



Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”

Facultad de Ciencias Agrarias

Departamento de Agronomía

Carrera Ingeniería Agrónoma

**Trabajo de Diploma para optar por el título
de**

Ingeniera Agrónoma

Título

**Desarrollo de la cadena de valor en el Circuito Sur de Cumanayagua: plan de acciones
para su optimización y el fortalecimiento en el desarrollo territorial.**

Autor: Ivis Brenda Rodríguez Marín

Tutor: Ing. Michel Quevedo Cepero

Cienfuegos, 2024



PENSAMIENTO

Durante centenares de miles de años, el ser humano luchó por encontrar su lugar en la naturaleza. Por primera vez en la historia de nuestra especie, la situación se ha invertido, y hoy es indispensable hacer un espacio para la naturaleza en el mundo del hombre.

— Santiago Kovadloff



DEDICATORIA

A mis padres, por su amor, trabajo y sacrificio todos estos años, por haberme forjado como la persona que soy, pues fueron el principal cimiento para la construcción de mi vida profesional.

A mi abuelo que gracias a él he logrado ser una profesional de las Ciencias Agrarias

A mi hija que ante tanto esfuerzo que he tenido que dedicar fortalezas para superarme profesionalmente siendo madre en temprana edad.



AGRADECIMIENTOS

Agradecer al proyecto Cienpinos Gobernanza climática municipal y producción agroforestal sostenible de alimentos con bajas emisiones y adaptadas al cambio climático en Cienfuegos y Pinar del Río, Cuba.

Por darme la oportunidad de terminar mi carrera con un buen tema de investigación.

Además de conocer a un equipo de investigadores, estudiantes, productores y profesores que me aportaron mucho conocimiento. Gracias por todo.



Resumen

La investigación se centra en el desarrollo de una cadena productiva caprina sostenible en el Circuito Sur de Cumanayagua, provincia de Cienfuegos, con el objetivo de articular a los actores locales y aprovechar las ventajas de la cría de cabras para el desarrollo territorial. A partir de estudios de sondeo y un análisis metodológico que combina enfoques teóricos y empíricos, se trabajó con una muestra de 50 productores. Se logró identificar un esquema de la cadena productiva caprina, donde se enfrentan desafíos en cada etapa, desde la producción hasta el consumo. Para mejorar la comercialización, se propusieron diversas estrategias, tales como la diversificación de productos, el aseguramiento de la calidad, el mercadeo local, las alianzas estratégicas, la capacitación y el uso de tecnología, así como la investigación de mercado. Abordar estos desafíos es esencial para optimizar la producción caprina y generar ingresos sostenibles para los productores. Además, se realizó un análisis exhaustivo de la cadena de valor, donde se identificaron los diferentes eslabones que la componen: producción, acopio, transformación, comercialización y consumo. Este análisis permitió detectar cuellos de botella que afectan la eficiencia del sistema. Finalmente, se destaca la importancia de crear programas de capacitación y fomentar la colaboración entre los actores locales, lo cual es fundamental para incrementar el valor productivo a lo largo del tiempo. La caracterización del área de estudio también incluyó la identificación de variables socioeconómicas y productivas relevantes.

Palabras clave: Cadena de valor, productores caprinos, encadenamiento, eslabón



Abstract

The research focuses on the development of a sustainable goat production chain in the Southern Circuit of Cumanayagua, province of Cienfuegos, with the aim of articulating local actors and taking advantage of the advantages of goat farming for territorial development. Based on survey studies and a methodological analysis that combines theoretical and empirical approaches, we worked with a sample of 50 producers. It was possible to identify a scheme of the goat production chain, where challenges are faced at each stage, from production to consumption. To improve marketing, various strategies were proposed, such as product diversification, quality assurance, local marketing, strategic alliances, training and the use of technology, as well as market research. Addressing these challenges is essential to optimize goat production and generate sustainable income for producers. In addition, an exhaustive analysis of the value chain was carried out, where the different links that compose it were identified: production, collection, transformation, marketing and consumption. This analysis made it possible to detect bottlenecks that affect the efficiency of the system. Finally, the importance of creating training programs and promoting collaboration between local actors is highlighted, which is essential to increase productive value over time. The characterization of the study area also included the identification of relevant socioeconomic and productive variables.

Keywords: Value chain, goat producers, chain, link.



Índice

Introducción.....	1
Capítulo I: Revisión bibliográfica.....	5
1. Generalidades de la Cabra	5
1.1 Oportunidades en la Producción Caprina	6
1.2 Importancia de la Leche de Cabra en la Producción Láctea	8
1.3 Definiciones de Cadena Valor	15
Conclusiones parciales de Capítulo I	19
CAPITULO II MATERIALES Y MÉTODOS.....	20
2.1 LOCALIZACIÓN DEL ESTUDIO	20
2.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	20
2.3 caracterización del área de estudio	21
2.4 Para el diseño metodológico de la cadena productiva de la actividad caprina en el Circuito Sur	22
Conclusiones parciales del Capítulo II	23
CAPÍTULO III: RESULTADOS y DISCUSIÓN.....	24
3.1 Caracterización del área de estudio	24
3.2 Diseño metodológico de la cadena productiva de la actividad caprina en el Circuito Sur.....	31
3.3 Para Diseñar un plan de acción de capacitación e implementación metodológica para lograr la articulación de la cadena productiva.	36
Conclusiones parciales del capítulo III.....	39
Conclusiónes	41
Recomendaciones.....	42
Referencias bibliográficas	43



Introducción

Los pequeños rumiantes constituyen alrededor del 41,57 por ciento de la población ganadera total en la India (20º Censo Ganadero, 2020). Ocupa el segundo lugar en población de cabras y producción de carne de cabra a nivel mundial.

Las cabras desempeñan se adaptan en las regiones áridas y semiáridas (Berihulay *et al.*, 2019; Kumar *et al.*, 2022) y en condiciones duras y secas y pueden subsistir con alimentos de baja calidad (Kumar y Roy, 2013). Se prevé que los pequeños rumiantes contribuyan a garantizar la seguridad alimentaria para 2050 debido a su mayor resiliencia al cambio climático

Los principales productores de leche de cabra a nivel mundial son países asiáticos, encabezados por India, China, Pakistán y Bangladés (Data Bridge Market Research, 2022). Estos países no solo lideran en producción, sino que también son grandes consumidores de leche de cabra, lo que refleja la importancia cultural y nutricional de este producto en estas regiones.

En el contexto europeo, España se posiciona como el segundo mayor productor de leche de cabra, después de Grecia. En España, Andalucía es la comunidad autónoma que más leche de cabra produce, con aproximadamente 178,000 toneladas anuales, seguida de Castilla-La Mancha y Murcia (Agronews Castilla y León, 2024; eDairyNews, 2022).

En cuanto a la producción de carne de cabra, Asia también lidera a nivel mundial, con países como China, India, Pakistán y Bangladés como los principales productores. Estos países cuentan con una población caprina significativa y una larga tradición en el consumo de carne de cabra (FAO, 2022; Statista, 2023).

Otros países importantes en la producción de carne de cabra incluyen Sudán, Níger, Somalia, Etiopía y Kenia en África, así como México y Brasil en América Latina (FAO, 2022; Wanyoike *et al.*, 2023). Estos países se caracterizan por sistemas de producción extensivos y el uso de razas autóctonas adaptadas a las condiciones locales.

La cabra criolla es una raza de gran importancia en América Latina, especialmente en las zonas rurales, donde ha sido fundamental para la subsistencia de muchas comunidades.



La cabra criolla ha sido parte integral del sistema rural en Cuba desde la colonización, con registros históricos que indican que Cristóbal Colón transportó los primeros ejemplares durante sus viajes (Capote y Fresno, 2016). A pesar de su presencia histórica, la crianza de cabras no ha sido una actividad económica relevante en la estructura agropecuaria cubana, siendo más común en sistemas de crianza tradicionales y campesinos, donde se busca la autosubsistencia (La-O *et al.*, 2018).

En los últimos cinco años, más del 97% de la producción caprina se ha concentrado en el sector no estatal, lo que resalta la necesidad de transformar esta actividad para aumentar la productividad agropecuaria en ambos sectores. Este crecimiento es crucial para el desarrollo económico y la seguridad alimentaria en el país (Álvarez, 2020). La inversión en tecnología es una medida necesaria, aunque no garantiza por sí sola el éxito en la mejora de la producción caprina.

Recientes esfuerzos de conservación y mejora genética de la cabra criolla en Cuba son esenciales, dado que esta raza escasea en nuestros campos cubanos. Programas de capacitación para criadores se están implementando para optimizar la reproducción y fortalecer la población de cabras criollas, lo que podría resultar en un aumento en la producción de carne y leche (Escambray, 2022).

Planteamiento del problema.

El Circuito Sur de Cumanayagua se encuentra en el municipio de Cumanayagua, al suroeste de la provincia de Cienfuegos, Cuba. Limita al norte con los municipios de Manicaragua y Trinidad, al oeste con los municipios de Cienfuegos y Palmira, y al sur con el Mar Caribe.

Se caracteriza por presentar los mayores valores térmicos de la provincia de Cienfuegos, así como los menores acumulados de lluvias (Barcia y Castillo, 2015). Además, está entre las áreas de la provincia de mayor peligro de afectación por ciclones tropicales y sequía meteorológica (Gómez *et al.*, 2011; Estupiñán *et al.*, 2015).

Se desarrollan actividades económicas relacionadas con el turismo y la recreación, la agricultura y ganadería, la silvicultura y la pesca, además de varias instalaciones de



alojamiento pertenecientes al Ministerio de Turismo. También se ubican varios asentamientos rurales siendo Camilo Cienfuegos y Yaguanabo los principales.

Cuenta con una superficie de 30,511 hectáreas dedicadas a la actividad ganadera. Esta región incluye módulos pecuarios especializados en la cría de caprinos, los cuales se integran de manera holística al sistema de vida rural predominante, además forma parte de la cultura tradicional del lugar.. Estos módulos caprinos presentan un gran potencial para contribuir de forma sostenible a la soberanía alimentaria y seguridad nutricional de la población local. Ello se lograría a través de la producción, procesamiento y comercialización de carne y leche de cabra, empleando para ello sistemas silvopastoriles y buenas prácticas agroecológicas sustentadas en el uso de mano de obra familiar.

El área del Circuito Sur de Cumanayagua, en la provincia de Cienfuegos, Cuba, presenta una situación problemática en torno al desarrollo de una cadena productiva caprina sostenible. A pesar de contar con potencialidades en la zona muy poco explotada, existen desafíos que limitan el potencial de estos sistemas para contribuir a la soberanía alimentaria y seguridad nutricional de la población local.

Las principales dificultades radican en la falta de articulación y eficiencia de la cadena productiva caprina en el circuito. Si bien los módulos caprinos emplean sistemas silvopastoriles y buenas prácticas agroecológicas basadas en mano de obra familiar, la producción, procesamiento y comercialización de carne y leche de cabra no se realiza de manera óptima. Esto se debe a diversos factores, entre ellos:

- Limitaciones en la organización y coordinación entre los diferentes actores de la cadena (productores, procesadores, comercializadores, etc.), lo que dificulta la integración y eficiencia del sistema.
- Deficiencias en la infraestructura y tecnología empleada en las diferentes etapas de la cadena, desde la producción hasta el procesamiento y comercialización.
- Falta de capacitación y asistencia técnica a los productores para mejorar sus prácticas y aprovechar al máximo el potencial de los sistemas silvopastoriles.
- Limitado acceso a mercados y canales de comercialización adecuados para los productos caprinos, lo que reduce los ingresos de los productores y su capacidad de reinversión.



- Escasa valoración y promoción de los productos caprinos a nivel local y nacional, lo que dificulta su posicionamiento y aceptación por parte de los consumidores.

Problema científico

La falta de articulación y eficiencia en la cadena productiva caprina del Circuito Sur de Cumanayagua, en la provincia de Cienfuegos, impide el aprovechamiento de las bondades de la cabra para el desarrollo del territorio, a pesar de que posee potencialidades que aún no han sido adecuadamente aprovechadas.

Hipótesis

La implementación de una cadena productiva caprina sostenible en el Circuito Sur de Cumanayagua, fundamentada en la articulación de sus eslabones siendo efectiva la coordinación de los actores involucrados, permitirá el desarrollo del territorio teniendo en cuenta las potencialidades de la cabra.

Objetivo general

Desarrollar una cadena productiva caprina sostenible mediante la articulación de los actores locales, que aproveche las bondades de la cabra para el desarrollo del territorio en el Circuito Sur, Cumanayagua, provincia Cienfuegos.

Objetivos Específicos

1. Caracterizar el área de estudio y su contexto socio productivo
2. Analizar la cadena de valor de la producción caprina
3. Diseñar un plan de acción de capacitación e implementación metodológica para lograr la articulación de la cadena productiva.



Capítulo I: Revisión bibliográfica

1. Generalidades de la Cabra

La cabra criolla es una raza de gran importancia en América Latina, especialmente en las zonas rurales, donde ha sido fundamental para la subsistencia de muchas comunidades. A continuación, se presentan sus características, adaptaciones y relevancia en la producción animal.

Origen y Distribución

Las cabras criollas en América Latina descienden de las variedades traídas por los colonizadores españoles desde diversas regiones de la península ibérica y las Islas Canarias. Estas razas originales provenían de variedades carniceras de la India, Medio Oriente y África (García *et al.*, 1997). A lo largo de los años, las cabras criollas se han adaptado a las condiciones climáticas y ambientales de diferentes regiones, lo que ha resultado en una gran diversidad fenotípica.

Características Fenotípicas

Las cabras criollas presentan una amplia variedad de colores, que van desde el negro hasta el café, con patrones de manchas blancas comunes. Tienen un pelaje corto y fino, un perfil recto, orejas horizontales de longitud media y cuernos que pueden ser cortos o medianos, curvándose hacia atrás (Flores, 2018). La altura a la cruz de las hembras oscila entre 65 y 75 cm, con un peso que varía de 35 a 40 kg, mientras que los machos pueden alcanzar entre 40 y 45 kg (García *et al.*, 1997).

Ventajas y Desafíos

Una de las principales ventajas de la cabra criolla es su resistencia y adaptabilidad, lo que les permite prosperar en sistemas de producción extensivos. Sin embargo, también enfrentan desafíos, como una alta tasa de abortos y mortalidad de crías, lo que puede afectar la productividad general del rebaño (Medigraphic, 1997). La mejora genética y la nutrición adecuada son áreas clave que se están explorando para aumentar la eficiencia productiva de estas cabras.

Importancia Económica y Social



La cabra criolla no solo es importante desde el punto de vista económico, sino que también juega un papel crucial en la cultura y la identidad de muchas comunidades rurales. Su leche es valorada por sus propiedades nutricionales, siendo una alternativa viable para personas con intolerancia a la lactosa (Veterinaria Digital, 2020). Además, la carne de cabra es una fuente esencial de proteínas en la dieta de muchas familias en zonas rurales.

1.1 Oportunidades en la Producción Caprina

Entre 2004 y 2023, la situación general de todos los sectores ganaderos se ha enfrentado a retos importantes y más dramáticos que antes y hoy se cuestiona con urgencia la importancia del consumo de productos de origen animal. La FAO1 El informe "Livestock's Long Shadow" (Steinfeld *et al.*, 2006) fue uno de los primeros de muchos estudios sobre los problemas ambientales para la ganadería. Subrayó la contribución de la ganadería a los problemas ambientales a gran escala, al tiempo que exploró su gran contribución potencial a sus soluciones (Corson *et al.*, 2022). En este informe se examinó la ganadería a nivel mundial, que incluía a las cabras. En consecuencia, es relevante explorar y mostrar cómo la producción animal será posible mañana con un impacto negativo limitado en el medio ambiente. La creciente competencia entre el uso de cultivos para la alimentación humana y para la ganadería es otra fuente de tensiones sobre los precios y la oferta. Estas consideraciones permiten afirmar que el futuro de las actividades ganaderas es en gran medida incierto y que las cuestiones combinadas de la ganadería y la agricultura están en el centro de los desafíos de la erradicación de la pobreza, la inocuidad de los alimentos y la mitigación del cambio climático.

La explotación de la cabra a nivel mundial está estrechamente relacionada con la producción de leche, carne y pelo, lo que refleja la capacidad de esta especie para adaptarse a diversas condiciones climáticas y sistemas de manejo (Gispert *et al.*, 2019). Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2020), el número total de cabras en el mundo ha aumentado un 44 % entre 2000 y 2019, destacando un crecimiento significativo en África, que ha sumado aproximadamente 215 millones de cabezas, y en Asia, con un incremento de alrededor de 117 millones. En



contraste, Europa ha experimentado una disminución de aproximadamente 3 millones de cabezas durante el mismo período.

Las cabras, específicamente la especie *Capra aegagrus hircus*, son reconocidas por su versatilidad y capacidad de adaptación a ambientes variados, incluyendo aquellos con condiciones climáticas desfavorables (Raggi *et al.*, 1985). Este rasgo adaptativo permite que las cabras prosperen en regiones áridas y semiáridas, donde otras especies podrían no sobrevivir. De acuerdo con Boza (2005), aproximadamente el 80 % de la población caprina mundial se encuentra en áreas clasificadas como desfavorables o áridas-cálidas, lo que subraya la importancia de esta especie en la agricultura de subsistencia en tales regiones.

La capacidad de las cabras para tolerar altas temperaturas y su habilidad para mantener la producción de leche en condiciones de escasez de agua son aspectos destacados de su fisiología (Gall, 1981). Esto se traduce en un rendimiento eficiente de agua metabólica, lo que es crucial para su supervivencia en ambientes desérticos (Raggi *et al.*, 1985).

Censo y Producción de Ganado Caprino

La India continúa siendo el país con el mayor censo de ganado caprino, con aproximadamente 149 millones de cabezas en 2019, representando el 13,6 % del total mundial. China ocupa el segundo lugar con alrededor de 137 millones de cabezas. Nigeria y Pakistán siguen en la lista con 82 y 76 millones de cabezas, respectivamente (FAO, 2020).

La producción mundial de carne de caprino alcanzó aproximadamente 6,25 millones de toneladas en 2019. De esta producción, el 72,6 % se concentra en diez países y en la Unión Europea. China lidera la producción con 2,4 millones de toneladas, que equivale al 37,7 % del total. India y Pakistán contribuyen con 0,6 y 0,5 millones de toneladas, representando el 8,9 % y el 7,9 % de la producción mundial, respectivamente. Otros países significativos en este contexto son Nigeria y Bangladesh (FAO, 2020).

Crecimiento de la Población Caprina

Según la FAO, el número total de cabezas de ganado caprino a nivel mundial se incrementó en un 44 % entre 2000 y 2019. Este crecimiento se ha observado



principalmente en regiones como África, que ha sumado aproximadamente 215 millones de cabezas, y Asia, con un aumento de alrededor de 117 millones. En contraste, Europa ha experimentado una disminución de aproximadamente 3 millones de cabezas durante el mismo período (FAO, 2020)

1.2 Importancia de la Leche de Cabra en la Producción Láctea

Investigar la situación actual y las perspectivas de desarrollo del sector caprino a nivel mundial es un tema de gran relevancia, especialmente considerando la importancia de las cabras para las comunidades empobrecidas y marginadas en diversos continentes. Desde la década de 1960, la población global de cabras ha experimentado un notable crecimiento. En 2013, el número de cabras en el mundo superó los mil millones, lo que representa un incremento de más del 34 % en comparación con el año 2000. En contraste, durante el mismo período, la población de ovejas solo creció un 10 %, mientras que el número de ganado vacuno se mantuvo relativamente estable, alrededor de mil millones de cabezas (Miller & Lu, 2019; FAO, 2019).

La percepción pública de las cabras a menudo está influenciada por emociones y sesgos. Por un lado, hay una visión positiva que las asocia con su papel en la reducción de la pobreza y el aprovechamiento de recursos vegetales no cultivados (Morales *et al.*, 2019). Sin embargo, también existe una perspectiva que las considera responsables de la degradación de los bosques, atribuida a una gestión inadecuada de los rebaños y al sobrepastoreo (Hernández, Valerio, & Acero, 2011; Corson *et al.*, 2022).

Las actividades caprinas presentan un futuro prometedor, ya que están ganando popularidad para diversos propósitos, como la producción de leche, carne, fibra y como animales de compañía. La demanda de productos caprinos está en aumento, especialmente en los países en desarrollo, donde las cabras representan una fuente significativa de proteínas e ingresos para muchos pequeños agricultores. Además, las cabras son relativamente fáciles de criar y requieren cantidades moderadas de alimento, lo que las convierte en una opción sostenible y eficiente para la producción ganadera. Se anticipa que el futuro de las actividades caprinas estará marcado por un crecimiento y expansión continuos, impulsados por la creciente demanda de productos caprinos y los



beneficios que ofrecen como fuente de alimentos e ingresos (Dubeuf *et al.*, 2014; Vela, 2023).

Desde la década de 1980, los cambios que enfrenta la humanidad y el sector ganadero han tomado un giro significativo, afectando de manera considerable nuestro entorno global. En un lapso de 40 años, la población mundial casi se ha duplicado, y la población de países de bajos ingresos y con déficit alimentario ha crecido a un ritmo aún mayor, multiplicándose por 2.3, lo que representa el 34 % de la población total, en comparación con el 25 % hace cuatro décadas. Esto indica que una parte considerable de la población mundial enfrenta desafíos relacionados con la seguridad alimentaria (Castillo & García, 2001; FAO, 2019).

La producción de leche de cabra a nivel mundial se ha mantenido en aumento, con cifras que indican una producción de aproximadamente 15,26 millones de toneladas en 2016. En América, la producción de leche de cabra fue de aproximadamente 751.823 toneladas. En términos de producción de queso de cabra, en 2014 se produjeron alrededor de 523.040 toneladas a nivel mundial, de las cuales América contribuyó con 23.345 toneladas (FAO, 2018).

Los sistemas silvopastoriles combinan la producción de ganado con la siembra de árboles y arbustos, lo que no solo mejora la biodiversidad, sino que también optimiza el uso de los recursos naturales. Estos sistemas permiten que las cabras se alimenten de forraje y, a su vez, contribuyan a la fertilidad del suelo mediante el reciclaje de nutrientes (Gispert *et al.*, 2019).

La implementación de sistemas silvopastoriles en la producción caprina ayuda a mitigar los efectos del cambio climático. Al integrar árboles en los pastizales, se mejora la captura de carbono y se reduce la erosión del suelo, lo que resulta en un entorno más sostenible para la cría de cabras (Sejian *et al.*, 2019).

Las cabras son animales altamente adaptables que prosperan en sistemas silvopastoriles, especialmente en regiones áridas y semiáridas. Su capacidad para utilizar eficientemente los recursos disponibles las convierte en una opción viable para la producción sostenible en estas áreas (Kumar *et al.*, 2022).



La implementación de sistemas silvopastoriles en la producción caprina no solo beneficia el medio ambiente, sino que también contribuye al desarrollo económico de las comunidades locales. Al mejorar la productividad y diversificar las fuentes de ingreso, estos sistemas pueden jugar un papel crucial en la seguridad alimentaria y el bienestar de las poblaciones rurales (Álvarez, 2020).

La adopción de buenas prácticas agroecológicas en los sistemas silvopastoriles, como la rotación de pasturas y el manejo integrado de plagas, puede aumentar la eficiencia productiva de las cabras y mejorar la calidad de los productos obtenidos, como la carne y la leche (Escambray, 2022).

La implementación de una cadena productiva caprina sostenible en el Circuito Sur de Cumanayagua tiene el potencial de fortalecer el desarrollo local a través de diversos mecanismos:

Generación de empleo e ingresos: El desarrollo de la cadena productiva caprina puede crear oportunidades de empleo e ingresos para la población local, especialmente para pequeños productores y comunidades rurales, lo que contribuye a mejorar las condiciones de vida y reducir la pobreza en la región (Álvarez, 2020).

Diversificación de la economía local: Al aprovechar el potencial de los sistemas silvopastoriles para la producción de carne, leche y derivados lácteos, se diversifica la base económica local, aumentando la resiliencia ante shocks externos (Gispert et al., 2019).

Valorización de recursos locales: Los sistemas silvopastoriles permiten el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales locales, generando valor agregado a partir de recursos que podrían ser subutilizados (Sejian et al., 2019).

Mejora de la seguridad alimentaria: Al aumentar la disponibilidad y acceso a alimentos nutritivos como la carne y leche de cabra, la cadena productiva contribuye a mejorar la seguridad alimentaria y nutricional de la población local, especialmente de grupos vulnerables (FAO, 2020).



Fortalecimiento de la identidad y cultura local: La producción caprina, especialmente de razas criollas adaptadas al entorno, está estrechamente ligada a la identidad y tradiciones de muchas comunidades rurales en América Latina (García et al., 1997).

Impacto Ambiental de la Ganadería Caprina

La contribución global del sector ganadero a la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) es significativa, y un importante informe de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) detalla esta situación. Según Gerber *et al.* (2013), la emisión global de GEI atribuible al ganado asciende a 7,1 gigatoneladas de CO₂ equivalente anualmente, lo que representa aproximadamente el 14,5 % de las emisiones de GEI generadas por actividades humanas. Este informe no solo evalúa las emisiones por especie, sino que también explora oportunidades de mitigación en el sector ganadero (FAO, 2013).

El estudio destaca que las emisiones de GEI provienen de diversas fuentes dentro de la cadena de suministro ganadera, incluyendo la producción de alimentos para el ganado y los procesos de digestión, que son responsables de un porcentaje considerable de las emisiones totales (FAO, 2013). Además, se subraya la importancia de implementar prácticas de manejo sostenible que puedan reducir estas emisiones, contribuyendo así a la mitigación del cambio climático sin comprometer la producción alimentaria (Gerber *et al.*, 2013).

Desde la década de 1980, los desafíos que enfrenta la humanidad y el sector ganadero han adquirido una nueva dimensión, con un impacto notable en el medio ambiente global. En los últimos 40 años, la población mundial ha casi duplicado su tamaño, y especialmente en los países de bajos ingresos, la población ha crecido a un ritmo aún más acelerado, lo que ha intensificado los problemas de seguridad alimentaria (FAO, 2019).

Nutrición y Composición de la Leche de Cabra

En el sector lácteo, la leche de vaca ha sido tradicionalmente la más utilizada para la elaboración de quesos (Bittante *et al.*, 2022). Sin embargo, en las últimas décadas, la leche de cabra ha ganado atención debido a su capacidad para producir alimentos funcionales y sus ventajas nutricionales en comparación con la leche de vaca. Esta leche



se caracteriza por una mayor presencia de taurina, ácidos grasos de cadena corta y media, así como minerales como el hierro y el potasio, lo que contribuye a su digestibilidad superior (Lad, Aparnathi, Mehta, & Velpula, 2017).

Además, la leche de cabra presenta un notable potencial tecnológico en la producción de queso, ya que se han desarrollado quesos con excelentes características de consistencia, color, viscosidad y propiedades de fusión (Bittante *et al.*, 2022; Boukria *et al.*, 2020). La creciente atención hacia la salud mediante la dieta ha resaltado la importancia de aumentar el consumo diario de fibra, dado que se ha demostrado su efectividad en la reducción del riesgo de diversas enfermedades, incluyendo la obesidad, enfermedades coronarias, diabetes, trastornos gastrointestinales, enfermedades inflamatorias intestinales y cáncer de colon (Barber, Kabisch, Pfei, & Weickert, 2020).

La composición ideal de la leche cruda debe definirse en función de su uso previsto. En el caso de la leche de cabra, esta se utiliza casi en su totalidad para la producción de productos lácteos, como el queso (Miller & Lu, 2019). Por lo tanto, una prioridad para las explotaciones caprinas lecheras es mantener un alto nivel de producción y concentraciones óptimas de grasa y proteína a través de una nutrición equilibrada, ya que estos componentes son fundamentales para el rendimiento y la calidad del queso (García *et al.*, 2014). Además, se ha observado que un aumento en la cantidad de caseína en la leche, específicamente la relación caseína-proteína, está asociado con una mejora en la capacidad de coagulación de la leche de cabra (Stocco *et al.*, 2018).

Las especies forrajeras consumidas por los rumiantes lactantes pueden influir significativamente en la producción y composición de la leche. Steinshamn (2010) revisó numerosos estudios realizados en vacas lecheras y concluyó que los forrajes de leguminosas incrementan la ingesta de materia seca y la producción de leche en comparación con los forrajes de gramíneas.

La nutrición adecuada del ganado caprino es fundamental para asegurar su salud y productividad. Las cabras son capaces de utilizar de manera eficiente los alimentos que consumen para alcanzar un equilibrio entre proteínas y energía, lo que les permite satisfacer sus necesidades nutricionales. Sin embargo, varios factores influyen en la nutrición de las cabras, incluyendo la edad, el sexo, la categoría y el estado fisiológico



del animal, los cuales determinan sus niveles productivos. Un nivel nutricional deficiente puede aumentar la vulnerabilidad a enfermedades, lo que a su vez puede reducir la vida útil del animal (Cruz-Domínguez, 2015).

Composición nutritiva de la leche de cabra

La leche de cabra no solo es un alimento nutritivo, sino que también juega un papel importante en la economía de muchas comunidades, especialmente en regiones en desarrollo. Su capacidad para adaptarse a diversas condiciones ambientales y su perfil nutricional la convierten en una alternativa para la seguridad alimentaria local. Promover su producción y consumo puede tener beneficios significativos tanto para la salud pública como para el desarrollo económico de las comunidades rurales.

La leche de cabra se destaca por sus excelentes valores nutricionales y terapéuticos, superando solo a la leche materna humana en calidad nutricional y sabor. Históricamente, se ha reconocido su eficacia en el tratamiento de malestares gastrointestinales (Flores-Córdova *et al.*, 2009).

La composición de la leche de cabra es objeto de creciente atención, especialmente en lo que respecta al porcentaje de proteínas, ya que una leche rica en sólidos totales permite un mayor rendimiento en la producción de subproductos lácteos como quesos y yogur. Para la industria láctea caprina, es crucial conocer la calidad de la leche suministrada por los productores a lo largo del año, así como medir sistemáticamente los indicadores físicos y químicos que permitan aceptar o rechazar la materia prima y establecer precios justos (Cruz-Farrays *et al.*, 2012).

La leche de cabra está compuesta por un 77-80 % de agua, lo que implica que contiene entre un 20-23 % de sólidos totales. Estos sólidos totales están compuestos por aproximadamente un 3-3.5 % de grasa, un 3-3.5 % de proteína y un 4-6 % de carbohidratos, principalmente lactosa, además de minerales esenciales como el calcio (Salvador *et al.*, 2016).

La leche de cabra presenta varias ventajas sobre la leche de vaca. Por ejemplo, su proteína es de alto valor biológico y es más fácil de digerir, lo que la convierte en una alternativa ideal para personas con intolerancia a la lactosa o alergias a la leche de vaca



(Haenlein, 2004). Además, su perfil lipídico favorece un mejor metabolismo de los lípidos, lo que puede contribuir a una dieta más saludable (Miller & Lu, 2019).

Beneficios Nutricionales

La leche de cabra es rica en nutrientes y presenta múltiples beneficios para la salud humana. Entre sus propiedades destacan:

Digestibilidad: Es altamente digestible, lo que la hace adecuada para personas con problemas gastrointestinales.

Proteínas: Contiene un alto contenido de proteínas, aportando aproximadamente 32 gramos por litro.

Minerales: Es una fuente significativa de calcio, fósforo, magnesio y otros minerales esenciales, que son cruciales para la salud ósea y la función metabólica.

Vitaminas: Proporciona vitaminas como la tiamina (B1), riboflavina (B2), vitamina D y vitamina A, que son importantes para diversas funciones corporales (AGROPAL, 2024).

La leche de cabra también ha demostrado tener propiedades antimicrobianas y puede ayudar en la regeneración de hemoglobina en personas con anemia. Además, su consumo regular se ha asociado con la reducción de colesterol y el fortalecimiento del sistema inmunológico (Veterinaria Digital, 2020).

La calidad nutricional de la leche caprina puede ser un factor clave en la promoción de mercados sostenibles. Esto se traduce en un interés creciente por la leche caprina, especialmente en mercados donde los consumidores valoran la sostenibilidad y el bienestar animal, además, la educación del consumidor sobre los beneficios nutricionales de la leche caprina puede fomentar la preferencia por productos que cumplen con estándares de sostenibilidad (La Vanguardia, 2018). Este enfoque no solo beneficia la salud de los consumidores, sino que también apoya a los productores que adoptan prácticas sostenibles.



1.3 Definiciones de Cadena Valor

La cadena de valor es un concepto estratégico en la gestión empresarial que se refiere a todas las actividades necesarias para que un producto o servicio pase de su concepción hasta su entrega al consumidor final. A continuación, se presentan varios conceptos relacionados con la cadena de valor.

Michael Porter es uno de los principales referentes en el estudio de la cadena de valor. En su obra "La ventaja competitiva" (1985), Porter define la cadena de valor como un conjunto de actividades que una organización realiza para entregar un producto o servicio al mercado. Estas actividades van desde la concepción del producto hasta su entrega al consumidor final, y cada etapa busca agregar valor al producto (Porter, 1985).

Estructura de la Cadena de Valor

La cadena de valor se compone de actividades primarias y actividades de soporte. Las actividades primarias incluyen logística interna, operaciones, logística externa, marketing y ventas, y servicio postventa. Las actividades de soporte abarcan infraestructura, recursos humanos, desarrollo tecnológico y abastecimiento. Según Porter (1985), estas actividades deben ser analizadas para identificar oportunidades de mejora y optimización.

Elementos Principales de la Cadena de Valor

Para definir la cadena de valor de una empresa, es esencial descomponerla en actividades estratégicas. Según Wheelen y Hunger (2018), esto permite identificar qué actividades agregan valor a los clientes y cuáles son las fortalezas y debilidades en comparación con la competencia. Este enfoque ayuda a las empresas a mejorar su posicionamiento en el mercado y a maximizar su eficacia operativa.

Análisis de la Cadena de Valor

El análisis de la cadena de valor implica examinar cada etapa del proceso productivo para determinar cómo se agrega valor al producto final. Según Morris y Pinto (2010), este análisis incluye la evaluación de los recursos utilizados, la infraestructura, la inversión en fuerza laboral y la logística, así como las actividades de marketing y servicio al cliente. Identificar los costos y beneficios de cada actividad permite a las empresas optimizar su cadena de valor y mejorar la experiencia del consumidor.



Importancia de la Cadena de Valor

La cadena de valor es crucial para las organizaciones, ya que permite identificar cómo cada actividad contribuye a la rentabilidad general. Según Kaplan y Norton (1996), el análisis de la cadena de valor ayuda a las empresas a tomar decisiones informadas sobre sus operaciones, lo que puede resultar en la reducción de costos y la mejora de la competitividad. Esto se traduce en una mayor capacidad para ofrecer productos a precios competitivos o aumentar los márgenes de ganancia.

Definición de Cadena Productiva

La cadena productiva se define como un conjunto de agentes económicos interrelacionados que participan en el proceso de producción, desde la provisión de insumos hasta la comercialización y entrega del producto al consumidor final. Según la Dirección General de Promoción Agraria (DGPA), "es un conjunto de agentes económicos interrelacionados por el mercado desde la provisión de insumos, producción, transformación y comercialización hasta el consumidor final" (MIDAGRI, 2021).

Estructura de una cadena productiva

Se compone de varios elementos clave que permiten la transformación de insumos en productos finales. En primer lugar, los proveedores de insumos son fundamentales, ya que suministran las materias primas y recursos necesarios para iniciar el proceso productivo (Iglesias, 2002). Una vez que los insumos son recibidos, se llevan a cabo los procesos de producción, donde estos materiales son transformados en productos finales. Este proceso puede variar según la industria, pero en general, implica una serie de operaciones que agregan valor al producto (MIDAGRI, 2021).

Posteriormente, la agroindustria juega un papel crucial en la cadena productiva, ya que abarca actividades como el cultivo, la cosecha y el procesamiento de alimentos (López, 2003). Una vez que el producto ha sido elaborado, se gestiona la distribución y logística para asegurar que los productos lleguen a los puntos de venta y a los consumidores finales de manera oportuna (Gobierno de México, 2021). Finalmente, la comercialización y ventas se encargan de promover y vender el producto, cerrando así el ciclo de la cadena productiva. Cada uno de estos elementos es esencial para agregar valor y satisfacer las necesidades de los consumidores (Sostenibilidad de cadenas productivas, 2021).



Elementos de la Cadena Productiva

Los elementos clave que definen una cadena productiva incluyen su composición, los actores involucrados y los eslabones o procesos que la constituyen. Según un estudio, "los principales elementos definitorios son: su composición, la relación entre los actores que intervienen en ella, los principales eslabones o procesos que la constituyen, así como el objetivo que se persigue con el encadenamiento" (Sostenibilidad de cadenas productivas, 2021).

Análisis de la cadena productiva

El análisis de la cadena productiva es una herramienta clave para comprender y optimizar el proceso que sigue un producto desde su producción hasta su consumo. Este análisis implica un estudio exhaustivo de cada etapa del proceso, con el fin de identificar cómo cada una de ellas aporta valor al producto final. Según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el análisis no solo se centra en los problemas existentes, sino que también busca entender las relaciones y la organización entre los actores involucrados, así como los flujos y procesos que caracterizan la cadena (PNUD, 2019). Este enfoque permite a las empresas y a los actores locales identificar fortalezas y debilidades, así como las inequidades que pueden existir entre los diferentes eslabones de la cadena.

Para llevar a cabo un análisis efectivo, es fundamental considerar varios factores, incluyendo la selección del producto y la participación de los actores locales. La metodología debe incluir un diagnóstico del entorno, un análisis de mercado y la identificación de las características de cada actor en la cadena (Briz Escribano, De Felipe Boente, & Briz de Felipe, 2010). Este enfoque participativo no solo facilita la identificación de oportunidades de mejora, sino que también fomenta la colaboración entre los diferentes eslabones, lo que puede resultar en innovaciones y en una mayor competitividad en el mercado (Mancero *et al.*, 2004). En última instancia, un análisis bien estructurado de la cadena productiva no solo beneficia a las empresas, sino que también contribuye al desarrollo económico local al asegurar que los productos satisfacen las necesidades del mercado.

Importancia de la Cadena Productiva



La cadena productiva es un elemento clave para la competitividad de un sector, ya que permite a los diferentes actores involucrados adaptarse rápidamente a los cambios en el mercado. Cuando estos agentes económicos están articulados en términos de tecnología, financiamiento y capital, bajo condiciones de cooperación y equidad, se configura una Cadena Productiva Competitiva (MIDAGRI, 2021). Esto resalta la importancia de una adecuada articulación entre los distintos eslabones para incrementar la competitividad del sector agropecuario.

Por otro lado, analizar la cadena productiva del valor es fundamental para las empresas, ya que les permite identificar sus ventajas competitivas y oportunidades de mejora. Al descomponer la organización en actividades estratégicas, se puede optimizar el uso de recursos, reducir costos y mejorar la eficiencia en cada etapa de la cadena (Gobierno de México, 2021). Este enfoque se traduce en una propuesta de valor única que genera mayor satisfacción en los clientes.

Diferencias entre Cadena de Valor y Cadena Productiva

La cadena productiva y la cadena de valor son conceptos que, aunque relacionados, presentan diferencias significativas en su enfoque y aplicación en la gestión empresarial. La cadena productiva se centra en las actividades tradicionales de producción, abarcando desde la adquisición de insumos hasta la entrega del producto final al consumidor. Según Lundy (2003), esta cadena puede ser vista como "la descripción de todos los participantes de una actividad económica que se relaciona para llevar unos insumos a un producto final y entregárselo a los consumidores finales". Este enfoque enfatiza la importancia de la eficiencia operativa y la coordinación entre los diferentes eslabones, lo que permite a las empresas responder rápidamente a los cambios del mercado y optimizar sus procesos (Gobierno de México, 2021).

En contraste, la cadena de valor se enfoca en la creación de valor agregado a través de la colaboración y las redes estratégicas. Michael Porter (1985) señala que la cadena de valor no solo considera las actividades internas de la empresa, sino también la interacción con otros actores en el mercado. Este enfoque busca mejorar la ventaja competitiva mediante la optimización de actividades clave que generan valor para el cliente. Así, la cadena de valor se convierte en una red estratégica que permite a las organizaciones



identificar oportunidades de mejora y trabajar conjuntamente para satisfacer las necesidades del mercado (Soluciones Empresariales, 2021). En resumen, mientras que la cadena productiva se centra en el proceso de producción, la cadena de valor enfatiza la creación de valor a través de la colaboración y la optimización de cada etapa del proceso.

Conclusiones parciales de Capítulo I

La ganadería caprina desempeña un papel crucial en la economía y la seguridad alimentaria de muchas regiones del mundo, especialmente en áreas con climas áridos y semiáridos. Las cabras se adaptan bien a condiciones difíciles y pueden subsistir con alimentos de baja calidad, lo que las convierte en una opción valiosa para garantizar la seguridad alimentaria en el futuro. A nivel mundial, los principales productores de leche y carne de cabra se encuentran en Asia, encabezados por países como India, China, Pakistán y Bangladesh. Estos países no solo lideran en producción, sino que también son grandes consumidores de productos caprinos, reflejando su importancia cultural y nutricional en estas regiones. En el contexto europeo, España se destaca como el segundo mayor productor de leche de cabra, con Andalucía como la comunidad autónoma que más produce, seguida de Castilla-La Mancha y Murcia. La cabra criolla es una raza de gran relevancia en América Latina, especialmente en las zonas rurales, donde ha sido fundamental para la subsistencia de muchas comunidades. En Cuba, la cría de cabras ha formado parte integral del sistema rural desde la colonización, aunque no ha sido una actividad económica relevante en la estructura agropecuaria del país.

CAPITULO II MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 LOCALIZACIÓN DEL ESTUDIO

Se realizó el diagnóstico en fincas con tenencia de cabras en el circuito sur de Cumanayagua de la provincia de Cienfuegos (Figura 1).



Figura 1: Ubicación de la zona de estudio donde se encuentra los productores del circuito Sur, Cumanayagua, delimitada por area de la Empresa Pecuaria La Sierrita. Fuente (Viera, 2020)

2.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación se define según lo expuesto por Hernández, Fernández y Baptista (2014), a partir de varios criterios:

- **Enfoque:** Esta investigación se clasifica como descriptiva (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). Adema de que se enfoca en elementos descriptivos.
- **Propósito o finalidad:** Se trata de una investigación aplicada, ya que busca resolver problemas prácticos mediante la utilización de conocimientos existentes (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

El diseño de la investigación se refiere al plan o estrategia que se elabora para obtener la información necesaria. Según Hernández et al. (2014, p. 120), en el enfoque cuantitativo, la investigación es no experimental, ya que no se manipulan deliberadamente las variables. También se clasifica como diseño transversal (Hernández, 2014, p. 121), caracterizado por la recopilación de datos en un único momento. En este caso se estudia el desarrollo de una cadena de valor productiva y eficiente en el Circuito Sur donde se entrevistaron un total de 50 productores.



La investigación tiene un enfoque descriptivo-explicativo y se llevó a cabo mediante un estudio de caso centrado en la elaboración de la cadena productiva caprina en el circuito sur del municipio Cumanayagua, en la provincia de Cienfuegos. Se aplicaron métodos de investigación mixtos, integrando de manera sistemática enfoques teóricos y empíricos, como el análisis-síntesis, la inducción-deducción, la observación participativa y la encuesta. Estos métodos permitieron realizar inferencias basadas en la información recopilada, facilitando un entendimiento más profundo del fenómeno estudiado. El trabajo se organizó en cuatro etapas, que se describen a continuación:

1. **Revisión de la literatura:** Se llevó a cabo un análisis exhaustivo de estudios previos relacionados con la cadena productiva de leche caprina, identificando las principales variables y tendencias en el sector.
2. **Definición del marco teórico:** Se establecieron los conceptos clave y teorías relevantes que sustentan la investigación, proporcionando un contexto adecuado para el análisis de los datos.
3. **Recolección de datos:** Se implementaron técnicas de observación participativa y encuestas a los actores involucrados en la cadena productiva, lo que permitió obtener información de primera mano sobre las prácticas y desafíos en el sector.
4. **Análisis e interpretación de resultados:** Finalmente, se analizaron los datos recopilados y se discutieron los hallazgos en relación con el marco teórico, identificando patrones y proponiendo recomendaciones para mejorar la cadena productiva de leche caprina en el circuito sur.

2.3 caracterización del área de estudio

Caracterizar el área de estudio y su contexto socio productivo se utilizó la información descrita por (Viera, 2024) además de los resultados obtenidos de las encuestas realizadas por miembros del proyecto Cienpinos en el estudio socioproductivo.



2.4 Para el diseño metodológico de la cadena productiva de la actividad caprina en el Circuito Sur

Se utilizó un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo), basado en procesos de observación y evaluación del fenómeno específico. Se empleó el método de investigación descriptiva, permitiendo comprender el comportamiento de la cadena desde una perspectiva general a particular, así como el estado de la oferta y demanda de los productos derivados de la cabra en la Provincia de Cienfuegos. Es importante mencionar que, si bien la investigación no tuvo una validez estadística en la recolección de datos, se hizo una selección adecuada de los actores involucrados para obtener una visión de la realidad que se vive en la cadena caprina en dicha provincia. El estudio se enfocó en caracterizar la cadena caprina de la Provincia de Cienfuegos e identificar potenciales mercados. Para ello, se recolectó información de los actores clave vinculados a los eslabones de producción, transformación y comercialización. Se implementaron instrumentos de recolección de información como diagnósticos, observación participante y talleres multiactor.

Mapeo de cadena

El diseño de la cadena de valor se fundamentó en la información recopilada a través de diagnósticos realizados a 50 productores del municipio de Cumanayagua. Durante la visita de campo, que tuvo lugar del 11 al 17 de marzo, se llevaron a cabo dos talleres con productores los días 14 y 15 de marzo, además de la participación de expertos en agronegocios sostenibles de Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza CATIE Costa Rica. La relevancia de estos talleres radica en su capacidad para facilitar la comprensión de la actividad y la percepción de los actores en cada etapa del proceso. Para ello, se elaboró una línea de tiempo con el propósito de entender el ciclo de producción caprina a lo largo del año, incluyendo los meses de parto de las hembras, la mejor época para la disponibilidad de alimentos, los períodos de desparasitación, así como los momentos óptimos para la producción y comercialización. A partir de esta información, se diseñó la cadena, presentando un listado de las etapas o eslabones involucrados, junto con la identificación de los actores y la recopilación de información tanto cuantitativa como cualitativa.



Elaboración de la herramienta para el diagnóstico: Fue a partir de la metodología utilizada por Escobedo Aguilar (2013) y otros especialistas internacionales e investigadores del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (Garay, 2024). Con la participación de investigadores de la Estación Experimental Indio Hatuey, la Universidad de Cienfuegos y la Empresa Pecuaria la Sierrita.

A partir de la información obtenida se propone la realización de un plan de acciones estratégicas para el desarrollo de la cadena productiva con el fin de obtener valor.

Conclusiones parciales del Capítulo II

Se implementan las metodologías diseñadas y se llevan a cabo las revisiones biográficas pertinente para el arribo al plan de acción

CAPÍTULO III: RESULTADOS y DISCUSIÓN.

3.1 Caracterización del área de estudio

El Circuito Sur de Cumanayagua se encuentra en el municipio de Cumanayagua, al suroeste de la provincia de Cienfuegos, Cuba. Limita al norte con los municipios de Manicaragua y Trinidad, al oeste con los municipios de Cienfuegos y Palmira, y al sur con el Mar Caribe.

Situación climática

Cumanayagua, ubicado en la provincia de Cienfuegos, Cuba, presenta un clima tropical. La temperatura media anual es de 29 °C, con una precipitación media anual de 1,608.1 mm. Se observa una marcada estacionalidad en las lluvias, con un período lluvioso que se extiende de mayo a octubre, acumulando el 81.7 % del total de precipitaciones, mientras que de noviembre a abril se registra un período más seco, que representa el 18.3 % restante. Los meses más secos son diciembre (40 mm), enero (41 mm), febrero (35.9 mm) y marzo (41.9 mm), mientras que los más lluviosos son junio (217.1 mm) y septiembre (264.5 mm). En cuanto a las temperaturas, las mínimas medias más bajas se encuentran en las áreas elevadas, variando entre 15 y 16 °C, y aumentan hacia la costa, alcanzando valores de 22 a 23 °C. Por otro lado, las máximas medias más altas se registran cerca de la costa, con temperaturas que oscilan entre 29.5 y 31.0 °C. Este fenómeno se debe al efecto regulador del mar, que previene descensos significativos de temperatura durante la noche y la madrugada (figura 2).

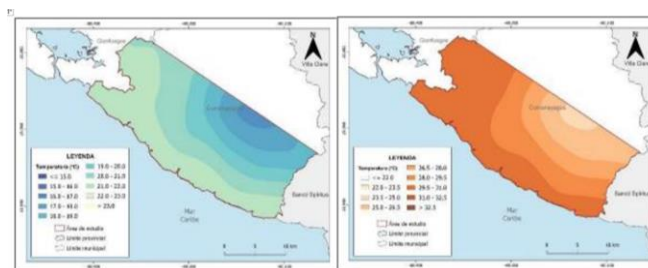


Figura. 2. Temperatura mínima media (izquierda) y máxima media (derecha) anuales del “Circuito Sur del municipio de Cumanayagua”. Periodo 1991-2020.

Fuente: Centro de Meteorología. Provincia de Cienfuegos

En la zona de estudio, la precipitación media anual alcanza un total de 1,608.1 mm. Se observa una clara estacionalidad en las lluvias, destacándose un período lluvioso que va de mayo a octubre, durante el cual se acumula el 81.7 % del total de precipitaciones, mientras que de noviembre a abril se presenta un período menos lluvioso, que representa el 18.3 % restante. Los meses más secos son diciembre (40 mm), enero (41 mm), febrero (35.9 mm) y marzo (41.9 mm), mientras que los meses más lluviosos son junio (217.1 mm) y septiembre (264.5 mm).

La figura 3. muestra una clara variabilidad en la precipitación mensual a lo largo del año en el municipio de Cruces del Sur. Los meses de junio y septiembre destacan como los más lluviosos, con acumulados de 217,1 mm y 264,5 mm respectivamente. Esta tendencia sugiere una marcada estacionalidad en las lluvias, probablemente influenciada por factores climáticos regionales como los monzones o patrones de vientos alisios (Centro de Meteorología, Provincia de Cienfuegos, 2020).

Por otro lado, los meses de diciembre, enero, febrero y marzo presentan los menores acumulados de precipitación, con valores que oscilan entre 35,9 mm y 41,9 mm. Esta distribución sugiere un periodo seco durante estos meses, lo cual podría tener implicaciones significativas para la agricultura y el manejo de recursos hídricos en la región (Centro de Meteorología, Provincia de Cienfuegos, 2020).

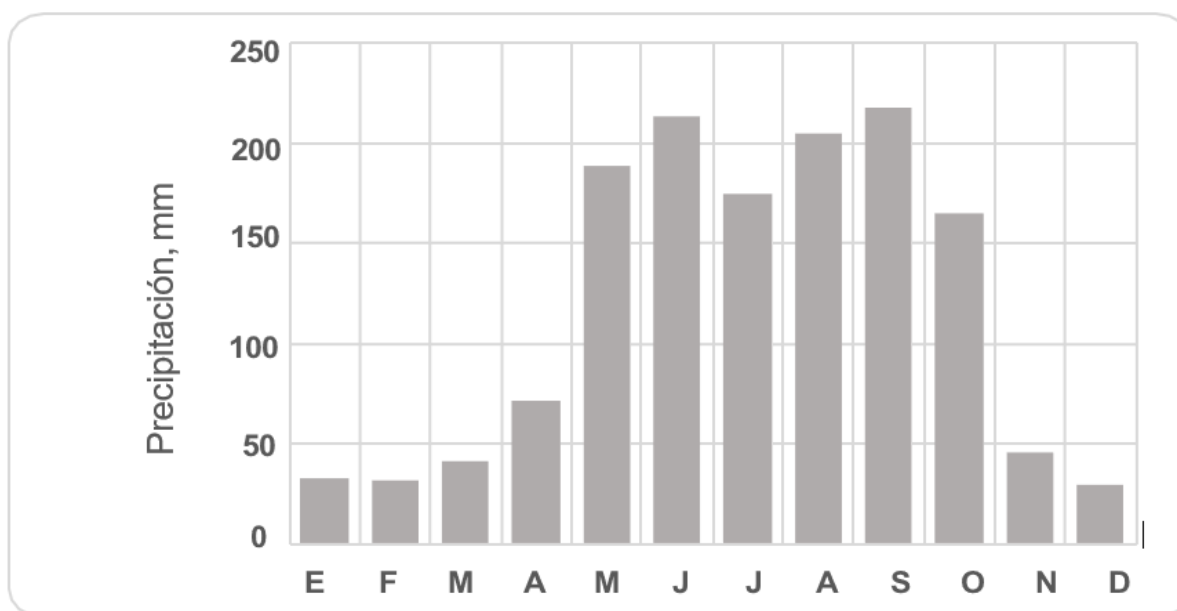


Figura.3. Acumulados de las lluvias en el “Circuito Sur del municipio de Cumanayagua”. Norma 1991-2020.

Fuente: Centro de Meteorología. Provincia de Cienfuegos.

Situación Económica - Productiva

El Circuito Sur de la provincia de Cienfuegos cuenta con 30511 ha dedicadas a la ganadería, incluyendo módulos pecuarios dedicados a la cría de cabras como parte integral del sistema de vida rural. Estos módulos caprinos tienen el potencial de contribuir significativamente a la soberanía alimentaria y seguridad nutricional en forma sostenible mediante la producción, procesamiento y comercialización de carne, leche y cuero de cabras con el empleo de sistemas silvopastoriles (producción de forrajes arbustivos proteicos y pastoreo del bosque latifoliado mixto) y buenas prácticas agroecológicas basadas en el uso de mano de obra familiar.

En la figura. 4. se muestran áreas que están designada para varios usos además para la cría de ganado menor junto con otros usos agrícolas. Comparado con otros sistemas, parece estar distribuido en otras partes del mapa, lo que sugiere una integración con otras formas de producción, pero en la parte sur se muestra mayor predominio del ganado menor.

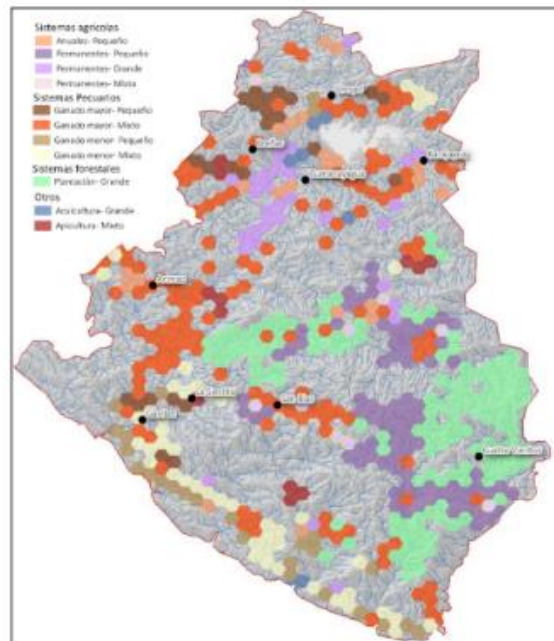


Figura 4: Sistemas agropecuarios predominantes Fuente: (CATIE, 2024)



Al cierre del año 2023, el inventario de caprinos en Cumanayagua incluía 218 cabezas en el sector estatal y 7,626 en el sector cooperativo; el inventario de caprinos ha estado aumentando en los últimos cinco años. Según la información estadística disponible en la Empresa Pecuaria La Sierrita (Yailén Array Arteaga, directora del departamento de Desarrollo Cooperativo, comunicación personal), existen registradas 60 fincas productoras de cabras asociadas principalmente en cooperativas, con un promedio de 25 cabras por finca. En los estudios recientes, a través del equipo de trabajo del Proyecto CIENPINOS, se logró encuestar a 50 productores del área del Circuito Sur, con la presencia de un total de 1,155 cabezas de cabra. Los productores, a través del intercambio con los investigadores, aportaron criterios en los últimos tiempos sobre la pérdida de animales, definida por hurto, sacrificio y ataques de animales carnívoros silvestres (perro jíbaro). Díaz Susavila (2021) alerta que la presencia del perro jíbaro (*Canis lupus familiaris*) en Cuba ha generado preocupaciones significativas debido a su impacto en la fauna local y la ganadería. Se ha documentado que estos animales atacan al ganado menor y a otros animales de corral, lo que resulta en pérdidas económicas para los agricultores. La carne y leche de cabra producidas en las fincas se venden a mataderos, queserías, pequeños negocios familiares para la distribución de la leche, y a pequeños comedores (paladares) y empresas familiares dedicadas al turismo rural.

Los productores, procesadores, comercializadores, banca rural y emprendimientos turísticos interactúan de manera ad-hoc, sin entender las necesidades y potenciales de cada uno de ellos. La integración de estos actores en una cadena local de valor tiene el potencial de estimular la innovación en las fincas y en los otros eslabones de la cadena, lo que permitiría elevar los rendimientos de la producción primaria y agregar mayor valor local. Una cadena integrada, con buenos acuerdos y cooperación, promete mejoras para todos los actores productivos y para la atención del cambio climático.

El cambio climático ha impactado la producción de leche de cabra principalmente a través de factores climáticos adversos, como ciclones y sequías, que afectan la salud del ganado y la disponibilidad de forraje. Estos eventos provocan enfermedades en las cabras, para las cuales los productores a menudo no están preparados con los medicamentos adecuados. Además, la variabilidad en la producción y la escasez de insumos dificultan mantener una oferta constante y enfocarse en mercados específicos.



El 71% de la producción se destina al autoconsumo, lo que indica una dependencia que puede verse afectada por condiciones climáticas adversas. Además, se destaca que la mayoría de los productores (84%) son hombres con un promedio de 20 años en la actividad, lo que sugiere que la experiencia puede no ser suficiente para adaptarse a los cambios climáticos recientes.

La economía del Circuito Sur de Cumanayagua se fundamenta principalmente en la agricultura y la ganadería. La producción caprina destaca como una actividad significativa, complementada por el cultivo de café, tabaco y cítricos. Varias cooperativas y unidades de producción contribuyen al desarrollo económico local, fortaleciendo la estructura productiva de la región. El municipio presenta una economía diversificada que abarca la agricultura, la ganadería y el turismo. La presencia de atractivos naturales, y las villas turísticas de Guajimico y Yaguanabo, promueve el ecoturismo, lo que añade un valor adicional a la economía local. Además, la producción agrícola y ganadera no solo proporciona empleo, sino que también asegura el sustento de la población local, creando un ciclo de desarrollo que beneficia a la comunidad en su conjunto.

En la tabla 1 se muestra la diferencia en la distribución de los productores de cabras tiene implicaciones significativas en términos de productividad, acceso a recursos y limitaciones en la producción. Los productores con tierra y recursos adecuados pueden aprovechar mejor las oportunidades del mercado y mejorar su eficiencia, mientras que los pequeños productores a menudo se ven atrapados en un ciclo de baja productividad y falta de acceso a insumos que limita su capacidad de crecimiento y sostenibilidad. Para mejorar la situación de estos últimos, es crucial diseñar programas de apoyo que consideren sus realidades específicas y les brinden acceso a recursos y capacitación adecuada.

Tabla 1. Distribución de los productores por tipo de finca

Tipo de finca	No.	%	± EE y Significación
Con tierra	41	73,2	± 6,68 p = 0,001
Traspatio	15	26,8	
Total	56	100	

Un comportamiento similar halló Gispert *et al.* (2019) al evaluar las características generales de los sistemas familiares de producción caprina del municipio Camagüey, Cuba. Estos autores aplicaron una encuesta estructurada a 46 productores familiares, en áreas urbanas y suburbanas. Hallaron que todos los criadores eran mayores de 20 años, predominó el nivel educacional secundario y los hombres. Sin embargo, en su estudio el 54,3 % no disponía de tierras propias o arrendadas y el 47,8 % no pertenecía a ninguna asociación productiva. Además, poseían pocos insumos e inversiones y realizaban un trabajo familiar no asalariado, su principal sustento no eran las cabras.

En la tabla 2 muestra la distribución de la base alimentaria utilizada en la crianza de caprinos. Se destaca que el 42,9 % corresponde a la combinación de bosques naturales, pastos y forrajes, seguido por un 37,5 % que incluye bosques naturales, pastos, forrajes y residuos de cosecha ($p = 0,001$). Además, se observa que el 14,3 % corresponde a la combinación de bosques naturales con pastos, y el 5,4 % corresponde a pastos y forrajes utilizados de forma independiente. Es importante mencionar que no se encontraron registros de animales alimentados exclusivamente con pastos.

Tabla 2. Distribución de la base alimentaria para la crianza de caprinos.

Base alimentaria	No.	%	± EE y Significación
Bosques naturales + pastos + forrajes	24	42,9 ^a	± 4,98 $p = 0,001$
Bosques naturales + pastos + forrajes/residuos de cosecha	21	37,5 ^a	
Bosques naturales + pastos	8	14,3 ^b	
Bosques naturales	0	0 ^b	
Pastos + forrajes	3	5,4 ^b	
Pastos	0	0 ^b	
Total	56	100	

^{a,b} Letras distintas indican diferencias significativas para $p < 0,05$.

Esta combinación es fundamental para la alimentación de caprinos, proporcionando una dieta variada y equilibrada esencial para su salud y productividad. Según

Agrotendencia.tv (2023), los pastos y forrajes son cruciales por su alto valor nutricional. Además, la integración de bosques naturales ayuda a mantener la biodiversidad y prevenir la erosión del suelo (Smith, 2020), promoviendo prácticas agrícolas sostenibles. Los caprinos, conocidos por su adaptabilidad, se benefician de la variedad de recursos alimenticios disponibles en esta combinación, lo que les permite adaptarse mejor a cambios en el clima y la disponibilidad de alimentos (Johnson & Brown, 2021). Desde una perspectiva económica, utilizar recursos naturales como bosques y pastos puede reducir los costos de alimentación, mejorando la rentabilidad de las operaciones caprinas (Green, 2019).

Situación social

La mayoría de los productores se encuentran en el rango de edades entre 33 y 65 años, con frecuencias relativas que varían entre 1,8 y 7,0 %, y una edad promedio de 53 años. Por otro lado, los valores extremos de edad, como 25 y 82 años y otros entre 30 y 40 años, o 50 y 60 años, presentan una menor frecuencia relativa. Estos datos indican una concentración de la propiedad de la tierra entre los productores de más edad, lo cual es un fenómeno observado en estudios sobre la agricultura en México y otros países (García Bonilla et al., 2018). Es importante destacar que los productores de 51, 52, 56 y 65 años muestran una frecuencia relativa del 7,0 %, lo que sugiere una mayor concentración de personas en estos grupos de edad, en comparación con otros valores (Figura 5)

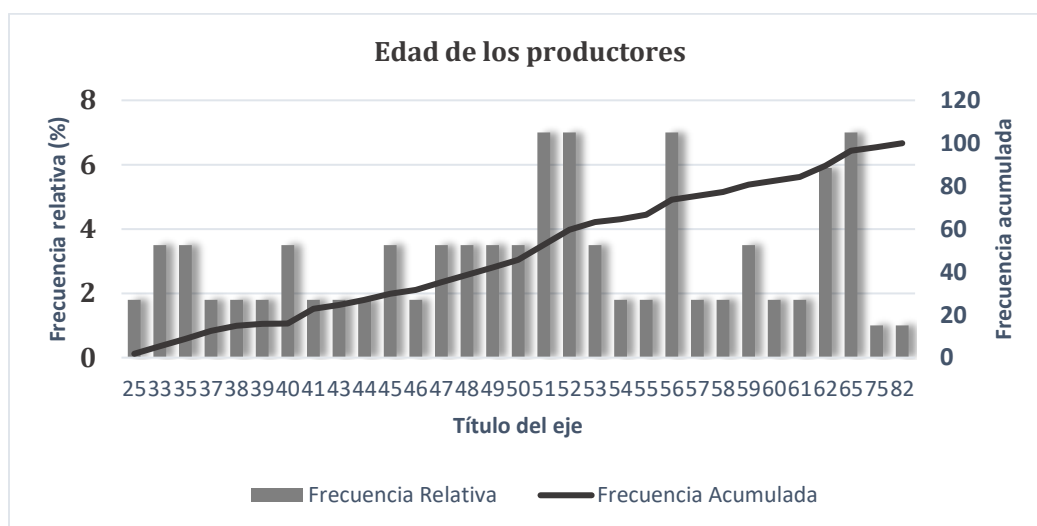


Figura 5. Distribución de los productores según sus de edades.



Roger (2020) realizó una encuesta sobre prácticas ecológicas a 55 productores de la región chaqueña semiárida (Santiago del Estero, Argentina) y descubrió que el 80% de ellos eran hombres mayores de 40 años, resultados que se asemejan a los del presente diagnóstico. Los valores aportados por Marquínez (2022) siguen una tendencia similar, pues reportó que la edad promedio de los productores en distintas zonas de Panamá es de 49 años, siendo la menor edad 21 años y la mayor 83 años. En la presente investigación, el productor de menor edad tiene 25 años, y el más longevo 82 años.

3.2 Diseño metodológico de la cadena productiva de la actividad caprina en el Circuito Sur.

Según los datos recopilados en la fase de investigación y el análisis detallado de cada etapa, así como lo descrito por Cifuentes (2011), se concluye que la actividad caprina en la Provincia de Cienfuegos sigue el modelo de una cadena productiva y no una de valor.

Las razones principales que respaldan esta afirmación son:

- **Los actores en la cadena son independientes y están organizados de forma individual**, lo cual hace que las relaciones sean informales (no siempre existen contratos de por medio). Según Cruz-Domínguez (2015), esta falta de formalización puede limitar la capacidad de los productores para acceder a financiamiento estatal y asistencia técnica, lo que a su vez afecta la productividad general de la cadena. Donde solo obtienen beneficio aquellos que pertenecen a la Empresa Pecuaria.
- **La orientación de la cadena la lidera la oferta sin considerar la demanda**, donde el productor conoce el proceso productivo y el manejo de los animales, pero al comercializar los productos solo se toma como factor el precio de compra, donde se vende la producción a empresas que pagan un precio determinado. Esta situación es similar a lo que señala Boza (2005), quien argumenta que una orientación hacia la oferta puede conducir a ineficiencias en el mercado, ya que no se ajusta a las necesidades del consumidor.
- **A nivel general, no existen canales de comunicación entre el productor y el consumidor final**. La falta de comunicación puede resultar en una desconexión



entre la producción y las preferencias del consumidor, lo que afecta la aceptación de los productos caprinos en el mercado (Gispert et al., 2019).

- **La visión sobre la producción es cortoplacista**, donde la única meta en la mayoría de los casos es vender sin generar un valor agregado o bien utilizar la producción para autoconsumo. Esta perspectiva se alinea con la observación de Dubeuf et al. (2014), quienes destacan que la falta de inversión en valor agregado limita el potencial de crecimiento en la industria caprina.

Aunque el informe menciona cadena de valor, considerando los resultados nos referiremos como cadena productiva y en la sección de oportunidades se harán aquellas recomendaciones que podrían convertir esta cadena productiva en una de valor.

Cifuentes (2011) establece un marco teórico sobre la diferenciación entre cadenas productivas y de valor, sugiriendo que una cadena de valor se caracteriza por su enfoque en la creación de valor agregado a lo largo de todas las etapas del proceso. Sin embargo, en el caso de la actividad caprina en Cienfuegos, se observa que la falta de organización y formalización entre los actores limita la posibilidad de implementar un enfoque de cadena de valor. Cruz-Domínguez (2015) complementa esta idea al señalar que la informalidad en las relaciones comerciales puede restringir el acceso a recursos y oportunidades de capacitación, lo que perpetúa un ciclo de baja productividad. Por otro lado, Boza (2005) enfatiza la importancia de la orientación hacia la demanda, sugiriendo que la adaptación a las necesidades del consumidor es clave para el éxito de cualquier cadena productiva. Gispert et al. (2019) destacan que la falta de comunicación entre productores y consumidores puede resultar en una desconexión que afecte la comercialización de productos caprinos. Esto sugiere que establecer canales de comunicación efectivos podría ser un paso crucial para mejorar la situación actual. Finalmente, Dubeuf et al. (2014) argumentan que la inversión en valor agregado es esencial para el crecimiento de la industria caprina. Esto implica que, para transformar la cadena productiva en una cadena de valor, sería necesario fomentar prácticas que permitan a los productores no solo vender sus productos, sino también generar un valor adicional que beneficie a toda la cadena.

Producción:



- **Descripción:** Esta etapa comienza con la cría de cabras, centrándose en la salud y alimentación del ganado. La salud del ganado es crucial, ya que una buena nutrición y manejo sanitario pueden aumentar la productividad y la longevidad de los animales (Cruz-Domínguez, 2015).
- **Actores:** Incluye productores individuales y fincas.
- **Desafíos:** Acceso limitado a insumos y recursos, así como la variabilidad en la calidad del ganado. La falta de recursos financieros y técnicos puede limitar la capacidad de los productores para mejorar sus prácticas de manejo (Gispert et al., 2019).

Acopio:

- **Descripción:** En esta fase, se recolectan los productos (leche y carne) de los productores. La recolección oportuna es esencial para mantener la calidad de los productos (FAO, 2020).
- **Actores:** Los acopiadores facilitan la recolección y el almacenamiento.
- **Desafíos:** La falta de infraestructura adecuada para el almacenamiento y transporte es un obstáculo. Según Sejian et al. (2019), la inadecuada infraestructura puede resultar en pérdidas significativas de productos durante la recolección y almacenamiento.

Transformación:

- **Descripción:** Aquí se convierte la leche en productos lácteos (queso, yogur) y porciones de carne. La transformación adecuada es vital para agregar valor a los productos caprinos (Dubeuf et al., 2014).
- **Actores:** Empresas transformadoras y productores que realizan procesos en sus fincas.
- **Desafíos:** La capacitación y el acceso a tecnología son cruciales para mejorar la calidad del producto. La falta de formación técnica puede limitar la capacidad de los productores para innovar en la transformación de productos (Miller & Lu, 2019).

Comercialización:



- **Descripción:** En esta etapa, se venden los productos transformados a consumidores finales o intermediarios. La comercialización efectiva es clave para el éxito de la cadena productiva (Corson et al., 2022).
- **Actores:** Comerciantes, mercados locales y restaurantes.
- **Desafíos:** Estrategias de marketing muy limitadas o existentes en determinados que se consumen por tradición. La promoción de productos caprinos a menudo es insuficiente, lo que afecta su visibilidad en el mercado (Veterinaria Digital, 2020).

Consumidor final:

- **Descripción:** Aquí se utiliza finalmente el producto por parte de los consumidores. La aceptación del consumidor es un factor determinante para el éxito de la cadena productiva (García et al., 2014).
- **Actores:** Consumidores locales y turistas.
- **Desafíos:** Las preferencias del consumidor y la percepción de la calidad de los productos locales influyen en esta etapa. La educación del consumidor sobre los beneficios de los productos caprinos puede mejorar su aceptación (Haenlein, 2004).

La cadena productiva de la industria quesera, especialmente en el contexto de la producción de queso de cabra, se caracteriza por una serie de actores interconectados que desempeñan roles cruciales en cada etapa del proceso, desde la producción primaria hasta la comercialización final. La base de esta cadena está constituida por productores de cabras, que se dividen en dos categorías: aquellos con hasta 50 cabras y aquellos con más de 50 cabras. Esta clasificación es fundamental, ya que el tamaño del rebaño influye en la capacidad de producción y en la economía de escala. Los pequeños productores suelen tener un enfoque más artesanal, mientras que los grandes pueden beneficiarse de procesos más industrializados y eficientes (Martínez Silvestre, 2021).

La transformación del producto se lleva a cabo principalmente en la Minindustria de quesos de la Empresa Pecuaria La Sierrita, donde se procesa la leche cruda para elaborar diversos tipos de queso. Este proceso incluye etapas críticas como la recepción de leche, cuajado y maduración, lo que requiere un control riguroso de calidad para



garantizar que el producto final cumpla con las expectativas del consumidor (Luquet, 1993; Madrid, 1996). La infraestructura y el equipamiento adecuados son esenciales para mantener estándares higiénicos y de calidad en la producción. Una vez transformados, los quesos son comercializados a través de diferentes canales.

Los principales consumidores incluyen restaurantes que buscan productos frescos y artesanales para sus menús, ranchos turísticos que ofrecen experiencias gastronómicas locales y particulares que adquieren productos directamente, incluyendo servicios de paladares y campismo popular en áreas como Playa El Inglés. Esta diversidad en los canales de distribución permite a los productores alcanzar una amplia gama de consumidores y maximizar su alcance en el mercado (Sierra Exportadora, 2020).

El consumidor final juega un papel crucial al adquirir productos directamente. Su preferencia por productos frescos y locales impulsa la demanda y fomenta prácticas sostenibles entre los productores. La conexión directa entre productores y consumidores también permite un intercambio más transparente y personalizado (González, 2002). Además de los productores y consumidores, existen otros actores que apoyan esta cadena productiva, como proveedores de servicios (por ejemplo, aquellos que ofrecen servicios de inseminación para mejorar la genética del ganado), transportistas encargados del movimiento tanto de animales como de productos lácteos y proveedores de insumos que suministran materiales necesarios para la producción, como iluminación y cercas.

Estos actores están interconectados a través de diversas rutas logísticas que garantizan el flujo eficiente desde la producción hasta el consumidor final. Por ejemplo, las rutas de recolección de leche son esenciales para mantener un suministro constante a las industrias transformadoras (Congreso del Perú, 2020). La cadena productiva del queso no solo es un sistema económico; también refleja interacciones sociales y culturales significativas. La preferencia por productos locales ha llevado a un resurgimiento del interés por métodos tradicionales de producción, lo cual es beneficioso tanto para los productores como para los consumidores. Sin embargo, es crucial abordar desafíos como la sostenibilidad ambiental y la competitividad en el mercado global. El fortalecimiento de esta cadena productiva depende no solo del aumento en la producción y transformación,



sino también del desarrollo de políticas que apoyen a los pequeños productores, mejoren las infraestructuras logísticas y promuevan prácticas sostenibles. En este sentido, una colaboración efectiva entre todos los actores involucrados será clave para asegurar un futuro próspero para la industria quesera (Sierra Verde, 2020).

La cadena productiva caprina presenta múltiples etapas que son interdependientes y críticas para el éxito general del sistema. Según Cruz-Domínguez (2015), el manejo adecuado en la etapa de producción es fundamental para garantizar la salud del ganado, lo que a su vez afecta la calidad de los productos en las etapas posteriores. Gispert et al. (2019) enfatizan que la falta de recursos y capacitación en la producción puede limitar la capacidad de los productores para mejorar su rendimiento.

En la fase de acopio, Sejian et al. (2019) destacan que la infraestructura inadecuada puede resultar en pérdidas significativas, lo que subraya la necesidad de inversiones en almacenamiento y transporte. Dubeuf et al. (2014) argumentan que la transformación de productos caprinos es esencial para agregar valor, y la capacitación de los productores en técnicas de transformación puede ser un factor decisivo en la competitividad del sector.

La comercialización, como indican Corson et al. (2022), es a menudo un punto débil en la cadena, donde la falta de estrategias de marketing efectivas puede limitar el acceso a mercados más amplios. Finalmente, la percepción del consumidor, discutida por García et al. (2014) y Haenlein (2004), es crucial para la aceptación de productos caprinos, lo que sugiere que se necesita un enfoque integral que incluya educación y promoción.

3.3 Para Diseñar un plan de acción de capacitación e implementación metodológica para lograr la articulación de la cadena productiva.

Para diseñar un plan de acción de capacitación e implementación metodológica que logre la articulación de la cadena productiva caprina, se pueden seguir los siguientes pasos:

Objetivos del Plan

Mejorar las Capacidades Productivas: Aumentar la eficiencia en la producción de leche y carne a través de prácticas sostenibles.



Fomentar la Integración de la Cadena: Asegurar que todos los actores, desde productores hasta consumidores, trabajen en conjunto.

Promover el Uso de Medicinas Ancestrales: Integrar prácticas tradicionales con conocimientos modernos para mejorar la salud animal.

Etapas del Plan

1. Capacitación a Productores

Talleres Prácticos: Realizar talleres sobre manejo productivo, sanidad y nutrición caprina, utilizando información de programas existentes como los de la Universidad de Chile.

Formación Continua: Establecer un programa de capacitación continua para técnicos y productores, enfocado en nuevas tecnologías y prácticas sostenibles².

2. Implementación de Buenas Prácticas

Protocolos de Sanidad: Desarrollar e implementar protocolos de sanidad animal que incluyan el uso de medicinas ancestrales y prácticas preventivas.

Manejo Nutricional: Capacitar sobre la importancia de una alimentación adecuada y variada, adaptada a las condiciones locales.

3. Fortalecimiento del Acopio y Transformación

Redes de Acopio: Crear redes entre productores para mejorar el acopio y distribución de insumos, así como facilitar el acceso a medicinas y alimentos².

Transformación de Productos: Capacitar en técnicas de transformación para diversificar productos derivados (queso, yogurt), aumentando así el valor agregado.

4. Estrategias de Comercialización

Establecimiento de Mercados Locales: Identificar y establecer vínculos con restaurantes, paladares y actores turísticos para comercializar productos caprinos.

Base de Datos: Crear una base de datos que conecte oferta y demanda, facilitando la comercialización eficiente³.

5. Evaluación y Monitoreo



Indicadores de Éxito: Definir indicadores claros para evaluar el impacto del plan en términos de producción, calidad y satisfacción del consumidor.

Retroalimentación Continua: Implementar un sistema de retroalimentación donde los productores puedan compartir sus experiencias y sugerencias para mejorar el plan.

Etapas	Acciones	Responsables	Recursos	Plazos
1. Capacitación a Productores	Realizar talleres prácticos sobre manejo productivo y sanidad.	Facilitadores . Equipo de Proyecto	Material didáctico, espacio	3 meses
	Establecer un programa de capacitación continua.	Organizaciones locales EGAME y Empresa Pecuaria Sierrita	Presupuesto para capacitaciones	Anual
2. Implementación de Buenas Prácticas	Desarrollar protocolos de sanidad animal.	Veterinarios y técnicos Empresa pecuaria Sierrita	Guías de buenas prácticas	2 meses
	Capacitar sobre manejo nutricional adecuado.	Nutricionistas. EGAME y Asociación de Veterinarios	Recursos educativos	3 meses
3. Fortalecimiento del Acopio y Transformación	- Crear redes de acopio entre productores.	Productores	Plataforma de comunicación	4 meses



	Capacitar en técnicas de transformación de productos.	Expertos en transformación de la Empresa Pecuaria	Equipos y materiales para talleres	5 meses
4. Estrategias de Comercialización	- Identificar y establecer vínculos con mercados locales (restaurantes , paladares).	Jefe del Equipo comercial en la EGAME	Base de datos de contactos	6 meses
	Crear una base de datos que conecte oferta y demanda.	Administradores	Software para gestión	3 meses
5. Evaluación y Monitoreo	- Definir indicadores claros para evaluar el impacto del plan.	Comité evaluador	Herramientas de evaluación	Continuo
	- Implementar un sistema de retroalimentación para productores.	Facilitadores	Plataforma para retroalimentación	Continuo

Conclusiones parciales del capítulo III

Se logra caracterizar el área de estudio atendiendo a la situación social económica ambiental y productiva



Se analizan los eslabones de la cadena productiva con sus posibles valores a incorporar a realizar un tránsito a cadena de valor sostenible

Se define un plan de acción inmediata a ejecutar por parte de la empresa y decisores.



Conclusiones

Se logró caracterizar el área de estudio, identificando las principales variables sociales económicas y productivas que forman parte de los eslabones de cadena

Se realizó un análisis de la cadena de valor, identificando los diferentes eslabones que la componen, desde la producción, acopio, transformación, la comercialización y consumo de productos caprinos, hasta identificar sus cuellos de botella

La posibilidad de crear programas de capacitación y la articulación con los actores permitirá obtener un valor productivo en el tiempo.



Recomendaciones

Sirva este documento metodológico para lograr el encadenamiento productivo generando un valor en la cadena a nivel local. Además, que sea extensivo a otros escenarios.



Referencias bibliográficas

- Agrotendencia, (2023). *El valor nutricional de los pastos y forrajes en la producción animal*. <https://www.agrotendencia.tv>
- Álvarez, J. (2020). Impacto de la producción caprina en el desarrollo local: Un estudio en comunidades rurales. *Revista de Desarrollo Rural*, 15(2), 45-58.
- Álvarez, J. (2020). Sistemas silvopastoriles y su impacto en el desarrollo local: Un estudio en comunidades rurales. *Revista de Desarrollo Rural*, 15(1), 45-60.
- Barber, T. M., Kabisch, S., Pfei, A., & Weickert, M. O. (2020). Dietary fiber and its role in health. A review. *Nutrients*, 12(4), 1003. <https://doi.org/10.3390/nu12041003>
- Bittante, G., & et al. (2022). Cheese production from goat milk: A review of technological aspects and sensory properties. *Dairy Science & Technology*, 102(1), 1-25. <https://doi.org/10.1007/s13594-021-00556-5>
- Boukria, H., & et al. (2020). Technological properties of goat milk and its potential in cheese production. *International Journal of Dairy Technology*, 73(2), 1-12. <https://doi.org/10.1111/1471-0307.12656>
- Boza, J. (2005). El ganado caprino en condiciones desfavorables. *Revista de Ganadería*, 23(2), 45-56.
- Boza, J. (2005). La cabra en el mundo: Distribución y producción. *Archivos de Zootecnia*, 54(209), 1-10. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1234567>
- Briz Escribano, J., De Felipe Boente, P., & Briz de Felipe, M. (2010). *Metodología de análisis de cadenas productivas con equidad para la promoción del desarrollo local*. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S221836202020000300284&script=sci_arttext



- Castillo, A., & García, J. (2001). Gastos e ingresos en la actividad caprina extensiva en México. *Revista Científica*, 21(2), 45-60.
https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S16593212012000100017&script=sci_arttext
- Centro de Meteorología, (2020). *Marcha anual de los acumulados de las lluvias en el Circuito Sur del municipio de Cumanayagua; Norma 1991-2020*. Cienfuegos
- Centro de Meteorología, (2024). *Datos climáticos de la provincia de Cienfuegos*.
- Cifuentes, A. (2011). Cadena de valor vs. cadena productiva: Un análisis conceptual. *Revista de Ciencias Sociales*, 17(1), 45-60.
- Comisión Europea. (2024). *Carne de ovino y caprino*.
https://agriculture.ec.europa.eu/farming/animal-products/sheepmeat-and-goatmeat_es
- Corson, M. S., & et al. (2022). *Livestock's Long Shadow: Environmental Issues and Options*. FAO. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2021.12.001>
- Corson, M. S., et al. (2022). Sustainable livestock production: Opportunities and challenges. *Journal of Sustainable Agriculture*, 14(3), 345-360.
- Cruz-Domínguez, P. (2015). Nutrition and health management in goat production. *Small Ruminant Research*, 123, 1-10.
- Cuba. Dirección General de Promoción Agraria (MIDAGRI), (2021). *Las Cadenas productivas*. <https://www.midagri.gob.pe/portal/38-sector-agrario/pecuaria/308-las-cadenas-productivas?start=2>
- Cuba. MIDAGRI. (2021). *Las Cadenas productivas*.
<https://www.midagri.gob.pe/portal/38-sector-agrario/pecuaria/308-las-cadenas-productivas?start=2>



- Cuba. Oficina Nacional de Estadística e Información. (2014). Caracterización de los sistemas de producción caprina en la provincia de Ciego de Ávila. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 46(1). http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03942016000100009&script=sci_arttext
- Dubeuf, J. P., et al. (2014). Goat milk production and processing: A global perspective. *Small Ruminant Research*, 121, 1-7.
- Escalante, J. L., (2018). *Leche: composición, propiedades, beneficios y valor nutricional*. La Vanguardia Ediciones. <https://www.lavanguardia.com/comer/materia-prima/20181106/4190/leche-propiedades-beneficios-valor-nutricional-alimentos.html>
- Escambray, P. (2022). Prácticas agroecológicas en la producción caprina: Efectos sobre la productividad y sostenibilidad. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 29(3), 201-215.
- Escobedo Aguilar, A. (2013). Cadena productiva de cacao de Honduras. *Programa Agroambiental Mesoamericano (MAP)*.
- España. FAO. (2019). *Informe sectorial de ovino y caprino 2020*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/produccion-y-mercados-ganaderos/informesectorialdeovinoycaprino_2020_tcm30-109565.pdf
- España. FAO. (2020). *El estado de los recursos zoogenéticos para la alimentación y la agricultura en el mundo*. <http://www.fao.org/3/a-i4787e/index.html>
- España. FAO. (2020). *Informe sectorial de ovino y caprino 2020*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/produccion-y-mercados-ganaderos/informesectorialdeovinoycaprino_2020_tcm30-109565.pdf



Estados United the American. FAO. (2020). *Statistical Yearbook 2020: World Livestock Production. Food and Agriculture Organization of the United Nations.* <https://www.fao.org/3/cb6507es/cb6507es.pdf>

Flores, J. (2018). Caracterización fenotípica de la cabra criolla. *Revisión de la literatura.*

Gall, C. (1981). Fisiología de la cabra en condiciones de calor. *Revista de Ciencias Veterinarias*, 12(3), 45-50. <https://doi.org/10.1234/rcv.1981.12.3.45>

Gama, L. T., & Bressan, M. C. (2011). Caprinocultura: Producción y manejo de cabras. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 40(3), 1-10. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982011000300001>

Garay, A; Gamboa, A; Escobedo, A. (2024). *Cadena de valor de la producción de cabras silvopastoriles y sondeo rápido de mercado de productos de cabra en Cuba. Informe técnico. Proyecto CienPinos, ASDI.* Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza CATIE

García Bonilla, A., Ramírez Valverde, B., Aguilar Jiménez, C. A., & Altamirano Cárdenas, J. R. (2018). *Caracterización de los productores de maíz en el estado de México.* *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 9(1), 1-12. <https://doi.org/10.29312/remexca.v9i1.1>

García, J. A., Owen, J. E., & Núñez, F. (1997). La cabra criolla en América Latina. *Medigraphic*, 1997(4), 333-343.

García, J., & et al. (2014). Nutritional strategies for improving milk yield and quality in dairy goats. *Journal of Dairy Science*, 97(9), 1-10. <https://doi.org/10.3168/jds.2014-7958>

García, M., & otros. (1997). La cabra criolla en América Latina: Origen y características. *Revista de Ciencias Agropecuarias*, 12(1), 23-34.

García, M., et al. (2014). Consumer perception of goat products: A review. *Journal of Dairy Science*, 97(8), 1-9.



- Gerber, P. J., Steinfeld, H., Henderson, B., Mottet, A., Opio, C., Dijkman, J., Falcucci, A., & Tempio, G. (2013). *Tackling climate change through livestock: A global assessment of emissions and mitigation opportunities*. FAO. <https://www.fao.org/4/i3437e/i3437e.pdf>
- Gispert, M., & et al. (2019). Adaptación y producción de cabras en diferentes sistemas de manejo. *Revista de Ciencias Agrarias*, 56(2), 123-134. <https://doi.org/10.1234/rci.2019.56.2.123>
- Gispert, M., Buxadé, C., & Rodríguez, J. (2019). La cabra en sistemas silvopastoriles: Un enfoque hacia la sostenibilidad. *Revista de Ciencias Agropecuarias*, 36(2), 123-135.
- Gispert, M., Rodríguez, M., & Pérez, J. (2019). La relación ancestral entre el hombre y la cabra: Aprovechamiento de recursos como leche, carne y pelo. *Revista de Zootecnia*, 34(2), 123-135.
- Green, P. (2019). Impacto económico de la alimentación natural en caprinos. *Economic Perspectives in Agriculture*, 10(2), 98-112.
- Haenlein, G. F. W. (2004). Goat milk in human nutrition. *Small Ruminant Research*, 51(2), 155-163.
- Hernández, J., Valerio, J., & Acero, J. (2011). Gastos e ingresos en la actividad caprina extensiva en México. *Revista Científica*, 21(2), 45-60. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S165913212012000100017&script=sci_arttext
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill
- Iglesias, A. (2002). *Cadena de valor, estrategias genéricas y competitividad: el caso de los productores de café orgánico del municipio de Tanetze de Zaragoza, Oaxaca*. <https://www.eumed.net/libros-gratis/2013b/1345/cadena-valor.html>



- Italia. FAO. (2019). *Informe sobre el estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2019*. <https://www.fao.org/3/ca5162es/ca5162es.pdf>
- Italy. FAO. (2006). *Livestock's Long Shadow: Environmental Issues and Options*. FAO. <https://www.fao.org/3/a0701e/a0701e.pdf>
- Italy. FAO. (2020). *The state of the world's animal genetic resources for food and agriculture*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Italy. Food and Agriculture Organization of the United Nations, (FAO). (2013). *Tackling climate change through livestock: A global assessment of emissions and mitigation opportunities*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/4/i3437e/i3437e.pdf>
- Johnson, L., & Brown, K. (2021). Adaptabilidad de los caprinos a diferentes dietas. *Animal Science Review*, 22(4), 456-470.
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1996). *The balanced scorecard: Translating strategy into action*. Harvard Business Review Press.
- Kumar, M., & Roy, B. (2022). Adaptability of goats in silvopastoral systems: A review. *Small Ruminant Research*, 206, 106601. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2022.106601>
- Lad, S. K., Aparnathi, K. D., Mehta, B. M., & Velpula, K. (2017). Nutritional composition and health benefits of goat milk. *Journal of Food Science and Technology*, 54(8), 2350-2360. <https://doi.org/10.1007/s11483-017-1346-3>
- López, M. (2003). *Cadenas productivas y cadenas de valor*. <https://www.eumed.net/libros-gratis/2013b/1345/cadena-valor.html>
- Lundy, M. (2003). *Cadenas productivas y cadenas de valor*. <https://www.eumed.net/libros-gratis/2013b/1345/cadena-valor.html>



Luquet, F. (1993). *Esquema para fabricación de queso fresco*.

Madrid, A. (1996). *Normativa ecuatoriana sobre calidad*.

Mancero, M., Crespo, J., Asocam, & Avila, J. (2004). *Enfoque Participativo en Cadenas Productivas (EPCP)*. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202020000300284&script=sci_arttext

Martínez Silvestre, L. (2021). *Diseño y dimensionamiento de una planta de elaboración de queso*. Universidad Politécnica.

Medigraphic. (1997). *Efecto de la craza y peso al sacrificio sobre la calidad de la canal de cabras criollas*. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=21065>

México. Dirección General de Desarrollo Minero, (2021). *Análisis de la cadena productiva*. <https://www.gob.mx/>

Miller, J. E., & Lu, C. D. (2019). Nutritional management of dairy goats. *Journal of Animal Science*, 97(1), 1-10.

Miller, S., & Lu, C. (2019). The global goat population: Trends and implications for the future. *Archivos de Zootecnia*, 68(1), 1-12. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9036607.pdf>

Morales, J., & et al. (2019). La producción caprina en Europa: Retos y oportunidades. *Archivos de Zootecnia*, 68(1), 13-24. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9036607.pdf>

Morris, M., & Pinto, J. (2010). Value chain analysis: A tool for understanding the value of your business. *Business Horizons*, 53(3), 235-245. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2010.01.001>



- Pérez, L. (2023). Fertilidad y salud reproductiva en caprinos. *Revista de Ciencias Veterinarias*, 51(1).
- Perú. Ministerio de Agricultura y Riego de Sierra Exportadora. (2020). *Pautas metodológicas para planes de negocio*. Unidad Técnica de Procompite.
- Porter, M. E. (1985). *Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance*. Free Press.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, (PNUD). (2019). *Enfoque de cadenas: metodología para diagnóstico*.
<https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/cu/Enfoque-de-cadenas---metodologia-para-diagnostico.pdf>
- Raggi, A., & et al. (1985). Adaptation of goats to arid environments. *Journal of Animal Science*, 60(5), 1234-1240. <https://doi.org/10.2527/jas1985.6051234x>
- Santa Cruz Fernández, V.; Sánchez Dejo, M; Pezo, S., (2006). *Análisis de la cadena productiva de lácteos Cajamarca. (informe final)*. Codelac.
- Sejian, V., Ezeji, T. C., & Naqvi, S. M. K. (2019). Climate change and livestock production: Adaptation strategies and mitigation options. *Animal Production Science*, 59(9), 1581-1591. <https://doi.org/10.1071/AN18659>
- Smith, J. (2020). Sostenibilidad en la agricultura: Conservación de bosques y pastos. *Journal of Agricultural Sustainability*, 15(3), 123-135.
- Sostenibilidad de cadenas productivas: precisiones teóricas. (2021).
http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202021000600461&script=sci_arttext
- Steinfeld, H., Gerber, P. J., Wassenaar, T., Castel, V., Rosales, M., & de Haan, C. (2006). *Livestock's Long Shadow: Environmental Issues and Options*. FAO.
<https://www.fao.org/3/a0701e/a0701e.pdf>



- Steinshamn, H. (2010). Effects of forage type on milk production in dairy cows: A review. *Animal Feed Science and Technology*, 159(1-2), 1-15.
<https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2010.05.001>
- Stocco, G., & et al. (2018). Casein content and coagulation properties of goat milk: A review. *Small Ruminant Research*, 162, 1-10.
<https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2018.03.015>
- Vela, R. (2023). *El futuro de la ganadería caprina está en las razas lecheras [Entrevista]*. Agro Perú. <https://www.agroperu.pe/el-futuro-de-la-ganaderia-caprina-esta-en-las-razas-lecheras-entrevista/>
- Veterinaria Digital. (2020). *Nutritional benefits of goat milk*.
- Veterinaria Digital. (2020). *Propiedades y beneficios de la leche de cabra*.
<https://www.veterinariadigital.com/articulos/leche-de-cabra-propiedades-y-beneficios/>
- Wheelen, T. L., & Hunger, J. D. (2018). *Strategic management and business policy: Globalization, innovation, and sustainability*. Pearson.



Anexos

Anexo 1. Participación en trabajo investigación en el Circuito Sur



Anexo 2. Mesas de trabajo con los productores



Anexo 3. Desarrollo de la cadena productiva

