (2011) presentan estrategias clave de bioseguridad:

- **Control de acceso y visitantes**
 - Limitar el acceso a la granja solo a personal autorizado y esencial.
 - Establecer un punto de ingreso único y mantener un registro de las personas que entran y salen.
- **Compra y movimiento de animales**
 - Adquirir animales de fuentes confiables y certificadas, siempre que sea posible.
 - Evaluar el estado de salud de los animales antes de la compra y requerir certificados veterinarios.
 - Evitar la mezcla de animales de diferentes orígenes sin una adecuada cuarentena.
- **Arco de desinfección**
 - Consiste en una estructura metálica con boquillas rociadoras que liberan soluciones desinfectantes o desinfectantes líquidos a medida que los animales pasan por debajo de él.
 - El objetivo principal es al reducir el riesgo de contaminación bacteriana.
- **El rodaluvio**
 - componente adicional en la sala de ordeño y se utiliza para el lavado de las ubres de los rumiantes antes del ordeño.
 - Es esencial para eliminar la suciedad y las bacterias presentes en las ubres y pezuñas.

2.1.3.2 Desafíos del estrés térmico

El estrés térmico emerge como una sombra desafiante que puede arrojar efectos profundos en la salud y el bienestar de estos animales, donde el golpe de calor hasta trastornos metabólicos además de problemas reproductivos, por lo cual el estrés térmico desencadena una serie de efectos secundarios que pueden afectar gravemente la salud y el rendimiento de los animales, asimismo el estrés logra debilitar las defensas naturales de los rumiantes, aumentando su susceptibilidad a una gama de enfermedades (Contreras, 2019).

- **Golpe de calor:** Exponerse a temperaturas excesivas puede causar golpes de calor, donde los animales luchan por disipar el calor acumulado, esto puede llevar a la deshidratación, dificultades respiratorias y daño a órganos vitales.
- **Disminución de la ingestión de alimentos:** Los animales bajo estrés térmico a menudo reducen su ingesta de alimentos, lo que impacta en su nutrición, rendimiento y capacidad de resistir enfermedades.

Para prevenir el estrés en rumiantes menores se comienza por proporcionar un ambiente adecuado, limpio y además de ventilado evitando el hacinamiento lo que mantendría una higiene, donde se debe llevar a cabo un manejo tranquilo y cuidadoso durante las interacciones con los animales, evitando prácticas bruscas, ya que estos cambios bruscos pueden generar también estrés, por lo cual garantizar una nutrición equilibrada según las necesidades de los rumiantes es crucial para que su salud (Grandin, 1998).

- **Espacios amplios y adecuados:** Proporcionar suficiente espacio en corrales, áreas de pastoreo y zonas de descanso evitando el congestionamiento lo que generar estrés y agresión entre los animales.
- **Ambiente confortable:** Mantener las instalaciones limpias, bien ventiladas y con iluminación adecuada contribuye a un ambiente cómodo.
- **Alimentación y agua:** Asegurarse de que haya acceso constante a agua fresca y una alimentación balanceada, evitando el hambre y la sed.

2.1.3.3 Medidas de prevención y control

Jaramillo (2017) señala que la producción de rumiantes menores, como cabras y ovejas, la implementación de un sólido manejo sanitario es un pilar fundamental para asegurar el éxito tanto en términos de salud animal como de productividad, en este sentido, las medidas de prevención y control adquieren un papel crucial en la protección de los rebaños, aquí hay algunas medidas clave:

- **Cuarentena y aislamiento:** Al introducir nuevos animales en la granja, es importante mantenerlos en cuarentena durante un período de tiempo para asegurarse de que no estén portando enfermedades.
- **Vacunación:** Mantener un programa de vacunación adecuado según las recomendaciones veterinarias es fundamental para prevenir enfermedades comunes en rumiantes menores.
- **Desparasitación:** La desparasitación periódica es fundamental para controlar la carga parasitaria en los animales abordando parásitos internos y externos, como gusanos intestinales y ácaros.
- **Higiene y limpieza:** Mantener un entorno limpio y sanitario es crucial. Las instalaciones, los bebederos, los comederos y los corrales deben limpiarse y desinfectarse regularmente para prevenir la acumulación de patógenos.
- **Nutrición balanceada:** Proporcionar una dieta equilibrada y adecuada a las necesidades nutricionales de los rumiantes menores fortalece su sistema inmunológico y mejora su capacidad para resistir enfermedades.
- **Bioseguridad:** Implementar prácticas de bioseguridad es fundamental para prevenir la entrada y propagación de enfermedades en la granja.
- **Atención veterinaria:** Los veterinarios pueden realizar exámenes de salud, diagnósticos y tratamientos oportunos para mantener los en buenas condiciones.

Tabla 2. Medidas de prevención y mitigación de enfermedades como base del manejo sanitario.

Prevención y mitigación	Descripción
Proporcionar sombra y ventilación	Crear áreas sombreadas y asegurar una adecuada circulación de aire para permitir que los animales se refresquen y eviten el calor extremo.
Acceso a agua fresca	Garantizar un suministro constante de agua fresca y limpia para prevenir la deshidratación, especialmente en condiciones de calor.
Rutinas de manejo	Realizar actividades de manejo, como ordeño, alimentación y manejo de animales, durante las horas más frescas del día para reducir el estrés térmico.
Alimentación adecuada	Adaptar la dieta de los animales a las condiciones de estrés térmico, proporcionando alimentos de calidad y ajustando las raciones para mantener el consumo de nutrientes esenciales.
Monitoreo de signos clínicos	Estar atento a los signos de estrés térmico, como jadeo excesivo, sudoración y letargo, así como a enfermedades relacionadas con el calor, permitiendo una intervención temprana y un tratamiento adecuado.

Fuente. West, 1992. Adaptado por el autor.

2.1.3.4 Prácticas de manejo relacionado al uso de los de fármacos y medicamentos en rumiantes menores

El manejo adecuado de fármacos y medicamentos en la ganadería de rumiantes menores logra desempeñar un papel importante en el mantenimiento de la salud y el bienestar de los animales que se encuentren en la granja para la producción, donde el empleo de tratamientos farmacológicos es una herramienta con la cual se busca prevenir y controlar enfermedades, por lo cual la aplicación debe realizarse con responsabilidad y conocimiento, donde el personal se encuentre con las capacitaciones adecuadas tales como los médico veterinario ya que son los especialistas para su administración sea precisa, segura para el animal (Paredes, 2017).

2.1.4. Enfermedades relacionadas a los rumiantes menores

La ganadería de estos rumiantes menores ha logrado cumplir un papel significativo en la producción ganadera, sin embargo, al igual que en cualquier sistema de producción animal, estas especies están expuestas a una serie de enfermedades que pueden afectar su salud, por lo cual se vería afectando su bienestar y la productividad de la granja, por lo cual la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de estas enfermedades son aspectos cruciales en la gestión de cualquier rebaño de rumiantes menores (Páez, 2018).

Tabla 3. Enfermedades que se relacionan a los rumiantes menores

Enfermedad	Agente causal	Control y prevención
Fiebre Aftosa	Virus de la Fiebre Aftosa. (VFA)	Vacunación regular. Restricciones en el movimiento de animales. Control de vectores (mosquitos y garrapatas).
Brucelosis	<i>Brucella spp.</i>	Pruebas de diagnóstico y eliminación de animales infectados. Programas de control de ganado certificados.
Enfermedad De La Lengua Azul	Virus de la Lengua Azul (BTV)	Vacunación si es necesario según la zona. Control de vectores (mosquitos).
Enterotoxemia (Tétano Pulpy)	<i>Clostridium Perfringens</i>	Vacunación contra <i>Clostridium perfringens</i> . Control de la alimentación y cambios en la dieta.
Paratuberculosis	<i>Mycobacterium Avium</i> <i>Subspecies</i>	Control de animales infectados.
Neumonía Enzoótica Caprina	<i>Mycoplasma Mycoides</i> <i>Subspecies</i> <i>Mycoides capri</i>	Vacunación en áreas de alta prevalencia. Control de la densidad del rebaño. Buenas prácticas de manejo de aire e higiene.

Fuente. Palomares y col., 2021, Adaptado por el autor.

Las enfermedades que afectan tanto a ovejas como cabras, pueden tener un efecto en la salud, productividad y bienestar de estos animales e las granjas productoras, por lo cual las enfermedades pueden verse asociados a más de un agente causal ya sean bacterias, parásitos, virus y factores ambientales, por lo que hay que tener en cuenta que la presencia de vectores pueden producir perdidas considerables al productor, tanto en mortalidad como rentabilidad (Palomares y col., 2021)

Además hay que tener en cuenta que el estrés animal emerge como una preocupación crucial, ya que puede afectar la salud, la productividad y la calidad de vida de cabras y ovejas, por lo cual algunas de las estrategias de manejo diseñadas para reducir el estrés y fomentar un ambiente donde los rumiantes menores se sientan cómodos y seguros, desde la manipulación gentil hasta la creación de espacios adecuados y la gestión de cambios, cada estrategia tiene como objetivo principal garantizar el bienestar emocional y físico de los animales (Odeón, & Romera, 2017).

Tabla 4. Enfermedades o consecuencias relacionadas con el estrés térmico
Descripción

Desórdenes metabólicos	El estrés térmico puede aumentar la incidencia de desórdenes metabólicos, como la acidosis ruminal, debido a cambios en la ingesta de alimentos y la fermentación en el sistema digestivo de los animales.
Enfermedades respiratorias	La dificultad para regular la temperatura corporal debido al estrés térmico puede debilitar el sistema inmunológico, lo que aumenta la susceptibilidad a infecciones respiratorias y otras enfermedades del tracto respiratorio.
Problemas reproductivos	El estrés térmico puede afectar negativamente la fertilidad y la tasa de concepción en hembras, lo que se traduce en una menor tasa de reproducción y un rendimiento reproductivo reducido en el rebaño.

Fuente: Grandin y col., 2015, Adaptado por el autor.

Este cuadro proporciona información básica sobre algunas enfermedades que afectan a rumiantes menores, los agentes causales responsables y las medidas de control y prevención recomendadas, por lo cual es importante tener en cuenta que la gestión de enfermedades en ganadería puede variar según la ubicación geográfica y las condiciones ambientales locales, por lo que se recomienda consultar a un veterinario para desarrollar un plan de control específico para cada sistema (Grandin y col., 2015).

2.1.4.1 Impacto de las enfermedades sobre la rentabilidad económica de enfermedades

Las enfermedades tienen un impacto económico considerable en la producción ganadera, incluyendo la cría de rumiantes menores, en primer lugar, las enfermedades pueden provocar una pérdida de productividad en los animales, donde esto se traduce en un crecimiento más lento y una disminución en la producción de carne, leche, lana u otros productos, los animales enfermos tienden a tener una conversión alimenticia menos eficiente, lo que aumenta los costos de alimentación. (Ceva, 2023).

Las enfermedades graves pueden llevar a la muerte de los animales, lo que resulta en una pérdida directa de inversión, además, la reducción de la población animal puede afectar la capacidad de la operación para satisfacer la demanda del mercado, lo que conlleva la pérdida de clientes y contratos, la calidad de los productos también puede verse afectada, donde las enfermedades pueden degradar el valor de los productos finales, como carne o leche, lo que puede resultar en una disminución de los ingresos (Martínez y col., 2021).

2.1.4.2 Efecto de las enfermedades sobre la producción y el bienestar animal

El bienestar animal también se ve afectado negativamente por estas enfermedades, los animales enfermos experimentan dolor, malestar y estrés, lo que compromete su calidad de vida, donde la presencia de enfermedades contagiosas en el rebaño puede llevar a un ambiente de estrés constante para los animales, lo que afecta su comportamiento y puede aumentar la susceptibilidad a otras enfermedades debido a un sistema inmunológico debilitado (Manteca y col., 2012).

En términos de producción, las enfermedades pueden causar pérdidas económicas considerables, los síntomas como la pérdida de apetito, la debilidad, la cojera y la reducción de la tasa de crecimiento afectan directamente la capacidad de los animales para alcanzar su potencial genético en términos de ganancia de peso y desarrollo; además, enfermedades como la Peste de los Pequeños Rumiantes (PPR) pueden llevar a una alta mortalidad, lo que implica la pérdida de animales y, por lo tanto, una disminución en la producción (Iastate, 2008).

2.1.4.3 Desafíos y barreras en el manejo sanitario

Desde la falta de acceso a recursos veterinarios hasta la resistencia a medicamentos, pasando por limitaciones económicas y ambientales, nos adentraremos en las complejidades que pueden dificultar la ejecución efectiva de prácticas de prevención y cuidado de la salud animal, es de importancia la supervisión para poder así garantizar la vitalidad y el bienestar de los animales, por lo cual la colaboración con profesionales de la salud animal, la adquisición de conocimientos y la adaptación de prácticas a las condiciones específicas, pueden superar estos desafíos y construir un camino hacia un manejo sanitario más efectivo y una crianza responsable (Neira, 2018).

Las barreras que enfrenta el manejo sanitario en la crianza de rumiantes menores, y cómo la determinación y la educación pueden allanar el camino hacia la salud y el bienestar de los rumiantes menores, el cuidado de la salud se erige como un pilar fundamental, las cabras y ovejas, como ejemplares vulnerables, afrontan una serie de barreras que los criadores deben sortear en su búsqueda por mantener la salud y el bienestar de sus rebaños (Gutiérrez, 2019).

Tabla 5. *Desafíos y barreras en el manejo sanitario*

Ítems	Descripción
Limitado acceso veterinario	La falta de servicios veterinarios en algunas áreas dificulta el diagnóstico y tratamiento oportunos de enfermedades.
Falta de conocimiento	La escasez de información sobre manejo sanitario puede resultar una mayor propagación sobre enfermedades, esto puede ser perjudicial en los animales.
Aspectos económicos	Los costos en la atención veterinaria, medicamentos y equipo pueden ser limitados, lo que puede afectar la capacidad de mantener la salud del ganado.
Infraestructura inadecuada	La falta de corrales bien diseñados y áreas de cuarentena dificulta el control de enfermedades lo que aumenta el riesgo de propagación de enfermedades.
Resistencia a medicamentos	El uso incorrecto o excesivo de medicamentos puede generar resistencia a los mismos, complicando el tratamiento de enfermedades y reduciendo la eficacia de los tratamientos disponibles.

Fuente: Neira, 2018, Adaptado por el autor

2.1.5. Estudios en el campo del sanitario de las ganaderías.

En México en INIDAP por el especialista **Herrera, (2022)** probo:” Estudio y control en garrapatas en el ganado bovino” en lo cual estaco que el control de las infestaciones de garrapatas en el ganado bovino debe basarse en un enfoque integral y adaptado a las necesidades de cada hato, supervisado por un profesional veterinario, lo que reduciría significativamente la transmisión de enfermedades en el ganado bovino, además advierte que el fracaso en el control de las infestaciones puede deberse a la falta de un enfoque integral, dosificación incorrecta, malas prácticas de pastoreo, entre otros factores; el autor destaca que las medidas de control logran reducir las enfermedades, lo que puede mejorar la salud del rebaño y aumentar la productividad.

Según **Cruz (2013)** se centró en analizar los “Factores de riesgo para la Brucelosis y Tuberculosis en un hato ovino de la Finca Sta. Rosa” de la Universidad Nacional Agraria, donde busco examinar a 60 hembras reproductivas además de que se realizaron pruebas diagnósticas, donde se agruparon los factores de exposición en tres subgrupos: infraestructura, manejo y varios, dando así el cumplimiento de medidas de bioseguridad por lo cual los resultados mostraron una prevalencia del 0 % de Brucelosis y Tuberculosis, por lo cual recomendó un seguimiento epidemiológico y la implementación de medidas de bioseguridad para obtener un hato libre de estas enfermedades zoonóticas.

Schwartz 2019, quien lidera el estudio “Revelan las claves de la inmunidad natural en ovejas y cabras” se centra en investigar cómo las características genéticas pueden influir en la capacidad de los animales para combatir infecciones, en particular los receptores NK (receptores naturales asesinos) en la respuesta inmunológica a las infecciones intracelulares en estos animales, por lo cual los resultados de esta investigación tiene un impacto significativo en la selección de animales resistentes a enfermedades, donde con esto se abrirá la puerta para desarrollar estrategias de selección genética destinadas a criar a rumiantes menores que sean naturalmente resistentes a enfermedades específicas.

Por otro lado, **Cedeño, (2017)** menciona que en el caso de la raza Manchega en la Granja Experimental de la UAB" el estrés térmico causado por el calor puede afectar significativamente la producción de leche en ovejas de razas lecheras, por lo cual el grado de sensibilidad al estrés térmico varía según la especie y la raza, y está influenciado por factores ambientales como la temperatura y la humedad, donde esto han demostrado que el estrés en ovejas puede tener un impacto negativo en la producción de leche, por lo cual este estudio ayuda a resaltar la importancia de un manejo adecuado para mantener una producción de leche óptima y de alta calidad.

2.1.5.1 Uso de prácticas de manejo sanitario frecuentes sobre ganaderías

Para garantizar la salud y el bienestar de los animales, así como la calidad de los productos ganaderos, es esencial implementar prácticas frecuentes en el manejo sanitario en las granjas ganaderas, por lo cual estas prácticas, respaldadas por la investigación y la experiencia, contribuyen a prevenir y controlar a las enfermedades lo que ayuda a promover una ganadería sostenible, donde lo más destacan té en el manejo sanitario llega hacer los programas de vacunación lo que esta ayuda a regular la protección del ganado, cuanto este procedimiento no se realiza provoca brotes devastadores perjudicando la continuidad de la producción ganadera (Capa y col., 2023)

Según Escalimient (2021) menciona que las prácticas frecuentes en el manejo sanitario de ganaderías son esencial para garantizar la salud y el bienestar de los animales, así como la producción animal y la de sus productos derivador por lo cual hay que tener en cuenta que los alimentos sean seguros y de alta calidad, donde estas prácticas, son pilares fundamentales de una ganadería sostenible y responsable, logrando así mantener la salud del rebaño.

Según Pfuetzenreiter, y Zylbersztajn, (2006) menciona que existen formas de que los médicos veterinarios realicen acciones de prácticas frecuentes para realizar un manejo sanitario lo cual los profesionales o técnicos estén preparados para poder minimizar los riesgos que pueden existir debido a los problemas que puede hacer un mal manejo sanitario en los procesos de producción, ya que estas prácticas ayudan a que las granas tengan un rendimiento optimo, por lo cual aquí se presenta lo siguiente:

- **Atención veterinaria:** Se proporciona atención veterinaria regular para realizar exámenes de salud, diagnósticos y tratamientos oportunos, donde los veterinarios asesoran sobre las mejores prácticas de manejo y salud animal.
- **Higiene:** El mantenimiento de instalaciones limpias y desinfectadas es esencial para prevenir la propagación de enfermedades, esto incluye la limpieza regular de corrales, comederos y bebederos.
- **Gestión de residuos:** La correcta gestión de residuos, como estiércol y camas de animales, es importante para evitar la acumulación de patógenos y la contaminación ambiental.
- **Bioseguridad:** Se implementan medidas de bioseguridad, como la limitación del acceso de personas ajenas y la desinfección de calzado y vehículos, para prevenir la introducción de patógenos en la explotación.

2.1.5.2 Tecnologías y prácticas Innovadoras

En la búsqueda continua de mejorar la salud y el bienestar de los rumiantes menores, la crianza moderna ha dado paso a la incorporación de tecnologías y prácticas innovadoras que revolucionan la prevención y el control de enfermedades, donde estas herramientas avanzadas ofrecen soluciones efectivas y eficientes para garantizar la salud de cabras y ovejas, las tecnologías están dando forma al futuro de la prevención de enfermedades en la crianza de rumiantes menores (Miranda, 2021).

Estas ideas técnicas y tecnológicas están transformando la ganadería a través de métodos innovadores para la prevención de enfermedades, incorporando ya sea el monitoreo remoto hasta la nutrición personalizada y la genética avanzada; por lo que se las puede considerar como unas herramientas prometedoras para garantizar la salud de los animales. La combinación de tradición e innovación constituye un poderoso enfoque de manejo responsable y sostenible para la salud de los rumiantes (García y col., 2013); es claro que a medida que la industria continúa evolucionando, los ganaderos deben estar prestos a adoptar estas innovaciones para mantenerse competitivos y enfrentar los desafíos de seguridad alimentaria y cambio climático (Sotomayor, 2021).

- **Monitoreo remoto y IoT:** La implementación de sensores y dispositivos conectados a Internet de las Cosas (IoT) permite a los ganaderos realizar un seguimiento en tiempo real de la ubicación y la salud de sus animales.
- **Robótica en ordeño y alimentación:** Los sistemas robóticos se utilizan cada vez más en la ordeñadora y en la alimentación del ganado. Estos sistemas automatizados mejoran la eficiencia y la comodidad del animal.
- **Manejo inteligente del pastoreo:** Los sistemas de pastoreo rotativo y las aplicaciones móviles que ayudan a planificar el movimiento de los animales optimizan el uso de los pastizales y mejoran la salud del suelo.
- **Biotecnología reproductiva:** Técnicas como la inseminación artificial y la transferencia de embriones han avanzado significativamente, permitiendo una reproducción selectiva y una mejora genética más rápida.

Tabla 6. Tecnologías y Prácticas Innovadoras para rumiantes

Prácticas Innovadoras	Prácticas Normales
✓ Telemedicina y Monitoreo Remoto	✓ Genética y Selección
✓ Sistemas de regulación de la ventilación en granjas	✓ Alimentación y Suplementación Específica
✓ Cámara controlada por un autómata	✓ Sistemas silvopastoriles
✓ Tecnología de iluminación LED para granjas	
✓ Drones para el monitoreo del pastoreo	
✓ Robots de ordeño automático	

Fuente: Cabezas, 2021, Adaptado por el autor

2.2 MARCO METODOLÓGICO

En la presente investigación se usó una metodología de investigación deductiva-inductiva, que requirió recopilar información de diversos autores con enfoques convergentes hacia el mismo objetivo temático, la consulta se realizó en páginas web, libros y artículos científicos, garantizando así una base sólida de fuentes confiables para un análisis comparativo de alta calidad en el marco de un proceso de titulación mediante trabajo complejo, por lo que la información que se recopiló a lo largo de la investigación se ha interpretado y desarrollado con el propósito de facilitar la comprensión del manejo sanitario en el contexto de los rumiantes menores enfocándose específicamente en ovejas y cabras.

2.3 RESULTADOS

Los rumiantes menores desempeñan un papel vital en la producción ganadera, donde su sistema digestivo especializado les permite obtener nutrientes de alimentos vegetales, lo que los convierte en fuentes importantes de carne, leche y productos derivados en la agricultura, donde el manejo sanitario es crítico para mantener la salud y el bienestar de estos animales, así como para garantizar la calidad de los productos que producen; la falla puede llevar a la propagación de enfermedades infecciosas, parasitarias y metabólicas.

El manejo sanitario también tiene un impacto económico significativo, para el productor por lo cual las enfermedades pueden reducir la productividad de los animales, lo que resulta en un crecimiento más lento y una disminución en la producción de carne, leche y otros productos, además, los costos de tratamiento veterinario y la pérdida de animales pueden llegar a generar pérdidas considerables para la producción por un mal manejo por parte del personal, por lo cual este es uno de los desafíos que se presenta, por eso se están empleando tecnologías innovadoras como la telemedicina, la genética avanzada y la nutrición personalizada.

Con respecto a la limpieza del corral de los rumiantes menores, el 100 % de los propietarios manifiesta que es necesario realizara periódicamente, pues de lo contrario se generan malos olores y un mal aspecto para el lugar, donde un poco más de la mitad, 59 % de los criadores, considera que lo más recomendable es realizarla semanalmente; generalmente se realiza en un día de la semana, en el 96 % de los casos (Salinas, 2020).

Para la desinfección del alojamiento, lo recomendable es aplicar productos tales como creolina al 5 % o en su defecto formol al 2 % (diluidos en agua para su aplicación), con esto además de mantener la asepsia, se reduce el riesgo de transmisión de enfermedades; es preciso mencionar que algunas enfermedades con mayor incidencia en la crianza de ganado menor, es la anemia con un 36.36 %, las mastitis un 17.04 %, la micoplasmosis con un 15.91 %, la intoxicación con 12.50 %, por ende, lo restante es causado por diferentes patologías con una menor incidencia, que igual pueden generar pérdidas para el productor.

La conexión entre el manejo sanitario y la seguridad alimentaria es crucial. Garantizar la salud de los animales es fundamental para producir alimentos seguros y de alta calidad, muchas de las enfermedades transmitidas por alimentos pueden surgir de la contaminación microbiana o química de los productos alimenticios, y el manejo sanitario adecuado contribuye a reducir estos riesgos; sin embargo, existen desafíos en el manejo sanitario de los rumiantes menores, estos incluyen la falta de acceso a servicios veterinarios en algunas áreas, la falta de conocimiento sobre prácticas sanitarias, costos económicos, infraestructura inadecuada y resistencia a medicamentos.

Para conseguir un óptimo nivel técnico de manejo sanitario, es preciso llevar un control riguroso de las enfermedades que pueden afectar a la producción de rumiantes menores, 70 % de productores, realizan procesos de vacunación preventiva antes patologías tales como fiebre aftosa y mastitis, mientras que el restante 30 % no realiza estos procesos, lo que podría influir en la reducción del ganado por efecto de la mortalidad de las enfermedades, entre las cuales además de las antes mencionadas están la brucelosis, coccidios, timpanismo y artritis – encefalitis (Martínez, 2021).

Con base a los resultados obtenidos, se plantea el siguiente calendario sanitario:

Tabla 7. Calendario Sanitario.

Control sanitario	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Diarrea o empachera	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Moquillo Neumonía					x	x	x	x				
Intoxicación					x	x	x	x	x			
Parásitos externos					x					x		
Parásitos internos					x					x		
Deficiencia de vitaminas y minerales					x					x		
Desinfección del predio	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Baños	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		

Fuente: “Calendario Sanitario en El Chaco Bolivia”, 2022. Adaptado por el autor

2.4 DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Los rumiantes menores desempeñan un papel fundamental en la producción ganadera y la seguridad alimentaria, estos animales, son esenciales para la obtención de carne, leche, lana y otros productos derivados, que son su importancia va más allá de la producción; por lo tanto Ponce y col, (2015) mencionan que el manejo sanitario adecuado se convierte en un componente crítico para garantizar la salud y el bienestar de estos rumiantes, así como para mantener estándares de calidad en los alimentos que llegan a los consumidores.

En cuanto a las enfermedades que afectan a estos rumiantes, existen diversas amenazas, desde infecciones virales y bacterianas hasta problemas parasitarios y metabólicos, donde la prevención y el control de estas enfermedades son fundamentales para mantener la salud y la productividad de los animales. Según Montero (2009) menciona que existe una conexión entre el manejo sanitario y la seguridad alimentaria son aspectos indiscutibles sobre el manejo adecuado de los rumiantes menores contribuye a la producción de alimentos seguros y nutritivos al prevenir enfermedades transmitidas por alimentos.

Para abordar estos desafíos, se deben implementar prácticas de manejo sanitario adecuadas; según Neira (2018) menciona que, entre las medidas como cuarentena y aislamiento, vacunación, higiene y limpieza de instalaciones, y proporcionar una nutrición balanceada, además, se deben adoptar estrategias de bioseguridad para prevenir la entrada y propagación de enfermedades en la granja.

El estrés animal, también es un factor importante para considerar en el manejo de rumiantes menores; según Odeón, & Romera (2017) hay que tener en cuenta la manipulación sea suave, proporcionar espacios adecuados y garantizar una nutrición adecuada pueden reducir el estrés y mejorar el bienestar de los animales, más sin embargo, existen desafíos y barreras, como la falta de acceso a servicios, conocimiento y economía, por lo cual superar estos obstáculos requiere educación, colaboración con profesionales de la salud animal.

Se debe tener en consideración que las producciones de ganado menor se llevan casi a la par, sin embargo, presentan características específicas en cuanto al manejo sanitario que se le brinda a las especies. En el caso de la población de caprinos en el Ecuador, Pincay (2021), menciona que esta es de un aproximado de 21.745 cabezas, donde la mayor producción se encuentra en la sierra donde se concentran 19.861, le sigue la costa con 1.694, el oriente con 186 y el restante en zonas no delimitadas.

En un estudio sobre ganado caprino, Vera & Estupiñán (2022), explican que el 53.41 % de los productores desarrollan procesos de vacunación, el restante no lo hace, debido a que son personas con escasa preparación técnica, lo que hace que solo en el 6.38 % de las granjas reciban asistencia por parte de profesionales en el área de la veterinaria; es importante tomar en consideración es que existe el pensamiento en los productores, que los animales criollos tienen resistencias a enfermedades y parásitos, por tal motivo, es común que estos se encuentren desinformados al respecto, a esto se suman factores tales como la falta de recursos económicos.

Finalmente, Coronel (2022) realiza recomendaciones sobre aspectos a tener en consideración para contar con un óptimo manejo sanitario, sobre el espacio, mencionar que cada caprino, de contar con un espacio de entre 3 y 5 m², en caso de razas miniaturas, el espacio se reducirá, por otro lado, se requiere verificar en el cuerpo de las cabras, la presencia de protuberancias, lo que supone que se han generado abscesos y monitorear las heces, las cuales deberán ser firmes, de mostrarse acuosas, podría suponer enfermedades intestinales.

En cuanto a los controles sanitarios, el autor antes mencionado, manifiesta que es necesario realizar baños con periodicidad mensual o quincenal, para lo cual, se aplican productos que permitan eliminar plagas como garrapatas, pulgas entre otros insectos que pudieran infectar al ganado, en caso de que no se consiga resultados positivos con el producto empleado, es necesario gestionar uno nuevo; los controles sanitarios en ganado caprino, se realizan contra parásitos internos, los cuales se combaten con fármacos como albendazol o panacur (Pincay, 2021).

Vera & Estupiñán (2022), mencionan que las patologías que las patologías más comunes en los caprinos y que hacen necesarios controles son brucelosis, carbunco, fiebre aftosa y tétano en el 55.68 % de los casos, por lo que compete a la desparasitación esta la realizan el 57.95 % de las granjas, estos programas se ocupan contra Teniasis, Estrongilosis intestinal y pulmonar y nemátodos.

Sobre el espacio para las cabras, es necesario tener en cuenta que es necesario evitar el hacinamiento de la misma y el confinamiento, pues en cualquiera de las dos situaciones, experimentarán estrés y esto repercute en la generación de problemas de salud, lo que, en el peor de los casos, generará un contagio masivo del rebaño: sobre la crianza de ganado ovino en el Ecuador, Hidalgo (2022) menciona que en el país existe un aproximado de 1,127,468 de cabezas, siendo la región Sierra, la que concentra la mayor producción con 93 %, seguida de la Costa con 5.9 % y el restante entre el resto de las regiones.

Con respecto al tamaño de los rebaños, según Feijoo y col, (2022) en el 88.89 % de los casos, se compone de 1 a 50 animales, en cuanto al espacio destinado para la crianza, el 63.16 % de los productores emplean 1 hectárea, sin embargo, mencionan que este proceso con el tamaño antes mencionado podría realizarse en espacios de entre 0.1 y 0.5 hectáreas debido a que estos no requieren de mucho espacio.

Sobre los controles sanitarios, sobre parásitos en el ganado ovino, Hidalgo (2022) hay que mencionar que existe una prevalencia de 37 % por Ostertagia, lo cual, es significativamente a la media, que usualmente es de 27.7 % en condiciones donde existe un control riguroso de la carga parasitaria. Sobre la asepsia y la desinfección de las instalaciones en las cuales se realiza el hospedaje de los rebaños, Quishpi (2021) menciona que los productores se acogen a este procedimiento con la intención de reducir el riesgo de que se desarrollen bacterias, el 25 % aplican planes de desparasitación, sin embargo, existen una carente cultura de vacunación hacia los ovinos.

3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

3.1 CONCLUSIONES

Los rumiantes menores como ovejas, cabras, tienen una gran importancia en la producción ganadera debido a su capacidad de obtener nutrientes de alimentos vegetales mediante un sistema digestivo especializado. Esto les permite producir carne, leche, lana y otros productos valiosos, donde el manejo sanitario no solo previene enfermedades, sino que también mejora la productividad y la calidad de los productos derivados de rumiantes menores, los animales saludables crecen mejor y producen alimentos más seguros y de mayor calidad.

Las enfermedades en rumiantes menores tienen un gran impacto económico en la producción ganadera, afectando la productividad y aumentando los costos de tratamiento, esto puede interrumpir la producción y disminuir la calidad de carne y leche; por lo tanto, la prevención a través del manejo sanitario es más eficiente y económica, donde las enfermedades más comunes incluyen anemia (36.36 % de incidencia), mastitis (17.04 %), micoplasmosis (15.91 %) e intoxicación (12.50 %). Un adecuado manejo de la salud animal garantiza alimentos seguros. La implementación de medidas de bioseguridad, como control de acceso y cuarentena, es esencial para prevenir enfermedades transmitidas por alimentos.

El estrés térmico es otro desafío importante, ya que puede afectar la salud y el rendimiento de los rumiantes menores, donde se les proporciona sombra, acceso a agua fresca y realizar actividades de manejo durante las horas más frescas del día son estrategias para mitigar el estrés térmico, más sin embargo, existen barreras en el manejo sanitario, como el limitado acceso a servicios veterinarios, la falta de conocimiento, los aspectos económicos y la resistencia a medicamentos, para superar estos desafíos, es importante colaborar con profesionales de la salud animal y adoptar tecnologías y prácticas innovadoras.

3.2 RECOMENDACIONES

Con el propósito de promover la salud y la prosperidad en la crianza de rumiantes menores, se presentan las siguientes recomendaciones que pueden llegar a ser fundamentales y esenciales, para que con esto se permita un manejo sanitario eficiente lo que garantizará la salud y productividad de estos animales, con lo cual se busca lograr enfatizar con el productor para que con esto poder evitar complicaciones sanitarias en las granjas ganaderas, se menciona lo siguiente:

- Capacitar las granjas que emplean un manejo sanitario adecuado para garantizar la salud y la productividad de los rumiantes menores, enfatizando medidas como la vacunación, el control de parásitos y la higiene.
- Proponer una nutrición balanceada lo que resaltará la salud y proporcionará una equilibrada y adecuada alimentación con lo cual se logrará mantener la salud animal y mejorar la producción.
- Brindar a los rumiantes menores unas medidas de prevención y control, como la cuarentena lo que aseguran a las granjas productoras de patógenos.
- Promover las normas de bioseguridad que afectan a los rumiantes menores, donde es relevante contar con un plan que asegure el bienestar animal.
- Usar desinfectantes como creolina al 5 % o el formol al 2 % (previamente diluidos).
- Mantener un monitoreo de la salud del ganado, con enfoque en enfermedades comunes, para prevenir pérdidas económicas.
- Establecer una conexión entre manejo sanitario y seguridad alimentaria cómo un manejo adecuado que contribuye alimentos seguros y de alta calidad.
- Incentivar al productor con las nuevas tecnologías y prácticas innovadoras, con las cuales se tomar a fuerzas un mayor control en las granjas productoras, lo que dará una mayor prevención y control a la crianza de estos rumiantes.

4. REFERENCIAS Y ANEXOS

4.1 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Administrador. 2011. Pequeños productores realizaron manejo sanitario ovino y caprino en Ibáñez. *Elpatagondomingo.cl*.

<http://web.elpatagondomingo.cl/2011/12/20/pequenos-productores-realizaron-manejo-sanitario-ovino-y-caprino-en-ibanez/>

Ameghino C. 2000. Enfermedades infecciosas del ganado ovino (neumonía, piosepticemia, enterotoxemia diarrea, ceguera, brucelosis). *Repositorio del Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA). Gob.Pe*.

https://repositorio.inia.gob.pe/bitstream/20.500.12955/1013/1/Ameghino-Enfermedades_infecciosas_del_ganado_ovino_%20Neumon%C3%ADa.pdf

ANSL. 2021. Realizaron actividades de sanidad animal en más de 500 cabras de productores del norte puntano. *Agencia de Noticias San Luis*. <https://agenciasanluis.com/notas/2021/04/05/realizaron-actividades-de-sanidad-animal-en-mas-de-500-cabras-de-productores-del-norte-puntano/>

Martínez, R., Carrascal, T., Doria, R., García, J., Mejía, L., Carrascal, E. 2021. Análisis de pérdidas económicas por enfermedades en el sistema de producción de búfalos en el departamento de Córdoba, Colombia. *Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC). Redalyc.org*. <https://www.redalyc.org/journal/5600/560068358004/html/>

Asociación Angus de México. 2021. *Administración de Medicamentos en Bovinos: Sitios de Aplicación y Tiempos de Retiro*. Asociación Angus Mexicana. <https://angusdemexico.com/administracion-de-medicamentos-en-bovinos-sitios-de-aplicacion-y-tiempos-de-retiro/>

AVSF .2021. Salud animal y salud pública veterinaria: un desafío global mundial. *Agronomes & Veterinaires. San Frontieres. Avsf.Org*. https://www.avsf.org/public/policy-brief-salud-animal_esp_web.pdf

- Bello, J. 2018. Influencia del bienestar animal en pequeños rumiantes. *OVlespana*.
<https://www.oviespana.com/Articulos/279748-Influencia-del-bienestar-animal-en-pequenos-rumiantes.html>
- Cabezas, A. 2021. Sensores aplicados a la monitorización de la actividad ruminal. *Rumiantes el portal de rumiNews; Revista rumiNews*.
<https://rumiantes.com/sensores-aplicados-a-la-monitorizacion-de-la-actividad-ruminal/>
- Capa, M., Jiménez, L., Carrera, R., Lasso, J. & Fierro, N. 2023. Escuela de Ganadería Sostenible frente al cambio climático. *Repositorio de Universidad Técnica Particular de Loja. RECLA*.
<https://recla.org/blog/ganaderia-sostenible/>
- Cedeño, S. 2017. Sensibilidad al estrés térmico de ovejas lecheras: El caso de la raza manchega en la Granja Experimental de la UAB. *Repositorio de la UAB*. <https://core.ac.uk/download/pdf/154765758.pdf>
- Ceva. 2023. El ganado bovino y ovino son más parecidos de lo que crees. *Ceva.pro; Ceva Salud Animal*. <https://ruminants.ceva.pro/es/el-ganado-bovino-y-ovino-son-m%C3%A1s-parecidos-de-lo-que-crees>
- Ceva. 2023. *Industria ganadera: el positivo impacto de los pequeños rumiantes sobre la economía y el medio ambiente*. *Ceva.pro; Ceva Salud Animal*.
<https://ruminants.ceva.pro/es/industria-ganadera>
- Contreras, J. 2019. Estrés por calor, microbiota y barrera intestinal. *UABDivulga Barcelona Investigación e Innovación*. <https://acortar.link/fL3X00>
- Coronel, F. 2022. Zapotillo, capital caprina del Ecuador. *Crónica*.
<https://cronica.com.ec/2022/07/26/zapotillo-capital-caprina-del-ecuador/>
- Cruz, M. 2013. Factores de riesgo que permiten la prevalencia de brucelosis y tuberculosis en el hato ovino de la finca Santa Rosa en octubre 2012. *Repositorio Universidad Nacional Agraria "Departamento de Veterinaria" Edu.ni*. <https://repositorio.una.edu.ni/1449/1/tnl73c957f.pdf>

- Escalimient. 2021. Bienestar animal, producción responsable. Proyectos de divulgación del Instituto Agroalimentario de Aragón IA 2. *Universidad de Zaragoza*. <https://alimentandolaciencia.esciencia.es/2021/03/24/bienestar-animal-produccion-responsable/>
- FAO. 2010. Manejo Sanitario Eficiente del Ganado Bovino: Principales Enfermedades *Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA). Instituto Nacional Tecnológico (INATEC) FAO.org*. <https://www.fao.org/3/as497s/as497s.pdf>
- FAO. 2011. La Seguridad Alimentaria: información para la toma de decisiones Guía práctica: Una introducción a los conceptos básicos de la seguridad alimentaria. *Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. FAO.org*. <https://www.fao.org/3/al936s/al936s00.pdf>
- Feijoo, Á., Mira, J., & Erazo, F. 2022. Valoración Económica de la Producción de Ovinos Pelibuey y Black Belly y las Perspectivas de su Desarrollo en el Mercado del Cantón Pastaza. *Polo del Conocimiento*, VII (1), 447-458. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8331474.pdf>
- García, L., Morales, S., & Vinhas, V. 2013. Propuestas tecnológicas para mejorar el sistema de alimentación de rumiantes menores en el Semiárido brasileño. In book: La producción de rumiantes menores en las zonas áridas de Latinoamérica. *IFAD, ICARDA, EMBRAPA. Researchgate.net*. <https://acortar.link/bKJYS3>
- Gioffredo, J. & Petryna, A. 2010. Caprinos: generalidades, nutrición, reproducción e instalaciones. *Sitio Argentino de Producción Animal Com.ar*. https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_ovina/ovina_y_caprina_curso_fav/122-curso_UNRC.pdf
- Gutiérrez, L. 2019. Las causas de la anemia en rumiantes son muy variadas. *MONTANA*. <https://www.corpmontana.com/noticias/ganaderia/las-causas-de-la-anemia-en-rumiantes-son-muy-variadas/>

- Herrera, E. 2022. Estudio y control en garrapatas en el ganado bovino. *INIFAP*.
<https://www.gob.mx/inifap/articulos/estudio-y-control-en-garrapatas-en-el-ganado-bovino-inifap>
- Hidalgo, J. 2022. Prevalencia de nematodos gastrointestinales en ovinos productores de carne en tres predios de la costa ecuatorial. *Repositorio de la UCSG*. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/17997/1/T-UCSG-PRE-TEC-CMV-120.pdf>
- Iastate .2008. Peste de los pequeños rumiantes. *Iowa State University*. *iastate.edu*.
https://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/plagas_de_los_pequenos_rumiantes.pdf
- Instituto Nacional de Estadística Censos. 2018 - 2022. Estadísticas agropecuarias. *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC)*.
<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-nacional-agropecuario/>
- Jaramillo, B. 2018. Uso de antibióticos en la industria ganadera y los riesgos que presenta para la Salud Humana. *Repositorio de Pontificia Universidad Católica del Ecuador*. *Puce-Quito*. *Edu.ec*.
<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/16030/monografia%20final%20unido%20IMPRIMIR.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Jaramillo, D. 2017. Implementación de buenas prácticas ovinas en la Hacienda La Lyda, municipio de Holguín Valle. *Retrieved from*. *Ciencia Unisalle* *Ciencia Unisalle*. *Edu.co*. <https://ciencia.lasalle.edu.co/zootecnia/165>
- Jiménez, J. 2018. Aspectos de Bioseguridad en Producción Pecuaria. Artículo publicado en Entorno Ganadero. *BM Editores*

<https://bmeditores.mx/ganaderia/aspectos-de-bioseguridad-en-produccion-pecuaria/>
- Manteca, X., Mainau, E., Temple, D. 2012. ¿Qué es el bienestar animal? *Fawec.org*.
<https://www.fawec.org/es/fichas-tecnicas/23-bienestar-general/21-que-es-el-bienestar-animal>

- Martínez, D. 2021. Estado sanitario en cabras criollas de la parroquia Simón Bolívar, Provincia de Santa Elena. *Universidad Estatal Península de Santa Elena*. <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/6410/1/UPSE-TIA-2021-0041.pdf>
- Maycotte, M., Pereira, M., Restrepo, E. 2011. sistemas de producción animal 1. *Repositorio de Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Edu.mx*. https://www.uaeh.edu.mx/investigacion/productos/4782/sistemas_produccion_animal_i.pdf
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGYP). 2013. Estudio de Cadenas Pecuarias de Ecuador. *Magyp Gob.Ar*. <https://acortar.link/Oa1ppb>
- Miranda, G. 2021. Comportamiento y bienestar de los pequeños rumiantes: un enfoque integrativo desde las relaciones humano-animal. *Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín. University of Zaragoza*. <https://acortar.link/ugz1EO>
- Montero, M. 2009. Optimización de una granja ovina para la producción de carne. *Repositorio de la Escuela Politécnica Nacional. Edu.Ec*. <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/1830/1/CD-2414.pdf>
- Nava, C. & Díaz, A. 2001. Introducción a la digestión ruminal. Departamento de Nutrición Animal. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia UNAM. *Sitio Argentino de Producción Animal. Com.ar*. <https://acortar.link/dgeC3E>
- Neira, A. 2018. Barreras a la atención veterinaria: Falta de recursos y accesibilidad. *Animal's Health*. <https://www.animalshealth.es/profesionales/barreras-a-la-atencion-veterinaria-falta-de-recursos-y-accesibilidad>
- Odeón, M. & Romera, S. 2017. Estrés en ganado: causas y consecuencias. *Revista veterinaria*. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1669-68402017000100014

- Ojasti, J. 2001. Estudio sobre el estado actual de las especies exóticas. *Biblioteca Digital Andina*. <http://intranet.comunidadandina.org/documentos/bda/CAN-BIO-0012.pdf>
- OMS. 2020. *Inocuidad de los alimentos*. *Who.int*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/food-safety>
- Páez, D. 2018. Situación actual de las enfermedades virales en pequeños rumiantes y su impacto en la producción en Colombia. *Repositorio de Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca*. <https://acortar.link/jWVG13>
- Palomares, R., Aguilar, F., Flores, C., Gómez, L., Gutiérrez, J., Herrera, E., Limón, M., Morales, F., Pastor, F., & Díaz, E. 2021. Enfermedades infecciosas de relevancia en la producción caprina, historia, retos y perspectivas. *Revista mexicana de ciencias pecuarias* <https://doi.org/10.22319/rmcp.v12s3.5801>
- Paredes, V. 2017. Farmacología Veterinaria I. *Repositorio de Universidad Nacional Agraria. Edu.ni*. <https://repositorio.una.edu.ni/2446/1/nl70p227.pdf>
- Paris, A., Maino, M. & Duchens, M. 2011. Prácticas de bioseguridad adoptadas en grandes explotaciones de bovinos de carne de la Zona Central de Chile. *Avances en Ciencias Veterinarias. Uchile.cl*.
<https://avancesveterinaria.uchile.cl/index.php/ACV/article/download/17676/18438>
- Pereira, C., Maycotte, C., Restrepo, B., Mauro, F., Calle, A. & Velarde, M. 2011. Sistemas de Producción Animal II. *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*.
https://www.uaeh.edu.mx/investigacion/productos/4783/sistemas_produccion_animal_ii.pdf
- Pincay, L. 2021. Infraestructura para un programa de conservación de ganado caprino criollo. *Repositorio de la UPSE*.
<https://repositorio.upse.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/46000/6327/UPSE-TIA-2021-0063.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Pfuetzenreiter, M. & Zylbersztajn, A. 2006. La enseñanza de la salud pública en escuelas de medicina veterinaria en Brasil. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63617167031>
- Ponce, M., Vicari, C., Faravelli, M., Glauber, C., & Winter, N. 2015. Manual de bienestar animal un enfoque práctico para el buen manejo de especies domésticas durante su tenencia, producción, concentración, transporte y faena. *Senasa*. <https://acortar.link/NFeluc>
- Productor. 2020. Conozca los puntos principales de las normas de bienestar animal para cabras y ovejas. *Certified Humane Latino | Bienestar animal*. <https://certifiedhumanelatino.org/conozca-los-puntos-principales-de-las-normas-de-bienestar-animal-para-cabras-y-ovejas/>
- Quishpi, J. 2021. Situación actual de la producción ovina en el Ecuador. Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. *Repositorio de la ESPOCH*. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/16261/1/17T01676.pdf>
- Romero H., N. A. 2015. Animales rumiantes - Características y ejemplos. *Experto animal*. <https://www.expertoanimal.com/animales-rumiantes-caracteristicas-y-ejemplos-20462.html>
- Romero, O. & Bravo, S. 2012. Fundamentos de la producción ovina en la Región de La Araucanía. *Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Centro Regional Carillanca*. <https://biblioteca.inia.cl/bitstream/handle/20.500.14001/7524/NR38519.pdf?sequence=6>
- Rúa, C. 2015. Evaluación del efecto del sistema de producción sobre el consumo de alimento y la producción de leche en Cabras Saanen y Alpina. *Repositorio de la Universidad de Antioquia*. <https://acortar.link/wJMQC7>
- Salinas, Y. 2020. Caracterización de los aspectos sanitarios de producción caprina (*Capra hircus*) de la parroquia Chanduy, Provincia de Santa Elena. *Repositorio de la UPSE*. <https://acortar.link/uBwwob>

- Santiago, G. & Trolliet, J. 2001. Salud Animal curso de Producción Animal I. *FAV UNRC*. https://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/infecciosas/comun_varias_especies/02-salud_animal.pdf
- Santos, C., Sotomaior, P., & Mario, D. 2019. Ovejas, Cabras y Camélidos en Latinoamérica: producción, salud y comercialización. *ALEPRyCS*. <https://acortar.link/mLgTAM>
- Schwartz, J., Sanderson, N., Bickhart, D., Smith, T., & Hammond, J. (2019). The Structure, Evolution, and Gene Expression Within the Caprine Leukocyte Receptor Complex. *Frontiers In Immunology*, 10. *Rumiantes el portal de rumiNews; Revista rumiNews*. <https://rumiantes.com/revelan-claves-inmunidad-natural-ovejas-cabras/>
- Silva, B. 2017. Comportamiento productivo de ovinos alimentados con dietas a base de fruta de pan (*Artocarpus altilis*). *Repositorio de Universidad Técnica de Ambato*. <https://acortar.link/VRGzjS>
- Sotomayor, O., Ramírez, E., & Martínez, H. 2021. Digitalización y cambio tecnológico en las mipymes agrícolas y agroindustriales en América Latina. *Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)/Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)*. <https://acortar.link/crWbZC>
- Temple, T. 1998. La reducción del estrés del manejo mejora la productividad y el bienestar animal. *Colorado State University. The Professional Animal Scientist. Grandin*.
<https://www.grandin.com/spanish/reduccion.estres.manejo.html>
- Temple, G., Bargo, F., Mainau, E., Ipharraguerre, I., & Manteca, X. 2015. Efecto del estrés por calor en la producción de las vacas de leche: una visión práctica. *Fawec.org*. <https://www.fawec.org/es/fichas-tecnicas/21-ganado-vacuno/10-efecto-del-estres-por-calor-en-la-produccion-de-las-vacas-de-leche-una-vision-practica>

- Tituaña, T. 2018. Evaluación de la preferencia de consumo de leguminosas arbóreas con potencial forrajero en rumiantes menores. *Repositorio de la Universidad Técnica de Ambato (UTA)*.
<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/28395/1/Tesis%20136%20Medicina%20Veterinaria%20y%20Zootecnia%20-CD%20582.pdf>
- Vera, C. & Estupiñán, K. 2022. Sistema de producción caprina tradicional en las zonas rurales de la parroquia Colonche del cantón Santa Elena, *Repositorio de la UTEQ*. <https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstreams/96d77892-b2b8-47e0-b7ca-eee9fcf4441a/download>
- West, W. 1992. Estrés calórico: alimentación y manejo para reducir sus efectos en las vacas holando. *Sitio Argentino de Producción Animal. Com.ar*.
https://www.produccion-animal.com.ar/clima_y_ambientacion/23-estres_calorico.pdf

4.2 ANEXOS

Anexos 1. Enfermedades infecciosas del ganado caprino y ovinos

Enfermedades Caprinas	Enfermedades Ovinas
Agalaxia Contagiosa	Piosepticemia
Encefalitis Caprina	Enterotoxemia (Overeating Disease)
Artritis	Diarrea
Enfermedad de Nairobi	Queratoconjuntivitis (Cegera)
Brucelosis Caprina	Brucelosis ovina
Pleuroneumonía	

Fuente: Asociación Angus de México. 2021. y Ameghino C. 2000. Adaptado por el autor.

Anexos 2. Manejo Sanitario Cabras



Fuente: ANSL. 2021.

Aplicación de vacunas



Fuente: Administrador. 2011.

Baño para ectoparásitos