

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL
DE HUAMANGA**

ESCUELA DE POSGRADO

**UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
AGRARIAS**



TESIS:

**Caracterización de los sistemas de producción y rentabilidad de la
actividad pecuaria en la comunidad de Satica, distrito Los
Morochucos, 3,400 m.s.n.m. - Ayacucho.**

Para optar el grado académico de:

**MAESTRO EN CIENCIAS, MENCIÓN EN MANEJO DE
CUENCAS HIDROGRÁFICAS**

PRESENTADO POR:

Bach. Odvar HUAMANI HUAYLLA

ASESOR:

Dr. José Antonio QUISPE TENORIO

AYACUCHO - PERÚ

2026

A mis padres, Melancio y Rosa con mucho cariño y gratitud.

A mis queridos hijos Kimetz y Quannah, que son mi orgullo y fuente permanente de mi superación.

A mi esposa Lucy, por su apoyo constante en la conclusión de mi tesis.

Odvar

AGRADECIMIENTO

Expreso mi cordial gratitud y sincero agradecimiento a la Primera Casa de Estudios, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, alma mater del saber.

A la Escuela de Posgrado y a través de ella a los docentes de esta prestigiosa Universidad, por haber impartido, a través de sus académicos, los conocimientos durante mi formación profesional.

Al Dr. José Antonio Quispe Tenorio, docente de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, por haber brindado el asesoramiento en la elaboración, ejecución y culminación del estudio.

A la Comunidad Campesina de Satica y a los productores pecuarios, por su apoyo en la realización de esta investigación.

Finalmente, a todas aquellas personas que desinteresadamente colaboraron en la realización de esta actividad investigativa.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	XI
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	14
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	16
1.2.1. Problemática general.....	16
1.2.2. Problemática específicos	17
1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN	17
1.3.1. Justificación teórica	17
1.3.2. Justificación practica.....	18
1.3.3. Justificación social	19
1.3.4. Justificación ambiental	19
1.3.5. Importancia de la investigación.....	20
1.4. ALCANCES Y LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	21
1.4.1. Alcances de la investigación	21
1.4.2. Limitaciones de la investigación.	21
1.5. OBJETIVOS.....	22
1.5.1. Objetivos generales.	22
1.5.2. Objetivos específicos.	22
1.6. HIPÓTESIS.....	23
1.7. VARIABLES.....	23
II. MARCO TEÓRICO.....	25
2.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES	25
2.2. ANTECEDENTES NACIONALES	26
2.3. TEORÍAS Y ENFOQUES.....	27
2.3.1. Producción pecuaria.	27
2.3.2. La producción pecuaria en el Perú	28
2.3.3. La producción pecuaria en Ayacucho	32
2.3.4. Análisis de los sistemas de producción	32
2.4. CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PECUARIA	33
2.4.1. Alimentación.....	33
2.4.1.1. Forrajes en la región alto andina	33

2.4.1.2	Conservación de forrajes	37
2.4.2	Leche.....	39
2.4.2.1	Componentes y características de la leche.	39
2.4.3	Ordeño.....	43
2.4.4	Elaboración del queso.	44
2.4.5	Composición del queso:.....	44
2.4.6	Queso andino:.....	45
2.5	RENTABILIDAD ECONÓMICA.....	46
2.5.1	Costos	46
2.5.2	Ingresos.....	49
2.5.3	Evaluación económica financiera	51
2.5.3.1	El estado de ganancias y pérdidas	51
2.5.3.2	Flujo de caja	52
2.5.3.3	El punto de equilibrio económico.....	52
2.5.3.4	Índices de rentabilidad	53
III.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	56
3.1.	LOCALIZACIÓN	56
3.1.1.	Clima.....	56
3.2.	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	58
3.3.	VÍAS DE COMUNICACIÓN.....	60
3.4.	METODOLOGÍA	60
3.4.1.	Selección de área	61
3.4.2.	Caracterización.....	62
3.4.3.	Metodología e instrumentos de evaluación	62
3.4.4.	Población y muestra.....	62
3.4.5.	Variables de estudio.....	64
3.5.	MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	64
3.6.	PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	65
3.7.	ANÁLISIS DE DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS	66
3.8.	DEL PLAN DE MANEJO DEL SISTEMA PECUARIO.....	67
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	68
4.1	ASPECTOS SOCIALES, CULTURALES, ECONÓMICOS, DEMOGRÁFICOS Y AMBIENTALES	68
4.2	SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Y RENTABILIDAD	70
4.3	CANTIDAD DE PRODUCCIÓN Y SISTEMAS DE COMERCIALIZACIÓN.....	86

4.4 SISTEMAS DE MANEJO Y COSTOS DE PRODUCCIÓN.....	96
4.5 PRODUCTIVIDAD E INGRESOS ECONÓMICOS.....	112
4.6 MEJORAS AL SISTEMA DE PRODUCCIÓN PECUARIO Y PLAN DE MANEJO SOSTENIBLE.	122
3.1.1 Mejoras al Sistema de Producción Pecuario y Plan de Manejo Sostenible.....	122
3.1.2 Plan de Manejo del Sistema Pecuario de la Comunidad de Satica.....	125
V.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	131
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	134
ANEXO.....	139

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. POBLACIÓN PECUARIA DEL DEPARTAMENTO DE AYACUCHO POR PROVINCIAS. 2023	32
TABLA 2. <i>VARIABLES CLIMÁTICAS DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE ALLPACHAKA – 2010 – 2013.</i>	57
TABLA 3. <i>RUTAS DE ACCESO A LA COMUNIDAD CAMPESINA DE SATICA.</i>	60
TABLA 4. <i>PRODUCTORES PECUARIOS POR EDADES Y GENERO DE LA COMUNIDAD DE SATICA.</i>	68
TABLA 5. <i>PRODUCTORES PECUARIOS POR NIVELES DE ESTUDIO DE LA COMUNIDAD DE SATICA.</i>	69
TABLA 6. <i>PARTICIPACIÓN FAMILIAR EN LA ACTIVIDAD PECUARIA EN LA COMUNIDAD DE SATICA.</i>	70
TABLA 7. <i>TAMAÑO DEL HATO EN LA ACTIVIDAD PECUARIA DE LA COMUNIDAD DE SATICA.</i>	72
TABLA 8. <i>ASOCIACIÓN RECURSOS X RENTABILIDAD DE SISTEMA PECUARIO DE LA COMUNIDAD DE SATICA.</i> ..	78
TABLA 9. <i>ALIMENTACIÓN EN LA ACTIVIDAD PECUARIA DE LA COMUNIDAD DE SATICA.</i>	84
TABLA 10. <i>VECES QUE ABREVA Y DISTANCIA QUE RECORRE PARA ABREVAR EN LA ACTIVIDAD PECUARIA DE LA COMUNIDAD DE SATICA.</i>	85
TABLA 11. <i>ASOCIACIÓN ALIMENTACIÓN X RENTABILIDAD DE SISTEMA PECUARIO DE LA COMUNIDAD DE SATICA.</i>	86
TABLA 12. <i>CATEGORÍAS DE RECURSOS DE LA UNIDAD PRODUCTIVA EN LA ACTIVIDAD PECUARIA DE LA COMUNIDAD DE SATICA.</i>	87
TABLA 13. <i>MANEJO EN LA ACTIVIDAD PECUARIA DE LA COMUNIDAD DE SATICA.</i>	91
TABLA 14. <i>CATEGORÍAS DE TAMAÑO DE LA UNIDAD PRODUCTIVA EN LA ACTIVIDAD PECUARIA DE LA COMUNIDAD DE SATICA.</i>	95
TABLA 15. <i>ASOCIACIÓN TAMAÑO X RENTABILIDAD DE SISTEMA PECUARIO DE LA COMUNIDAD DE SATICA</i>	95
TABLA 16. <i>CATEGORÍAS DE ALIMENTACIÓN DE LA UNIDAD PRODUCTIVA EN LA ACTIVIDAD PECUARIA DE LA COMUNIDAD DE SATICA.</i>	98
TABLA 17. <i>SANIDAD EN LA ACTIVIDAD PECUARIA DE LA COMUNIDAD DE SATICA.</i>	101
TABLA 18. <i>SANIDAD CONTRA LA FIEBRE AFTOSA EN LA ACTIVIDAD PECUARIA DE LA COMUNIDAD DE SATICA.</i>	102
TABLA 19. <i>SANIDAD CONTRA EL CARBUNCLO EN LA ACTIVIDAD PECUARIA DE LA COMUNIDAD DE SATICA.</i> ..	102
TABLA 20. <i>SANIDAD CONTRA LA ENTERITIS EN LA ACTIVIDAD PECUARIA DE LA COMUNIDAD DE SATICA.</i>	103
TABLA 21. <i>SANIDAD CONTRA LA METRITIS EN LA ACTIVIDAD PECUARIA DE LA COMUNIDAD DE SATICA.</i>	103
TABLA 22. <i>SANIDAD CONTRA LA MASTITIS EN LA ACTIVIDAD PECUARIA DE LA COMUNIDAD DE SATICA.</i>	104
TABLA 23. <i>SANIDAD CONTRA LA NEUMONÍA EN LA ACTIVIDAD PECUARIA DE LA COMUNIDAD DE SATICA.</i>	104
TABLA 24. <i>SANIDAD CONTRA LA BRUCELOSIS EN LA ACTIVIDAD PECUARIA DE LA COMUNIDAD DE SATICA.</i> ..	105
TABLA 25. <i>SANIDAD CONTRA EL TIMPANISMO EN LA ACTIVIDAD PECUARIA DE LA COMUNIDAD DE SATICA.</i> ..	105
TABLA 26. <i>SANIDAD CONTRA LA PEDERA EN LA ACTIVIDAD PECUARIA DE LA COMUNIDAD DE SATICA.</i>	106
TABLA 27. <i>SANIDAD CONTRA LOS PARÁSITOS INTERNOS EN LA ACTIVIDAD PECUARIA DE LA COMUNIDAD DE SATICA.</i>	107

TABLA 28. SANIDAD CONTRA LOS PARÁSITOS EXTERNOS EN LA ACTIVIDAD PECUARIA DE LA COMUNIDAD DE SATICA.....	107
TABLA 29. SANIDAD DURANTE EL ORDEÑO EN LA ACTIVIDAD PECUARIA DE LA COMUNIDAD DE SATICA.	108
TABLA 30. CATEGORÍAS DE SANIDAD DE LA UNIDAD PRODUCTIVA EN LA ACTIVIDAD PECUARIA DE LA COMUNIDAD DE SATICA.	110
TABLA 31. CATEGORÍAS DE MANEJO DE LA UNIDAD PRODUCTIVA EN LA ACTIVIDAD PECUARIA DE LA COMUNIDAD DE SATICA.	110
TABLA 32. CATEGORÍAS DE RENTABILIDAD DE LA UNIDAD PRODUCTIVA EN LA ACTIVIDAD PECUARIA DE LA COMUNIDAD DE SATICA.	111
TABLA 33. ASOCIACIÓN MANEJO X RENTABILIDAD DE SISTEMA PECUARIO DE LA COMUNIDAD DE SATICA. ..	111
TABLA 34. EGRESOS EN LA ACTIVIDAD PECUARIA DE LA COMUNIDAD DE SATICA.....	113
TABLA 35. INGRESOS EN LA ACTIVIDAD PECUARIA DE LA COMUNIDAD DE SATICA.	114
TABLA 36. PUNTO DE EQUILIBRIO ECONÓMICO EN LA ACTIVIDAD PECUARIA DE LA COMUNIDAD DE SATICA.	116
TABLA 37. ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS EN LA ACTIVIDAD PECUARIA DE LA COMUNIDAD DE SATICA.	117
TABLA 38. RENTABILIDAD EN LA ACTIVIDAD PECUARIA DE LA COMUNIDAD DE SATICA.	119
TABLA 39. INDICADORES EN LA ACTIVIDAD PECUARIA DE LA COMUNIDAD DE SATICA.....	120
TABLA 40. ASOCIACIÓN SANIDAD X RENTABILIDAD DE SISTEMA PECUARIO DE LA COMUNIDAD DE SATICA. .	121
TABLA 41. RUTA ESTRATÉGICA.....	129
TABLA 42. CRONOGRAMA DE PRESUPUESTO.....	130

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. PERÚ: POBLACIÓN POR ESPECIE (2007-2017; MILLONES DE CABEZAS).....	29
FIGURA 2. TIPO DE GANADERÍA EN EL PERÚ.....	31
FIGURA 6. REGISTRO DE PRECIPITACIÓN PROMEDIO, MÁXIMO Y MÍNIMO.....	57
FIGURA 7. REGISTRO DE TEMPERATURA MENSUAL PROMEDIO, MÁXIMO Y MÍNIMO.....	58
FIGURA 8. SISTEMA DE PRODUCCIÓN FAMILIAR DE LA COMUNIDAD DE SATICA.....	59
FIGURA 9. METODOLOGÍA EMPLEADA.....	61
FIGURA 10. SISTEMA DE PRODUCCIÓN PECUARIO DE LA COMUNIDAD DE SATICA.....	71
FIGURA 11. RECURSO: ÁREA DE TERRENO DE LA FINCA LECHERA (HA) EN LA COMUNIDAD DE SATICA.	73
FIGURA 12. RECURSO: ÁREA DE TERRENO DE LA ACTIVIDAD GANADERA (HA) EN LA COMUNIDAD DE SATICA.	73
FIGURA 13. RECURSO: ÁREA DE TERRENO DESTINADO A LA AGRICULTURA (HA) EN LA COMUNIDAD DE SATICA.....	74
FIGURA 14. RECURSO: ÁREA DE TERRENO PARA EL CULTIVO DE PASTOS (HA) EN LA COMUNIDAD DE SATICA.	75
FIGURA 15. RECURSO: ÁREA DE TERRENO PARA PASTOS NATURALES (HA) EN LA COMUNIDAD DE SATICA. .	75
FIGURA 16. RECURSO: TIPO DE CERCOS DEL PRODUCTOR PECUARIO EN LA COMUNIDAD DE SATICA.	76
FIGURA 17. RECURSO: TIPO DE INSTALACIONES DEL PRODUCTOR PECUARIO EN LA COMUNIDAD DE SATICA.	77
FIGURA 18. ALIMENTACIÓN BÁSICA EN LA ACTIVIDAD PECUARIA EN LA COMUNIDAD DE SATICA.....	79
FIGURA 19. DÍAS DE PASTOREO POR SEMANA EN LA ACTIVIDAD PECUARIA EN LA COMUNIDAD DE SATICA...80	80
FIGURA 20. HORAS DE PASTOREO POR SEMANA EN LA ACTIVIDAD PECUARIA EN LA COMUNIDAD DE SATICA.	80
FIGURA 21. USO DE MINERALES COMO SUPLEMENTO EN LA ACTIVIDAD PECUARIA EN LA COMUNIDAD DE SATICA.....	81

FIGURA 22. CRITERIOS DE ALIMENTACIÓN DEL GANADO EN LA ACTIVIDAD PECUARIA EN LA COMUNIDAD DE SATICA.....	81
FIGURA 23. USO SUPLEMENTOS PARA LA ALIMENTACIÓN EN LA ACTIVIDAD PECUARIA EN LA COMUNIDAD DE SATICA.....	82
FIGURA 24. TIPO DE SUPLEMENTOS PARA LA ALIMENTACIÓN EN LA ACTIVIDAD PECUARIA EN LA COMUNIDAD DE SATICA.....	83
FIGURA 25. ANIMALES QUE SUPLEMENTA SU ALIMENTACIÓN EN LA ACTIVIDAD PECUARIA EN LA COMUNIDAD DE SATICA.....	83
FIGURA 26. DONDE ABREMAN LOS ANIMALES EN LA ACTIVIDAD PECUARIA EN LA COMUNIDAD DE SATICA. ...	85
FIGURA 27. TIPO DE EMPADRE EN LA ACTIVIDAD PECUARIA EN LA COMUNIDAD DE SATICA.	87
FIGURA 28. EDAD AL PRIMER EMPADRE EN LA ACTIVIDAD PECUARIA EN LA COMUNIDAD DE SATICA.....	88
FIGURA 29. TIEMPO ENTRE PARTOS EN LA ACTIVIDAD PECUARIA EN LA COMUNIDAD DE SATICA.	89
FIGURA 30. ENTRADA EN CELOS DESPUÉS DEL PRIMER PARTO EN LA ACTIVIDAD PECUARIA EN LA COMUNIDAD DE SATICA.	89
FIGURA 31. Nº DE PARTOS PARA LA SACA EN LA ACTIVIDAD PECUARIA EN LA COMUNIDAD DE SATICA.....	90
FIGURA 32. Nº DE VACAS EN ORDEÑO EN LA ACTIVIDAD PECUARIA EN LA COMUNIDAD DE SATICA.	92
FIGURA 33. LUGAR DE ORDEÑO EN LA ACTIVIDAD PECUARIA EN LA COMUNIDAD DE SATICA.	92
FIGURA 34. RENDIMIENTO DE LECHE (LT/DÍA) EN LA ACTIVIDAD PECUARIA EN LA COMUNIDAD DE SATICA. ..	93
FIGURA 35. RENDIMIENTO DE LECHE (LT/VACA) EN LA ACTIVIDAD PECUARIA EN LA COMUNIDAD DE SATICA.	94
FIGURA 36. PERIODO DE PRODUCCIÓN DE LECHE EN LA ACTIVIDAD PECUARIA EN LA COMUNIDAD DE SATICA.	94
FIGURA 37. REGISTROS UTILIZADOS EN LA ACTIVIDAD PECUARIA EN LA COMUNIDAD DE SATICA.....	97
FIGURA 38. IDENTIFICACIÓN DEL GANADO UTILIZADOS EN LA ACTIVIDAD PECUARIA EN LA COMUNIDAD DE SATICA.....	97
FIGURA 39. DESTINO DE LA LECHE CONTAMINADA CON MASTITIS EN LA ACTIVIDAD PECUARIA EN LA COMUNIDAD DE SATICA.	98
FIGURA 40. PERIODO DE LIMPIEZA DE CORRALES EN LA ACTIVIDAD PECUARIA EN LA COMUNIDAD DE SATICA.....	99
FIGURA 41. PERIODO DE LIMPIEZA DE BEBEDEROS Y COMEDEROS EN LA ACTIVIDAD PECUARIA EN LA COMUNIDAD DE SATICA.....	100
FIGURA 42. DESTINO DEL GUANO EN LA ACTIVIDAD PECUARIA EN LA COMUNIDAD DE SATICA.	100
FIGURA 43. ATENCIÓN SANITARIA DEL GANADO EN LA ACTIVIDAD PECUARIA EN LA COMUNIDAD DE SATICA.	101
FIGURA 44. ABORTOS DEL GANADO EN LA ACTIVIDAD PECUARIA EN LA COMUNIDAD DE SATICA.....	109
FIGURA 45. USO DE PRODUCTOS SANITARIOS EN LA ACTIVIDAD PECUARIA EN LA COMUNIDAD DE SATICA.....	109
FIGURA 43. MEJORAS DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN FAMILIAR DE LA COMUNIDAD DE SATICA.....	123

RESUMEN

La tesis tuvo como objetivo caracterizar los sistemas de producción y la rentabilidad de la actividad pecuaria en la comunidad de Satica, distrito Los Morochucos, a 3,400 m s.n.m., Ayacucho. La investigación fue de tipo aplicada, diseño no experimental descriptivo correlacional; la técnica fue la encuesta, el instrumento, el cuestionario auto instructivo. La población fue de 71 familias y la muestra 36 familias dedicadas a la actividad pecuaria, la participaron fue de consentimiento informado. Se empleó la metodología analítica desde la selección del área hasta la caracterización de los sistemas de producción y rentabilidad de la actividad pecuaria. Los datos se sistematizaron con el programa Excel, la tipificación de los productores pecuarios se hizo con el programa SPSS-15 y, posteriormente, se realizó la prueba de Chi-cuadrado de Pearson para determinar si las variables relacionadas con los sistemas de producción pecuaria (como recursos, alimentación, manejo y sanidad) presentan una relación estadísticamente significativa con la rentabilidad de la actividad pecuaria en la comunidad de Satica. Se demostró que la edad promedio del productor pecuario es de 46 años, destacando la participación de la mujer; los hatos tienen como promedio 08 cabezas, la cantidad de producción es mayormente regular. En términos económicos, la actividad registró ingresos superiores a los egresos, con indicadores positivos de rentabilidad (VAN, TIR y relación beneficio/costo). Se concluye que los recursos influyen en la rentabilidad económica de la actividad pecuaria ($p < 0.05$), por otro parte, la cantidad de producción no tiene influencia en los sistemas de comercialización y la rentabilidad ($p > 0.05$) determinando el comportamiento del mercado local; la productividad no influye en los ingresos económicos de la actividad pecuaria ($p > 0.05$); asimismo, el plan de manejo pecuario considera el mejoramiento de los sistemas de producción, cantidad de producción, sistemas de manejo y la productividad con enfoque ambiental para lograr una producción sostenible de la actividad pecuaria en la comunidad de Satica.

Palabras clave: sistemas de producción, sistemas de manejo, productividad, rentabilidad, actividad pecuaria, comunidad de Satica.

ABSTRACT

The objective of this thesis was to characterize the production systems and the profitability of the livestock activity in the community of Satica, Los Morochucos district, 3,400 m.a.s.l., Ayacucho. - Ayacucho. The type of research is applied, the design was non-experimental descriptive correlational; causal transectional, the technique was the survey, the instrument was the self-instructive questionnaire. The population consisted of 71 families and the sample consisted of 36 families dedicated to livestock activity; they participated with informed consent; the analytical methodology was used from the selection of the area to the characterization of the production systems and profitability of the livestock activity. The data were systematized with the Excel program, the typification of the livestock producers was done with the SPSS - 15 program and Subsequently, Pearson's Chi-square test was applied to determine whether the variables related to livestock production systems (such as resources, feeding, management, and animal health) showed a statistically significant relationship with the profitability of livestock activity in the community of Satica. The results showed that the average age of livestock producers was 46 years, highlighting the participation of women; herds averaged 8 heads of cattle, and production levels were generally moderate. In economic terms, the activity generated higher income than expenditures, with positive profitability indicators (NPV, IRR, and benefit-cost ratio). It is concluded that resources influence the economic profitability of livestock activity ($p < 0.05$). On the other hand, the quantity of production does not influence marketing systems or profitability ($p > 0.05$), reflecting the behavior of the local market. Likewise, productivity does not influence the economic income derived from livestock activity ($p > 0.05$); on the other hand, the livestock management plan considers the improvement of production systems, quantity of production, management systems and productivity with an environmental approach to achieve a sustainable production of livestock activity in the community of Satica.

Keywords: production systems, management systems, productivity, profitability, livestock activity, community of Satica.

INTRODUCCIÓN

La Comunidad Campesina de Satica está ubicada en el distrito de Los Morochucos de la provincia de Cangallo, reconocida mediante R.A.E – 547 – ORAMS – X, del año de 1976, con una extensión de 3,508.12 hectáreas.

La población se caracteriza por que sus habitantes son pequeños y medianos productores agropecuarios, dedicados mayormente a la producción ganadera y agrícola de menor escala, destinada en la mayoría de los casos al autoconsumo y en proporciones muy reducidas para realizar intercambio económico; sus conocimientos sobre el valor e importancia de los recursos naturales es limitado, pese a que los emplean en sus actividades cotidianas para satisfacer sus necesidades individuales, familiares y comunitarias.

En el departamento de Ayacucho, la ganadería es una actividad económica de vital importancia para los productores de las comunidades alto andinas, como es el caso de la comunidad de Satica. La crianza es de tipo familiar, dedicada principalmente al ganado criollo y nativo: vacuno, ovino, caprino, porcino, equinos, camélidos sudamericanos, cuyes y aves; bajo el sistema extensivo, pastoreándose y sobre pastoreándose en las áreas de pastos naturales constituidas en su mayoría por gramíneas de baja calidad y cantidad, por estos motivos, el ganado presenta síntomas de desnutrición por tanto una baja producción; a ello se suma probablemente el abandono, retracción en las inversiones en ganadería, precios nada expectantes y el poco respaldo gubernamental.

En las poblaciones rurales altoandinas donde se registran elevados índices de desnutrición crónica infantil, el incremento del consumo de leche puede contribuir de manera significativa a mejorar los indicadores nutricionales, especialmente en grupos vulnerables como niños, gestantes y adultos mayores. Asimismo, el consumo de productos lácteos como queso, yogurt y leche fresca no solo aporta beneficios nutricionales, sino también económicos y sociales, ya que promueve el fortalecimiento de la producción local, la generación de valor agregado y la dinamización de las economías rurales.

A efectos de reducir los costos de producción y mejorar la rentabilidad y eficiencia en la producción lechera, los productores deben asumir su actividad como un emprendimiento o negocio requiriendo del perfeccionamiento y optimización de sus procesos.

La investigación se justifica porque a pesar de la existencia de tecnología en manejo, crianza, alimentación de ganado lechero, entre otros, la performance económica en la mayoría de los casos es negativa, confirmado por los estudios de factibilidad que reportan resultados poco halagadores, que no estimulan a la instalación de hatos con ganadería lechera; por ello, es necesario conocer aspectos económicos que permita reunir la información para analizar el desarrollo del negocio y establecer los puntos fuertes y puntos débiles, con los cuales se podrían modificar las actividades actuales y obtener un equilibrio que muestre los progresos financieros realizados durante el año. La importancia radica en que la comunidad de Satica no es ajena a esta problemática, desde el año 1990 ha venido recibiendo diferentes tipos de apoyo tanto de instituciones públicas como privadas para potenciar la actividad ganadera, hasta la fecha no se visualizan resultados significativos, la actividad pecuaria sigue teniendo limitaciones en el sistema de producción, comercialización y organizacional, que no permiten su desarrollo sostenible.

Con todo lo señalado anteriormente, se ha planteado como problema de investigación: ¿Cuál será la problemática que influye en la rentabilidad de la actividad pecuaria en la Comunidad de Satica?, definiendo como objetivos de investigación:

Objetivo general

Caracterizar los sistemas de producción y la rentabilidad de la actividad pecuaria en la comunidad de Satica, distrito Los Morochucos, a 3,400 m s.n.m. Ayacucho.

Objetivos específicos:

1. Realizar el diagnóstico de los aspectos sociales, culturales, productivo, económico, demográfico y culturales de las personas dedicadas a la actividad pecuaria.
2. Determinar la relación de los sistemas de producción con la rentabilidad económica de la actividad pecuaria.
3. Determinar la relación de la cantidad de producción con los sistemas de comercialización de la actividad pecuaria.
4. Identificar la relación de los sistemas de manejo con los costos de producción de la actividad pecuaria.
5. Evaluar la relación de la productividad con los ingresos económicos de la actividad pecuaria.
6. Proponer un plan de manejo sostenible del sistema pecuario.

Asimismo, se propuso la hipótesis: La caracterización de los sistemas de producción mejora la rentabilidad de la actividad pecuaria en la comunidad de Satica, distrito Los Morochucos, a 3,400 m s.n.m. Ayacucho.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

La actividad pecuaria en el Perú constituye un componente estratégico de la economía nacional, debido a su aporte a la seguridad alimentaria, generación de empleo rural y dinamización de los sistemas productivos familiares. En ese contexto, resulta necesario estudiar las principales variables que intervienen en los sistemas de producción pecuaria, con la finalidad de comprender su comportamiento y su contribución al desarrollo económico y social del país. Diversos estudios señalan que la producción pecuaria no solo cumple una función económica, sino también social y cultural, especialmente en las zonas rurales donde representa una de las principales fuentes de subsistencia y acumulación de capital familiar.

Actualmente, la ganadería peruana se desarrolla en las tres regiones naturales del país: costa, sierra y selva configurando diversos sistemas y modalidades de producción en función de las condiciones geográficas, climáticas, altitudinales y de tenencia de la tierra. Esta heterogeneidad determina distintos niveles de tecnificación, productividad y sostenibilidad de las unidades pecuarias.

En las zonas altoandinas, por ejemplo, la actividad ganadera adquiere mayor relevancia debido a las limitaciones agroclimáticas para el desarrollo agrícola y a la disponibilidad de extensas áreas de pastos naturales, que favorecen principalmente la crianza extensiva de ganado vacuno, ovino y camélidos sudamericanos.

La población ganadera del Perú asciende aproximadamente a 4,495,263 cabezas de ganado, de las cuales cerca del 78 % se concentra en la región sierra, el 11 % en la costa y el 10 % en la selva. Las especies de mayor representatividad económica son el ganado vacuno y las aves de corral. Asimismo, más del 70 % del capital pecuario se encuentra en manos de comunidades campesinas y pequeños productores, evidenciando el predominio de sistemas productivos de pequeña escala y carácter familiar. Esta situación coincide con lo reportado por Hernández et al. (2022), quienes señalan que gran parte de los sistemas

pecuarios familiares en América Latina se desarrollan bajo condiciones de subsistencia, con alta dependencia de la mano de obra familiar y limitado acceso a innovación tecnológica.

Una de las principales características de la actividad pecuaria en el país es el predominio del minifundio, donde la producción se orienta principalmente a garantizar la subsistencia familiar más que a la generación de excedentes económicos. En estos sistemas predominan prácticas tradicionales de manejo, limitada asistencia técnica, baja incorporación tecnológica y deficiente gestión sanitaria y administrativa. Parra y Magaña (2020) sostienen que muchos productores pecuarios presentan escaso conocimiento técnico-administrativo, lo que limita la rentabilidad y sostenibilidad de las unidades de producción. Del mismo modo, Ruiz et al. (2019) destacan que la ausencia de prácticas adecuadas de manejo, conservación de suelos y alimentación balanceada repercute negativamente en la sostenibilidad productiva de los sistemas ganaderos.

No obstante, también existen sectores con mayor grado de desarrollo empresarial, especialmente en actividades como la avicultura, porcicultura, producción lechera y engorde de vacunos, principalmente en la región costa. Estos sistemas se caracterizan por una mayor tecnificación, incorporación de buenas prácticas pecuarias y orientación hacia el mercado. Romero (2019) refiere que, pese a las limitaciones existentes, algunos sistemas ganaderos han logrado niveles importantes de organización y transformación industrial de sus productos, generando empleo e ingresos económicos en las poblaciones rurales.

En la costa y los valles interandinos, la actividad pecuaria suele complementarse con la agricultura, siendo esta última la actividad predominante debido a las mejores condiciones para el cultivo. Por el contrario, en las zonas altoandinas la ganadería constituye la principal actividad económica, debido a que las condiciones climáticas restringen la producción agrícola, pero favorecen el aprovechamiento de pastos naturales. En ese sentido, Sánchez (2019) señala que los sistemas ganaderos extensivos basados en pastoreo continúan siendo predominantes en las zonas rurales del Perú, proponiendo la mejora tecnológica

mediante programas de nutrición animal, manejo sanitario, mejoramiento genético y fortalecimiento organizacional de los productores.

En el departamento de Ayacucho, la actividad pecuaria constituye una de las principales fuentes de sustento económico para las familias y comunidades campesinas de las zonas altoandinas, debido a su estrecha relación con la seguridad alimentaria, la generación de ingresos y el aprovechamiento de los recursos naturales disponibles. Esta actividad se desarrolla en todas las provincias de la región, predominando sistemas de crianza familiar y de pequeña escala, caracterizados por el uso de mano de obra familiar, limitada tecnificación y manejo tradicional de los recursos pecuarios. La producción se sustenta principalmente en la crianza de ganado criollo y especies nativas, los cuales son manejados mayormente bajo sistemas extensivos de pastoreo sobre praderas naturales de baja calidad y escasa capacidad forrajera.

La Comunidad Campesina de Satica no es ajena a la problemática que enfrenta el sector pecuario en las zonas altoandinas. Desde la década de 1990, ha recibido diversos tipos de apoyo por parte de instituciones públicas y privadas, orientados al fortalecimiento de la actividad ganadera mediante programas de asistencia técnica, dotación de insumos, mejoramiento genético y acciones de capacitación. Sin embargo, pese a las intervenciones realizadas, en la actualidad no se evidencian resultados significativos ni sostenibles en el desarrollo de la actividad pecuaria.

1.2. Formulación del problema

En función al problema descrito y considerando la importancia de caracterizar los sistemas de producción y la rentabilidad de la actividad pecuaria en la comunidad de Satica se plantea la siguiente pregunta general de investigación.

1.2.1. Problemática general

¿Cuál será la problemática que influye en la rentabilidad de la actividad pecuaria en la Comunidad de Satica?

1.2.2. Problemática específicos

- ✓ ¿De qué manera los aspectos sociales, culturales, económicos, demográficos y ambientales influye en la actividad pecuaria?
- ✓ ¿De qué manera el sistema de producción influye en la rentabilidad de la actividad pecuaria en la comunidad de Satoca?
- ✓ ¿De qué manera la cantidad de producción influye en el método de comercialización en la actividad pecuaria en la comunidad de Satoca?
- ✓ ¿Por qué el manejo de la producción pecuaria determina los costos de producción en la actividad pecuaria en la comunidad de Satoca?
- ✓ ¿De qué manera la productividad repercute en los ingresos económicos en la actividad pecuaria en la comunidad de Satoca?
- ✓ ¿En qué sentido la propuesta de un plan permitirá un manejo adecuado de la actividad pecuaria en la comunidad de Satoca?

1.3. Justificación e importancia de la investigación

1.3.1. Justificación teórica

La caracterizar los sistemas de producción y la rentabilidad de la actividad pecuaria en la comunidad de Satoca, reviste gran importancia teórica porque contribuye al fortalecimiento del conocimiento científico relacionado con los sistemas de producción pecuaria y su influencia en la rentabilidad económica de las unidades familiares de producción en zonas altoandinas. La actividad pecuaria constituye un sistema complejo donde interactúan factores sociales, económicos, productivos, ambientales y organizacionales, los cuales determinan el nivel de eficiencia y sostenibilidad de la producción ganadera.

El estudio toma como base los enfoques de análisis de sistemas de producción pecuaria, entendidos como un conjunto de componentes interrelacionados que permiten explicar el comportamiento productivo y económico de las unidades ganaderas. Arias (1982) sostiene que el enfoque de sistemas permite analizar integralmente los elementos de producción y comprender la relación entre los componentes sociales, económicos y ambientales dentro de una

unidad productiva. Asimismo, Sanmiguel y Serrahima (2003) definen la producción pecuaria como el proceso de transformación de recursos naturales en productos alimenticios de alto valor para el ser humano, destacando la importancia de la eficiencia productiva y del manejo técnico adecuado.

Desde el punto de vista económico, la investigación se fundamenta en las teorías de rentabilidad y evaluación económica financiera aplicadas a la actividad agropecuaria. Los indicadores económicos como costos de producción, ingresos, flujo de caja, punto de equilibrio, Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR) y relación Beneficio/Costo constituyen herramientas fundamentales para medir la sostenibilidad y eficiencia de los sistemas pecuarios. Kafka (1998) y Santiesteban et al. (2020) señalan que la rentabilidad representa la capacidad de una actividad productiva para generar beneficios económicos mediante el uso eficiente de los recursos disponibles.

1.3.2. Justificación práctica

La caracterizar los sistemas de producción y la rentabilidad de la actividad pecuaria en la comunidad de Satoca, posee una importante justificación práctica porque permitirá identificar y diagnosticar las principales limitaciones técnicas, productivas, económicas, organizacionales y ambientales que afectan la rentabilidad de la actividad pecuaria en la Comunidad Campesina de Satoca. Los resultados obtenidos proporcionarán información objetiva y actualizada sobre el comportamiento de los sistemas de producción pecuaria, facilitando la formulación de estrategias orientadas a mejorar la productividad y sostenibilidad del sector ganadero local.

La actividad pecuaria en Satoca se desarrolla predominantemente bajo sistemas extensivos y tradicionales, con baja incorporación tecnológica, deficiente manejo de pastos, limitada asistencia técnica y escasa articulación comercial, factores que reducen la eficiencia productiva y económica de las familias ganaderas. La presente investigación permitirá determinar cómo variables como alimentación, manejo, sanidad, comercialización, organización y financiamiento influyen en la rentabilidad pecuaria, generando información útil para la toma de

decisiones por parte de productores, autoridades e instituciones vinculadas al desarrollo agropecuario.

1.3.3. Justificación social

Al caracterizar los sistemas de producción y la rentabilidad de la actividad pecuaria en la comunidad de Satica se justifica socialmente porque la actividad pecuaria representa una de las principales fuentes de subsistencia, seguridad alimentaria e ingresos económicos para las familias de la Comunidad Campesina de Satica. La mayoría de los productores desarrollan una ganadería familiar de pequeña escala, orientada principalmente al autoconsumo y, en menor proporción, al intercambio comercial.

En la comunidad, el porcentaje de la población se dedica a la actividad pecuaria, constituyéndose esta en el eje principal de la economía familiar y comunal. Sin embargo, las limitaciones productivas y económicas existentes afectan directamente la calidad de vida de la población, generando bajos ingresos, escasas oportunidades de desarrollo y permanencia de condiciones de pobreza rural.

La investigación permitirá generar información que contribuya al fortalecimiento de las capacidades productivas y organizacionales de los productores pecuarios, promoviendo una mejor gestión de los recursos disponibles y una mayor eficiencia en la producción ganadera. Del mismo modo, permitirá identificar alternativas para incrementar la productividad, mejorar la comercialización de productos pecuarios y fortalecer la organización comunal, contribuyendo así al bienestar económico y social de las familias ganaderas.

1.3.4. Justificación ambiental

Al caracterizar los sistemas de producción y la rentabilidad de la actividad pecuaria en la comunidad de Satica se justifica ambientalmente debido a que la actividad pecuaria en la Comunidad Campesina de Satica se desarrolla principalmente sobre ecosistemas altoandinos caracterizados por la presencia de pastos naturales y recursos hídricos vulnerables a procesos de degradación ambiental. El uso inadecuado de las praderas, el sobrepastoreo, la deficiente conservación de forrajes y el manejo ineficiente de los recursos naturales generan

impactos negativos sobre el suelo, la vegetación y la capacidad productiva de los ecosistemas.

Ruiz y Tapia (1987) señalan que los pastizales constituyen el principal recurso biótico de las zonas altoandinas y que su manejo inadecuado puede alterar el equilibrio ecológico y disminuir su productividad. Asimismo, Florez (2005) sostiene que el manejo de las praderas naturales debe basarse en principios ecológicos que permitan conservar la estabilidad del ecosistema y garantizar su sostenibilidad en el tiempo.

Ruiz y Tapia (1987) señalan que los pastizales constituyen el principal recurso biótico de las zonas altoandinas y que su manejo inadecuado puede alterar el equilibrio ecológico y disminuir su productividad. Asimismo, Florez (2005) sostiene que el manejo de las praderas naturales debe basarse en principios ecológicos que permitan conservar la estabilidad del ecosistema y garantizar su sostenibilidad en el tiempo.

1.3.5. Importancia de la investigación

La importancia de la investigación radica en que permitirá conocer de manera integral la problemática que afecta la rentabilidad de la actividad pecuaria en la Comunidad Campesina de Satica, identificando las principales limitaciones técnicas, económicas, sociales, organizacionales y ambientales presentes en los sistemas de producción pecuaria.

El estudio es relevante porque la actividad ganadera constituye la principal fuente de sustento económico para las familias de la comunidad, siendo necesario fortalecer su productividad y sostenibilidad mediante propuestas técnicas adecuadas a las condiciones socioeconómicas y ambientales de la zona. La investigación proporcionará información científica y técnica que permitirá comprender la relación entre producción pecuaria y rentabilidad económica, contribuyendo al diseño de estrategias de desarrollo rural sostenible.

Asimismo, la investigación tendrá importancia académica y metodológica, ya que aportará antecedentes y referencias para futuras investigaciones relacionadas con sistemas de producción pecuaria, rentabilidad económica y manejo sostenible

de recursos naturales en comunidades altoandinas. También permitirá fortalecer el conocimiento sobre el comportamiento de los sistemas pecuarios familiares en contextos rurales de la región Ayacucho.

1.4. Alcances y limitaciones de la investigación

1.4.1. Alcances de la investigación

Esta investigación nos permitirá caracterizar y analizar los sistemas de producción pecuaria y su relación con la rentabilidad económica de la actividad pecuaria en la Comunidad Campesina de Satica, distrito de Los Morochucos, provincia de Cangallo, región Ayacucho. El estudio busca describir las principales características sociales, económicas, productivas, organizacionales y ambientales que intervienen en la actividad pecuaria familiar, así como determinar la influencia de dichas variables sobre la rentabilidad de los sistemas de producción. La investigación comprende el diagnóstico integral de la actividad pecuaria desarrollada por las familias ganaderas de la comunidad, considerando variables relacionadas con recursos productivos, alimentación, manejo, sanidad, comercialización, costos de producción, ingresos económicos, organización, capacitación, financiamiento y aspectos ambientales. Asimismo, permitirá identificar las principales limitaciones y potencialidades del sistema pecuario, generando información técnica y económica necesaria para comprender el comportamiento productivo y financiero de las unidades familiares de producción.

El alcance espacial de la investigación comprende exclusivamente a la Comunidad Campesina de Satica, ubicada en el distrito de Los Morochucos, provincia de Cangallo, departamento de Ayacucho, donde la actividad pecuaria constituye la principal fuente de sustento económico de la población. El estudio se desarrolló considerando una muestra representativa de familias dedicadas a la actividad pecuaria, empleando encuestas, recopilación de información de campo y análisis estadístico mediante pruebas de asociación entre variables.

1.4.2. Limitaciones de la investigación

Toda investigación científica, por su naturaleza y magnitud, presenta ciertas limitaciones de índole metodológica, técnica y contextual, las cuales deben ser

consideradas con el propósito de asegurar la confiabilidad, claridad y validez de los resultados alcanzados. En la presente investigación relacionada con los sistemas de producción y la rentabilidad de la actividad pecuaria en la Comunidad Campesina de Satica, se evidenciaron algunas dificultades asociadas principalmente a la disponibilidad de información y a las particularidades del método de investigación empleado. Asimismo, otra limitación estuvo relacionada con la escasa información actualizada referente a estudios de evaluación económica en actividades pecuarias, así como con la falta de registros continuos y datos actualizados sobre producción, costos e ingresos, lo que restringió el análisis comparativo y la profundización de algunos indicadores económicos considerados en el estudio.

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. Objetivos generales

Caracterizar los sistemas de producción y la rentabilidad de la actividad pecuaria en la comunidad de Satica, distrito Los Morochucos, 3,400 m s.n.m. Ayacucho.

1.5.2. Objetivos específicos:

Realizar el diagnóstico de los aspectos; sociales, culturales, productivo, económico, demográfico y culturales de las personas dedicadas a la actividad pecuaria.

Determinar la relación de los sistemas de producción con la rentabilidad económica de la actividad pecuaria.

Determinar la relación de la cantidad de producción con los sistemas de comercialización de la actividad pecuaria.

Identificar la relación de los sistemas de manejo con los costos de producción de la actividad pecuaria.

Evaluar la relación de la productividad con los ingresos económicos de la actividad pecuaria.

Proponer un plan de manejo sostenible del sistema pecuario.

1.6. HIPÓTESIS

Hipótesis general

Si se conoce la problemática pecuaria de la comunidad de Satoca mediante análisis y recopilación de datos: encuestas, muestreos e interpretación se podrá plantear un adecuado plan de manejo del sistema pecuario.

Hipótesis específicas:

1. Los aspectos sociales, culturales, económicos, demográficos y ambientales influyen en la actividad pecuaria.
2. Los sistemas de producción tienen relación directa con la rentabilidad económica de la actividad pecuaria.
3. Existe relación directa y positiva entre la cantidad de producción y los sistemas de comercialización de la actividad pecuaria.
4. Hay relación directa y fuerte entre los sistemas de manejo con los costos de producción de la actividad pecuaria.
5. La relación entre la productividad y los ingresos económicos de la actividad pecuaria es directa y positiva.
6. Si se propone un plan de manejo del sistema pecuario, mediante el análisis de los resultados obtenidos, se podrá lograr una producción sostenible y armónica con su medio ambiente.

1.7. VARIABLES

Variable independiente

Producción de la actividad pecuaria

Dimensión

Cantidad de producción

Manejo

Productividad

Variable dependiente

Rentabilidad de la actividad pecuaria

Dimensión

Comercialización

Costos de producción

Ingreso económico

II. MARCO TEÓRICO

El marco teórico se ha estructurado teniendo en cuentas las investigaciones realizadas a nivel internacional y nacional; asimismo facilitar la comprensión de las variables, sus dimensiones e indicadores.

2.1 Antecedentes internacionales

Hernández et al. (2022), se propusieron como objetivo analizar las características de las unidades de producción familiar ovina de dos municipios de la Mixteca Oaxaqueña. La metodología fue mixta, se usó un cuestionario estructurado que contenía variables de tipo socioeconómico y productivo; la muestra fueron 29 ovino cultores familiares. Los resultados muestran que la totalidad de productores ven la ovina cultura como primordial fuente de ingresos, 86 % trabaja en subsistencia, 100 % usa la mano de obra familiar, la alimentación del ganado se basa en el pastoreo, la carne se destina al comercio local y autoconsumo, son pocas las medidas de manejo y sanitarias. Se concluyó que es necesaria la adopción de tecnología e innovación mediante destrezas y políticas públicas que promuevan el desarrollo rural orientadas a la reducción de la pobreza e inseguridad alimentaria.

Parra y Magaña (2020), verificaron el objetivo generar información técnico-económica relevante de los sistemas de producción bovina basados en razas criollas introducidas en zonas tropicales de México. La metodología fue descriptiva mediante una encuesta realizada a productores. Los resultados demostraron que los sistemas de producción fueron de vocación pastoril y se verificó que los productores no conocen bien el manejo técnico-administrativo. Concluyeron que las razas criollas presentan ventajas zootécnicas que condicionan mayor rentabilidad, también ofrece posibilidad de cruzamientos con otras razas a fin de priorizar su conservación; también recomienda la adopción de buenas prácticas pecuarias y gestión empresarial.

Ruiz et al. (2019), tuvieron como objetivo caracterizar los SP según el nivel de intensificación (NI) y su relación con variables técnicas y económicas asociadas a

la sustentabilidad. El diseño fue descriptivo, realizando comprobaciones de campo y se hizo una encuesta a productores y trabajadores de 60 fincas. Los resultados demostraron que los SP con NI alto tuvieron áreas de producción menores a 10 ha, sus cultivos usaron fertilizantes orgánicos, cercas vivas, sus propietarios tenían conocimientos de sostenibilidad y marketing, tenían cambio generacional y se dedicaban exclusivamente a la producción de leche; en contraposición, los que tenían menor NI no tenían prácticas para la conservación de suelos, había mal manejo de excretas; se concluyó que debe incorporarse prácticas de uso de dietas balanceadas, así como diseñar políticas y programas de asesoría técnica para los ganaderos de leche.

2.2 Antecedentes nacionales

Tongo y Soplin (2022), tuvieron como objetivo explorar los sistemas de producción pecuaria usando el análisis cluster jerárquico en Oxapampa. La metodología empleada fue el análisis MESMIS. Los resultados demostraron que las unidades de producción se agrupan según la disponibilidad de agua, variación de cultivos agrícolas, diversidad de crianza de animales menores, posibilidad de resiliencia a cambios ambientales, económicos y políticos, empleos creados, producción para el autoconsumo y venta, sumisión institucional, paquetes tecnológicos, utilidad por ventas. Concluyeron que el sistema pecuario extensivo tradicional fue el más sostenible.

Romero (2019), se propusieron como objetivo determinar los métodos y las peculiaridades productivas en la crianza y engorde de ganado. La metodología empleada fue de tipo descriptivo y el análisis documental. Los resultados demostraron que el sector ganadero tiene organizaciones muy productivas, pero lamentablemente falta la promoción e incentivo del estado nacional y regional, pese a ello han podido transformar industrialmente sus productos generando ganancias económicas y ocupación laboral en poblaciones rurales. Concluyeron que, mejorando los sistemas de producción, así como la promoción de la ganadería podrían ofrecer mayores ventajas y por ende ganancias a futuro, determinando el tamaño del mercado objetivo y de este modo alcanzar la sostenibilidad de la ganadería.

Sánchez (2019), se propuso como objetivo caracterizar los sistemas de producción de vacunos para plantear opciones que admitan promover el progreso ganadero. La investigación fue descriptiva, se aplicaron encuestas a una muestra de 70 productores de vacunos. Los resultados demostraron en el aspecto familiar que tenían instrucción primaria y secundaria, dedicados de 10 a 30 años a la crianza; son propietarios de sus tierras, empleando especialmente en agricultura, cultivo de forrajes mayormente gramíneas y forestales; sus crianzas son en el sistema extensivo bajo pastoreo, la mayoría alimentan su ganado con pastos naturales mezclando con residuos de cosecha, pocos emplean piensos concentrados. Concluyen proponiendo un plan para mejorar la tecnología, sustentado en cuatro componentes: 1. Mejora genética de animales, 2. Nutrición con pastos cultivados en agrupaciones de leguminosas y gramíneas, 3. Prevención y control de enfermedades contenidas en un calendario sanitario, 4. Organización y formalización de productores.

2.3 Teorías y enfoques

2.3.1 Producción pecuaria

La producción pecuaria es un proceso de transformación de una materia prima que proporciona la naturaleza (alimentos vegetales) en carne, es decir, transformar el agua y la energía solar en alimentos altamente energéticos y muy aprovechables para el hombre. (Sanmiguel y Serrahima 2003).

Espejo (1994), indica que la ganadería es un sistema de producción animal que está caracterizado por dos tipos de equilibrio o balances: uno de ellos es el flujo de energía formado por los animales con la obtención final de productos o servicios para el hombre. Y un segundo aspecto que es el balance económico que casa sistema origina.

Desde tiempos remotos, el ser humano ha utilizado de diferentes modos a los animales para su beneficio. Se dice que la domesticación se inició 7,000 años antes de Jesucristo. En un principio, aprovechando la piel y los huesos de los animales que capturaba. Luego empezaría a mantener en espacios cerrados aquellos cuyo manejo era más fácil y no representaban peligro para el humano. De

este acercamiento con los animales, se dio el amansamiento y la domesticación. El ser humano dejó de ser cazador y recolector para establecerse y desarrollar el arte de la agricultura.

Los animales dejaron de ser solo una fuente de alimento, para pasar a prestar otros múltiples servicios: el transporte de cargas (caballos, burros, llamas, entre otros), remolque de instrumentos para labrar la tierra (bueyes, caballos, principalmente); como vehículo (caballos y llamas, entre otros), animales de campaña (perros, gatos, aves ornamentales, peces) y ayuda para la cacería (perros). En Latinoamérica, las culturas precolombinas domesticaron la llama, la alpaca, el cuy, el pavo y el perro americano.

Los sistemas de producción pecuaria, son considerados como la estrategia social, económica y cultural más apropiada para mantener el bienestar de las comunidades, debido a que es la única actividad que puede simultáneamente proveer seguridad en el sustento diario, conservar ecosistemas, promover la conservación de la vida silvestre y satisfacer los valores culturales y tradiciones (FAO 2023).

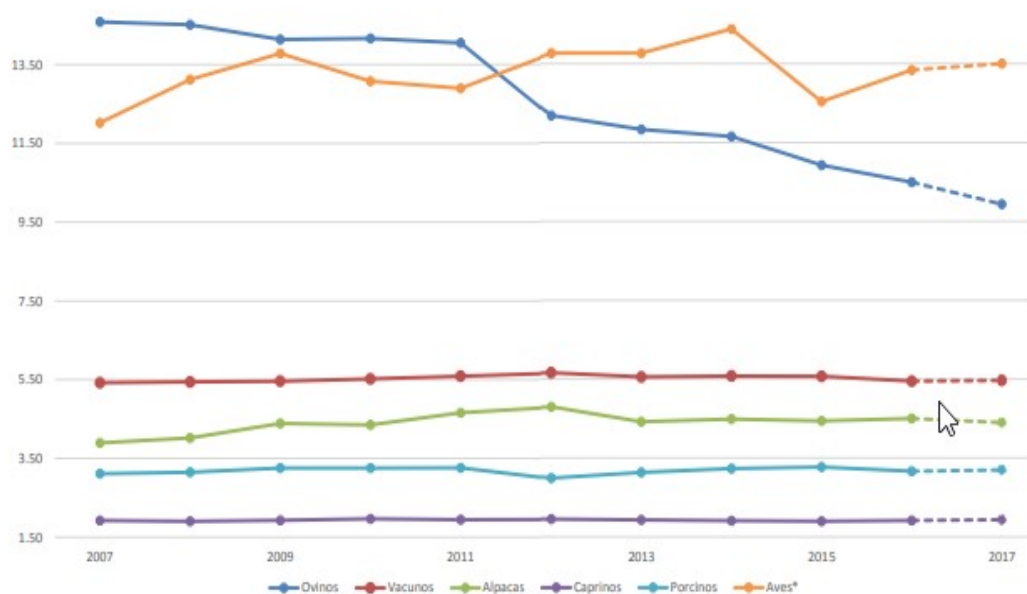
2.3.2 La producción pecuaria en el Perú

La actividad ganadera es de fundamental importancia para el área rural y la seguridad alimentaria del país. Esta actividad genera empleo e ingreso a 1.8 millones de familias, que equivalen a 7.6 millones de personas, y representa el 40.2% del Valor Bruto de la Producción (VBP) del Sector Agropecuario. Por otro lado, en el periodo 2007 al 2016, el subsector ha mostrado una tasa de crecimiento anual de 5.2% (MINAGRI, 2017). Sin embargo, también se observan bajas tasas de crecimiento para algunas especies, así como diferencias en los niveles tecnológicos y acceso a servicios ganaderos.

En el Perú existen 2.3 millones de unidades agropecuarias, de las cuales crían al menos una especie ganadera 1.8 millones, encontrándose el 68% en la Sierra, 19% en la Selva y 13% en la Costa (CENAGRO, 2012). La superficie de pastos naturales en el 2012 fue 18 millones de hectáreas (CENAGRO, 2012), 13% más que lo reportado en 1994 (CENAGRO, 1994), evidenciándose una tasa de crecimiento promedio anual de 0.36%.

La población ganadera, como se puede observar en la figura 1, ha tenido una tasa de incremento anual positiva para las Aves (1.4%), Alpacas (1.7%), Porcinos (0.2%) y Vacunos (0.1%), mientras que Ovinos y Caprinos muestran tasas negativas de -3.5% y -0.1% respectivamente. (MINAGRI, 2017)

Figura 1. Perú: Población por especie (2007-2017; millones de cabezas)



Fuente: MINAGRI 2017

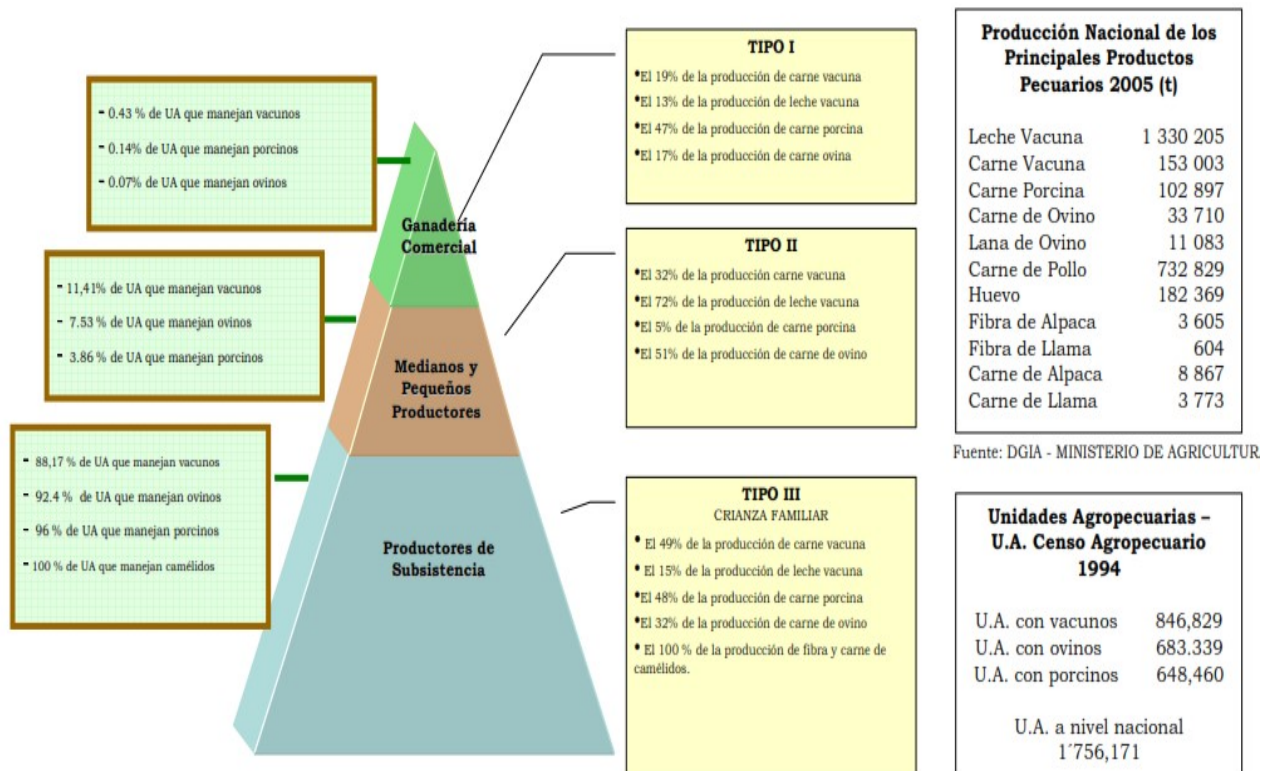
La ganadería en nuestro país se desarrolla, básicamente, con tres tipos:

Ganadería comercial (Costa principalmente). Crianzas modernas intensivas con ganado de raza especializado en la producción de leche, carne y lana, manejando aproximadamente el 9% de la población de vacunos, 13% de la población de porcinos y el 8% de la población de ovinos. Aplican tecnología avanzada, por lo que tienen índices productivos por encima del promedio nacional: 250 kg de carcasa en vacunos, 63 kg de carcasa en cerdos, 20 kg de carcasa en ovinos y 7,300 l de leche por campaña. Los productores tienen un buen nivel de educación y disponen de acceso a algún tipo de crédito y a información, pertenecen a alguna organización de productores. Tienen una vinculación desarrollada con el mercado. Aquí se encuentran la producción intensiva de porcinos, engorde de vacuno y ganaderos lecheros, principalmente de costa.

Pequeña y mediana ganadería (Costa, Sierra y Selva). Explotaciones semi intensivas y extensivas, con ganado criollo mejorado, estos productores manejan aproximadamente el 34% de la población de vacunos y el 38% de la población de ovinos, utilizan tecnología media a baja, puede encontrarse índices productivos como 140 kg de carcasa en vacunos, 35 kg de carcasa en porcinos, 16 kg de carcasa en ovinos y 2300 lt por campaña de leche. Representan un alto porcentaje de la población rural, los productores son pobres y su nivel de educación es intermedio, no tienen acceso al crédito formal, carecen de un sistema de información y se encuentran débilmente organizados. Tienen una vinculación semidesarrollada con el mercado, su producción está principalmente orientada al mercado regional. Aquí se encuentran los pequeños ganaderos lecheros y la ganadería extensiva vacuna, ovina y un reducido número de empresas alpaqueras.

Ganadería de familias campesinas con producción de subsistencia (Costa, Sierra y Selva). Actividad de productores que poseen pocas cabezas de ganado criollo, manejan el 57% de la población vacuna, 54% de la población ovina y el 71% de la población porcina, poseen parcelas muy pequeñas y bajo nivel tecnológico; en este tipo de producción encontramos índices productivos de 120 kg de carcasa en vacunos, 35 kg de carcasa en porcinos y 9 kg de carcasa de ovinos y 700 lt por campaña de leche, que se complementa con la agricultura, en un sistema familiar. Campesinos de educación muy limitada, y sin organización gremial cuya forma principal de organización es territorial, con altos indicadores de pobreza y extrema pobreza. Tienen una débil articulación con el mercado y desarrollan estrategias de autoconsumo en su producción. En este tercer tipo de ganadería están la gran mayoría de los productores y representan el 70% de los productores a nivel nacional. Forman parte de este tipo de ganadería la gran mayoría de comunidades campesinas y criadores de ganado criollo ovino, vacuno y porcino y de camélidos sudamericanos (MINAGRI, 2006).

Figura 2. Tipo de ganadería en el Perú



FUENTE: Cenagro-INEI

Tapia y Morales (1993), mencionan que la sierra comprende 88.1% de la superficie agropecuaria del país, y alberga 78% de unidades agropecuarias. Se evidencia de esta forma que la actividad agropecuaria se concentra fundamentalmente en la sierra.

La actividad ganadera, constituye alrededor de 40% de la producción nacional del sector agropecuario. Para la región de la sierra se estima que la contribución del sub sector ganadero es superior a 50%, lo cual da una idea de la importancia de la ganadería para la región. En ella se hallan la mayor población de las principales crías, así tenemos que en la sierra se concentra 80% del ganado bovino, 98 del ovino y el 100% de los camélidos sudamericanos.

En el Perú existen 2.3 millones de unidades agropecuarias, de las cuales crían al menos una especie ganadera 1.8 millones, encontrándose el 68% en la Sierra,

19% en la Selva y 13% en la Costa (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2012).

2.3.3 La producción pecuaria en Ayacucho

La ganadería en el departamento de Ayacucho es otra actividad económica de vital importancia para los productores y/o comunidades alto andinas. Su explotación se practica en todas las provincias del departamento. Su crianza es generalmente de tipo familiar, se basa fundamentalmente en el ganado criollo y nativo: vacunos, ovinos, caprinos, equinos, camélidos sudamericanos, cuyes, conejos; bajo el sistema extensivo, pastoreándose y sobre pastoreándose en las praderas de baja calidad y cantidad.

Las estadísticas pecuarias del 2023 confirman una población de: Vacunos (501,764), porcinos (130,179), ovinos (636,599), caprinos (108,933), alpacas (268,325), llamas (51,645), aves (507,732) y cuyes (711,982); que es un potencial económico para el desarrollo pecuario de esta región.

Tabla 1. Población pecuaria del departamento de Ayacucho por provincias 2023

Nº	PROVINCIA	ESPECIES								TOTAL
		VACUNOS	PORCINOS	OVINOS	CAPRINOS	ALPACAS	LLAMAS	AVES	CUYES	
1	HUAMANGA	68,345	41,462	76,951	17,131	22,181	6,175	117,178	184,185	533,608
2	CANGALLO	40,315	12,995	52,043	3,581	40,079	6,192	37,693	45,562	238,460
3	HUANCASANCOS	41,710	628	107,725	1,671	2,254	1,432	7,800	15,349	178,569
4	HUANTA	29,300	21,591	52,561	11,867	436	2,520	109,129	177,475	404,878
5	LA MAR	35,907	16,546	37,764	18,427	175	123	119,938	74,242	303,123
6	LUCANAS	117,077	6,978	115,731	27,083	94,320	9,801	32,283	35,011	438,284
7	PARINACOCAS	59,711	3,444	39,154	3,912	64,019	15,286	15,285	39,117	239,928
8	PAUCAR DEL SARA SARA	17,497	3,193	6,919	1,202	8,025	3,319	6,187	71,463	117,806
9	SUCRE	29,227	5,178	25,325	5,610	31,333	3,108	11,918	8,079	119,779
10	VICTOR FAJARDO	42,324	5,881	87,439	8,474	5,449	3,664	25,720	39,636	218,587
11	VILCAS HUAMAN	20,350	12,283	34,987	9,976	55	23	24,600	21,862	124,136
	TOTAL	501,764	130,179	636,599	108,933	268,325	51,645	507,732	711,982	2,917,159

Fuente: Información Agraria de la Dirección Regional Agraria 2023

2.3.4 Análisis de los sistemas de producción

Arias (1982). El enfoque de sistema es una herramienta de síntesis y análisis de la realidad perceptible. Esta permite adecuar los elementos de la producción y realizar intervenciones de tipo tecnológico sobre componentes específicos, pero sin perder la visión integral del sistema productivo, su inserción en sistemas de jerarquía mayor, así como el impacto de los cambios sobre la totalidad del sistema.

2.4 Caracterización de la actividad pecuaria

2.4.1 Alimentación

Se refiere a todos los procesos a través de los cuales un animal engulle y emplea para su metabolismo, crecimiento, desarrollo y reproducción todas las sustancias necesarias y convenientes para encaminar un estado de salud óptimo de los animales domésticos; en la zona de estudio generalmente se consideran los forrajes o pastos (Pando y Peruano, 2010).

2.4.1.1 Forrajes en la región alto andina

a. Pastos naturales

Tapia y Flores (1984), los pastos naturales ocupan un área en el cual el clímax (potencial natural) de la comunidad de plantas presentes está compuesto principalmente de gramíneas, graminoides (Ciperáceas, Juncáceas, etc.); hierbas y arbustos de valor para los animales (camélidos, vacunos, ovinos, etc.), en una cantidad suficiente para justificar el pastoreo y su sustento.

Si se quiere desarrollar la producción pecuaria en los andes altos del país, se deberá mejorar lo que ya se tiene, o sea los pastos naturales, el ganado vacuno criollo, el ovino criollo, las alpacas y llamas.

Florez (2005) citado por Palomino (2018), señala que las praderas naturales del Perú se componen de vegetación baja, cuyo crecimiento coincide con la temporada de lluvias. La mayoría de las especies son gramíneas perennes, alcanzando en las más altas, como la chilligua (*Festuca dolichophylla*), un metro de altura, excluyendo los tallos florales. Junto a las gramíneas, coexisten otras hierbas tanto anuales como perennes, mientras que los arbustos están dispersos de manera esporádica. Al finalizar la temporada de lluvias, que marca el período de crecimiento para todos los pastos, sigue la estación seca, durante la cual desaparecen las hierbas más delicadas y predominan las gramíneas.

b. Manejo de pastos naturales

Ruiz y Tapia (1987), mencionan que las condiciones semi-áridas en la mayoría del área andina determinan que los pastizales constituyen el más importante recurso biótico y su mejoramiento incluye una serie de técnicas y manipuleos del ecosistema, para lograr mayor producción (carne, leche, fibra, lana y trabajo), sin que se deteriore la vegetación.

Florez (2005), indica un manejo adecuado de las praderas nativas se fundamenta en la aplicación de principios ecológicos, dado que la ecología estudia las interacciones entre organismos, como plantas y animales, y su medio ambiente. El suelo y la vegetación han evolucionado conjuntamente en función del clima, dando lugar a lo que se conoce como "vegetación clímax", una comunidad vegetal que es relativamente estable y capaz de perpetuarse en condiciones específicas. Esta vegetación clímax sirve como punto de referencia para evaluar la condición de la pradera. Además, los factores físicos, así como las plantas y los animales, operan como un sistema integrado, de modo que cualquier cambio en uno o más de estos elementos, como el fuego o el pastoreo, puede alterar el equilibrio del ecosistema en su totalidad.

b.1 Manejo del ganado

Se refiere a la aplicación de estrategias de mejora y al modo como se combina las diferentes prácticas de mejoramiento de pastizales con el objetivo de maximizar la producción de forraje, pero sin alterar el equilibrio y estabilidad del ecosistema. Mejorar un pastizal significa elevar su condición, productividad y capacidad de carga tomando en cuenta criterios ecológicos y económicos (Flores, 1993).

Mamani et al. (2013), menciona la mayor dificultad para el óptimo manejo radica en la definición de la adecuada relación; número, clase de animales y oportunidad de pastoreo según la disposición de forraje.

Un sistema de pastoreo puede dar buenos resultados desde el punto de vista de producción animal por unos años, afectándose la vegetación o puede obtener una baja producción por dejar un excedente de forraje.

En general el pastoreo afecta, o tiene mayor efecto detrimental sobre los pastos:

- Al inicio de la época de crecimiento (Nov – Dic.)
- Cuando las reservas de las raíces son bajas a causa de una intensa producción de follaje (Abril – Mayo)
- Cuando los continuos e intensos pastoreos disminuyen el área foliar a un nivel crítico, se considera en general que consumos mayores al 50% del área foliar afectan severamente el proceso de fotosíntesis.

El manejo de ganado debe orientarse a mantener un número adecuado de animales durante el año, que puede variar de acuerdo al crecimiento de la vegetación.

b.2. Sistemas de pastoreo

Ruiz y Tapia (1987) citado por Huamani (2001), el sistema ganadero mixto, de propiedad generalmente comunal, donde extensas áreas planas han sido transformadas en pasturas de trébol blanco, asociaciones con ryegrass. Los vacunos especialmente de la raza Holstein y Brown Swiss, obtiene su ración gran parte del año pastoreando forraje verde, por lo que la producción se puede estimar más o menos constante. La alimentación es complementada con algunos subproductos agrícolas, sin embargo, los rendimientos de leche pueden incrementar en un 20% cuando se adicionan concentrado.

b.3. Fertilidad

La extracción de productos de cualquier fundo ganadero ha ocasionado el éxodo de nutrientes que se extraen en último término del suelo, el que los provee a las plantas, y estas a los animales. Por muchos años se han extraído productos del altiplano como carne, fibra, lana, leche y otros, y es lógico pensar que será necesario cada vez devolver al suelo parte de sus nutrientes. El estiércol es una forma cómo el ganado devuelve su fertilidad al suelo.

En experimentos de fertilización en pastos nativos conforman la posibilidad de uso como medio de mejorar e incrementar la producción de pasto (Florez, 2005).

c. Pastos cultivados

c.1. Asociación de pasturas

Ruiz y Tapia (1987), afirman que la asociación o mezcla de dos o más especies de pastos se hace con la finalidad de mejorar la calidad y cantidad de forraje, obteniendo mayor volumen, más nutrientes y mejor palatabilidad y digestibilidad en base al uso apropiado de los nutrientes del suelo y su disponibilidad para los animales.

c.2 Asociación de Pastos Cultivados Anuales

La Asociación de pastos cultivados anuales en los andes del Perú tiene los siguientes objetivos:

- Ser un complemento al pasto natural en zonas donde el agua de riego sea muy escasa, ya que las especies anuales hacen un buen volumen forrajero cuando se siembra entre los meses de Octubre – Noviembre.
- Proveer forraje energético al ganado en época de sequía, en cambio las asociaciones perennes principalmente proveen de proteínas.

Orellana y Ruiz (1982), compararon los rendimientos de la avena variedad Cóndor abonada con nitrógeno y la asociación avena-arveja inoculado, en dos localidades de Ayacucho a 3,500 (Allpachaka) y 3,600 (Satica) durante las campañas 1979 y 1980.

El abonamiento fue 100 N – 80 P₂O₅ – 0 K₂O, y inoculante Rihizomak y se cosechó al inicio de espigación de la avena. Los rendimientos en ambos tratamientos fueron similares en materia seca, grasa, Fósforo, Magnesio y Sodio. Pero se encontró diferencias significativas para el porcentaje de proteína, rendimiento en proteína, fibra, Calcio y Potasio a favor del tratamiento de la asociación.

2.4.1.2 Conservación de forrajes

Ruiz y Tapia (1987), mencionan que la producción forrajera en las zonas altoandinas del Perú se ve limitada por las variaciones climáticas de dos épocas bien determinadas: una época de lluvias, que abarca generalmente de noviembre a abril y otra seca de mayo a octubre. El abastecimiento de pastos en la época de lluvias es en volumen suficiente; pero el problema se presenta en la época de sequía; época en la que el ganado tiene que pastorear en pasto seco, de bajo valor nutritivo, cuyo volumen forrajero como la calidad de alimento disponible son inadecuados; ya que el forraje seco es menos digestible por tener alto contenido de fibra, y su bajo contenido de proteínas y generalmente de Fósforo y carente de vitamina A. Igualmente algunos abrevaderos se secan, los animales deben hacer largas caminatas por el agua. Con esta alimentación, el ganado que al finalizar la época de lluvias se encontraba en buen estado de salud, pierde peso y baja su producción. Además, hay un detenimiento en el desarrollo de los terneros o animales de cría en perjuicio del ganadero.

La conservación de forrajes puede solucionar la deficiencia de pasto en época de sequía, al conservar el pasto en forma de heno o ensilado.

Los animales pierden peso durante la sequía y sólo pueden recuperarse en los primeros meses de lluvia, para aumentar su peso en el mes de marzo. Los animales productores de leche; una desnutrición temporal puede ocasionar una pérdida irreversible de secreción láctea.

a. El Henificado

El henificado es la extracción rápida del agua de los forrajes, hasta un nivel de humedad menor del 20%, para asegurar una buena conservación.

El heno es importante para la alimentación de los animales altoandinos, tanto desde el punto de vista económico como nutritiva. Mediante el henificado se conserva la palatabilidad, las hojas se mantienen adherida al tallo, el grado de humedad no permite fermentación.

El heno puede ser utilizado como suplemento alimenticio en épocas de escasez forrajera como integrante de raciones para diferentes especies animales; con un buen heno se previene el timpanismo y no se produce atonía al rumen del

ganado bovino. El heno de buena calidad (leguminosa–gramínea) puede ser fuente de proteína y energía para el engorde de novillos.

El cultivo más recomendable para el henificado es la alfalfa y de las gramíneas anuales, la avena y sorgo.

Para obtener heno de alta calidad y buen rendimiento es necesario cortar el cultivo a tiempo; para la alfalfa se ha determinado que el momento óptimo de corte es cuando el cultivo alcanza 10% de la floración, o los rebrotes tienen 4 a 6 cm. Para la avena es cuando el grano está en estado pastoso o hay floración. (Mendieta et al., 2015)

b. Ensilaje

Huamani (2001), es la técnica de conservar forrajes por medio de la fermentación anaeróbica. Es muy importante en la zona alto andina, por las condiciones del clima, y para disponer de forraje durante las épocas de invierno, helada y sequía; el ensilaje puede hacerse en cualquier cooperativa, granja o comunidad, sin mayor dificultad y a un bajo costo.

El objetivo principal es proveer alimento para el ganado en la época de extrema escasez de pasto. (El ensilado contiene mucha humedad 60 – 75 % y cuando el ganado se acostumbra, es de alta palatabilidad en la época seca).

Ventajas y desventajas

- La pérdida de proteínas, vitaminas y otros elementos nutritivos son menores cuando los pastos se preservan como ensilado que cuando se hace heno.
- El ensilaje puede hacerse cuando el tiempo no es favorable, ya que el pasto cortado permanece poco tiempo en el campo.
- El forraje de mala calidad puede ser mejor utilizado cuando se conserva como ensilado.
- En el ensilaje se controlan las malezas, las semillas de malezas que se ensilan con el forraje son destruidos en el proceso de fermentación.
- Se requiere menos espacio para almacenar ensilado de pasto que para almacenar heno suelto, para cantidades iguales de materia seca se

necesitan de 3 a 3.5 veces más para heno suelto y casi el doble para el heno empacado.

- Cuando el forraje se conserva en ensilado, el riesgo de incendio se elimina.
- La necesidad de contar con equipos extra y efectuar gastos adicionales para adquisición de maquinaria (segadora, cortadora o picadora).
- La inversión es arreglar, limpiar y a veces reforzar algunos de los silos para prevenir los efectos de una mayor presión sobre los muros laterales.
- Olor molesto que desprende el ensilado, singularmente aquel que contiene alta humedad, que puede influir en la leche y sub productos.
- La necesidad de manipular el doble o triple de peso de forraje en comparación de heno.
- Costo adicional de las sustancias preservadoras.

2.4.2 Leche

La leche es una secreción láctea, prácticamente libre del calostro, obtenida por ordeño completo de una o más vacas en buen estado de salud, la leche no debe tener menos de 3.25% de grasa y no menos de 8.25% de sólidos no grasos (Revillar, 1981).

Jarama (2011), menciona que esta sustancia líquida es obtenida a través de la segregación de las glándulas mamarias de diversas razas las cuales proporcionan al 100% dicho alimento, teniendo en cuenta que esta sustancia es un alimento fundamental para los seres humanos y las crías de estas, las cuales proporcionan vitaminas, proteínas y energía.

2.4.2.1 Componentes y características de la leche

Christoforowtsch (1981), citado por Huamani (2021), menciona que las proteínas, grasa, los hidratos de carbono y las sales son los componentes más abundantes del extracto seco de la leche que a continuación se detalla:

a. Agua (85% a 89%)

El agua se halla en dos formas: libre y ligada, la segunda no interviene en los procesos enzimáticos ni en los microbiológicos. El agua libre es de gran importancia en quesería, porque muchos de los procesos fisicoquímicos y microbiológicos que tienen en la elaboración del queso exigen su intervención y porque regulando su contenido se le da al queso la consistencia deseada.

Conociendo la cantidad de agua libre, se puede determinar el grado de hidratación de las proteínas a la temperatura y al pH a que se haya efectuado la medida; los procesos microbiológicos y enzimáticos de la maduración del queso dependen del contenido de agua libre; ésta desaparece al deshidratar la leche y al calentar la cuajada.

b. Proteínas de la leche

Las proteínas de la leche se dividen en tres fracciones fundamentales; caseína, albúminas y globulinas. Están compuestas por unos veinte o más aminoácidos, entre los que destacan: glicina, alanina, valina, leucina, isoleucina, serina, treonina, lisina, arginina, metionina, cistina, ácido aspártico, ácido glutámico, tirosina, fenilalanina, triptófano, histidina y prolina.

La caseína es una proteína de elevado peso molecular. Consta de unos 19 aminoácidos y un alto contenido en fósforo (ácido fosfórico), es una sustancia pulverulenta, blanca, inodora e insípida y prácticamente insoluble en agua.

La caseína es una sustancia heterogénea que consta de 3 fracciones: a) 1% de fósforo, b) un 0.6% fósforo y c) tan sólo un 0.1% de fósforo, estas diferencias en su contenido de fósforo, difieren su comportamiento frente al cuajo.

La caseína de la leche de vaca está formada por aproximadamente: a) 33.7% de caseína, b) 58.9% caseína y c) 7.4% de caseína.

La leche utilizada para la elaboración de quesos debe contener al menos 90% de caseína y, pues cuanto más alto sea la riqueza en estos dos tipos de caseína más queso se obtendrá a partir de igual cantidad de leche.

Bajo la acción de las enzimas proteolíticas (cuajo, pepsina) la caseína se transforma en paracaseína que precipita formando el cuajo. Las fracciones albúmina y globulina son también heterogéneas y están integradas por varias sub

fracciones; son poco abundantes (0.4 – 0.5 % la albúmina y 0.1% la globulina) y quedan al elaborar el queso disuelto en el suero.

c. La materia grasa de la leche

Están constituidas por glicerina (propanotriol) y ácidos grasos: contienen unos 20 ácidos distintos, unos sólidos y otros líquidos, del grado de saturación de estos ácidos grasos y de cómo se combinan con el glicerol dependen de la calidad y consistencia de la mantequilla.

La grasa de la leche contribuye al aroma del queso, aumenta el rendimiento de queso, mejora la consistencia e impide la excesiva concentración de caseína. Al igual que las proteínas, es objeto de profundas transformaciones, durante la maduración, que contribuyen a conferir a cada tipo de queso sus peculiaridades características.

d. Lactosa

Es un disacárido constituido por dos azúcares reductores, la glucosa y la lactosa; posee menor poder edulcorante y es menos soluble que la sacarosa y se encuentra en la leche en desilusión molecular. Ofrece gran importancia en la elaboración del queso. Bajo la acción de enzimas bacterianos se producen fermentaciones láctica, propiónica, alcohólica y butírica, en las que rinde ácidos lácticos, anhídrido carbónico, alcohol, ácido propiónico, ácido butírico y otros compuestos, que confieren al queso su sabor y olor característicos. La fermentación de mayor interés en la industria quesera son la láctica y la propiónica; la butírica constituye un problema y es la causa de varios defectos.

e. Sales

La mayor parte se encuentra en la leche en disolución molecular o iónica (0.7%); pocos en estado coloidal. Las más abundantes son los ácidos fosfórico, cítrico y láctico (fosfatos, citratos y lactatos). Algunas (especialmente las cálcicas) son los responsables de que la caseína se encuentra formando un complejo micelar de fosfocaseinato cálcico en equilibrio con el suero, la coagulación de la leche por el cuajo exige la presencia de sales cálcicas.

f. Enzimas

Son sustancias proteolíticas que, en la industria quesera, catalizan las reacciones químicas responsables de la coagulación de la leche y la transformación

de lactosa en ácido láctico, las enzimas actúan en cantidades reducidas; un volumen de fermento es capaz de coagular 17 – 18 millones de volúmenes de leche.

Se ha demostrado que el complejo vitamínico – enzimático de la leche interviene en la maduración de queso y que desempeña en ella un papel fundamental junto con el cuajo y las bacterias ácido lácticas. Por su contenido en enzimas, la leche posee las propiedades de un sistema reversible de óxido – reducción, lo que resulta esencial para el normal desarrollo de la fermentación láctica, imprescindible en la maduración de queso para que las proteínas sufran las transformaciones adecuadas.

g. Vitaminas

Las vitaminas son compuestos orgánicos de diverso origen, que participan en procesos de oxidación y reducción y que ofrecen gran importancia en el metabolismo animal. Solo se precisan en cantidades mínimas. Muchas vitaminas participan como coenzimas o factores, en las reacciones enzimáticas.

La leche es rica en muchas vitaminas y constituye por tanto una fuente importante de las misma. Se clasifica en liposolubles e hidrosolubles; pertenece al 1er grupo el retinol (A), ergocalciferol (D), fotoferol (E) y filoquinina (K), y al segundo, el ácido ascórbico (C) y las del complejo B: tiamina (B1), riboflavina (B2), ácido pantoténico (B3), cianocabalamina (B12), ácido pangámico (B15), amida del ácido nicotínico (PP), ácido fólico, biotina (H), colina y algunas otras.

Al queso llegan procedentes de la leche. El contenido vitamínico del queso se modifica durante la maduración.

h. Pigmentos

Uno de los pigmentos es el caroteno, a partir del cual se forma la vitamina A. afecta al color de la grasa de la leche, la tonalidad amarillo – verdosa del suero se debe a pigmentos del grupo de las lactoflavinas.

i. Elementos Traza

La leche tiene un buen número de traza (elementos vestigiales, oligoelementos, tales como molibdeno, zinc, cobalto, cobre, manganeso, etc.)

j. Gases

De los gases contenidos en la leche (CO₂, N, O), el oxígeno forma parte de su sistema óxido reductor.

2.4.3 Ordeño

Rosemberg et al. (2000), menciona que el ordeño es la extracción de la leche contenida en la ubre. El ordeño es una de las labores más importantes de la ganadería lechera. Si se realiza un buen ordeño se economiza, la ubre se mantiene sana y permite obtener más leche de alta calidad.

En una explotación lechera media se invierte más tiempo en el ordeño de las vacas que cualquier otra operación de la granja. El proceso de ordeño constituye la recolección de la leche, que se realiza después de que se han aplicado la mayoría de los requisitos previstos para la producción de leche (reproducción, alimentación, alojamiento, cría de terneros y control de enfermedades). Un fallo en cualquiera de estas operaciones puede limitar la eficiencia de la producción lechera. Un ordeño correcto con un nivel mínimo de atención por vaca requiere extraer toda la leche posible después de una eyección normal de la leche, de la mano de obra y de la maquinaria.

El productor de leche, al estar en el primer eslabón de la cadena láctea, tiene la responsabilidad de comprender en profundidad su papel en la calidad del producto. Las buenas prácticas de ordeño son medidas higiénicas esenciales que se aplican tanto durante el proceso de extracción de la leche como en su manipulación posterior, hasta su entrega al acopiador. Estas prácticas son fundamentales para garantizar que el producto final sea seguro y saludable. (Beltrán, 2016).

SEDESOL (2007) citado por Chávez (2024), menciona que los requisitos fundamentales para una ganadería incluyen contar con instalaciones adecuadas para el ordeño, mantener animales sanos bajo condiciones óptimas, y garantizar un equilibrio con el medio ambiente. Esto debe complementarse con la implementación de buenas prácticas de ordeño, la capacitación y motivación del personal encargado de la producción, el uso adecuado de materiales y utensilios de trabajo, y el bienestar de los animales productores de leche.

2.4.4 Elaboración del queso

Madrid (1994), define al queso como el producto fresco o maduro, sólido o semisólido, obtenido por cualquiera de estos 2 métodos:

- a. Coagulación de la leche, leche desnatada, leche parcialmente desnatada, nata, nata de suero o mazada, solos o en combinación, gracias a la acción del cuajo o de otros agentes coagulantes apropiados y por eliminación parcial del lacto suero resultante de esta coagulación.
- b. Por el empleo de técnicas de fabricación que conllevan la coagulación de la leche y/o de materias de procedencia láctea, de manera que se obtiene un producto acabado con las mismas características físicas, químicas y organolépticas esenciales que el producto definido en el apartado (a).

Los ingredientes básicos (además de la leche o productos lácteos citados) que se utilizan son:

- Cultivos de levaduras o bacterias lácteas.
- Cuajo, ácidos o enzimas coagulantes.
- Sal
- Aditivos autorizados según tipos de quesos y según la legislación de cada país. (Cloruro de calcio, nitrato potásico, betacaroteno, etc.)

2.4.5 Composición del queso

Los quesos son ricos en proteínas y grasa, mientras su contenido en azúcares y sales es bajo

La caseína es la proteína más importante que aparece en el queso. El contenido de hidratos de carbono en el queso está constituido por la lactosa o azúcar de la leche que acaba transformándose en ácido láctico.

En cuanto a las sales minerales, su contenido oscila entre 1.2 y 4.5%, siendo más importante, calcio, fósforo y hierro.

En vitaminas, los quesos son más ricos en los solubles en grasa (A y D).

2.4.6 Queso andino

Dubach y Pulgar (1973) citado por (Huamani, 2002), mencionan que la práctica de elaboración de queso andino en Perú es la siguiente, según la metodología de la quesería San Pedro de Casta, 1970. Lima:

a. Recepción de la leche

Hora de recepción de la leche	: Mañanas.
Cantidad de leche	: Total de leche con 4.2 % grasa.
Estado de la leche	: Cruda y fresca, recién ordeñada.

b. Proceso de elaboración

Temperatura para cuajar	: 36° C
Fermento láctico	: 1 litro
Tiempo de coagulación	: 35 minutos.
Cortar y Batir	: 12 minutos.
Tamaño del grano	: Pallar o haba.
Reposa	: 5 minutos.
Sacar suero	: Depende de la cantidad de leche.

c. Moldeado del queso

1. Inmediatamente

d. Vueltas

2. Después de 10 minutos
3. Después de 30 minutos
4. Después de 1 hora

Tiempo para moldear y prensar : 2 ½ horas a 25°C.

Salmuera (30 litros de agua + 10 Kg. de sal) : 8 horas.

e. Maduración

Secar encima de tablas secas	: 7 días / 12°C / vueltas diarias.
Lavar los quesos	: Con agua fría y escobilla blanda.
Secar el queso: tablas secas	: 2 días.
Empaquetar el queso	: Plásticos de polietileno.

f. Rendimiento

7 litros de leche : 1 Kilo de queso.

2.5 Rentabilidad económica

El análisis económico implica identificar y cuantificar los costos y beneficios de una idea o alternativa de negocio, con el objeto de crear la cadena de valor. La evaluación ha hecho posible conocer lo que implica llevarla a cabo, estar al tanto de sus riesgos, entender las opciones abiertas, medir la rentabilidad e identificar la vulnerabilidad del proyecto.

En este contexto, el análisis económico supone procesar información existente a un determinado costo para llegar a identificar las “rentas económicas”, es decir, los beneficios extraordinarios que pueden obtenerse en una determinada actividad en exceso de aquellas obtenibles en otras actividades.

¿Por qué conviene el estudio económico? Porque el estudio Económico lleva a más beneficios que costos (Kafka, 1998).

Santiesteban et.al. (2020), mencionan que la rentabilidad mide la generación de beneficios como consecuencia del despliegue de los activos sin considerar la forma en que estos han sido financiados. se refiere al beneficio de explotación con el que se han de remunerar a todos los capitales puestos a su disposición. Da una medida de la eficiencia de la inversión.

2.5.1 Costos

Moreno (2005), menciona que los costos corresponden a los desembolsos o gastos que hay que efectuar como retribución al uso de los factores de producción, lógicamente los egresos están con relación al volumen producido, es decir, a mayor volumen producido, mayores serán los gastos por concepto de egresos. Los costos de una explotación se pueden clasificar en 4 grandes rubros:

a. Costos de producción

Están constituidos por los egresos o gastos necesarios para elaborar un determinado producto. Dentro de estos costos se tiene, por ejemplo: materias primas, materiales, remuneraciones al personal de producción, suministros, depreciaciones, repuestos, entre otros.

a.1. Materias primas e insumos

Son aquellos que intervienen en el proceso productivo y terminan formando parte del producto final. Ejemplo; los alimentos y productos veterinarios (medicamentos).

El cálculo del monto a invertir en materia prima e insumos, anualmente se hará para cada año de la explotación y se establecerá en función a los requerimientos según el programa de producción proyectada.

a.2. Gastos de personal

Presenta el monto de personal de producción (mano de obra directa y costos administrativos) incluidos beneficios sociales. Cuando se trabaja con horas adicionales o labores por jornadas extraordinarias (riegos, deshierbo, etc.) en el piso forrajero, deberá incluirse el personal adicional requerido para cubrir las necesidades de este incremento de gasto.

a.3. Materiales indirectos

Son aquellos que participan en el proceso productivo, pero que no llegan a constituir parte integral del producto terminado. Ejemplo: lubricantes y combustibles, materiales de limpieza y desinfección, fertilizantes, etc.

Suministros y servicios

Corresponde a gastos por concepto de agua, energía eléctrica, asistencia técnica, seguros, repuestos de vehículos, maquinarias y equipos.

El consumo de agua se estima en función al canon por riego para el piso forrajero, en m³ para el abrevaje o limpieza.

Depreciación

Para fines de costos, la depreciación es sinónimo de desvalorización y consiste en la gradual pérdida de valor de los bienes físicos como producto de su utilización. La depreciación de un activo puede deberse al desgaste o por su obsolescencia.

El desgaste consiste en el deterioro físico normal originado por el uso y, aún cuando este desgaste se atenúe por un adecuado mantenimiento del activo,

especialmente maquinarias y equipo constituyendo un mayor costo de operación de los mismos.

Existen activos que se deprecian más que otros, a pesar de tener el mismo tiempo de uso. Las maquinas se deprecian más rápido que muebles y estos más que los edificios. Existen varios métodos de depreciación, siendo el más utilizado la depreciación por el método de línea recta, cuya formula es la siguiente:

$$DA = (P - R) / n$$

DA = Depreciación anual.

P = Valor de adquisición (real).

R = Valor residual (estimativo)

n = Vida útil del bien (años).

b. Costos administrativos

Los costos administrativos incluyen las remuneraciones del personal administrativo, útiles de oficina y gastos generales.

Remuneración del personal administrativo: gerente, contador, secretarias, choferes, conserje, guardián, etc. se debe incluir leyes sociales.

- Útiles de oficina.

Comprende gastos realizados por la adquisición de material de oficina.

- Gastos generales.

Comprende gastos realizados no incluidos en otro rubro, tales como teléfono, correos, seguro vehicular, movilidad, vestuarios, gastos y representación.

c. Costos de comercialización

En este grupo de costos, se incluyen las remuneraciones del personal encargado de las ventas, promoción y publicidad, etc.

- Remuneración del personal de ventas.

Comprende el personal de ventas: jefe, vendedores, secretaria, supervisores, etc., debe incluirse las leyes sociales.

- Publicidad.

Contempla la promoción del producto, la misma que se necesita para su introducción al mercado y para incrementar las ventas.

d. Costos financieros

Comprenden los intereses que se deben pagar por concepto de préstamos recibidos de una entidad financiera.

Núñez (2017), la alimentación de los animales en los sistemas de producción pecuaria representa alrededor del 60 al 70% del costo de producción, lo que evidencia la necesidad de trabajar en la optimización de la misma.

2.5.2 Ingresos

Malagón y Prager (2001), dice que el ingreso tiene como característica el que se puede ir acumulando, y su importancia radica en que es un indicador que permite analizar el comportamiento de la función de producción bajo el supuesto de que un productor escoge las mejores alternativas tecnológicas para lograr los mejores ingresos para el sistema.

Los ingresos del sistema lo constituyen las ventas provenientes de los terneros, los productos pecuarios sin transformación y los productos con un valor agregado (transformados), es decir, sub productos lácteos (Hart, 1985).

Todos los terneros salen para la venta, pues solo se mantienen las crías hembras para aumentar la producción.

Productos pecuarios sin transformación, lo constituyen la leche, que es obtenida de dos ordeños diarios de los animales y se vende como leche pura y la carne, en forma esporádica, que se obtiene de animales adultos que están fuera de producción y fueron descartados.

Subproductos lácteos, los constituyen todos los subproductos obtenidos de la transformación de la leche, así tenemos el yogurt, queso, manjar y mantequilla que se destinan para la venta directa.

Los ingresos de la explotación ganadera lo constituyen las ventas efectuadas durante el año. Estos ingresos se calculan sobre ventas netas, una vez descontado los índices de mortalidad.

Los ingresos se expresan también como beneficios y se refieren al valor de los efectos logrados directa o indirectamente en el proceso de producción de bienes y servicios, siendo un excedente sobre el costo.

Los beneficios pueden ser directos y se refieren al valor del aumento del producto como resultado de una actividad; valor de mayor rendimiento de leche, carne, lana, etc. “rendimiento con la tecnología recomendada”, menos el rendimiento con tecnología tradicional, sino que son inducidas, provocadas o inflamadas por ellas.

Entre los beneficios a considerar, además de los aumentos en producción y/o disminución en la actividad específica que se analiza se mencionan los siguientes:

- Ventajas derivadas del aumento y actividades de comercialización, transporte o transformación de los incrementos de producción logrados por la actividad principal.
- Efecto sobre los ingresos de los trabajadores ligados al proceso productivo.
- Cambios en la distribución de ingresos y sus consecuencias.
- Efecto en el desarrollo regional.
- Efecto en los niveles de producción y rentabilidad de firmas proveedoras de insumos.
- Disminución de los precios o nivel del consumidor y consecuentemente, efecto en los ingresos reales de la producción.
- Incremento de capitales intangibles como formación y perfeccionamiento técnico, contribución a la enseñanza, contribución al mejoramiento de la capacidad empresarial de los productores y en la aplicación de mejores tecnologías en otras actividades.

2.5.3 Evaluación económica financiera

2.5.3.1 El estado de ganancias y pérdidas

Permite observar la explotación como un todo, evalúa como fue el comportamiento financiero de la empresa al finalizar un periodo de evaluación, se calcula reuniendo todos los ingresos y egresos de la explotación, y evaluando los inventarios iniciales y final al momento de realizarlo (Mahecha, 2018).

Salvador, (1987), menciona que se elabora con la finalidad de determinar la rentabilidad neta, al final de cada periodo de operación y corresponde a la diferencia entre los ingresos totales y los costos totales.

A esta renta se le denomina también en el país como “renta imponible”, sobre la cual se aplicarán los impuestos, obteniéndose la utilidad neta.

Esta operación constituye la parte más importante de las actividades mercantiles porque indica en qué porcentaje o grado ha aumentado o disminuido el capital patrimonial. Y esto se puede saber con una simple comparación de los resultados con los de años anteriores. Esta operación determina la causa del porqué de las ganancias o de las pérdidas obtenidas en cada período económico.

a. Importancia del estado de pérdidas y ganancias se consideran:

- Planificar las futuras operaciones en base al conocimiento del resultado, es decir en base a las ganancias y pérdidas obtenidas en el período anterior y dando las soluciones oportunas para mejorar o perfeccionar las operaciones.
- Tener un conocimiento exacto del movimiento de las mercancías ya que por medio de las operaciones de compraventa se obtienen las ganancias o pérdidas.
- Conocer el porcentaje de ganancia bruta y ganancia neta.
- Conocer el índice porcentual por rubro y comparar para conocer el beneficio o la pérdida.

b. El Balance del estado de pérdidas y ganancias

El cuadro de balance de pérdidas y ganancias es un estado que comprende todas las cuentas de resultado, es decir aquellas cuentas que proporcionó ganancias o pérdidas durante todo el período. Este estado se representa con la

finalidad de conocer el resultado en forma detallada, minuciosa y analítica de todo el ejercicio económico.

2.5.3.2 Flujo de caja

Gomez (2018), señala que el estado de flujo de caja es una herramienta de apoyo que permite pronosticar los requerimientos de efectivo y puede denominarse también presupuesto de caja. A través de este reporte, los directivos pueden tomar decisiones futuras sobre las necesidades de efectivo en las actividades de operación, inversión o financiación.

Es un estado financiero que compara los ingresos contra los egresos en efectivo, con el fin de determinar la liquidez de la empresa en un periodo (semana, mes, año). Se le denomina también “flujo de efectivos” o “cash flow”, luego no se incluyen los costos de depreciación ni amortización de activos diferidos, los cuales no significan egresos en efectivo.

2.5.3.3 El punto de equilibrio económico

Malvaíz et al. (2014), definen el punto de equilibrio como el nivel de producción en el cual se igualan la suma de los costos fijos y variables con los ingresos por ventas durante un periodo económico.

El punto de equilibrio llamado también “BREAK EVEN POINT” puede ser definido como aquel punto, situación o momento de una empresa, sea industrial o comercial, en que con un cierto volumen de ventas cubre la totalidad de sus costos. Es aquel punto a partir del cual se producen las ganancias.

El punto de equilibrio es útil para tomar decisiones respecto a la ampliación o la simplificación de la línea de productos, decisiones con relación a la determinación de canales de distribución más adecuados, a la fijación de márgenes de los mayoristas y detallistas, decisiones en relación al presupuesto publicitario, política de descuento y otras (Moreno, 1988).

Por otro lado, mencionan que existen dos procedimientos para la determinación del punto de equilibrio. El método matemático y el método gráfico (Bravo, 1998).

Método matemático se aplica la siguiente formula:

$$PE = \frac{CF}{1 - (CV/V)}$$

Donde:

PE : Punto de equilibrio

CF : Costo fijo total

CV : Costo Variable Total

V : Volumen de ventas

El método gráfico, es el más usual, pero no es conveniente, dado que no pone énfasis en un elemento tan importante como es la contribución marginal.

Díaz y Ordinola (1997), afirman que los costos fijos son aquellos costos que tienen que afrontarse siempre, se tenga o no producción, y que son independientes de la cantidad producida. También mencionan que los costos variables son aquellos que están estrechamente relacionados con la cantidad de producción obtenida y varían en forma directa con dicha producción.

2.5.3.4 Índices de rentabilidad

La rentabilidad es el beneficio obtenido en relación con el tamaño del negocio y mide la eficiencia con la que una empresa utiliza sus recursos para generar ganancias o retorno sobre la inversión. Representa una medida relativa del éxito o fracaso de la empresa, reflejando la tasa esperada de rendimiento del capital invertido o el beneficio alcanzado en comparación con otras alternativas de inversión (Evans, 2020).

Kafka (1998), menciona que existen diversos indicadores que permiten medir la rentabilidad de un proyecto a partir del flujo de caja siendo estos los siguientes:

a. El valor actual neto (VAN)

El VAN es el valor presente de los beneficios netos que genera un proyecto a lo largo de su vida útil, descontado a la tasa de interés que refleja el costo de

oportunidad, que para el inversionista tiene el capital que piensa invertir en el proyecto, es decir, la rentabilidad efectiva de la mejor alternativa especulativa igual al riesgo. El VAN, mide en moneda de hoy, cuánto más rico es el inversionista si realiza el proyecto en lugar de colocar su dinero en la actividad que tiene como rentabilidad la tasa de descuento. Por lo tanto, el negocio será rentable (Revelo, 2018).

$$VAN = \sum_{t=0}^n \frac{fCt}{(1+i)^n}$$

Donde:

FCt : Es el flujo de caja que corresponde al periodo “n”.

i : Costo de oportunidad del capital (COK).

n : Vida útil del proyecto.

Regla de decisión:

$VAN > 0$, Significa que el valor actual neto del proyecto es mayor que cero, por tanto, se acepta el proyecto.

$VAN = 0$, Significa que el valor actual neto es igual a cero, por tanto, el proyecto es indiferente.

$VAN < 0$, significa que el valor actual neto es menor que cero, por tanto, el proyecto no es rentable.

b. La tasa interna de retorno (TIR)

Rocabert (2007), afirma que el TIR de un proyecto mide la rentabilidad promedio anual que genera el capital que permanece invertido en él. Se define como la tasa de interés que hace cero el VAN de un proyecto, es decir:

$$VAN = \sum_{t=0}^n \frac{fCt}{(1+i)^n} = 0$$

Donde:

i: constituye la TIR del proyecto. La regla de decisión asociada con este indicador recomienda hacer el proyecto si la TIR es mayor que el COK, es decir, si el rendimiento que se obtiene con dicho proyecto es mayor a la rentabilidad de la mejor alternativa especulativa de igual riesgo.

c. Relación beneficio costo (B/C)

El B/C es un indicador que relaciona el valor actual de los beneficios (VAB) del proyecto con el de los costos del mismo (VAC), actualizados a una tasa de interés fija (Kafka, 1998).

$$B/C = \frac{VAB/(1+i)^n}{VAC/(1+i)^n}$$

$$B/C = \frac{\frac{VAN}{(1+i)^n}}{\frac{VAC}{(1+i)^n}}$$

La regla de decisión vinculada con esta ratio recomendaría continuar con la empresa si la relación B/C es mayor que 1; si la razón es igual a uno, equivale a decir que los beneficios del proyecto son iguales a sus costos, por tanto, el proyecto es indiferente; por último, si la razón es menor que uno, equivale a decir que el valor de los beneficios son inferiores a los costos del proyecto, en este caso la regla de decisión es rechazar el proyecto.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. LOCALIZACIÓN

El área de estudio tiene la siguiente ubicación geográfica:

Departamento	:	Ayacucho
Provincia	:	Huamanga
Distrito	:	Los Morochucos
Centro poblado	:	Satica
Coordenadas	:	13° 25' LS y 74° 14' LW
Distancia	:	75.0 Km. al sur de la ciudad de Ayacucho
Altitud	:	3,700 m s.n.m.

3.1.1. Clima

El clima de Satica corresponde en general a las condiciones de puna, el cual se caracteriza por las fuertes variaciones de temperatura entre el día y la noche, precipitaciones concentradas en los meses de noviembre a marzo. En la tabla 2, se observan las precipitaciones mensuales, las temperaturas absolutas mensual máxima y mínima, obtenida del observatorio meteorológico de Allpachaka durante el año 2010 al 2013.

Tabla 2. Variables climáticas de la estación meteorológica de Allpachaka – 2010 – 2013

VARIABLE CLIMÁTICA / MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
PRECIPITACIÓN PROMEDIO (mm)	153.9	156.3	148.0	55.3	18.1	8.4	14.2	14.7	30.2	55.5	63.1	124.3
P° MÁXIMO (mm)	255	279.1	226.6	132	48.2	72.3	99.8	59	189.7	144.9	124.2	212.2
P° MÍNIMO (mm)	71.7	72.3	43.7	15	0	0	0	0	0	11.9	14.5	52.1
TEMPERATURA PROMEDIO (°C)	10.2	10.2	10.1	9.5	8.7	8.0	7.9	8.9	9.8	10.6	10.9	10.6
T° MÁXIMA (°C)	25.0	23.0	23.2	22.5	23.5	27.0	22.5	23.8	25.0	26.0	26.5	29.0
T° MÍNIMA (°C)	-2.8	-4.0	-1.2	-5.6	-7.4	-7.6	-8.6	-9.0	-7.6	-6.8	-5.6	-6.2
EVAPOTRANSPIRACIÓN (mm)	109.1	96.0	91.3	74.8	84.7	87.4	94.0	110.9	119.1	137.1	136.7	115.6

El clima registrado en la Estación Meteorológica de Allpachaca indica una temperatura máxima promedio de 25 °C ocurriendo éstas en los meses de enero, febrero y marzo. La temperatura mínima promedio es de -6 °C presentándose esta en los meses de julio y agosto.

Figura 3. Registro de Precipitación Promedio, Máximo y Mínimo

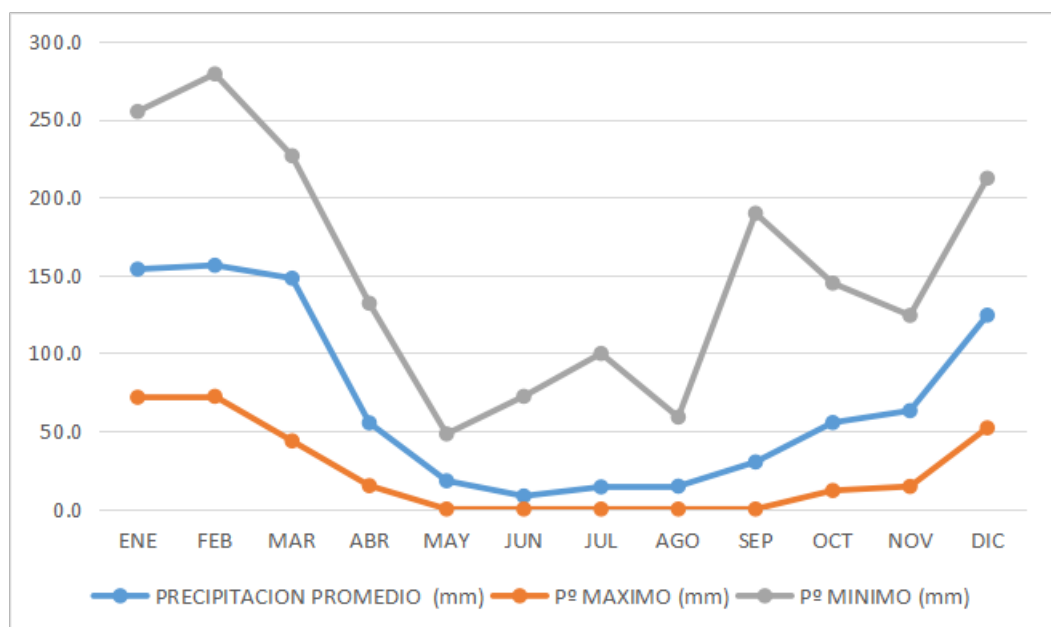
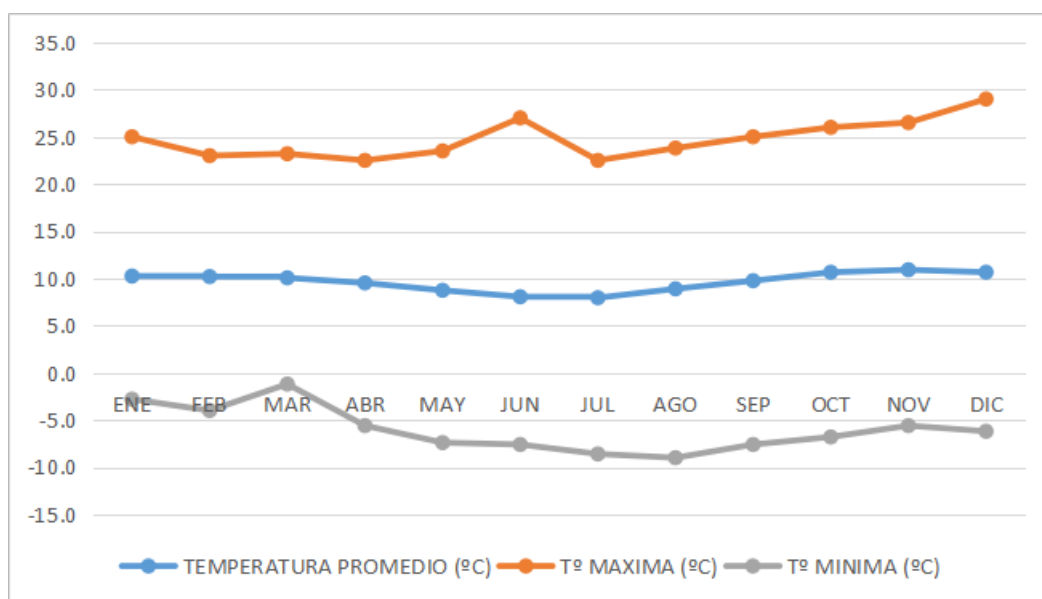


Figura 4. Registro de Temperatura Mensual Promedio, Máximo y Mínimo



3.2. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

La Comunidad Campesina (CC) de Satica está ubicada en la parte nor oeste del distrito de Los Morochuchos. La extensión territorial de la C.C. de Satica es de 3513.03 Ha y presenta altitudes variables desde los 3700 m.s.n.m. en las partes más bajas, hasta los 4,200 m s.n.m. en las partes más altas.

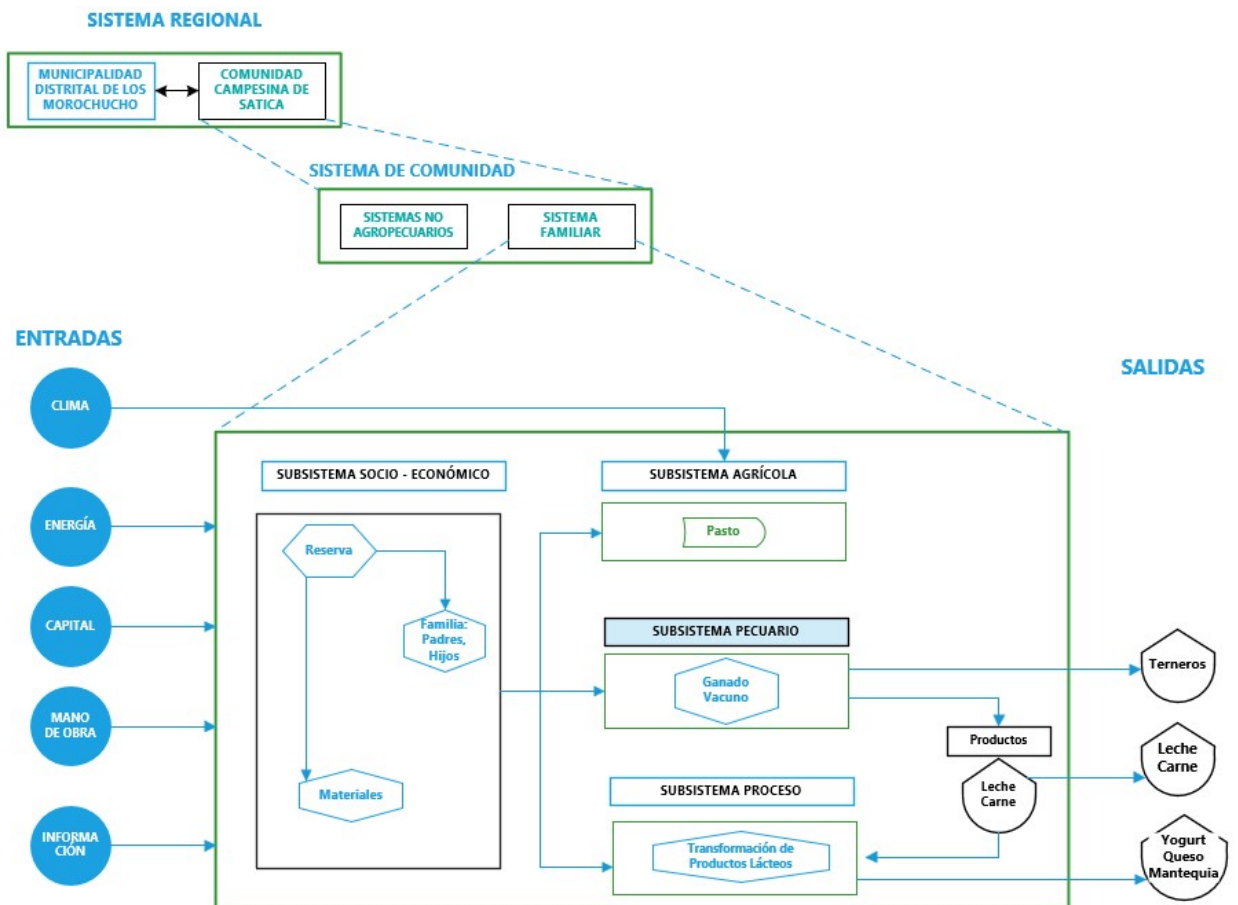
Según el censo de 2017, la Población Económicamente Activa (PEA) lo conforman el 46% de la población de 14 años de edad a más; la población está conformada por 71 familias cuya actividad económica principal es la agropecuaria, con un 97% de la población dedicada a la ganadería, seguida de la agricultura (80%).

Las zonas ganaderas se ubican en terrenos en seco y de pastos naturales y contemplan su alimentación en los terrenos cultivados una vez terminado la cosecha. El 60% de la actividad pecuaria está destinada al consumo familiar y el 40% al intercambio y la venta.

Los pisos ecológicos predominantes son los pisos de Suni y Puna, donde predomina el ichu o pastos naturales y se localiza entre 3700 a 4200 m s.n.m., tiene un clima frío boreal. Las precipitaciones son mayores a 800 mm anuales. Se cultiva papa, olluco, avena. Se cría ganado vacuno, ovinos generalmente.

La geomorfología predominantemente es de Cimas de Montaña Ondulada Moderadamente Empinada, presentando también otras formas geomorfológicas en menos área como; Fondo de Valle Aluvial, Fondo de Valle Fluvio Glacial y Cimas de Montaña Ondulada Empinada.

Figura 5. Sistema de producción familiar de la comunidad de Satica



La clasificación de suelos por su Capacidad de Uso Mayor, alcanza un 64.77% de Tierras aptas para cultivo en limpio de calidad agrologica baja limitado por suelo y erosión y un 28.64% de Tierras de protección limitadas por suelo y erosión. La toma de muestras se consideró a 25 familias ganaderas de la Comunidad Campesina de Satica. Siendo la unidad experimental la familia.

3.3. VÍAS DE COMUNICACIÓN

La Comunidad de Satica tiene importantes vías de comunicación que lo conectan con la capital de distrito (Los Morochucos) y la ciudad de Ayacucho. Para llegar a la comunidad de Satica se requiere aproximadamente una hora y veinte minutos de viaje que cubre una distancia de 55 Km desde la ciudad de Ayacucho.

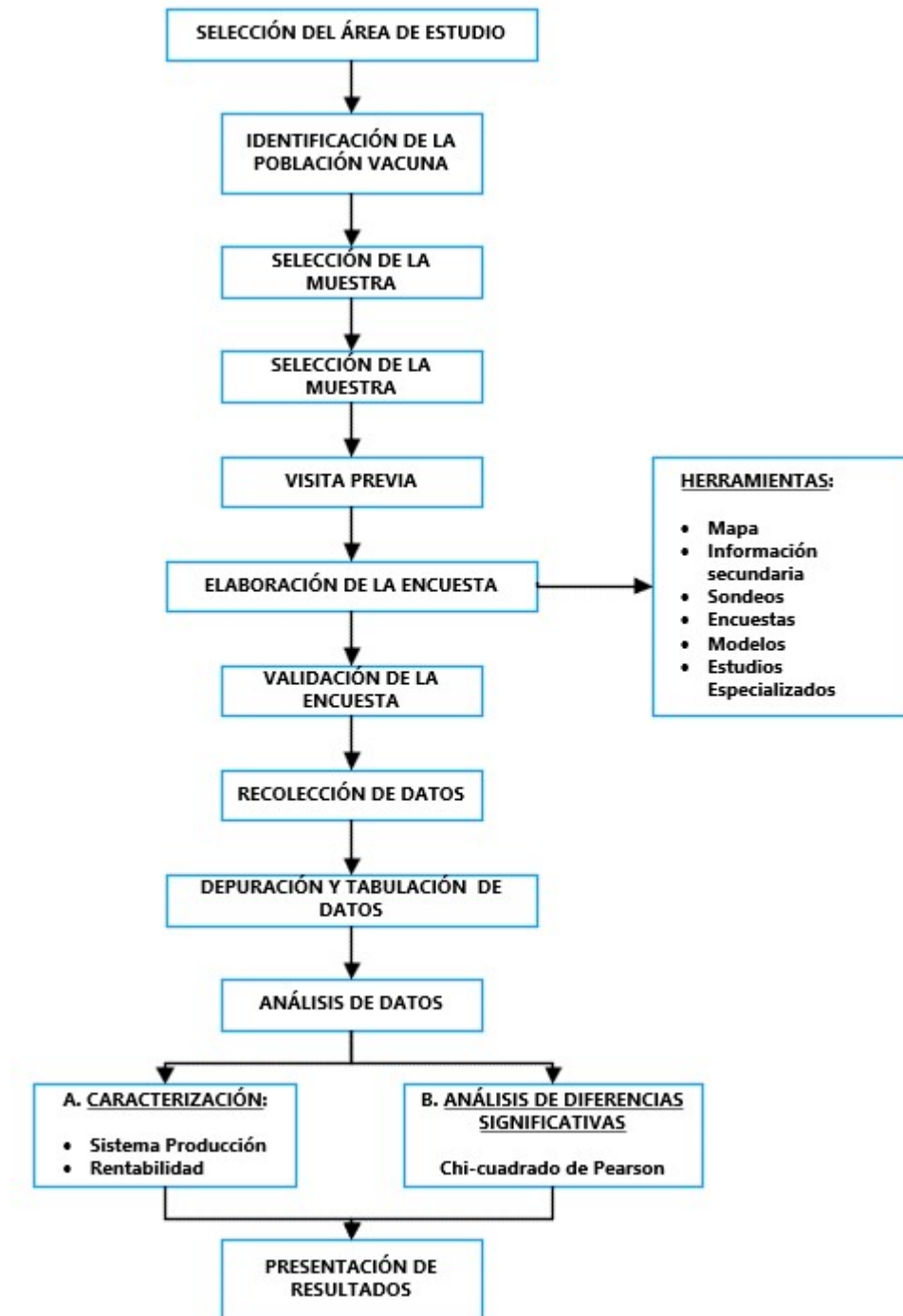
Tabla 3. Rutas de acceso a la Comunidad Campesina de Satica

Nº	RUTA	DISTANCIA (Km)	TIEMPO	ESTADO DE VÍA.
1	Ayacucho - Minascucho - Satica	55	1.20 h	Buena: (Asfaltado hasta Minascucho). REGULAR (Trocha carrozable, Minascucho - Satica)
2	Pampa Cangallo - Satica	32.5	1 h	REGULAR (Asfaltado), REGULAR (Trocha carrozable)

3.4. METODOLOGÍA

La metodología empleada en este trabajo de investigación incluyó varios pasos secuenciales que van desde la selección del área hasta la caracterización de los sistemas de producción y rentabilidad de la actividad pecuaria (figura 6).

Figura 6. Metodología empleada



3.4.1. Selección de área

Como primera medida se realizó la selección del área de estudio, que en este caso correspondió a la comunidad de Satica, ubicado en el distrito Los

Morochucos, de la provincia de Cangallo haciendo un reconocimiento preliminar del área en estudio, lo cual permitió determinar los límites del estudio, reconocer las vías de comunicación, como carreteras, trochas carrozables, caminos de herradura, área de pasturas, población, actividades económicas y otros.

3.4.2. Caracterización

Para realizar la descripción de la zona de estudio se elaboraron mapas de ubicación, mapas de las zonas de estudio, mapas hidrológicos y otros, empleando el programa ArcGIS 10.5 como herramienta principal y como fuente se ha utilizado la carta nacional, a una escala 1:50,000, zona 18S, correspondiente a la Comunidad de Satica del distrito Los Morochucos. También se ha conseguido información secundaria de algunos estudios efectuados en la zona, sobre suelos, fisiografía y vegetación.

La caracterización se realizó para obtener la mayor información posible del sistema, con el objetivo de conocer sus potencialidades y limitaciones; ya sea ambientales, demográficas, productivas, sociales, económicas y otros.

3.4.3. Metodología e instrumentos de evaluación

La metodología empleada correspondió a una investigación, descriptiva correlacional; se aplicó la técnica de la encuesta y como instrumento un cuestionario autoinstrutivo que se administró a los productores pecuarios de la comunidad de Satica, distrito Los Morochucos-Ayacucho.

3.4.4. Población y muestra

La población fue de 71 familias dedicadas a la actividad pecuaria en la comunidad ganadera de Satica.

Para la determinación del número de muestra, se utilizó la fórmula para poblaciones finitas.

$$n_o = \frac{p(1-p)z^2}{e^2}$$

$$n = \frac{n_o}{1 + \frac{n_o - 1}{N}}$$

DONDE:

n_o : tamaño preliminar

n : Tamaño ajustado

N : Población total = 71 familias

z : Nivel de confianza: 95% = 1.96

P : Probabilidad a favor = 0.5

$1-p$: probabilidad en contra = 0.5

e : Error = 0.105 (10.5%).

Cálculo del tamaño preliminar:

$$n_o = \frac{0.5 \times 0.5 \times 1.96^2}{(0.105)^2}$$

$$n_o = 87.1111$$

Cálculo del tamaño ajustado:

$$n = \frac{87.1111}{1 + (87.1111 - 1)/71}$$

$$n = 39.11 = 40$$

En esta investigación se empleó un muestreo probabilístico, el cual se caracteriza porque todos los elementos de la población tienen la misma

probabilidad de ser seleccionados, garantizando así la representatividad de la muestra y la validez de los resultados obtenidos.

El número de muestra calculado es de 40 familias, las mismas que fueron seleccionadas utilizando el muestreo aleatorio simple. Este método consistió en la asignación de un número a cada unidad de la población y su posterior selección mediante un mecanismo aleatorio (sorteo o números aleatorios), garantizando la igualdad de probabilidades. Sin embargo, por razones de disponibilidad y previo consentimiento informado, la muestra efectiva quedó conformada por 36 familias, a quienes se aplicó la encuesta.

Antes de la aplicación de las encuestas se hizo conocer la finalidad del estudio, así como la discreción en el manejo de la información, posteriormente se procedió a la firma del consentimiento informado, teniendo cuidado que sea un representante por familia, mayor de edad y en todas sus condiciones psicológicas y de salud general que demuestren aptitud para responder el cuestionario.

3.4.5. Variables de estudio

Variable 1

Producción de la actividad pecuaria

Variable 2

Rentabilidad de la actividad pecuaria

3.5. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación fue aplicativo, de nivel explicativo. Se utilizó la metodología analítica con la finalidad de poder cumplir los objetivos del trabajo de investigación.

El tipo de investigación fue no experimental, ya que no se manipularon las variables, se presentan tal y como se manifiestan.

El diseño elegido fue el descriptivo correlacional, las causas y efectos ya ocurrieron en la realidad y el investigador solo observa y reporta.

Apelando a la conducta responsable en investigación, previamente al procesamiento de las encuestas, se discutió con el asesor y se perfeccionó el

instrumento con el fin de evitar redundancia y variabilidad en cuanto a la toma de los datos y a la forma de preguntar.

Para el estudio de las variables producción de la actividad pecuaria y rentabilidad se usaron encuestas validadas que consideraron preguntas relacionadas con aspectos económicos, sociales y ecológicos de la unidad pecuaria, que a continuación se detallan:

- ✓ Datos generales
- ✓ Inventario de ganado
- ✓ Recursos
- ✓ Alimentación
- ✓ Manejo
- ✓ Sanidad
- ✓ Costos ingresos
- ✓ Comercialización
- ✓ Organización
- ✓ Capacitación
- ✓ Financiamiento
- ✓ Ambiental

3.6. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Inicialmente, se realizó una depuración de las encuestas, efectuando una limpieza de las mismas en cuanto a los datos confiables y la identificación de preguntas no respondidas. La siguiente fase fue la elaboración de una base de datos de la encuesta, para lo cual se hizo uso el programa Excel, donde fueron codificados los productores, las variables y las respuestas.

Seguidamente se realizaron los análisis cuantitativos y cualitativos de la información, utilizando la estadística descriptiva (medias, desviaciones y coeficientes de variación). Los resultados obtenidos nos permitieron continuar con la etapa de caracterización, en marco a las variables descritas (Datos generales, Inventario de ganado, Recursos, Alimentación, Manejo, Sanidad, Costos ingresos, Comercialización, Organización, Capacitación, Financiamiento y Ambiental).

Para la tipificación de los productores pecuarios se usó la base de datos previamente codificada, ingresándolo al programa SPSS – 15 con el objeto de encontrar los posibles tipos de productores pecuarios para el posterior análisis y explicación del caso.

3.7. ANÁLISIS DE DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS

La etapa de análisis matemático, que deriva en la tipología, es una herramienta de la estadística para el análisis de diferencias significativas entre variables cualitativas, se empleó la prueba de Chi-cuadrado de Pearson, la cual permite evaluar la existencia de asociación o independencia entre dos variables categóricas.

Esta prueba se aplicó con el objetivo de determinar si las variables relacionadas con los sistemas de producción pecuaria (como recursos, alimentación, manejo y sanidad) presentan una relación estadísticamente significativa con la rentabilidad de la actividad pecuaria en la comunidad de Satoca.

El procedimiento consistió en la elaboración de tablas de contingencia, donde se cruzaron las variables de estudio, permitiendo observar la distribución de frecuencias entre sus categorías. Posteriormente, se calculó el estadístico Chi-cuadrado (χ^2), el cual compara las frecuencias observadas con las frecuencias esperadas bajo el supuesto de independencia entre variables.

La hipótesis planteada fue la siguiente:

Hipótesis nula (H_0): No existe relación significativa entre las variables analizadas (son independientes).

Hipótesis alternativa (H_1): Existe relación significativa entre las variables analizadas.

El nivel de significancia utilizado fue de $\alpha = 0.05$ (5%). En este sentido, si el valor de significancia (p-valor) resultó menor a 0.05, se rechazó la hipótesis nula y se concluyó que existe una relación significativa entre las variables. Por el contrario, si el p-valor fue mayor a 0.05, no se rechazó la hipótesis

nula, indicando que no existe evidencia estadística suficiente para afirmar una relación entre las variables.

El procesamiento y análisis de los datos se realizó utilizando el software estadístico SPSS, el cual permitió obtener de manera automática los valores del estadístico Chi-cuadrado, grados de libertad y niveles de significancia.

3.8. DEL PLAN DE MANEJO DEL SISTEMA PECUARIO

Con la información generada y procesada a partir de la aplicación de las encuestas se diagnosticaron las limitaciones y potencialidades de la actividad ganadera en la Comunidad de Satica, posteriormente se elaboró el plan de manejo del sistema pecuario considerando los aspectos técnico productivo, comercial, organizacional y ambiental.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para las condiciones en que fue realizado el estudio, los resultados encontrados en la elaboración de dicho trabajo están divididos en 6 aspectos, los que son presentados a continuación:

4.1 ASPECTOS SOCIALES, CULTURALES, ECONÓMICOS, DEMOGRÁFICOS Y AMBIENTALES

Objetivo específico 1

Realizar el diagnóstico de los aspectos; sociales, culturales, productivo, económico, demográfico y culturales de las personas dedicadas a la actividad pecuaria.

Hipótesis alterna 1

Los aspectos; sociales, culturales, económicos, demográficos y ambientales influyen en la actividad pecuaria.

Edad y género del productor Pecuario

Tabla 4. Productores pecuarios por edades y genero de la comunidad de Satica

GRUPO DE EDADES (AÑOS)	GENERO				TOTAL	
	Masculino	%	Femenino	%	N°	%
De 27 a 40	3	8.33	9	25.00	12	33.33
de 41 a 55	11	30.56	5	13.89	16	44.44
de 56 a 64	6	16.67	2	5.56	8	22.22
TOTAL	20	55.56	16	44.44	36	100.0

El promedio de edad es de 46 años, con intervalo de 37 años como mínimo a 64 años como máximo. En total 12 productores (33.3%) tiene una edad que oscila entre 27 y 40 años, el segundo grupo de edad (41 al 55) comprende un porcentaje mayor de 44.4% (16 productores) que refleja la importación de la actividad pecuaria en la comunidad. Finalmente se tiene un 22.2% de productores cuyas edades se enmarcan entre 56 y 64 años que refuerza la actividad ganadera en la zona.

En la tabla 4, también se observa que los dueños de los hatos ganaderos son 55.56% varones y el 44.44% mujeres, lo que resalta la participación del género femenino en las actividades pecuarias en la comunidad de Satoca.

Grado de instrucción del productor Pecuario

Tabla 5. Productores pecuarios por niveles de estudio de la comunidad de Satoca

Nivel de Estudios	GENERO				TOTAL	
	Masculino	%	Femenino	%	N°	%
Ninguno	0	0.00	1	2.78	1	2.78
Primaria	13	36.11	12	33.33	25	69.44
Secundaria	6	16.67	3	8.33	9	25.00
Superior	1	2.78	0	0.00	1	2.78
TOTAL	20	55.56	16	44.44	36	100.0

En nivel de estudios reportados en los productores pecuarios de la Comunidad de Satoca, demuestra que no tienen ningún nivel de estudio 2.78%, con nivel primario 69.44%, con nivel secundario 25% y con un nivel superior 2.78%.

Participación Familiar en las Actividades de Producción Pecuaria

Tabla 6. Participación familiar en la actividad pecuaria en la comunidad de Satica

Miembros de Familiar	Unidad Productora Pecuaria (Familia) - Participación Actividades Productivas						TOTAL	%
	Pastoreo de animales	Atención de pariciones	Riego de chacras	Ordeño de vacas	Elaboración de quesos	Siembra de pastos		
Padre	5	22	28	0	0	32	87	40.3
Madre	22	14	3	31	36	3	109	50.5
Hijo	9	0	5	5	0	1	20	9.3
TOTAL	36	36	36	36	36	36	216	100

La participación de los miembros de la familia en la producción del Sistema Pecuario resalta la participación de la madre en las actividades de pastoreo (22), atención de pariciones (14), ordeño (31) y elaboración de quesos (36). Entre tanto, la participación del padre resalta en actividades de atención de parto (22), riego de chacras (28) y siembra de pastos (32); y el hijo complementa las actividades en pastoreo (9), riego de chacras (5) y ordeño (5).

MINAGRI (2006), coincide que las familias campesinas dedicadas a la actividad pecuaria son de educación muy limitada, y sin organización gremial cuya forma principal de organización es territorial, con altos indicadores de pobreza y extrema pobreza. Tienen una débil articulación con el mercado y desarrollan estrategias de autoconsumo en su producción.

4.2 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Y RENTABILIDAD

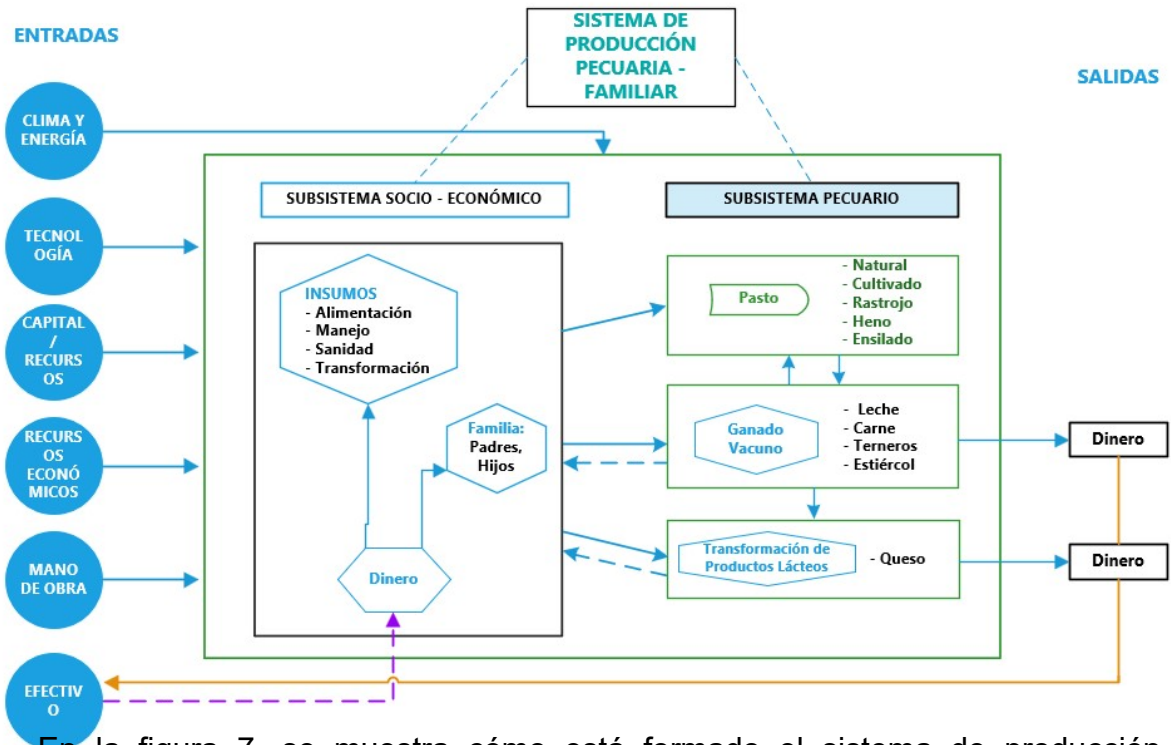
Objetivo específico 2

Determinar la relación de los sistemas de producción con la rentabilidad económica de la actividad pecuaria.

Hipótesis alterna 2

Los sistemas de producción tienen relación directa con la rentabilidad económica de la actividad pecuaria.

Figura 7. Sistema de Producción Pecuaria de la Comunidad de Satica



En la figura 7, se muestra cómo está formado el sistema de producción pecuaria de la Comunidad Campesina de Satica. Está básicamente constituido por dos subsistemas: el subsistema socio económico y subsistema pecuario.

El subsistema socioeconómico está formado por los componentes monetarios, insumos, familia, subsistema agrícola. Está formado por los componentes pastos, el subsistema pecuario por ganado vacuno y productos pecuarios. Finalmente, el sub sistema proceso está conformado por los productos de la transformación de la leche y carne.

Entre los productos que son considerados salidas del sistema (output) están los terneros de saca, la leche, la carne, el queso y el guano, los mismos que son vendidos y retornan a este como dinero.

Estos resultados coinciden con Hart (1958), quien señala que un sistema de producción está constituido por componentes relacionados entre sí que funcionan como una unidad integrada. Asimismo, Arias (1982) menciona que los sistemas de producción generan productos finales a partir de la interacción armónica de sus componentes e insumos.

Tamaño del hato

Tabla 7. Tamaño del hato en la actividad pecuaria de la comunidad de Satica

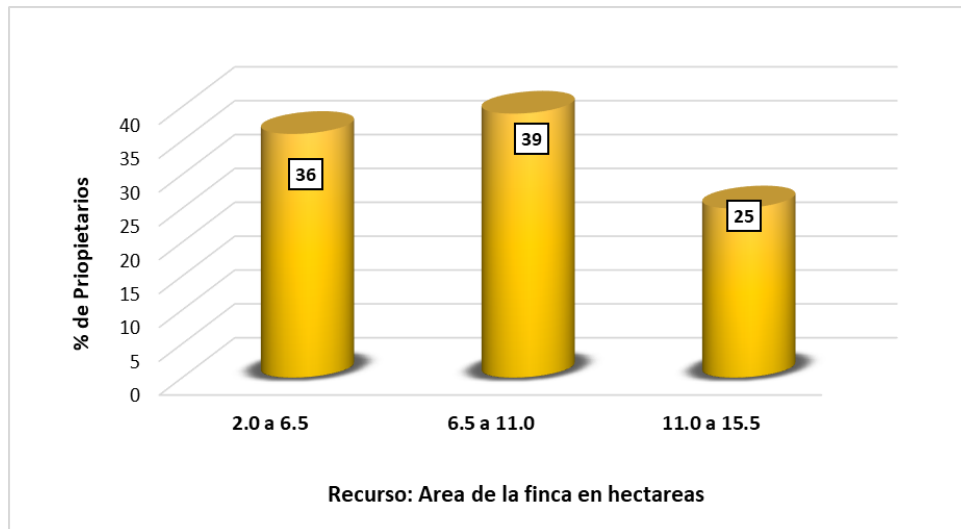
Clasificación	Tamaño	%	Promedio	Desviación estándar	CV (%)
Vacas	53	19.49%	1.47	1.96	133.46
Vacas en lactancia	139	51.10%	3.86	1.86	48.13
Toros	2	0.74%	0.06	0.23	412.31
Vaquillonas	35	12.87%	0.97	0.83	85.67
Recría hembra	34	12.50%	0.94	0.97	102.73
Recría macho	9	3.31%	0.25	0.6	238.05
Total, de cabezas	272	100%	7.56	3.12	41.32

El tamaño de hato de la actividad ganadera de la Comunidad de Satica se clasifica en un 51.10% vacas de lactancia (paridas), 19.49% vacas, 12.87% Vaquillonas, 12.5% recría hembras, 3.31% recría macho y un 0.74% Toros.

Del total de hatos ganaderos de la comunidad de Satica se tiene un tamaño total de 272 cabezas, con un promedio de 8, una desviación estándar de 3.12 y un coeficiente de variabilidad de 41.32%. La clasificación de hato que más resalta es la de Vacas en Lactancia que tiene un tamaño de 139, un promedio de 3.86, una desviación estándar de 1.86 y un CV de 48.13%, seguida de vaca que reporta un tamaño 53, con un promedio de 1.45, una desviación estándar de 1.96 y un CV de 133.46%. Las otras clasificaciones (vaquillonas, recría hembras y machos y toros), tienen un tamaño de 80, promedio de 0.55, Desviación estándar de 0.66 y un coeficiente de variabilidad de 209.69%.

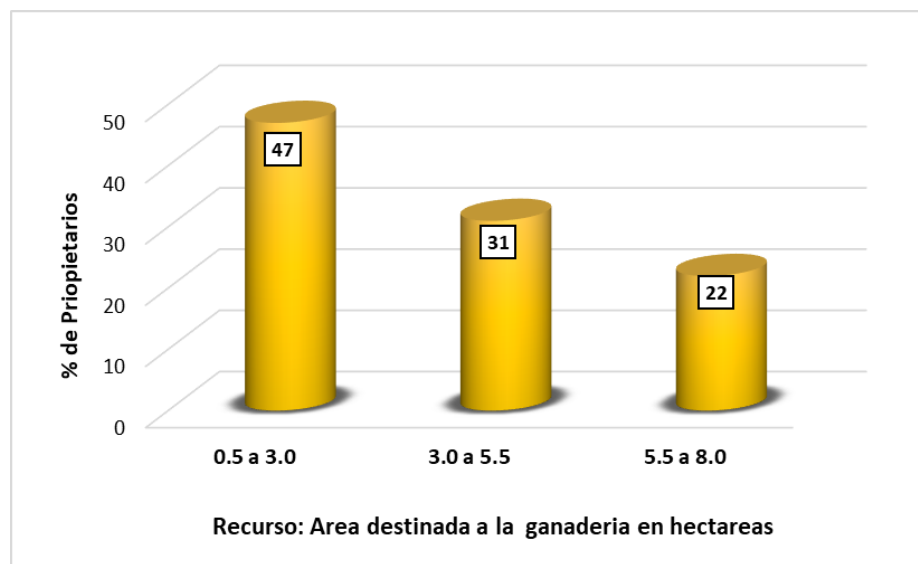
Recursos

Figura 8. Recurso: área de terreno de la finca lechera (ha) en la comunidad de Satica



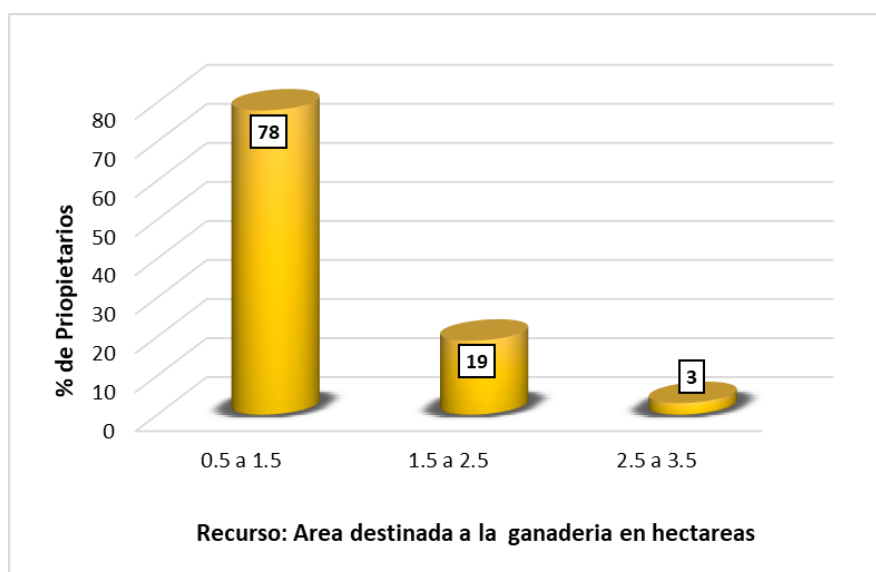
La orientación ganadera de la actividad pecuaria en la comunidad de satica es doble propósito, resaltando como principal raza la Brown Swiss. El tipo de producción pecuaria está representada en un 78% al pastoreo y 22% semi extensivo. Al respecto al área de terreno de la finca que ocupan los productores pecuarios de la comunidad de satica, se puede observar que el 36% de los productores tiene un área menor 6.5 hectáreas, el 39% de los productores tiene un área entre 6.5 a 11 hectáreas y el 25% de productores tiene un área por encima de 11 hectáreas.

Figura 9. Recurso: área de terreno de la actividad ganadera (ha) en la comunidad de Satica



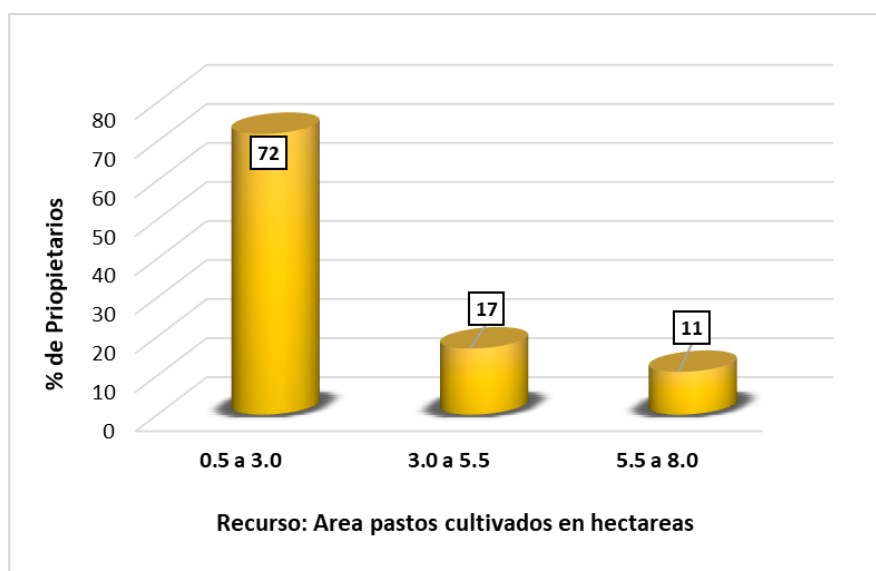
Respecto al área de terreno destinado a la actividad ganadera, se evidenció que el 47% de los productores pecuarios disponen un área menor de 3.0 hectáreas, el 31% de productores pecuarios disponen un área mayor a 3 y menor a 5.5 Ha, y el 22% de criadores pecuarios cuentan con más de 5.5 hectáreas de terreno para la mencionada actividad.

Figura 10. Recurso: área de terreno destinado a la agricultura (ha) en la comunidad de Satica



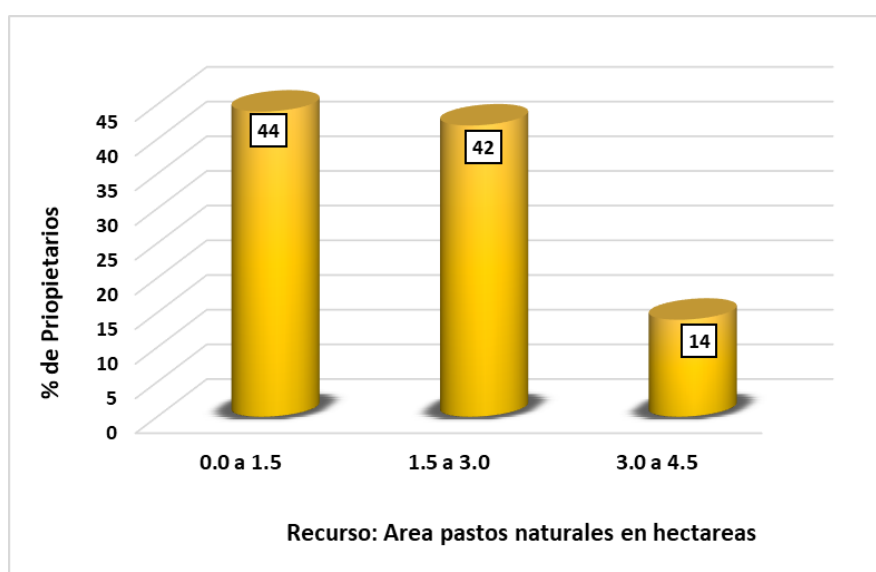
Con relación a los terrenos destinados a la agricultura por parte de los productores pecuarios de la comunidad de Satica, se observa que el 78% poseen un área de terreno menor a 0.1 hectáreas, y el 19 % de los productores pecuarios posee un área mayor a 1.5 y menor a 2.5 y solo el 3% de los ganaderos posee un área mayor a 2.5 hectáreas.

Figura 11. Recurso: área de terreno para el cultivo de pastos (ha) en la comunidad de Satica



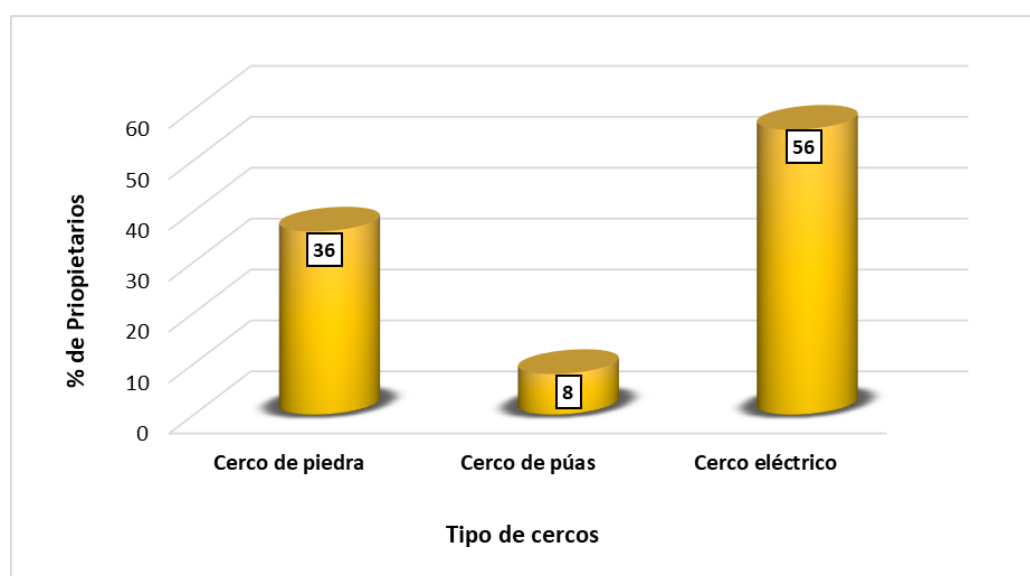
Conforme a los resultados de la cantidad de hectáreas destinadas al cultivo de pastos en la actividad pecuaria del productor ganadero de la comunidad de Satica, se observa que más del 70% del criador pecuario posee un área menor a 3 hectáreas, un 17% productores pecuarios entre 3 y 5.5 hectáreas y un menor porcentaje (11%) de criadores mayores a 5.5 hectáreas.

Figura 12. Recurso: área de terreno para pastos naturales (ha) en la comunidad de Satica



Con respecto a la cantidad de áreas de pastos naturales destinados a la actividad pecuaria del criador pecuario de la Comunidad de Satica, resalta que más del 80% del criador pecuario posee un área menor a 3 hectáreas, y un menor porcentaje (14%) de criadores mayores a 3.0 hectáreas.

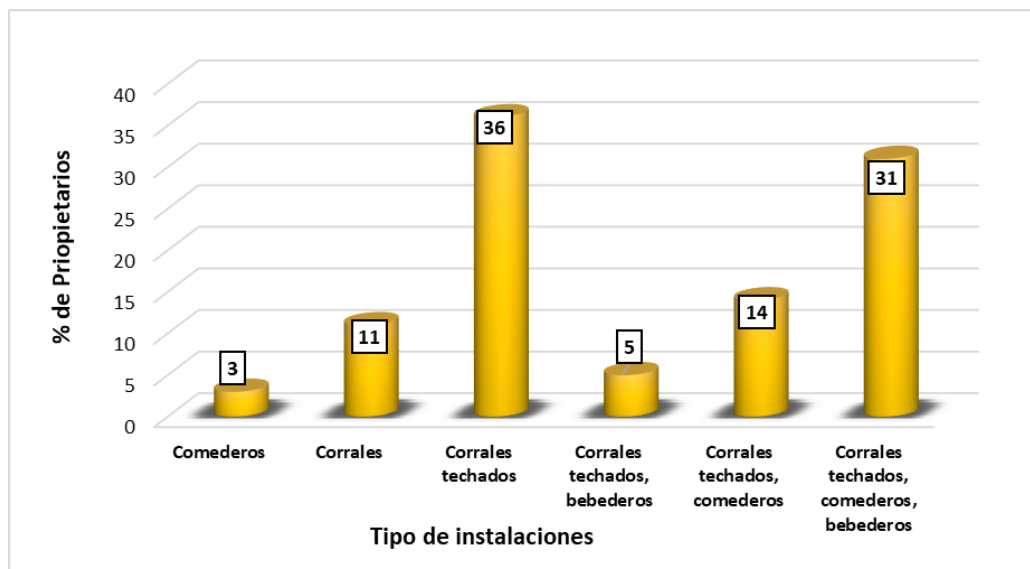
Figura 13. Recurso: tipo de cercos del productor pecuario en la Comunidad de Satica



El tipo de pastos cultivados que predominan en la zona de estudio están representados por las asociaciones de pastos perennes de especies de leguminosas y gramíneas.

Los cercos utilizados en el manejo de pasto que más utilizan los criadores pecuarios es el cerco eléctrico con un 56%, seguida por el cerco de piedras con un 36% y finalmente con un 8% el cerco de púas.

Figura 14. Recurso: tipo de Instalaciones del productor pecuario en la Comunidad de Satica



Las instalaciones con que cuentan los productores pecuarios de la Comunidad de Satica, en general son de material rustico de la zona. En la mayoría de los casos los cercos de los corrales son de piedra (pircas), los cobertizos están hechos de rollizos y trechos de calamina, las paredes de piedra y piedra barro. Algunos corrales cuentan con comederos y bebederos. Con respecto a las instalaciones pecuarias se registra que un 55% de criadores cuentan con corrales techados, comederos y bebederos, seguidos de un 31% de criadores que cuentan con corrales techados y un 14% de fincas que cuentan con corrales techados.

Tabla 8. Asociación recursos x rentabilidad de sistema pecuario de la comunidad de Satica

		Rentabilidad			Total	
		Regular	Buena	Muy buena		
Recursos	Regular	Recuento	3	14	3	20
		% del total	8.3%	38.9%	8.3%	55.6%
	Buena	Recuento	1	7	0	8
		% del total	2.8%	19.4%	0.0%	22.2%
	Muy buena	Recuento	5	3	0	8
		% del total	13.9%	8.3%	0.0%	22.2%
Total	Recuento	9	24	3	36	
	% del total	25.0%	66.7%	8.3%	100.0%	

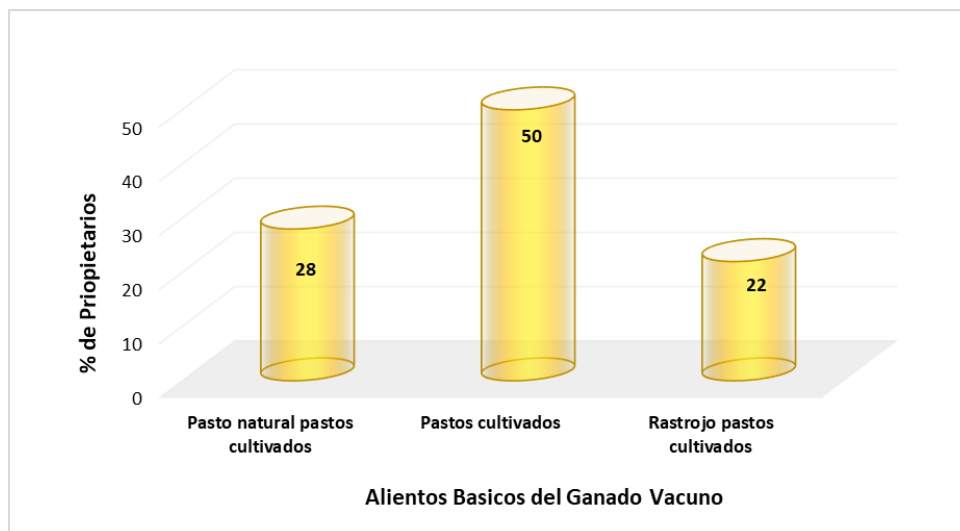
	Valor	gl	p-valor
Chi-cuadrado de Pearson	9.775	4	0.044

De acuerdo a la prueba de chi cuadrado, se rechaza la hipótesis planteada, y se afirma que con un 95% de confianza que la variable recurso está asociado con la variable rentabilidad ($p < 0.05$).

En el ámbito agropecuario, Figueroa (1989) señala que la rentabilidad de los sistemas de producción rural depende en gran medida de la disponibilidad de recursos económicos, naturales y tecnológicos, así como de la capacidad de las familias campesinas para organizar y gestionar dichos recursos dentro del proceso productivo. Asimismo, Hart (1985) sostiene que en los sistemas pecuarios existe una relación permanente entre recursos, producción y retorno económico, donde los insumos y recursos disponibles condicionan la productividad y sostenibilidad del sistema.

Alimentación

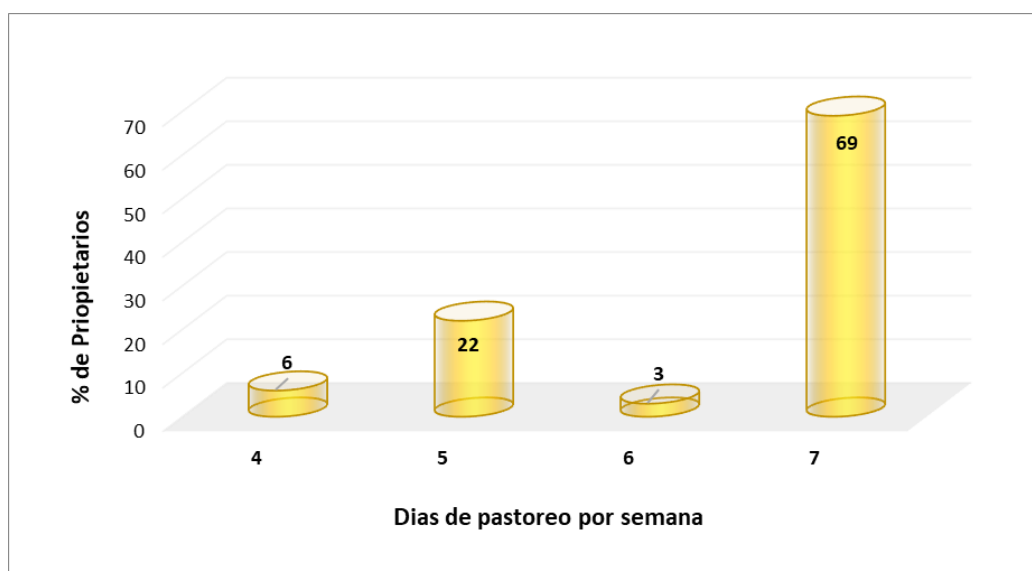
Figura 15. Alimentación básica en la actividad pecuaria en la Comunidad de Satica



La alimentación de la finca ganadera en la Comunidad de Satica en su mayor parte se realiza al pastoreo, la suplementación de la ración se realiza en la época de escasez de pasto, mediante la administración de pastos conservados como heno y ensilado de avena, sobre todo a las vacas en producción, terneros en crecimiento y toros reproductores.

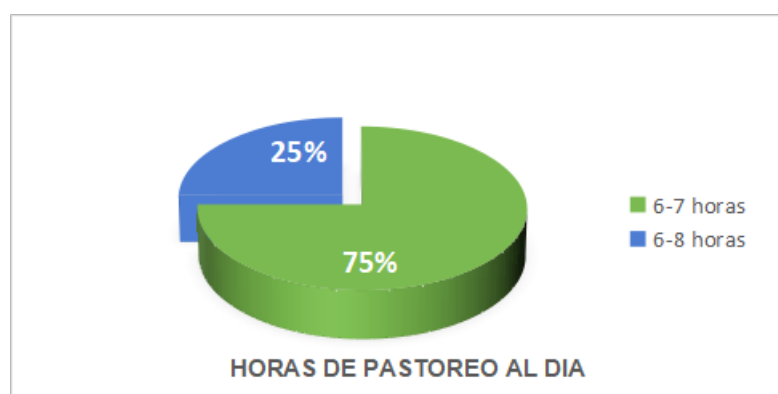
El tipo de alimentación básica del ganado vacuno en el ámbito de estudio reporta que el 50% de los criadores alimenta a su ganado vacuno con pastos cultivados, el 28% de ganaderos alimenta a su hato con pastos cultivados y naturales y solo el 22% de los criadores alimenta a su ganado mediante pastos naturales y rastrojos.

Figura 16. Días de pastoreo por semana en la actividad pecuaria en la Comunidad de Satica



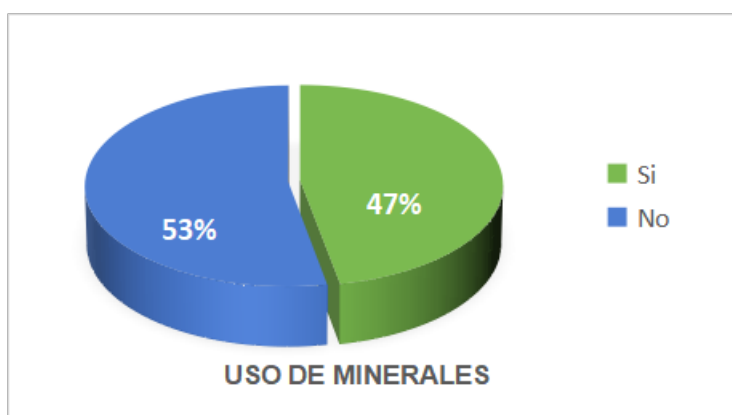
Otra característica importante obtenida es la cantidad de días de pastoreo a la semana, donde se destaca que más del 65% de productores pecuarios de la comunidad de Satica pastorea su ganado los 7 días de la semana y un porcentaje menor del 30% que pastorean entre 6 a 4 días a la semana.

Figura 17. Horas de pastoreo por semana en la actividad pecuaria en la Comunidad de Satica



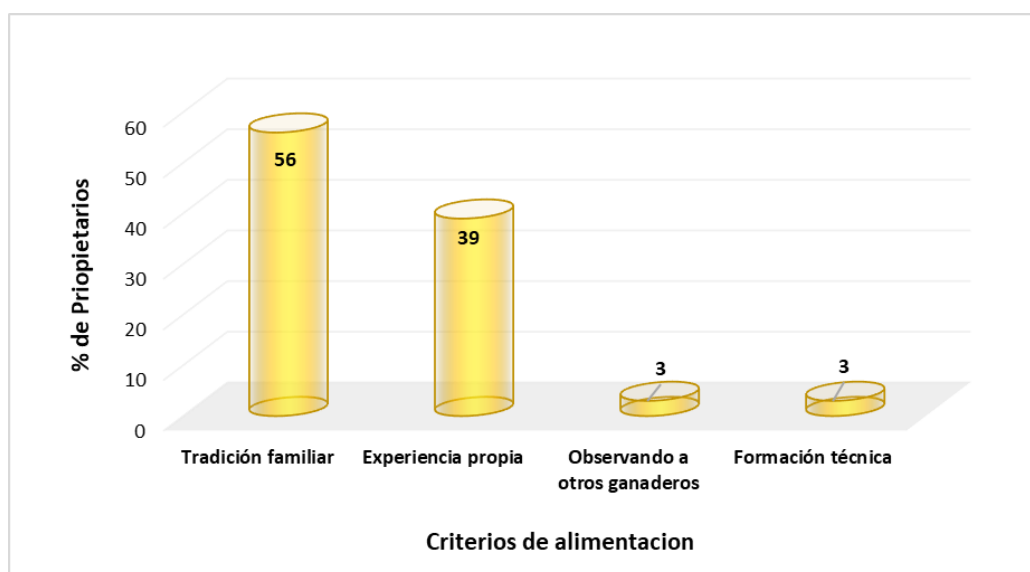
Las horas de pastoreo promedio por día destinadas por los criadores pecuarios reporta que el 75% de criadores destina de 6 – 7 horas de pastoreo al día y un 25% de criadores de 6 - 8 horas de pastoreo al día.

Figura 18. Uso de minerales como suplemento en la actividad pecuaria en la Comunidad de Satica



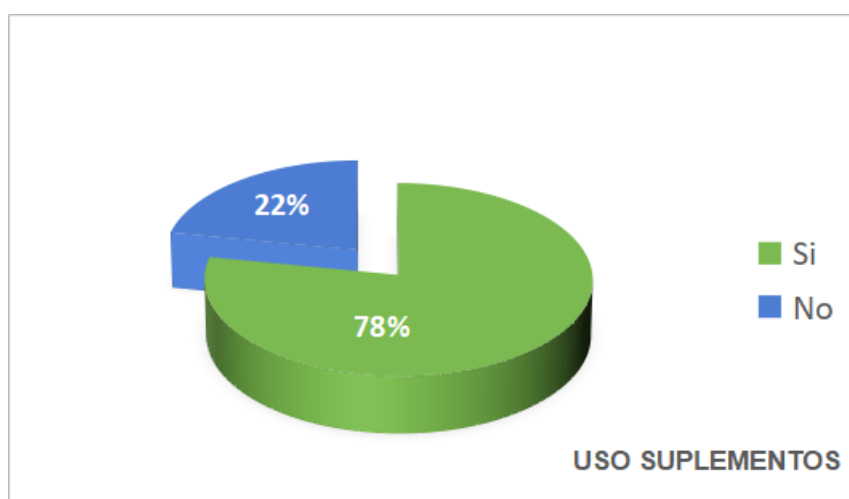
En la actividad de alimentación del hato ganadero de la comunidad de Satica, se observa que un 47% de productores pecuarios usa sales minerales como suplemento en la alimentación, y un 53 % no utiliza este tipo de suplementos.

Figura 19. Criterios de alimentación del ganado en la actividad pecuaria en la Comunidad de Satica



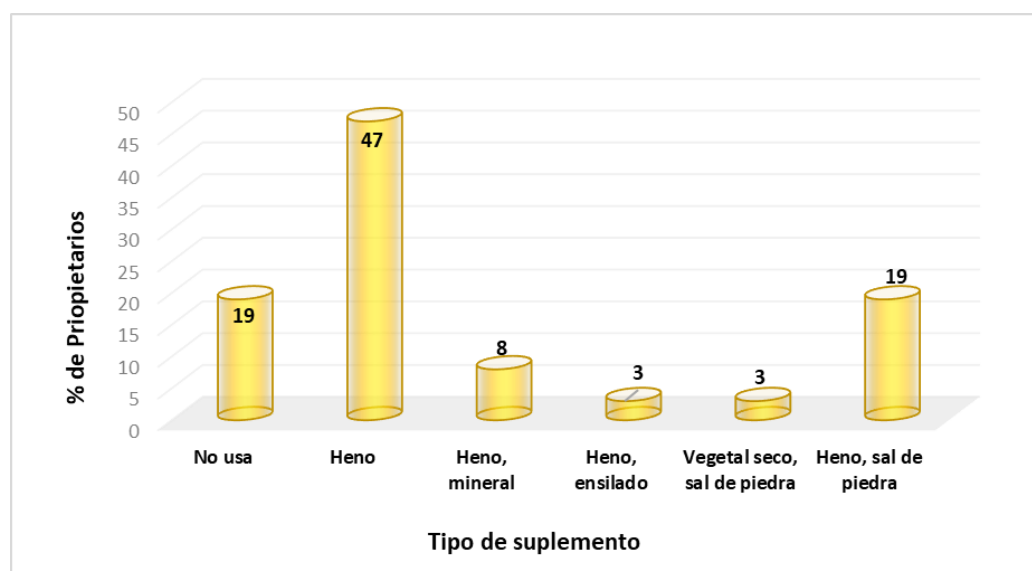
Los productores agropecuarios de la comunidad de Satica carecen de un programa formal de alimentación debido a que en su gran mayoría (95%) no recibieron algún tipo de capacitación o asistencia técnica, tomando como referencia la tradición familiar o experiencia propia.

Figura 20. Uso suplementos para la alimentación en la actividad pecuaria en la Comunidad de Satica



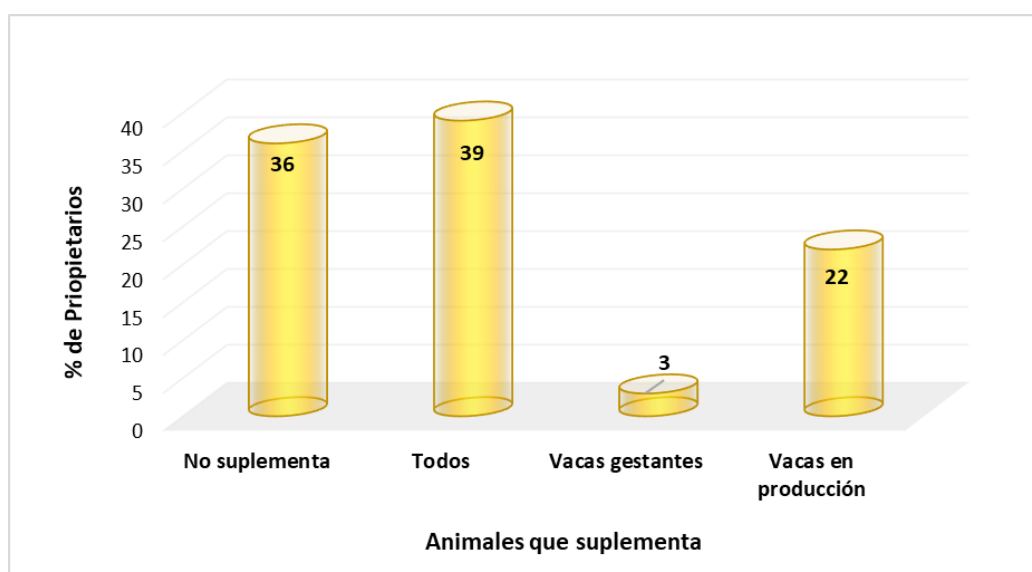
Se puede observar en el cuadro que un 78% de los criadores pecuarios utilizan suplementos para la alimentación de su hato. De estos suplementos destaca que más del 47% de los criadores pecuarios utiliza el heno como suplemento y las épocas más utilizadas para el suplemento son verano y otoño. El criador pecuario destinado un 39% del suplemento de alimentación a todo el hato y en un 22% a las vacas en producción.

Figura 21. Tipo de suplementos para la alimentación en la actividad pecuaria en la Comunidad de Satica



En la figura 21, se observa que la mayoría (47%), usa el heno como suplemento alimenticio, seguido del 19% que usan heno, sal de piedra y en menor proporción 8% heno y mineral. Cabe destacar que un porcentaje importante 19% afirman no usar ningún tipo de suplemento.

Figura 22. Animales que suplementa su alimentación en la actividad pecuaria en la Comunidad de Satica



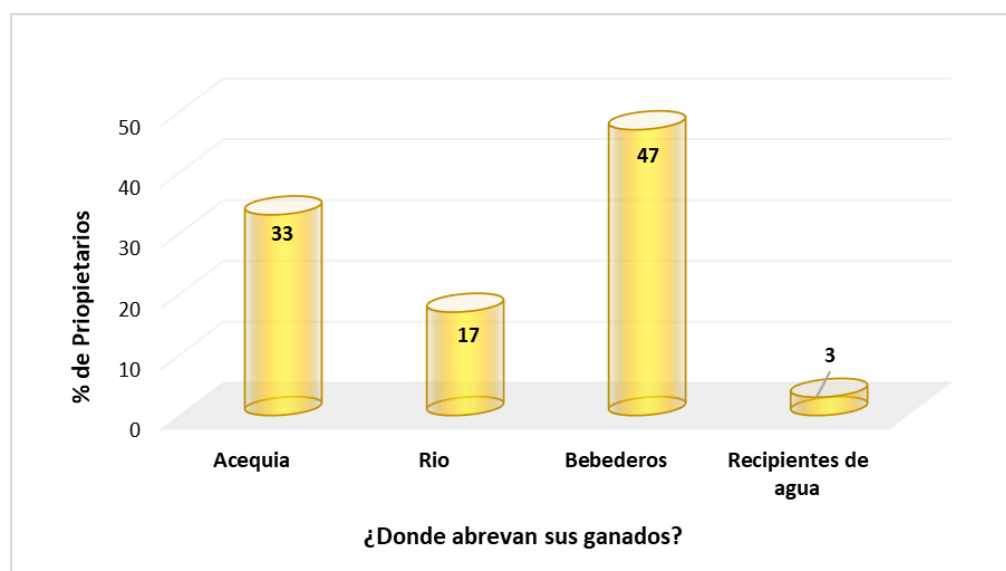
En las actividades de alimentación tanto pastoreo como suplemento, aun no hay un manejo técnico adecuado, ya que más del 90% de los hatos ganaderos no separa su ganado para la alimentación. En cuanto a la ingesta de agua, esto lo hace principalmente en bebederos y acequias (80%) y en un menor porcentajes en ríos y recipientes. El número de veces que abreva el ganado es de 2 a 3 veces al día. El ganado del criador pecuario de la comunidad de Satica para su alimentación diariamente en su gran mayoría se desplazan distancias menores a un kilómetro, y una minoría se desplazan a un rango de distancia mayores a un kilómetro y menores a dos kilómetros.

Tabla 9. Alimentación en la actividad pecuaria de la comunidad de Satica

Actividades de Manejo	Estado / Valor	Frecuencia	%
El ganado es separado para su alimentación con pasto fresco	Si	2	6
	No	34	94
Separa el ganado para la suplementación	Si	2	6
	No	34	94
Separa el ganado para su alimentación al pastoreo trashumante	Si	0	0
	No	36	100

En la tabla 9, se destaca que, en las técnicas empleadas para la alimentación, el 94% no separa el ganado para alimentar con pasto fresco, coincidiendo con el mismo porcentaje en que tampoco se separa para la suplementación, en tanto que el 100% no separa al ganado para su pastoreo trashumante, demostrando que esta práctica requiere de mejoras.

Figura 23. Donde abreven los animales en la actividad pecuaria en la Comunidad de Satica



En la figura 23, se visualiza que el 47% abreva en bebederos, el 33% en acequias, 17% en el río y el 3% en recipientes, demostrando que en este aspecto hay buenas prácticas; sin embargo, deben potenciarse en algunos de ellos.

Tabla 10. Veces que abreva y distancia que recorre para abrevar en la actividad pecuaria de la comunidad de Satica

Actividades de Manejo	Estado / Valor	Frecuencia	%
Veces que abreva el ganado / día	2	18	50
	3	18	50
Distancia que recorre el ganado para beber si el agua no es permanente (m).	1000 a 2000	3	8
	< 1000	33	92

La mayoría abreven entre 2 y 3 veces por día (50%); un aspecto que destacar es que, la distancia que recorren es < 1000 en la mayoría de ellos (92%), sólo un 8% recorre entre 1000 a 2000 metros de distancia. Este es otro tema a analizar con detalle pues el hecho de recorrer distancias no permite una buena rentabilidad del ganado.

Tabla 11. Asociación alimentación x rentabilidad de sistema pecuario de la comunidad de Satica

			Rentabilidad			Total
			Regular	Buena	Muy buena	
Alimentación	Regular	Recuento	2	5	0	7
		% del total	5.5%	13.9%	0.0%	19.4%
	Buena	Recuento	1	8	3	9
		% del total	2.8%	22.2%	8.3%	33.3%
	Muy buena	Recuento	6	11	0	17
		% del total	16.7%	30.6%	0.0%	47.2%
Total	Recuento	9	24	3	36	
	% del total	25.0%	66.7%	8.3%	100.0%	

	Valor	gl	p-valor
Chi-cuadrado de Pearson	8.123	4	0.087

De acuerdo a la prueba de chi cuadrado, se acepta la hipótesis planteada, y se afirma que con un 95% de confianza que la variable alimentación no está asociado con la variable rentabilidad ($p > 0.05$).

Del mismo modo, Núñez (2017) menciona que la alimentación representa entre el 60 % y 70 % de los costos de producción pecuaria, siendo uno de los componentes más importantes dentro del sistema productivo. No obstante, cuando los productores utilizan sistemas similares de alimentación basados en pastos naturales y manejo extensivo, los costos tienden a homogenizarse, disminuyendo la posibilidad de encontrar diferencias estadísticas en los niveles de rentabilidad.

4.3 CANTIDAD DE PRODUCCIÓN Y SISTEMAS DE COMERCIALIZACIÓN

Objetivo específico 3

Determinar la relación de la cantidad de producción con los sistemas de comercialización de la actividad pecuaria.

Hipótesis alterna 3

Existe relación directa y positiva entre la cantidad de producción y los sistemas de comercialización de la actividad pecuaria.

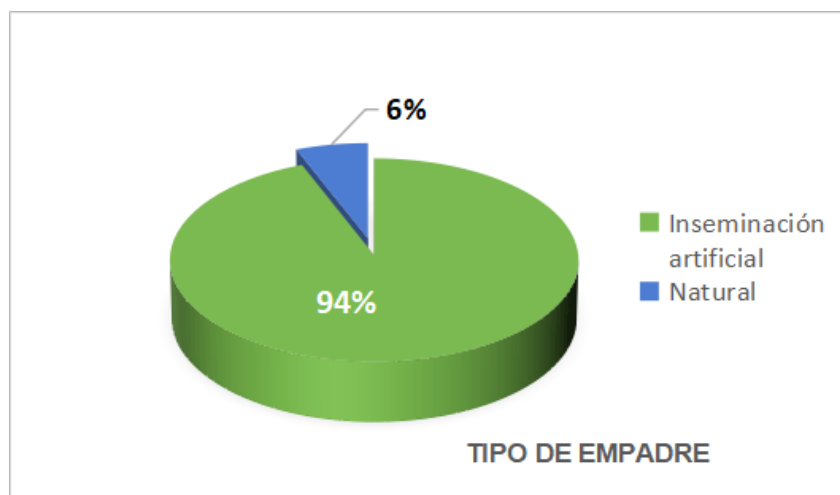
Recursos

Tabla 12. Categorías de recursos de la unidad productiva en la actividad pecuaria de la comunidad de Satica

Ítem	Estado / Valor	Puntos	Frecuencia	Porcentaje
Recursos	Regular	35 a 42	20	56
	Buena	42 a 49	8	22
	Muy buena	49 a 55	8	22

Para la categorización de los recursos en la actividad pecuaria se tomó en cuenta la ponderación de los recursos según su importancia, obteniéndose que un 56% de las unidades productoras pecuarias se categorizan en regular, un 22 % de las fincas pecuarias en buena y un 22% del productor pecuaria en muy buena.

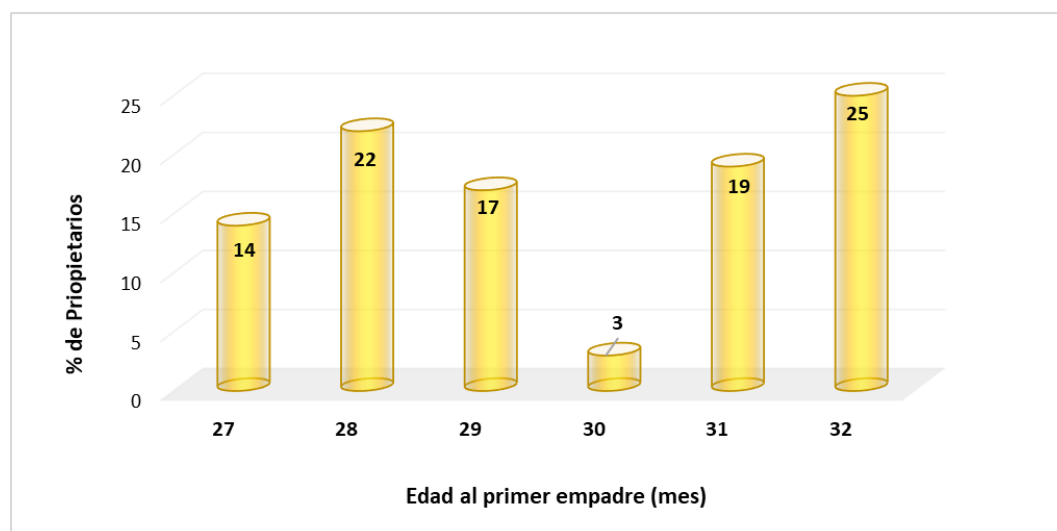
Figura 24. Tipo de Empadre en la actividad pecuaria en la Comunidad de Satica



Debido a que en la actividad ganadera el animal representa el medio de producción y a la vez el producto, es importante dar la debida atención al mantenimiento del hato productor. Por esta razón, es importante considerar la reproducción como un factor para el aumento y mantenimiento del plantel, para darle la sostenibilidad de producción en el tiempo.

El 94 % de los productores pecuarios emplea la inseminación artificial como principal método reproductivo, mientras que solo el 6 % realiza la reproducción de manera natural, evidenciando una importante adopción de técnicas modernas de manejo reproductivo y buenas prácticas de crianza en la actividad pecuaria.

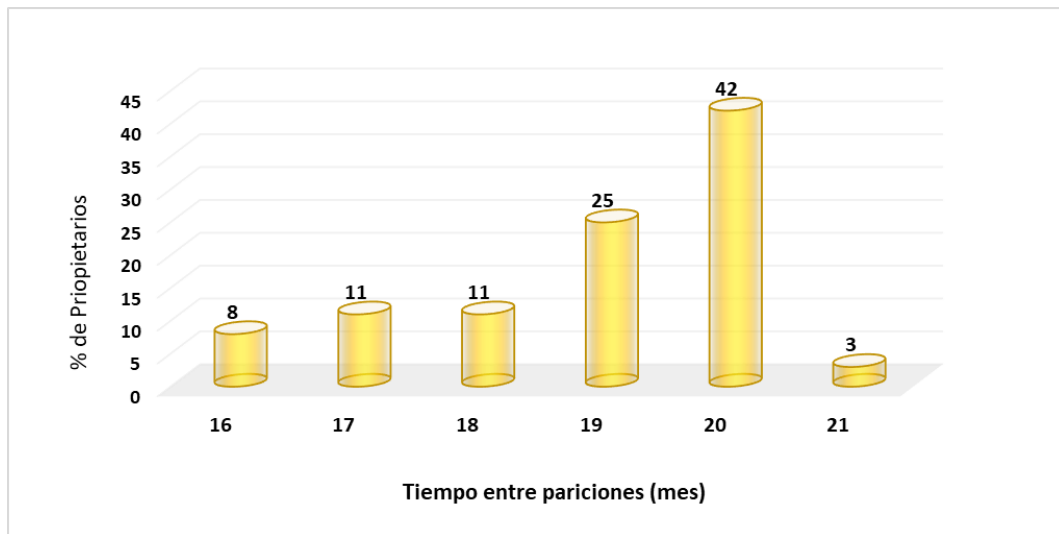
Figura 25. Edad al primer empadre en la actividad pecuaria en la Comunidad de Satica



De los resultados obtenidos se tiene que la edad al primer empadre en el ganado vacuno para las condiciones de la comunidad de Satica fluctúa en un rango de 27 a 32 meses, así mismo el tiempo entre pariciones reporta 16 a 21 meses. La entrada en celo después del parto obtuvo los siguientes resultados, del total de fincas analizadas el 83% del ganado entra en celo después de parto entre los 45 a 60 días.

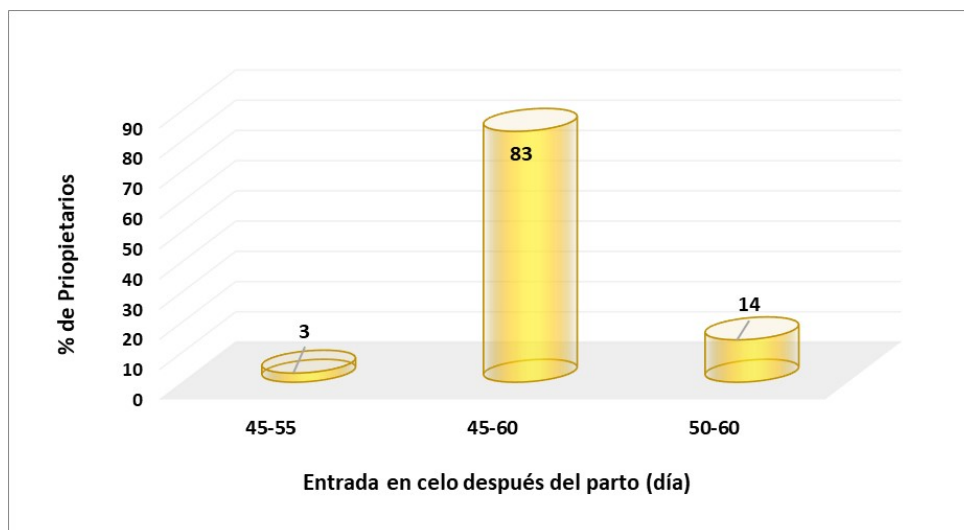
El empadre de los animales se da mayormente a los 32 meses (25%), seguido del 22% a los 28 meses, 19% a los 31 meses, 17% a los 29 meses y 14% a los 27 meses, un pequeño porcentaje 3% a los 30 meses.

Figura 26. Tiempo entre partos en la actividad pecuaria en la Comunidad de Satica



El 42 % de los productores presenta un intervalo entre partos de 20 meses, seguido del 25 % que registra un período de 19 meses. Asimismo, un 11 % coincide con intervalos de 17 y 18 meses, mientras que el 8 % presenta 16 meses entre partos. Finalmente, un reducido porcentaje equivalente al 3 % registra un tiempo entre partos de 21 meses.

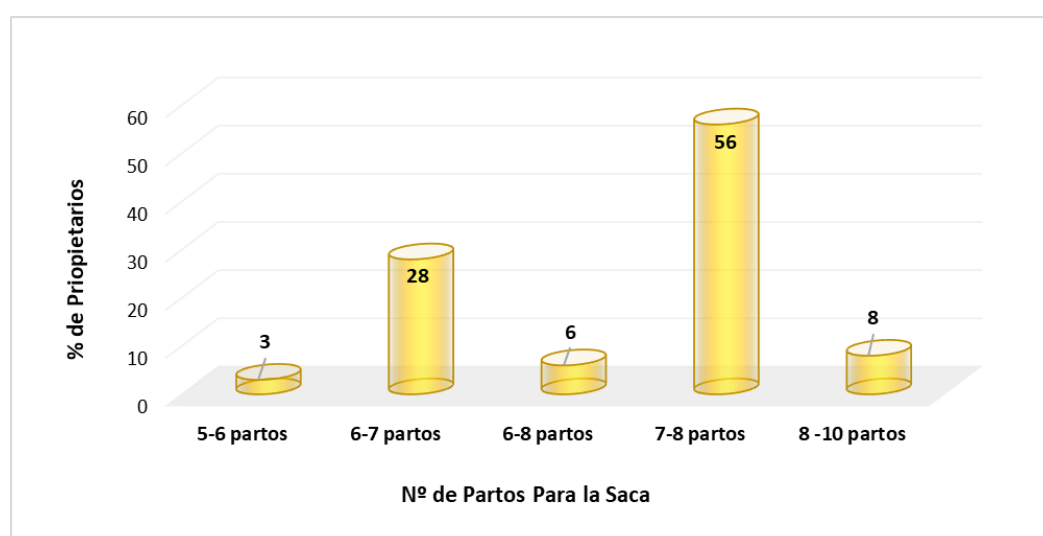
Figura 27. Entrada en celos después del primer parto en la actividad pecuaria en la comunidad de Satica



Confirmado la preñez al tercer mes de gestación se registran y anotan la fecha probable del parto. El tiempo de preñez probable que se maneja es de 290 días. Durante todo este periodo y principalmente en el último tercio de la preñez, se proporciona a la vaca o vaquilla preñada una adecuada alimentación, para poder atender sus propias necesidades, la producción de leche y la formación del feto. Las vacas preñadas son separadas del resto, una semana antes del parto, a un ambiente adecuado o la maternidad. Para las condiciones de la actividad pecuaria de la comunidad de Satica, los partos se dan con mayor frecuencia toda la época del año. Una de las principales actividades que practica el criadero ganadero en el momento del parto es dirigir al becerro a tomar calostro, lo practica el 97% de los criadores ganaderos.

El porcentaje de mortalidad al nacimiento y destete reportado para actividad pecuaria de la comunidad de Satica es 22%.

Figura 28. Número de partos para la saca en la actividad pecuaria en la comunidad de Satica



El 56% tuvo 7 a 8 partos, seguido del 28% con 6-7 partos, pequeños porcentajes 8% tuvo de 8 a 10 partos, 6% de 6-8 partos y solo un 3% de 5 a 6 partos, demostrado una buena producción que obviamente influirán en la comercialización de la actividad pecuaria.

Los resultados obtenidos en cuanto al número de partos para la saca de las vacas en la producción ganadera de la comunidad de Satica, podemos observar que oscilan en un rango de 5 a 10 partos por vaca. Teniendo más del 50% entre los rangos de 7-8 partos por vaca.

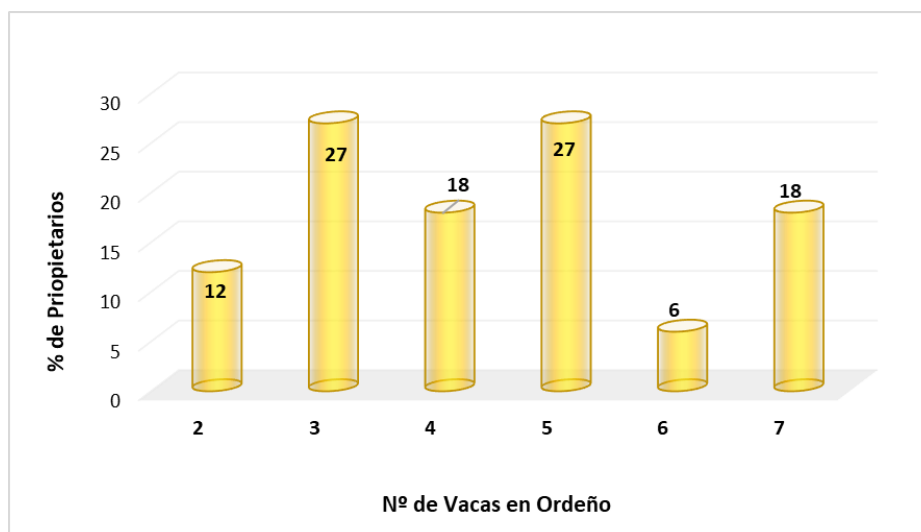
Tabla 13. Manejo en la actividad pecuaria de la comunidad de Satica

Actividades de Manejo	Estado / Valor	Frecuencia	%
Compra de vacas	No	25	69
	Si	11	31
Número de cuartos de ordeño	3	25	69
	4	11	31
Número de cuartos para el ternero	0	11	31
	1	25	69
Realiza el ordeño manual	No	3	8
	Si	33	92
Ordeña a todas las vacas que paren	No	3	9
	Si	30	91

El 69% de los productores pecuarios hace la compra de vacas con la finalidad de reponer y refrescar la consanguinidad del ganado vacuno.

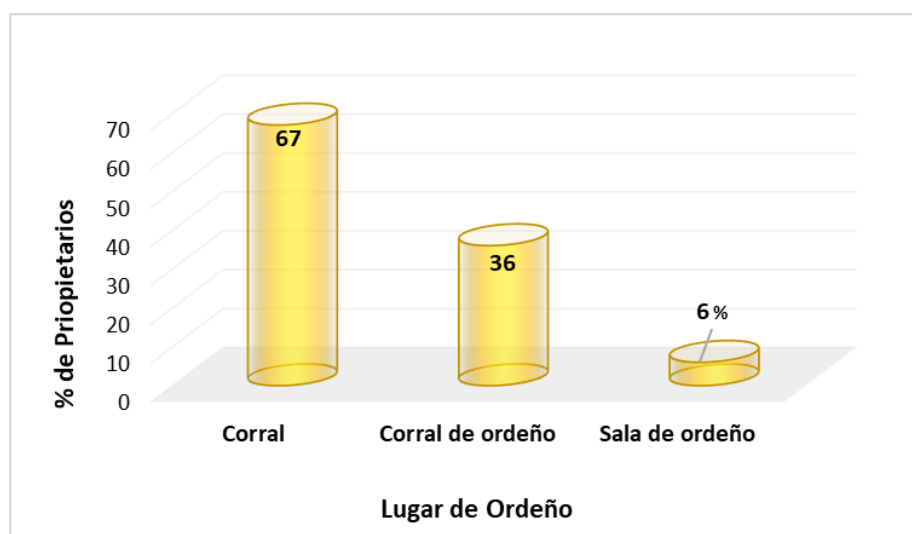
El ordeño (único) es una labor que se realiza todas las mañanas, antes de salir a pastorear. El sistema de ordeño que actualmente viene utilizando el productor pecuario de la comunidad de Satica es el sistema manual. El 69% de los productores pecuarios ordeñan tres cuartos y el 31% de productores ordeñan los 4 cuartos. Un 69% de los productores pecuarios destinan un cuarto de la producción de leche para la alimentación de los becerros, y un 31% del criador pecuario no utiliza ningún cuarto de producción de leche para la alimentación de los becerros. Los criadores pecuarios de la comunidad de Satica mayormente ordeñan a todas las vacas que entran en producción, y el número de vacas en ordeño varía por diferentes factores tamaño del hato, personal, tiempo de desplazamiento, en un rango de 2 al 7.

Figura 29. Número de vacas en ordeño en la actividad pecuaria en la comunidad de Satica



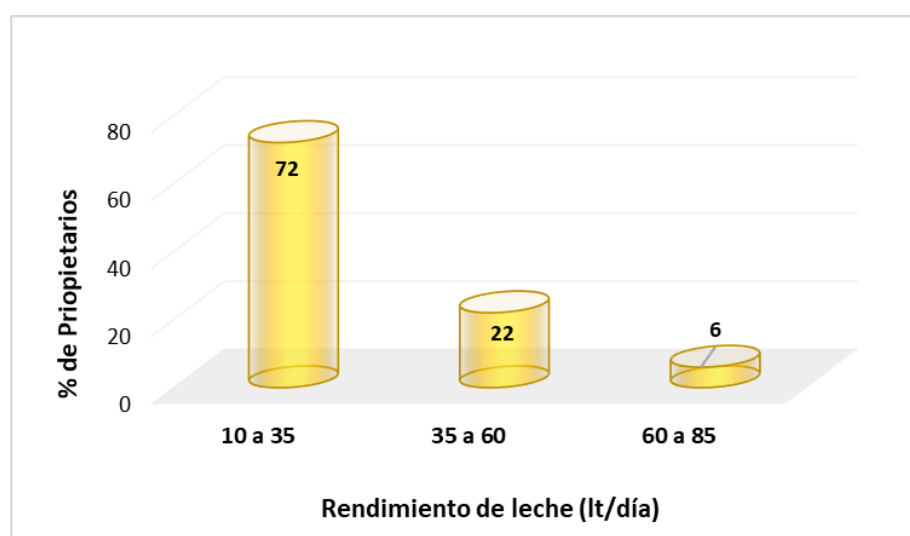
La figura 29, evidencia que el 27% de los productores tienen 5 vacas, coincidiendo con los que tienen 3 vacas; igualmente el 18% coinciden con 7 y 4 vacas, 12% con 2 vacas y 6% con 6 vacas. Podemos afirmar que la mayoría de los productores de Satica tienen entre 3 y 7 vacas, demostrando que la cantidad de vacas en ordeño va incidir en los costos de producción de la actividad pecuaria.

Figura 30. Lugar de ordeño en la actividad pecuaria en la comunidad de Satica



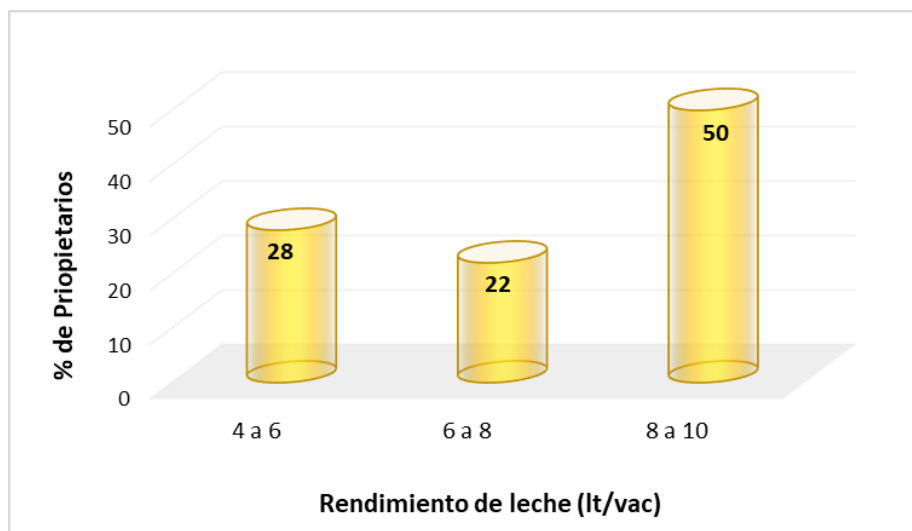
Las unidades productivas pecuarias de la comunidad de Satica, presentan diferentes instalaciones para el ordeño, en las que resalta los corrales en un 67 %, seguido de los corrales de ordeño en un 36% y un porcentaje menor en salas de ordeño (6%).

Figura 31. Rendimiento de leche (lt/día) en la actividad pecuaria en la comunidad de Satica



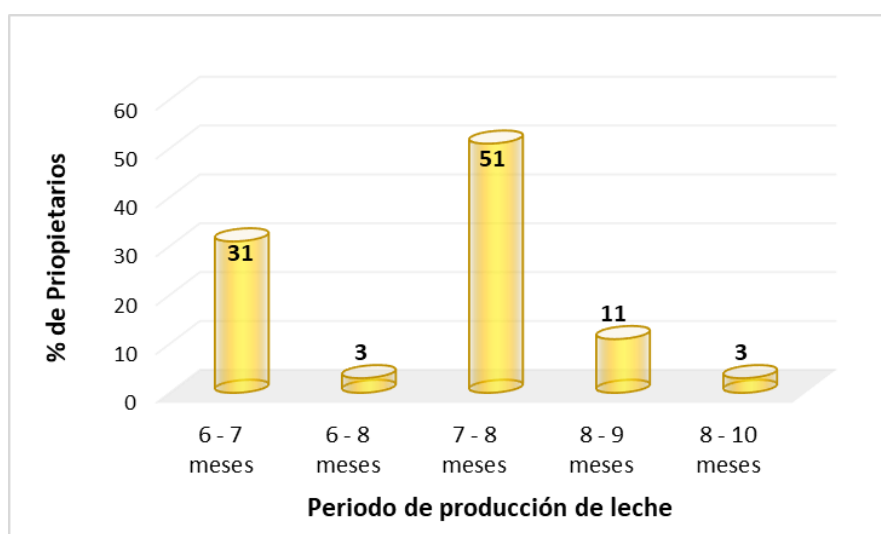
Los hatos lecheros de la comunidad Satica reportan que el 72% de los productores pecuarios tiene un rendimiento en la producción de leche diario entre 10 a 35 litros, el 22% reporta un rendimiento de producción de leche diaria entre 35 a 60 litros y el 6% de los criadores mencionan un rendimiento en la producción de leche diaria entre 60 a 85 litros.

Figura 32. Rendimiento de leche (lt/vaca) en la actividad pecuaria en la comunidad de Satica



Los resultados obtenidos en el rendimiento de leche por vaca día, se tiene que en el 50% de unidades de producción tienen una producción de leche entre los rangos 8 a 10 litros, seguida de un 28% en un rango de producción de leche de vaca diario de 4 a 6 litros y un 22% en un rango de producción de leche vaca diario entre 6 a 8 litros cada vaca.

Figura 33. Periodo de producción de leche en la actividad pecuaria en la comunidad de Satica



El periodo de producción de leche de la actividad pecuaria de la comunidad de Satica, varía entre 6 a 10 meses, siendo el más frecuente con un 51% en rango 7-8 meses. La mayor producción de leche que se reporta en la actividad pecuaria corresponde a la época de invierno con un 72% y un 28% en la época de verano.

Tamaño

Tabla 14. Categorías de tamaño de la unidad productiva en la actividad pecuaria de la comunidad de Satica

Ítem	Estado / Valor		Frecuencia	Porcentaje
		Cabezas		
Tamaño	Regular	3 a 9	25	69
	Buena	9 a 15	10	28
	Muy buena	15 a 20	1	3

A continuación se muestra la categorización de tamaño de la unidad productiva; del análisis se pudo determinar que el 69% de los criadores pecuarios pertenecen a una categoría de tamaño de regular que se caracteriza por tener entre 3 a 9 cabezas de ganado, el 28% de los productores pecuarios se encuentran en la categoría de tamaño buena con una cantidad de animales entre 9 a 15 y finalmente el 3% del productor pecuario se encuentran en una categoría de tamaño es muy buena que se identifica entre 15 a 20 cabezas de ganado.

Tabla 15. Asociación tamaño x rentabilidad de sistema pecuario de la comunidad de Satica

		Rentabilidad			Total	
		Regular	Buena	Muy buena		
Tamaño	Regular	Recuento	7	15	3	25
		% del total	19.4%	41.7%	8.3%	69.4%
	Buena	Recuento	1	9	0	10
		% del total	2.8%	25.0%	0.0%	27.8%
	Muy buena	Recuento	1	0	0	1
		% del total	2.8%	0.0%	0.0%	2.8%
Total	Recuento	9	24	3	36	
	% del total	25.0%	66.7%	8.3%	100.0%	
		Valor	gl	p-valor		
Chi-cuadrado de Pearson		6.210	4	0.1840		

De acuerdo a la prueba de chi cuadrado, se acepta la hipótesis planteada, y se afirma que con un 95% de confianza que esta variable (tamaño), no está asociada con la variable rentabilidad ($p > 0.05$).

Estos resultados se pueden explicarse porque, dentro de los sistemas pecuarios familiares de la sierra peruana, la rentabilidad no depende únicamente de la extensión o tamaño de la explotación, sino también de factores relacionados con el manejo técnico, disponibilidad de recursos, organización familiar y eficiencia productiva. Tongo y Soplín (2022), al analizar sistemas de producción pecuaria mediante el enfoque MESMIS, concluyeron que la sostenibilidad y desempeño económico de las unidades productivas dependen de múltiples factores, tales como disponibilidad de agua, resiliencia, diversificación productiva y capacidad organizativa, más que del tamaño de la explotación.

4.4 SISTEMAS DE MANEJO Y COSTOS DE PRODUCCIÓN

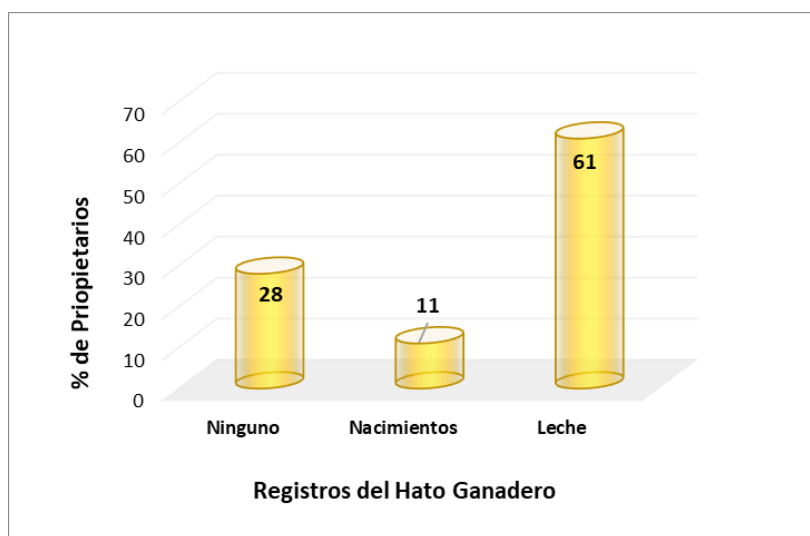
Objetivo específico 4

Identificar la relación de los sistemas de manejo con los costos de producción de la actividad pecuaria.

Hipótesis alterna 4

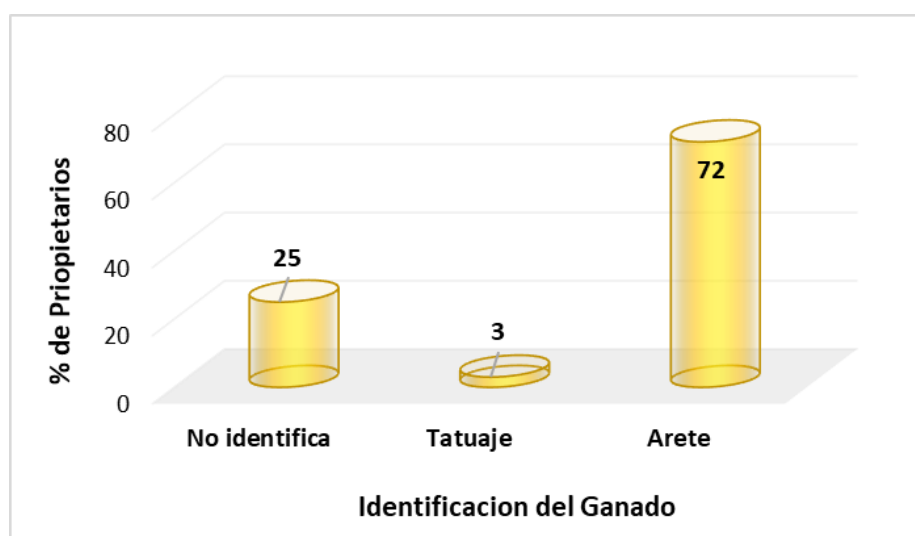
Hay relación directa y fuerte entre los sistemas de manejo con los costos de producción de la actividad pecuaria.

Figura 34. Registros utilizados en la actividad pecuaria en la comunidad de Satica



Con respecto al registro de las diferentes actividades en la producción pecuaria, se encontró que los criadores llevan algún registro, resaltando el registro de producción de leche con un 61%, seguida por el registro de nacimientos con un 11%, y 28% no lleva ni un registro.

Figura 35. Identificación del ganado utilizados en la actividad pecuaria en la comunidad de Satica



La unidad productora pecuaria identifica de una manera u otro sus ganados, resaltando la técnica del arete con un 72%, seguido del tatuaje con un 3% y 25% de los productores que no practica el marcado.

Alimentación

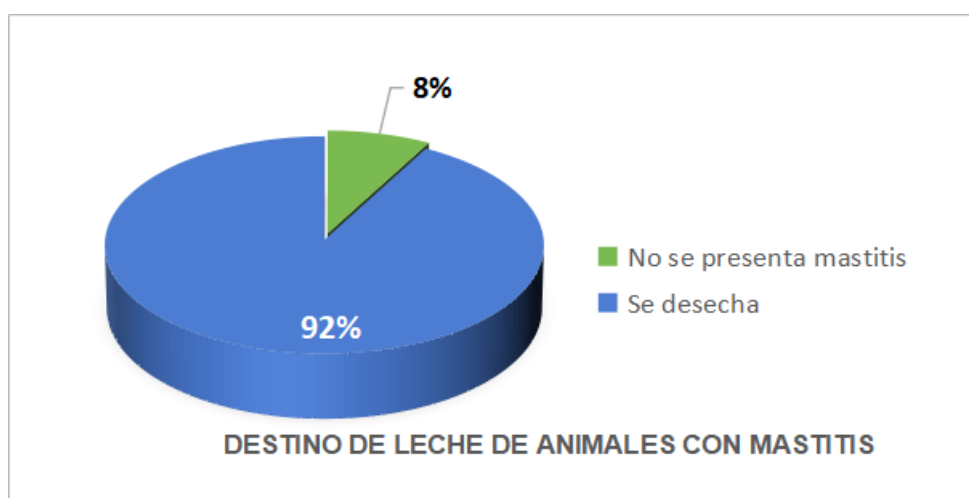
Tabla 16. Categorías de alimentación de la unidad productiva en la actividad pecuaria de la comunidad de Satica

Ítem	Estado / Valor	Puntos	Frecuencia	Porcentaje
Alimentación	Regular	15 a 22	12	33
	Buena	22 a 29	11	31
	Muy buena	29 a 37	13	36

Teniendo en cuenta la información obtenida se categorizo la actividad de alimentación en tres descriptores, resultando que el 33% de los criadores ganaderos se encuentran en la categoría de regular, el 31 % de los criadores pecuarias recae en la categoría de buena y un el 36% restante de productores pecuarios resulta en la categoría de muy buena.

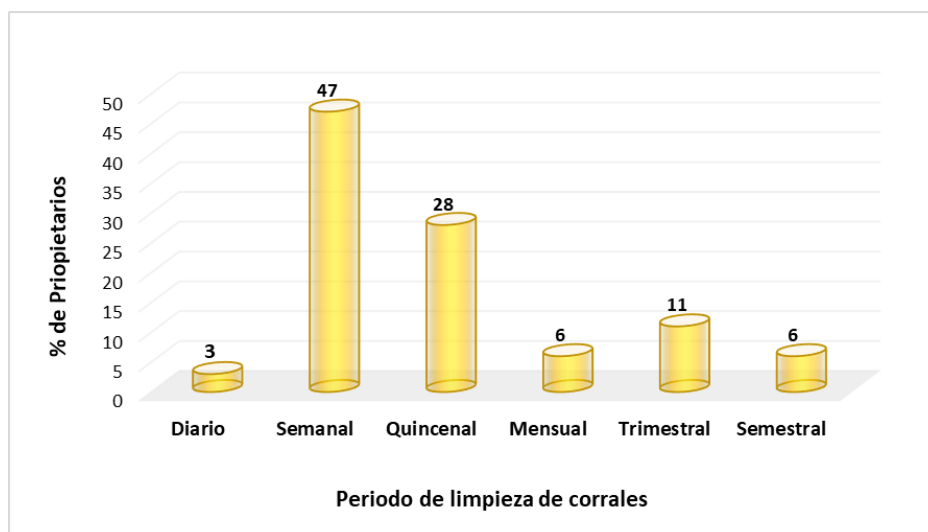
Sanidad

Figura 36. Destino de la leche contaminada con mastitis en la actividad pecuaria en la Comunidad de Satica



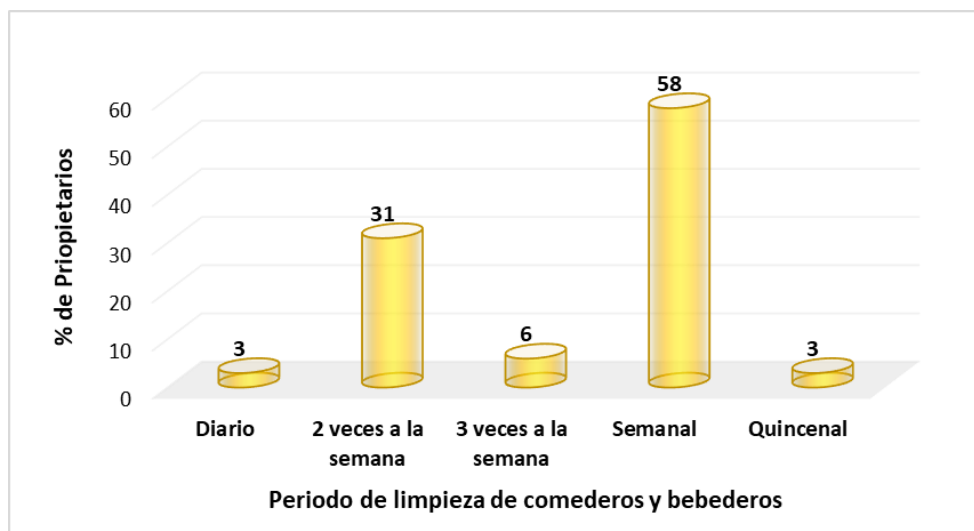
La mastitis es una enfermedad que disminuye la producción lechera. El 92 % de los criadores de la actividad pecuaria de la comunidad de Satica desecha la leche de animales con mastitis.

Figura 37. Periodo de limpieza de corrales en la actividad pecuaria en la comunidad de Satica



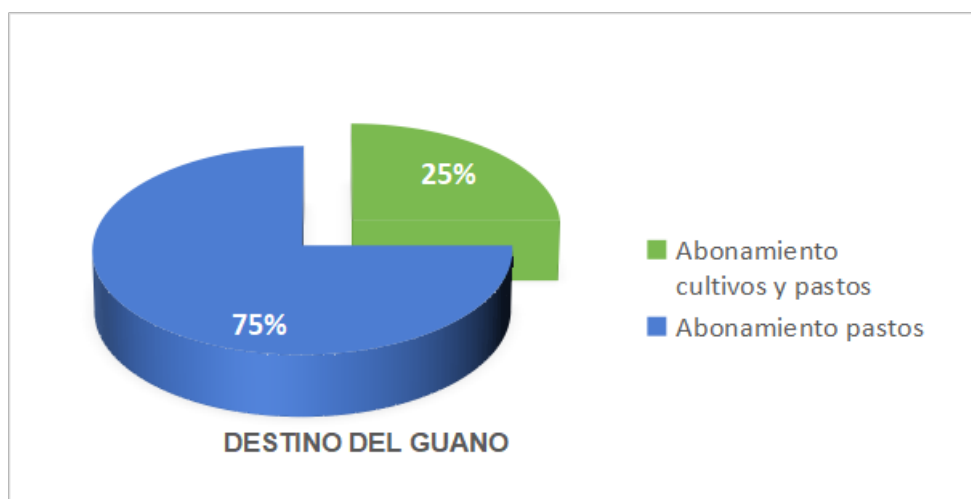
La limpieza es una actividad importante que ayuda a prevenir enfermedades y mantiene las unidades de producción saludables. Según la figura adjunta, observamos que más de 45% de los criadores evaluados limpian sus corrales semanalmente, el 28% de los productores limpia sus establos quincenalmente, y un menor porcentaje de productores que limpia sus corrales mensual, trimestral y semestral.

Figura 38. Periodo de limpieza de bebederos y comederos en la actividad pecuaria en la comunidad de Satica



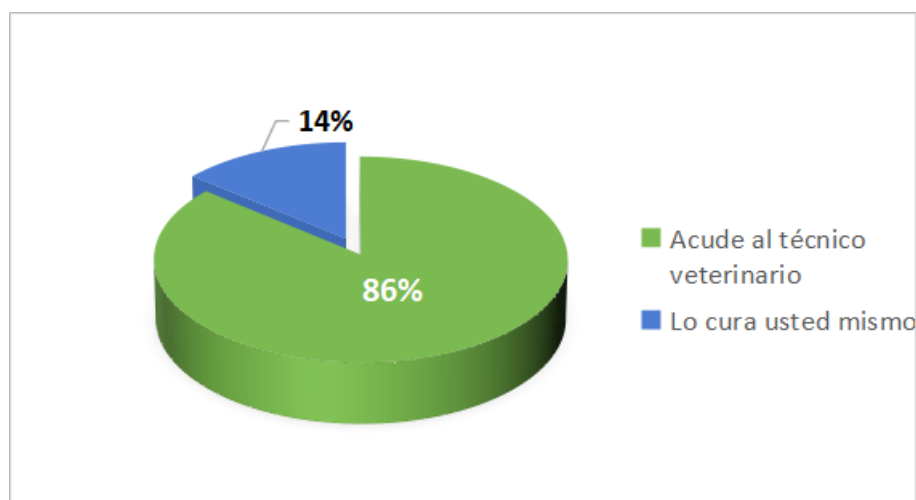
Con respecto a la limpieza de comederos y bebederos, los resultados obtenidos hacen referencia que el criador pecuario mayormente (95%) hace su limpieza de entre 1, 2 y 3 veces a la semanal.

Figura 39. Destino del guano en la actividad pecuaria en la comunidad de Satica



En el manejo de las excretas de la actividad pecuaria se pudo evidenciar que no se hace ningún tratamiento previo en el corral o establo. De acuerdo a los datos de la encuesta las unidades productoras pecuarias destinan el guano en un 75% para el abonamiento de pastos y un 25% para el abonamiento de cultivos y pastos.

Figura 40. Atención sanitaria del ganado en la actividad pecuaria en la comunidad de Satica



El manejo sanitario de los hatos es esencial para mantener la salud de los animales y así favorecer la producción.

En lo general hay un desconocimiento en las acciones a tomar por parte de productor pecuaria con respecto al manejo sanitario. Es así, que en la presente investigación se encontró que el 86% de los criadores acuden al técnico veterinario para atender sus problemas sanitarios y el 14% de los otros productores lo curan ellos mismo.

Tabla 17. Sanidad en la actividad pecuaria de la comunidad de Satica

Actividades de Sanidad	Estado / Valor	Frecuencia	%
Presencia de carbunco	No	36	100
Presencia de fiebre aftosa	No	36	100
Presencia de enteritis	No	36	100
Presencia de metritis	Si	36	100
Presencia de mastitis	Si	36	100
Presencia de neumonía	Si	36	100
Presencia de brucelosis	No	36	100
Presencia de timpanismo	Si	36	100
Presencia de parásitos internos	Si	36	100
Presencia de parásitos externos	Si	36	100

Los problemas de sanidad que se registraron en las encuestas con mayor frecuencia en la comunidad de Satica tenemos:

Ninguna unidad productora pecuaria estudiada en la comunidad de Satica presenta o no cuenta con un calendario sanitario.

Dentro del ámbito de la zona de estudio no se reporte la presencia de las enfermedades de; carbunclo, fiebre aftosa, enteritis y brucelosis. Por otro lado, las enfermedades con mayor incidencia son: metritis, mastitis, neumonía, timpanismo, y parásitos internos y externos. La enfermedad de la pederera es menos frecuente.

Tabla 18. Sanidad contra la fiebre aftosa en la actividad pecuaria de la comunidad de Satica.

Actividades de Sanidad	Estado / Valor	Frecuencia	%
Previene la fiebre aftosa	No	13	36
	Si	23	64
Como previene la fiebre aftosa	Vacuna	23	64
Frecuencia de prevención de la fiebre aftosa	Anual	23	64
Costo de control de la fiebre aftosa (Soles)	3	23	64

En la presente investigación se reporta que el 64% de los criadores previene contra la enfermedad de fiebre aftosa, mediante la inmunización (vacuna), anualmente, con un costo promedio de 3 soles.

Tabla 19. Sanidad contra el carbunclo en la actividad pecuaria de la comunidad de Satica

Actividades de Sanidad	Estado / Valor	Frecuencia	%
Previene contra el carbunclo	No	22	61
	Si	14	39
Como previene el carbunclo	Vacuna	14	39
Frecuencia de prevención del carbunclo	Anual	14	39
Costo de control del carbunclo	3	14	39

De la investigación se tiene que el 39% de los productores previene contra la enfermedad de carbunco, mediante vacunación, anualmente y un costo promedio de 3 soles.

Tabla 20. Sanidad contra la enteritis en la actividad pecuaria de la comunidad de Satica

Actividades de Sanidad	Estado / Valor	Frecuencia	%
Previene contra la enteritis	No	23	64
	Si	13	36
Como previene la enteritis	Manejo de la alimentación	13	36
Frecuencia de prevención de la enteritis	Cada vez que se presenta	13	36
Costo de control de la enteritis (Soles)	15	4	11
	20	5	14
	25	2	6
	30	1	3
	35	1	3

De los resultados se describe que el 39% de los productores previene contra la enfermedad de enteritis, mediante manejo de alimentación, cada vez que se presentan, cuyos costos varía entre 15 y 35 soles.

Tabla 21. Sanidad contra la metritis en la actividad pecuaria de la comunidad de Satica

Actividades de Sanidad	Estado / Valor	Frecuencia	%
Como previene la metritis	Evitar la monta natural	1	3
	Inseminación artificial	35	97
Frecuencia de prevención de la metritis	Cuando se presenta celo	36	100

Siendo la metritis una enfermedad del sistema reproductor del ganado vacuno y presente en las unidades productoras mencionan, el 97% de los criadores

previene la enfermedad de metritis mediante la práctica reproductiva de inseminación artificial y 3% mediante la práctica de evitar la monta natural, ambos cada vez que se presentan los celos.

Tabla 22. Sanidad contra la mastitis en la actividad pecuaria de la comunidad de Satica

Actividades de Sanidad	Estado / Valor	Frecuencia	%
Como previene la mastitis	Buenas Prácticas de ordeño	32	89
	Higiene en el ordeño	2	6
	Prácticas de limpieza	1	3
	Rutina de limpieza en el ordeño	1	3
Frecuencia de prevención de la mastitis	Permanente	36	100

Para la prevención de la enfermedad a las glándulas mamarias (mastitis), el 89% de los ganaderos previenen mediante las buenas prácticas de ordeño y el 12% de los criadores mediante prácticas de; higiene en el ordeño y limpieza. Prácticas que se desarrollan permanentemente. Si hay presencia de la enfermedad el tratamiento es mediante la aplicación de antibióticos en la parte afectada.

Tabla 23. Sanidad contra la neumonía en la actividad pecuaria de la comunidad de Satica

Actividades de Sanidad	Estado / Valor	Frecuencia	%
Como previene contra la neumonía	Adecuar establo	2	6
	Establo con paja	1	3
	Cobertizo	30	83
	Antibiótico	1	3
	Vitaminas	2	6
Como previene la neumonía	Cuando se presentan síntomas	2	6
	Permanente	34	94

La neumonía es una enfermedad presente en fincas ganaderas, que afecta el sistema respiratorio del ganado. El 83% de los criadores lo previene mediante la instalación de cobertizos, un 9% mediante acondicionamiento de los establos y el 9% restante de los productores previene mediante el suministro de vitaminas y la administración de antibióticos. La prevención generalmente es permanente y complementados cuando se evidencia la presencia de síntomas en el ganado.

Tabla 24. Sanidad contra la brucelosis en la actividad pecuaria de la comunidad de Satica

Actividades de Sanidad	Estado / Valor	Frecuencia	%
Previene contra la brucelosis	No	31	86
	Si	5	14
Como previene contra la brucelosis	Vacuna	5	14
Frecuencia de prevención de la brucelosis	Anual	5	14
Costo de control de la brucelosis (soles)	3	5	14

La brucelosis es otra enfermedad presente en las fincas ganaderas. El 14% de los ganaderos lo previene mediante inmunización, cada año y la dosis por vacunación es de 3 soles. El 86% de los criadores no lo previene.

Tabla 25. Sanidad contra el timpanismo en la actividad pecuaria de la comunidad de Satica

Actividades de Sanidad	Estado / Valor	Frecuencia	%
Como previene el timpanismo	Consumo de avena	5	14
	Consumo de heno	16	44
	Consumo de pasto seco	12	33
	Consumo de rastrojo	1	3
	Timpanol	2	6
Época de prevención del timpanismo	Lluvia	36	100

Otra enfermedad frecuente reportada en las unidades productoras pecuarias que afecta al ganado es el timpanismo que afecta al sistema digestivo. El 44% de los criadores previene esta enfermedad mediante el consumo de heno, el 33% lo previene mediante la administración de pasto seco, un 17 % mediante la administración de avena y rastrojo y un 6% mediante el tratamiento con productos veterinarios. Esta enfermedad es frecuente en la época de lluvia, entre los meses de noviembre a marzo.

Tabla 26. Sanidad contra la pederia en la actividad pecuaria de la comunidad de Satoca

Actividades de Sanidad	Estado / Valor	Frecuencia	%
Previene la pederia	No	35	97
	Si	1	3
Como previene la pederia	Evitar humedad	1	3
Época de prevención de la pederia	Lluvia	1	3

La pederia es otra enfermedad menos frecuente que se presenta en la actividad pecuaria generalmente en la época de lluvia. Se caracteriza por afectar a la estructura de las pezuñas. De la información analizada se tiene que 97% de los criadores no previene la “pederia” y solo un 3% lo previene evitando la exposición del ganado a la humedad en la época de mayor precipitación.

Tabla 27. Sanidad contra los parásitos internos en la actividad pecuaria de la comunidad de Satoca

Actividades de Sanidad	Estado / Valor	Frecuencia	%
Como previene los parásitos internos	Dosificación oral con hierbas	1	3
	Evitar consumo de pasto contaminado	10	28
	Evitar zonas contaminadas con <i>Fasciola hepática</i>	1	3
	No pastorear en bofedales	24	67
Época de prevención de parásitos internos	Permanente	36	100

Para la prevención de parásitos interno que afectan los ganados en el área de estudio, más del 60% de los criadores previene evitando pastorear en bofedales, el 30% de productores evitando pastorear en zonas contaminadas, y 3% de productores mediante el suministro vía oral de hierbas. Acciones que se desarrollan permanentemente.

Tabla 28. Sanidad contra los parásitos externos en la actividad pecuaria de la comunidad de Satoca

Actividades de Sanidad	Estado / Valor	Frecuencia	%
Como previene los parásitos externos	Limpieza del corral	34	94
	Tratamiento preventivo	2	6
Época de prevención de parásitos externos	Presenta síntomas	1	3
	Mensual	30	83
	3 veces al año	2	6
	4 veces al año	2	6
	Anual	1	3

Los parásitos externos son enfermedades que se presentan en los hatos ganaderas de la comunidad de Satica. Para su prevención el 94% de los productores realiza acciones de limpieza en el corral del ganado y el 6% desarrollan tratamientos preventivos. Generalmente el periodo de prevención es cada mes.

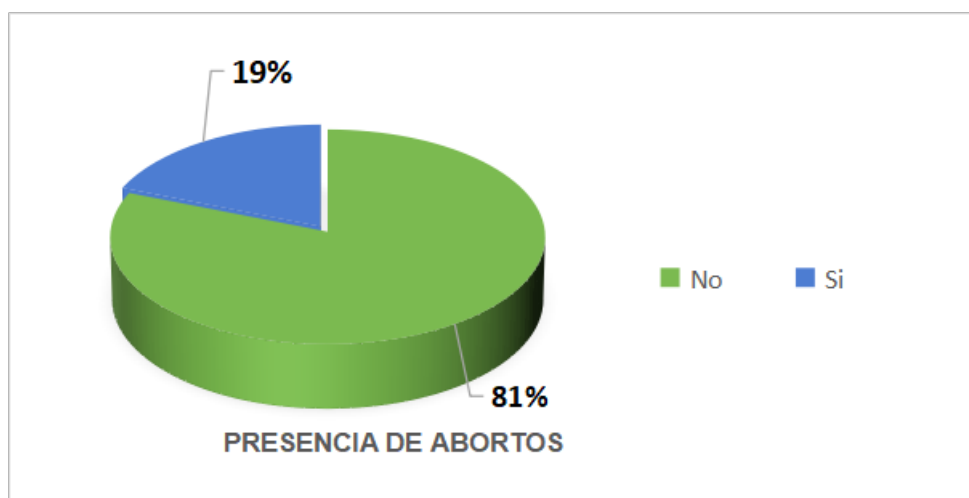
Tabla 29. Sanidad durante el ordeño en la actividad pecuaria de la comunidad de Satica

Actividades de Sanidad	Estado / Valor	Frecuencia	%
Tareas durante el ordeño	Extraer los primeros chorros	3	8
	Limpieza de las ubres	33	92
Pasteuriza la leche	No	35	97
	Si	1	3

El ordeño es una de las labores más importantes de la ganadería lechera. Si se realiza un buen ordeño se economiza, la ubre se mantiene sana y permite obtener más leche de alta calidad. El 92 % de los productores ganaderos considera que una de las principales tareas a desarrollar durante el ordeño es la limpieza de las ubres y un porcentaje menor considera la extracción de los primeros chorros de leche. En el proceso de conservación de la leche el 97% del criador pecuario menciona que no pasteuriza la leche.

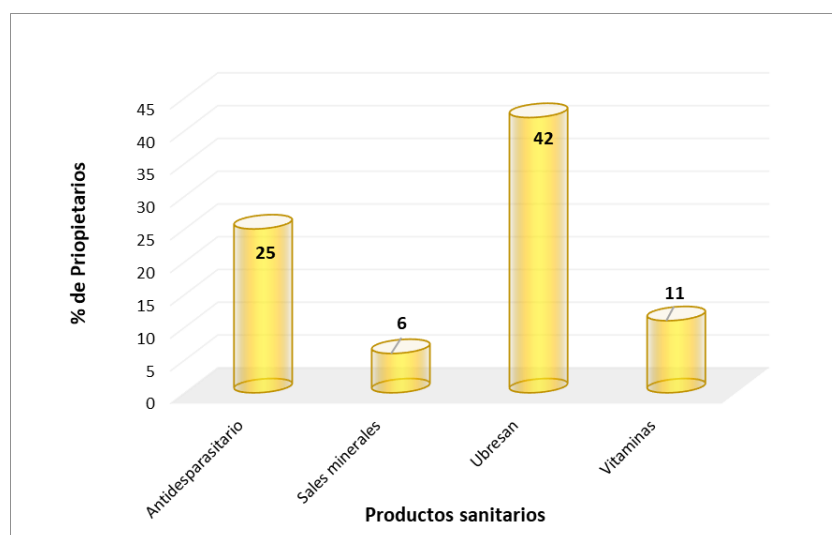
Estos resultados coinciden con lo señalado por Rosemberg, quien menciona que un ordeño adecuado permite mantener la salud de la ubre, reducir pérdidas económicas y obtener leche de mejor calidad. Asimismo, Beltrán sostiene que las buenas prácticas de ordeño son medidas higiénicas fundamentales para garantizar la inocuidad de la leche y disminuir los riesgos de contaminación durante su manipulación.

Figura 41. Abortos del ganado en la actividad pecuaria en la comunidad de Satica



En el proceso de manejo reproductivo, el 81% de las unidades productoras pecuarias no presenta problemas de aborto y el 19% de los hatos ganaderos ha presentado problemas de aborto.

Figura 42. Uso de productos sanitarios en la actividad pecuaria en la comunidad de Satica



Los productos más utilizados por el criador pecuario de la comunidad de Satica, según el resultado de las encuestas son: que el 42% de los criadores utiliza los desinflamantes en la producción lechera, destacándose el producto

“ubresan”, el 25% de productos antidesparasitarios, 17% de productos de antibióticos, el 11% de vitaminas y el 6% de sales minerales.

Sanidad

Tabla 30. Categorías de sanidad de la unidad productiva en la actividad pecuaria de la comunidad de Satica

Ítem	Estado / Valor		Frecuencia	Porcentaje
		Puntos		
Sanidad	Regular	20 a 31	11	31
	Buena	31 a 42	9	25
	Muy buena	42 a 52	16	44

Siendo la sanidad una de las principales actividades de la producción pecuaria; del análisis de la información se categorizo la actividad de sanidad en tres niveles, obteniéndose que el 31% de los productores pecuarios se encuentran en la categoría de regular, el 25 % de las familias ganaderas reporta la categoría de buena y un el 44% restante de productores pecuarios reporta en la categoría de muy buena.

Tabla 31. Categorías de manejo de la unidad productiva en la actividad pecuaria de la comunidad de Satica

Ítem	Estado / Valor		Frecuencia	Porcentaje
		Puntos		%
Manejo	Regular	36 a 48	10	28
	Buena	48 a 60	17	47
	Muy buena	60 a 72	9	25

De los resultados obtenidos se categorizo la actividad de manejo en tres descriptores, reportando que el 28% de las unidades productoras pecuarias se encuentran en la categoría de regular, el 47 % de las familias ganaderas resulta la categoría de buena y un el 25% restante de productores pecuarios reporta en la categoría de muy buena.

Rentabilidad

Tabla 32. Categorías de rentabilidad de la unidad productiva en la actividad pecuaria de la comunidad de Satica

Ítem	Estado / Valor		Frecuencia	Porcentaje
				%
Rentabilidad	Regular	477 a 823	9	25
	Buena	823 a 1169	24	67
	Muy buena	1169 a 1515	3	8

La rentabilidad es la parte importante de la actividad pecuaria porque nos indica en qué porcentaje o grado ha aumentado o disminuido el capital patrimonial; con los resultados obtenidos se categorizo la rentabilidad en tres niveles, obteniéndose que el 25% de los productores pecuarios se encuentran en la categoría de regular, el 67 % de las familias ganaderas reporta la categoría de buena y un el 8% restante de productores pecuarios reporta en la categoría de muy buena.

Tabla 33. Asociación manejo x rentabilidad de sistema pecuario de la comunidad de Satica

			Rentabilidad			Total
			Regular	Buena	Muy buena	
Tamaño	Regular	Recuento	1	7	2	10
		% del total	2.85%	19.4%	5.6%	27.8%
	Buena	Recuento	4	12	1	17
		% del total	11.1%	33.3%	2.8%	47.2%
	Muy buena	Recuento	4	5	0	9
		% del total	11.1%	13.9%	0.0%	25.0%
Total		Recuento	9	24	3	36
		% del total	25.0%	66.7%	8.3%	100.0%

	Valor	gl	p-valor
Chi-cuadrado de Pearson	5.004	4	0.287

De acuerdo a la prueba de chi cuadrado, se acepta la hipótesis planteada, y se afirma que con un 95% de confianza que la variable manejo no está asociado con la variable rentabilidad ($p > 0.05$)

Aunque estadísticamente la variable manejo no presentó asociación significativa con la rentabilidad, ello no implica que este componente carezca de importancia dentro del sistema pecuario. Flores (1993) y Mamani et al. (2013) destacan que un adecuado manejo del ganado, de los pastizales y de la carga animal contribuye a mejorar la productividad y sostenibilidad de los sistemas pecuarios altoandinos. En ese sentido, fortalecer las prácticas de manejo, alimentación y sanidad mediante asistencia técnica y capacitación podría contribuir a mejorar progresivamente la eficiencia productiva y económica de la Comunidad Campesina de Satica.

4.5 PRODUCTIVIDAD E INGRESOS ECONÓMICOS

Objetivo específico 5

Evaluar la relación de la productividad con los ingresos económicos de la actividad pecuaria.

Hipótesis alterna 5

La relación entre la productividad y los ingresos económicos de la actividad pecuaria es directa y positiva.

Costos de Producción de la Actividad Pecuaria

Para la elaboración de este rubro se han tomado todos los egresos por concepto de costos de producción. Los egresos por este concepto están referidos a los costos de alimentación, de sanidad, de mortalidad, de reproducción y de insumos en la elaboración de queso, la suma de los costos de producción por este concepto arrojó un total de 52,805.75 soles.

Este comportamiento coincide con lo señalado por Núñez (2017), quien sostiene que la alimentación en los sistemas de producción pecuaria representa entre el 60% y 70% de los costos de producción, debido a la necesidad de garantizar el abastecimiento de forraje y suplementos alimenticios para mantener la productividad animal

Tabla 34. Egresos en la actividad pecuaria de la comunidad de Satica

N°	Alimentación	Sanidad	Reproducción	Producción de leche (MO)	Ordeño (MO)	Producción de queso	Gastos adm. (3%)	Total egresos (\$/)
1	582.96	38.08	6.25	315.00	93.75	0.00	31.08	1,067.12
2	833.68	69.81	6.25	315.00	225.00	134.35	47.52	1,631.62
3	707.76	31.73	2.08	315.00	131.25	67.18	37.65	1,292.65
4	614.35	50.77	6.25	315.00	187.50	0.00	35.22	1,209.09
5	642.32	38.08	4.17	360.00	150.00	74.64	38.08	1,307.28
6	807.60	57.12	6.25	315.00	112.50	78.37	41.31	1,418.15
7	883.13	63.47	4.17	315.00	218.75	186.60	50.13	1,721.24
8	657.84	19.04	4.17	315.00	81.25	59.71	34.11	1,171.12
9	582.96	44.43	4.17	315.00	218.75	74.64	37.20	1,277.14
10	825.18	44.43	4.17	360.00	75.00	55.98	40.94	1,405.70
11	806.48	50.77	8.33	315.00	187.50	95.17	43.90	1,507.15
12	1,160.05	126.93	22.92	315.00	240.63	318.71	65.53	2,249.76
13	650.46	31.73	2.08	360.00	93.75	67.18	36.16	1,241.36
14	848.26	63.47	16.67	315.00	262.50	74.64	47.42	1,627.94
15	700.26	31.73	10.42	360.00	175.00	0.00	38.32	1,315.74
16	928.44	69.81	6.25	315.00	262.50	111.96	50.82	1,744.79
17	798.34	50.77	2.08	315.00	187.50	59.71	42.40	1,455.81
18	789.07	44.43	4.17	315.00	203.13	74.64	42.91	1,473.34
19	868.67	50.77	4.17	315.00	187.50	111.96	46.14	1,584.21
20	922.54	82.51	4.17	315.00	284.38	188.09	53.90	1,850.59
21	914.63	44.43	0.00	315.00	262.50	151.52	50.64	1,738.72
22	689.23	19.04	0.00	315.00	103.13	67.18	35.81	1,229.38
23	799.46	57.12	4.17	315.00	234.38	186.60	47.90	1,644.62
24	738.03	25.39	4.17	315.00	93.75	37.32	36.41	1,250.06
25	776.86	44.43	4.17	315.00	150.00	149.28	43.19	1,482.92
26	775.62	57.12	0.00	315.00	284.38	224.67	49.70	1,706.48
27	835.04	38.08	4.17	315.00	150.00	111.96	43.63	1,497.87
28	660.85	50.77	6.25	315.00	150.00	111.96	38.84	1,333.67
29	868.14	44.43	4.17	315.00	103.13	55.98	41.73	1,432.56
30	775.26	31.73	2.08	360.00	112.50	0.00	38.45	1,320.02
31	725.34	19.04	0.00	360.00	121.88	76.13	39.07	1,341.46

N°	Alimentación	Sanidad	Reproducción	Producción de leche (MO)	Ordeño (MO)	Producción de queso	Gastos adm. (3%)	Total egresos (S/)
32	856.57	31.73	0.00	315.00	187.50	156.74	46.43	1,593.98
33	851.26	57.12	6.25	360.00	225.00	152.27	49.56	1,701.45
34	826.30	50.77	6.25	360.00	218.75	0.00	43.86	1,505.94
35	767.59	38.08	6.25	315.00	103.13	94.05	39.72	1,363.82
36	539.35	57.12	6.25	315.00	93.75	67.18	32.36	1,111.01
Σ =	28,009.86	1,726.29	183.33	11,700.00	6,171.88	3,476.36	1,538.03	52,805.75
¶ =	778.05	47.95	5.09	325.00	171.44	96.57	42.72	1,466.83

Ingresos

En la tabla 35, se puede visualizar que el total de ingresos reportado en el ámbito de estudio es de 68,174.35 soles; el cual involucra 63.57% por concepto de ventas de queso, 10.34% venta de estiércol, 10.06% venta de vacas; 5.31% por concepto de ventas de animales reproductores, 5.68% por concepto de venta de leche y 5.05% por venta de toretes.

Tabla 35. Ingresos en la actividad pecuaria de la comunidad de Satica

N°	Venta de leche	Venta de queso	Venta de estiércol	Venta de toretes	Venta de vacas	Venta de reproductores	Total ingresos (S/)
1	1,080.00	0.00	174.25	-	-	-	1,254.25
2	0.00	1,542.86	244.76	66.67	141.67	66.67	2,062.62
3	0.00	771.43	141.06	66.67	125.00	83.33	1,187.48
4	648.00	0.00	192.78	83.33	183.33	83.33	1,190.78
5	0.00	857.14	174.25	100.00	166.67	100.00	1,398.06
6	0.00	810.00	205.92	66.67	166.67	83.33	1,332.59
7	0.00	2,571.43	282.11	83.33	291.67	125.00	3,353.54
8	0.00	685.71	65.89	125.00	150.00	125.00	1,151.61
9	0.00	1,028.57	174.25	166.67	208.33	100.00	1,677.82
10	0.00	707.14	103.46	133.33	233.33	108.33	1,285.60
11	0.00	1,092.86	193.03	100.00	208.33	125.00	1,719.22
12	0.00	4,392.00	578.88	100.00	208.33	125.00	5,404.22
13	0.00	848.57	117.37	125.00	208.33	100.00	1,399.28
14	0.00	857.14	258.68	100.00	166.67	100.00	1,482.49
15	432.00	0.00	141.30	208.33	183.33	100.00	1,064.97
16	0.00	1,542.86	267.95	83.33	233.33	83.33	2,210.80

N°	Venta de leche	Venta de queso	Venta de estíercol	Venta de toretos	Venta de vacas	Venta de reproductores	Total ingresos (S/)
17	0.00	685.71	159.84	83.33	125.00	108.33	1,162.22
18	0.00	942.86	207.20	83.33	150.00	108.33	1,491.72
19	0.00	1,414.29	216.47	83.33	166.67	125.00	2,005.75
20	0.00	2,160.00	258.93	100.00	291.67	100.00	2,910.60
21	0.00	1,914.00	230.63	100.00	208.33	83.33	2,536.30
22	0.00	964.29	98.84	83.33	233.33	100.00	1,479.79
23	0.00	2,142.86	216.47	125.00	266.67	100.00	2,850.99
24	0.00	428.57	131.79	100.00	291.67	133.33	1,085.36
25	0.00	1,885.71	160.09	100.00	233.33	125.00	2,504.13
26	0.00	2,580.00	249.16	83.33	183.33	83.33	3,179.16
27	0.00	1,414.29	197.68	100.00	200.00	100.00	2,011.97
28	0.00	1,285.71	193.03	83.33	150.00	83.33	1,795.42
29	0.00	707.14	136.41	83.33	108.33	125.00	1,160.22
30	540.00	0.00	168.36	100.00	291.67	100.00	1,200.02
31	0.00	1,136.57	98.84	83.33	208.33	133.33	1,660.41
32	0.00	1,980.00	164.74	83.33	125.00	100.00	2,453.07
33	0.00	1,923.43	273.09	150.00	125.00	100.00	2,571.52
34	1,170.00	0.00	216.72	66.67	166.67	83.33	1,703.38
35	0.00	1,296.00	174.25	100.00	208.33	100.00	1,878.59
36	0.00	771.43	178.62	41.67	250.00	116.67	1,358.38
Σ =	3,870.00	43,340.57	7,047.11	3,441.67	6,858.33	3,616.67	68,174.35
∑ =	774.00	1,398.08	195.75	98.33	195.95	103.33	1,893.73
% =	5.68%	63.57%	10.34%	5.05%	10.06%	5.31%	

Punto de equilibrio económico

Para calcular el punto de equilibrio económico se ha clasificado y distribuido los costos en dos clases: costos fijos y costos variables. Para el caso de ingresos se ha tomado el total de ventas en el periodo de estudios.

Con los datos de la tabla 36 y utilizando la fórmula matemática se determinó el punto de equilibrio económico promedio de la actividad pecuaria de la comunidad de Satica, que resulta 1,419.91 soles de venta.

Tabla 36. Punto de equilibrio económico en la actividad pecuaria de la comunidad de Satica

N°	Costos Fijos	Costos Variables	Punto de Equilibrio Económico	Punto de Equilibrio Económico (%)	Punto de Equilibrio Económico (Volumen)
1	991.71	75.41	1,055.15	0.84	814.71
2	1,373.68	257.94	1,570.02	0.76	139.49
3	1,154.01	138.64	1,306.55	1.10	95.08
4	1,116.85	92.24	1,210.63	1.02	594.34
5	1,152.32	154.96	1,295.96	0.93	90.14
6	1,235.10	183.05	1,431.77	1.07	111.03
7	1,416.88	304.37	1,558.31	0.46	120.96
8	1,054.09	117.03	1,173.33	1.02	77.62
9	1,116.71	160.43	1,234.78	0.74	72.14
10	1,260.18	145.52	1,421.02	1.11	79.26
11	1,308.98	198.17	1,479.52	0.86	108.29
12	1,715.67	534.09	1,903.82	0.35	169.07
13	1,104.21	137.15	1,224.20	0.87	75.87
14	1,425.76	202.19	1,650.91	1.11	108.99
15	1,235.26	80.47	1,336.23	1.25	481.12
16	1,505.94	238.84	1,688.34	0.76	113.76
17	1,300.84	154.97	1,500.98	1.29	99.11
18	1,307.20	166.15	1,471.04	0.99	95.27
19	1,371.17	213.04	1,534.12	0.76	113.62
20	1,521.92	328.67	1,715.65	0.59	154.82
21	1,492.13	246.59	1,652.83	0.65	132.13
22	1,107.36	122.02	1,206.87	0.82	69.85
23	1,348.83	295.79	1,504.97	0.53	137.92
24	1,146.78	103.28	1,267.38	1.17	54.55
25	1,241.86	241.07	1,374.14	0.55	112.33
26	1,374.99	331.49	1,535.05	0.48	154.61
27	1,300.04	197.83	1,441.81	0.72	106.16
28	1,125.85	207.83	1,273.23	0.71	108.01
29	1,286.26	146.30	1,471.86	1.27	90.83
30	1,247.76	72.26	1,327.71	1.11	526.72
31	1,207.21	134.24	1,313.40	0.79	76.85
32	1,359.07	234.90	1,503.00	0.61	129.35
33	1,436.26	265.19	1,601.41	0.62	129.00
34	1,405.05	100.89	1,493.51	0.88	845.77
35	1,185.72	178.10	1,309.90	0.70	86.62
36	948.10	162.91	1,077.30	0.79	71.69
$\Sigma =$	45,881.73	6,924.02	51,116.70	30.29	6,547.06
$\bar{x} =$	1,274.49	192.33	1,419.91	0.84	181.86

Estado de pérdidas y ganancias

En la tabla 37, se puede visualizar la elaboración del estado de pérdidas y ganancias perteneciente al sistema de producción pecuaria de la comunidad de Satica.

Tabla 37. Estado de pérdidas y ganancias en la actividad pecuaria de la comunidad de Satica

N°	Total ingresos	Total egresos (S/)	Utilidad	Rentabilidad
1	1,254.25	1,067.12	187.13	117.5%
2	2,062.62	1,631.62	431.00	126.4%
3	1,187.48	1,292.65	-105.17	91.9%
4	1,190.78	1,209.09	-18.31	98.5%
5	1,398.06	1,307.28	90.78	106.9%
6	1,332.59	1,418.15	-85.56	94.0%
7	3,353.54	1,721.24	1,632.30	194.8%
8	1,151.61	1,171.12	-19.51	98.3%
9	1,677.82	1,277.14	400.68	131.4%
10	1,285.60	1,405.70	-120.09	91.5%
11	1,719.22	1,507.15	212.08	114.1%
12	5,404.22	2,249.76	3,154.46	240.2%
13	1,399.28	1,241.36	157.92	112.7%
14	1,482.49	1,627.94	-145.46	91.1%
15	1,064.97	1,315.74	-250.76	80.9%
16	2,210.80	1,744.79	466.02	126.7%
17	1,162.22	1,455.81	-293.59	79.8%
18	1,491.72	1,473.34	18.38	101.2%
19	2,005.75	1,584.21	421.54	126.6%
20	2,910.60	1,850.59	1,060.01	157.3%
21	2,536.30	1,738.72	797.57	145.9%
22	1,479.79	1,229.38	250.42	120.4%
23	2,850.99	1,644.62	1,206.37	173.4%
24	1,085.36	1,250.06	-164.70	86.8%
25	2,504.13	1,482.92	1,021.21	168.9%
26	3,179.16	1,706.48	1,472.68	186.3%
27	2,011.97	1,497.87	514.10	134.3%
28	1,795.42	1,333.67	461.74	134.6%
29	1,160.22	1,432.56	-272.35	81.0%
30	1,200.02	1,320.02	-120.00	90.9%
31	1,660.41	1,341.46	318.95	123.8%
32	2,453.07	1,593.98	859.09	153.9%

N°	Total ingresos	Total egresos (S/)	Utilidad	Rentabilidad
33	2,571.52	1,701.45	870.07	151.1%
34	1,703.38	1,505.94	197.45	113.1%
35	1,878.59	1,363.82	514.77	137.7%
36	1,358.38	1,111.01	247.37	122.3%
$\Sigma =$	68,174.35	52,805.75	15,368.60	4506%
$\square =$	1,893.73	1,466.83	426.91	125%

Rentabilidad económica

Los índices utilizados son: el valor actual neto (VAN), la tasa de interés de retorno (TIR) y la relación Beneficio / Costo (B/C).

El valor actual neto (VAN) fue calculado para las condiciones del presente estudio, utilizando una tasa de interés (i) de 1.25% mensual, reportando un valor promedio de 421.64 soles mensuales. Esto indica que los beneficios generados son superiores a los costos incurridos en el proceso de producción de leche y queso, es decir, se considera como rentable.

La tasa interna de retorno (TIR) se calculó con la finalidad de determinar la rentabilidad, superando en 100% respecto a “la Tasa de descuento” o tasa interna del 1.25% mensual del capital. El resultado para la TIR es de 2.1%, el cual da a entender que el costo de oportunidad del capital es superior al costo de capital bancario, hecho que indica que el rendimiento del proyecto es mayor al que se obtendrá en otra alternativa de inversión, por consiguiente, el hato lechero en las condiciones en la que viene operando puede considerarse rentable.

Relación beneficio–costo (B/C) con este indicador se determinó la cantidad de excedente generado por unidad de inversión, después de haber cubierto los costos de operación y de capital, para las condiciones del presente estudio se determinó una relación B/C promedio de 1.31 soles.

Esto indica que el valor de los beneficios es superior a los costos del proyecto, obteniendo una ganancia de 31 céntimos por cada Sol invertido, nivel bajo, comparando con otras comunidades que vienen desarrollándose en el ámbito.

En términos generales, los indicadores económicos obtenidos evidencian que el sistema pecuario de la Comunidad Campesina de Satoca es rentable y genera beneficios económicos para las familias productoras. Sin embargo, la rentabilidad aún se encuentra limitada por factores estructurales propios de los sistemas pecuarios familiares altoandinos, tales como altos costos de alimentación, limitado nivel tecnológico y baja articulación al mercado, aspectos que coinciden con las características descritas por el MINAGRI para la ganadería familiar de subsistencia desarrollada en la sierra peruana.

Tabla 38. Rentabilidad en la actividad pecuaria de la comunidad de Satoca

Nº	VAN	TIR	B/C
1	184.82	1.5%	1.19
2	425.68	2.2%	1.31
3	-103.87	-0.7%	0.91
4	-18.08	-0.1%	0.98
5	89.66	0.6%	1.08
6	-84.50	-0.5%	0.93
7	1,612.14	7.9%	2.15
8	-19.27	-0.1%	0.98
9	395.74	2.6%	1.36
10	-118.61	-0.7%	0.90
11	209.46	1.2%	1.16
12	3,115.51	11.7%	2.84
13	155.97	1.1%	1.14
14	-143.66	-0.7%	0.90
15	-247.67	-1.6%	0.80
16	460.26	2.2%	1.31
17	-289.96	-1.7%	0.77
18	18.15	0.1%	1.01
19	416.34	2.2%	1.31
20	1,046.92	4.8%	1.70
21	787.73	3.8%	1.53
22	247.32	1.7%	1.23
23	1,191.48	6.1%	1.89
24	-162.67	-1.1%	0.86
25	1,008.61	5.7%	1.82

N°	VAN	TIR	B/C
26	1,454.50	7.2%	2.07
27	507.75	2.9%	1.40
28	456.04	2.9%	1.41
29	-268.98	-1.6%	0.79
30	-118.52	-0.8%	0.90
31	315.02	2.0%	1.26
32	848.49	4.5%	1.63
33	859.33	4.3%	1.61
34	195.01	1.1%	1.14
35	508.41	3.1%	1.43
36	244.32	1.9%	1.26
$\Sigma =$	15,178.87	75.5%	46.98
$\square =$	421.64	2.1%	1.31

Rentabilidad

Tabla 39. Indicadores en la actividad pecuaria de la comunidad de Satica

Actividades de Sanidad	Estado / Valor	Frecuencia	%
Rendimiento de leche (lt/vaca)	4 a 7	18	50
	7 a 10	11	31
	10 a 13	7	19
Rendimiento por mes (lt/mes)	300 a 1054	26	72
	1054 a 1808	9	25
	1808 a 2562	1	3
Precio por litro (soles)	1.2	19	53
	1.3	14	39
	1.4	3	8
Insumo para cortar la leche	Cuajo	12	33
	Pastilla	19	53

El indicador rendimiento de leche de la actividad pecuaria de la comunidad de Satica, reporta que; el 50% que la producción de leche diaria por vaca oscila en 4 a 7 litros, un 31% de producción de leche diaria entre 7 a 10 litros y un 19% de producción de leche diario por vaca de 10 a 13 litros.

El rendimiento por hato por mes reporta que 72% de productores tiene una producción de leche al mes entre 300 a 1054, seguida del 25% de productores que tiene un rendimiento de producción de leche que oscila entre 1054 a 1808 litros y un porcentaje menor (3%) de productores que reporta un rendimiento de producción de leche mensual que esta entre los rangos de 1808 al 2562 litro.

El precio de mercado del litro de leche en granja según las encuestas reporta; que el 53% de los productores pecuarios vende a 1.2 soles el litro de leche, el 39% de los criadores vende el litro de leche a 1.3 y el 8% de los ganaderos vende el litro de leche a un precio de 1.4 soles.

El otro indicador de la actividad agropecuaria es la utilización de los insumos de transformación utilizados para la producción de queso, en los que destacan con un 53% de los productores pecuarios que utilizan como insumo la pastilla para elaborar quesos, seguido con un 33% de unidades pecuarias que utilizan como insumo el cuajo para la preparación de queso y un 14% de productores que no elabora ningún derivado de la leche.

Tabla 40. Asociación sanidad x rentabilidad de sistema pecuario de la comunidad de Satica

			Rentabilidad			Total
			Regular	Buena	Muy buena	
Tamaño	Regular	Recuento	4	6	1	11
		% del total	11.1%	16.7%	2.8%	30.6%
	Buena	Recuento	1	8	0	9
		% del total	2.8%	22.2%	0.0%	25.0%
	Muy buena	Recuento	4	10	2	16
		% del total	11.1%	27.8%	5.6%	44.4%
Total	Recuento	9	24	3	36	
	% del total	25.0%	66.7%	8.3%	100.0%	

	Valor	gl	p-valor
Chi-cuadrado de Pearson	3.304	4	0.508

De acuerdo a la prueba de chi cuadrado, se acepta la hipótesis planteada, y se afirma que con un 95% de confianza que la variable sanidad no está asociado con la variable rentabilidad ($p > 0.05$).

Hernández et al. (2022) señalan que en los sistemas pecuarios familiares predominan limitadas medidas de manejo y sanidad animal, con baja adopción tecnológica, situación que restringe mejoras sustanciales en la productividad y los ingresos económicos. De manera similar, Sánchez (2019) menciona que los productores pecuarios de la sierra peruana manejan sistemas extensivos tradicionales con escaso uso de prácticas sanitarias tecnificadas, lo cual podría explicar la ausencia de asociación significativa entre sanidad y rentabilidad.

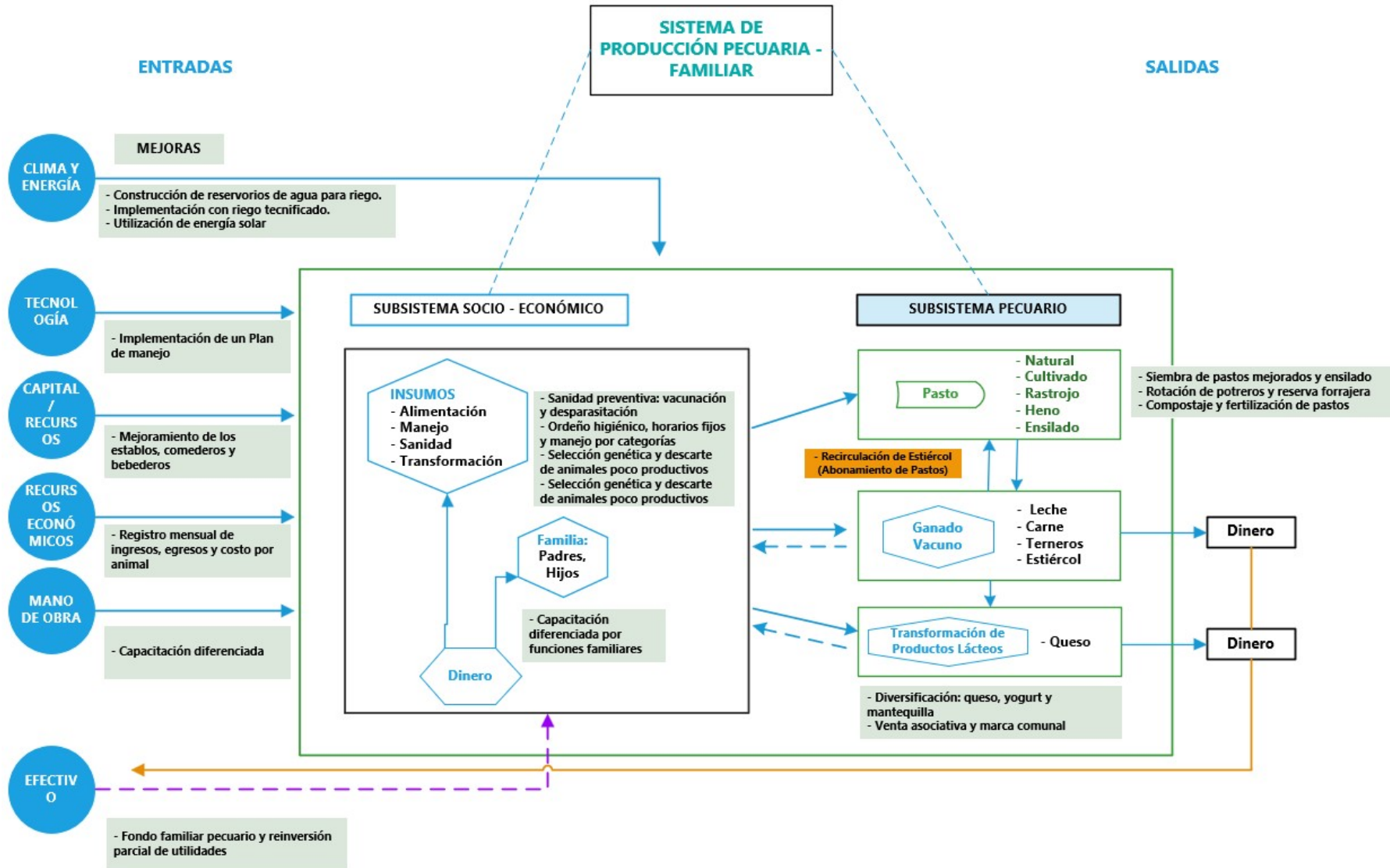
4.6 MEJORAS AL SISTEMA DE PRODUCCIÓN PECUARIO Y PLAN DE MANEJO SOSTENIBLE

Objetivo específico 6

Proponer un plan de manejo sostenible del sistema pecuario.

4.6.1 Mejoras al Sistema de Producción Pecuario y Plan de Manejo Sostenible

Figura 43. Mejoras del sistema de producción familiar de la comunidad de Satica



En la figura N°43 se muestra la propuesta de las mejoras del sistema de producción pecuaria familiar de la comunidad de Satica, teniendo en cuenta su estructuración integral en la que interactúan de manera dinámica diversos componentes biofísicos, tecnológicos y socioeconómicos, organizados en torno a entradas, procesos internos y salidas.

En la entrada de clima y energía, se plantea la construcción de reservorios de agua para riego, la implementación de sistemas de riego tecnificado y el uso de energía solar, lo que permite reducir la dependencia de factores climáticos y mejorar la disponibilidad hídrica. En el ámbito tecnológico, se propone la implementación de planes de manejo que orienten las actividades productivas de manera organizada. En cuanto al capital y los recursos, se considera el mejoramiento de instalaciones como establos, comederos y bebederos, lo cual incide directamente en el bienestar animal y la productividad. Asimismo, en los recursos económicos se incorpora el registro sistemático de ingresos, egresos y costos por animal, fortaleciendo la gestión financiera. Finalmente, en la mano de obra se plantea la capacitación diferenciada, permitiendo mejorar las habilidades del productor y su familia, mientras en la entrada de efectivo contempla la creación de un fondo familiar pecuario y la reinversión parcial de utilidades, asegurando la continuidad del sistema.

En el subsistema socioeconómico, las mejoras están orientadas al fortalecimiento de la gestión familiar y productiva. Se promueve la sanidad preventiva mediante vacunación y desparasitación, el manejo higiénico y la mejora en las prácticas de reproducción, lo cual contribuye a reducir pérdidas productivas. Asimismo, se plantea el mejoramiento genético del ganado mediante la selección de animales productivos y el descarte de aquellos de bajo rendimiento. La capacitación diferenciada por funciones dentro de la familia permite optimizar la organización del trabajo y mejorar la eficiencia en las actividades productivas. En este subsistema también se refuerza la importancia del flujo de dinero como elemento clave para la sostenibilidad económica.

Asimismo, en el subsistema pecuario, las mejoras están dirigidas a fortalecer la base productiva y los procesos de transformación. En el componente de pastos,

se promueve el manejo de pasturas naturales y cultivadas, así como la siembra de pastos mejorados, la rotación de potreros y la conservación de forrajes mediante heno y ensilado, lo que asegura la alimentación del ganado durante todo el año. En el componente de ganado vacuno, se busca mejorar la producción de leche, carne y otros derivados mediante un adecuado manejo nutricional y sanitario. Asimismo, se incorpora la recirculación del estiércol como abono para los pastos, contribuyendo a la sostenibilidad ambiental del sistema. En el proceso de transformación, se promueve la diversificación de productos lácteos como queso, yogurt y mantequilla, además de fomentar la comercialización asociativa y el desarrollo de marcas comunales, lo que permite generar mayor valor agregado.

En lo que respecta a las salidas del sistema, las mejoras se reflejan en el incremento y diversificación de los productos pecuarios, así como en la generación de mayores ingresos económicos. La venta de productos primarios y transformados permite mejorar el flujo de dinero hacia la unidad familiar, fortaleciendo su economía.

4.6.2 Plan de Manejo del Sistema Pecuario de la Comunidad de Satica

Metodología

La metodología utilizada para la elaboración del “Plan de Manejo del Sistema Pecuario de la Comunidad de Satica” se enmarcó en la metodología del árbol de problemas, identificando el problema central, sus causas y efectos, teniendo como base la información recogida y procesada mediante las encuestas aplicadas a los productores pecuarios de la comunidad. Asimismo, se incorporó el análisis técnico, económico, sanitario y ambiental del sistema pecuario, considerando aspectos relacionados con alimentación, manejo reproductivo, sanidad animal, transformación de productos lácteos, gestión organizacional y manejo ambiental.

Definición del problema, causas y efectos

En base a la información analizada y procesada anteriormente, se definió el problema que afecta a la población estudiada, así como sus causas y efectos.

Definición del problema central

El problema central que afecta a la población ganadera de la comunidad de satica estudiada es el siguiente:

BAJO NIVEL DE PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD DE LA ACTIVIDAD PECUARIA DE LA COMUNIDAD DE SATICA

Definición de causas

- Manejo inadecuado del hato ganadero.
- Deficiente control sanitario y ausencia de calendarios sanitarios.
- Limitado manejo técnico de alimentación y conservación de forrajes.
- Bajo nivel de procesamiento y valor agregado de derivados lácteos.
- Bajo nivel de organización y capacidad de gestión empresarial de los productores pecuarios.
- Limitada educación ambiental y manejo de residuos sólidos.

Definición de los efectos

- Baja producción de leche.
- Baja producción de derivados lácteos.
- Presencia recurrente de enfermedades pecuarias.
- Incremento de costos de producción.
- Bajos ingresos de los productores ganaderos.
- Limitado acceso al mercado de productos lácteos y derivados.
- Baja rentabilidad de los productores ganaderos.
- Riesgo de deterioro ambiental y de pastizales.
- Bajo nivel de desarrollo socioeconómico del sistema pecuario de la Comunidad de Satica.

Definición del objetivo, medios y fines

Definición del objetivo

MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD, RENTABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD DEL SISTEMA PECUARIO DE LA COMUNIDAD DE SATICA

Definición de los medios

- Manejo adecuado del hato ganadero.
- Fortalecimiento del control sanitario animal.
- Mejoramiento de la alimentación y manejo de pastizales.
- Mejoramiento del valor agregado de la producción láctea.
- Mejoramiento del nivel de organización y capacidad de gestión empresarial de los productores pecuarios.
- Fortalecimiento de la educación ambiental y manejo de residuos.

Definición de los fines

- Incremento de la producción lechera.
- Aumento de la producción de derivados lácteos.
- Reducción de enfermedades pecuarias.
- Disminución de costos de producción.
- Mayores ingresos económicos para los productores ganaderos.
- Incremento de la rentabilidad de la actividad ganadera.
- Conservación de los recursos naturales y pastizales.
- Incremento del nivel de desarrollo socioeconómico de los productores pecuarios de la Comunidad de Satica

Medios fundamentales y actividades

Medios Fundamentales	Actividades
ADECUADO MANEJO REPRODUCTIVO	Implementación de Módulos de Capacitación en Manejo Reproductivo e Inseminación Artificial.
	- Anatomía del toro y la vaca. - Eyaculación - Pubertad - Ciclos del estro y ovulación - Inseminación natural y artificial - Fertilización y placentación - Parto - La vaca después del parto. - Reflejo de expulsión de la leche - Retiro de leche de la ubre - Principios y prácticas para la ordeña manual adecuada.
FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES EN CONTROL SANITARIO	Implementación de Módulos de Capacitación en Sanidad Animal.
	- Programas de salud de la unidad productora - Registros - Instalaciones físicas - Medidas básicas de prevención. - Manejo de los terneros, vaquillas y vacas. - Enfermedades infecciosas - Enfermedades parasitarias - Enfermedades metabólicas - Envenenamientos.
EFICIENTE ALIMENTACIÓN DEL GANADO VACUNO	Implementación de Módulos de Capacitación en Alimentación Animal.
	- Anatomía y funciones del tubo digestivo. - Necesidades de energía. - Necesidades de proteína. - Elementos minerales, vitaminas y agua. - Praderas naturales y pastos cultivados. - Ensilaje, heno y concentrados. - Alimentación de las vacas en seca y en producción.
ADECUADAS TÉCNICAS DE TRANSFORMACIÓN DE LA LECHE EN DERIVADOS LÁCTEOS	Implementación de Módulos de Capacitación en Transformación de Productos Lácteos.
	- El queso y su composición. - Aptitud de la leche para la fabricación de queso - Clasificación de quesos. - Procedimientos para la elaboración de queso - El queso andino
FORTALECIMIENTO DE CONOCIMIENTOS DE GESTIÓN EMPRESARIAL Y ORGANIZACIONAL.	Implementación de Módulos de Capacitación en Organización y Gestión Empresarial.
	- Uso de registros como instrumentos de diagnóstico e indicadores de procesos. - Establecimiento de metas - Manejo de la mano de obra - Inversiones en instalaciones y equipos.
FORTALECIMIENTO DE LA EDUCACIÓN	Implementación de Módulos de Capacitación en Gestión Ambiental

AMBIENTAL Y MANEJO DE RESIDUOS	- Manejo de residuos sólidos pecuarios. - Aprovechamiento del estiércol y compostaje. - Conservación de suelos y cobertura vegetal. - Prevención de incendios forestales y arbustivos. - Sensibilización ambiental comunitaria.
---------------------------------------	---

Ruta estratégica

A continuación, se presenta la secuencia lógica para la ejecución de las acciones estratégicas asociadas a los objetivos priorizados.

Tabla 41. Ruta estratégica

Objetivo Estratégico	Acciones Estratégicas	Tiempo (Trimestre)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
OE1. ADECUADO MANEJO REPRODUCTIVO	AE1.1. Implementación de Módulos de Capacitación en Manejo Reproductivo e Inseminación Artificial.								
OE2. FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES EN CONTROL SANITARIO	AE2.1. Implementación de Módulos de Capacitación en Sanidad Animal.								
OE3. EFICIENTE ALIMENTACIÓN DEL GANADO VACUNO	AE3.1. Implementación de Módulos de Capacitación en Alimentación Animal.								
OE4. ADECUADAS TÉCNICAS DE TRANSFORMACIÓN DE LA LECHE EN DERIVADOS LÁCTEOS	AE4.1. Implementación de Módulos de Capacitación en Transformación de Productos Lácteos.								
OE5. FORTALECIMIENTO DE CONOCIMIENTOS DE GESTIÓN EMPRESARIAL Y ORGANIZACIONAL	AE5.1. Implementación de Módulos de Capacitación en Organización y Gestión Empresarial.								
OE6. FORTALECIMIENTO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y MANEJO DE RESIDUOS	AE6.1. Implementación de Módulos de Capacitación en Gestión Ambiental.								

Presupuesto de Implementación

A continuación, se presenta el cronograma de ejecución presupuestal:

Tabla 42. Cronograma de presupuesto

Acciones Estratégicas	Unidad	Cantidad	P.U	Sub Total	Cronograma Desembolso (Trimestre)							
					1	2	3	4	5	6	7	8
AE1.1. Implementación de Módulos de Capacitación en Manejo Reproductivo e Inseminación Artificial.	Taller	6	1800	10,800.00	5,400.00				5,400.00			
AE2.1. Implementación de Módulos de Capacitación en Sanidad Animal.	Taller	6	1800	10,800.00		5,400.00				5,400.00		
AE3.1. Implementación de Módulos de Capacitación en Alimentación Animal.	Taller	6	1800	10,800.00		5,400.00				5,400.00		
AE4.1. Implementación de Módulos de Capacitación en Transformación de Productos Lácteos.	Taller	6	1800	10,800.00			5,400.00				5,400.00	
AE5.1. Implementación de Módulos de Capacitación en Organización y Gestión Empresarial.	Taller	6	1800	10,800.00				5,400.00				5,400.00
AE6.1. Implementación de Módulos de Capacitación en Gestión Ambiental.	Taller	6	1800	10,800.00				5,400.00				5,400.00
Total (\$/)				64,800.00								

El “Plan de Manejo del Sistema Pecuario de la Comunidad de Satica” constituye una propuesta técnica orientada a mejorar la productividad, rentabilidad y sostenibilidad de la actividad pecuaria, a partir de la identificación de las principales limitaciones relacionadas con el manejo reproductivo, control sanitario, alimentación animal, transformación de derivados lácteos, gestión organizacional y manejo ambiental.

Asimismo, el plan guarda relación con lo señalado por Parra y Magaña, quienes sostienen que muchos productores pecuarios presentan limitaciones en el manejo técnico-administrativo y requieren incorporar buenas prácticas pecuarias y gestión empresarial para incrementar la rentabilidad. Bajo esta perspectiva, el fortalecimiento de conocimientos en organización y gestión empresarial considerado en el plan constituye un componente fundamental para mejorar la administración de costos, comercialización y acceso a mercados de los productores de la Comunidad de Satica.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

1. La Comunidad Campesina de Satica se caracteriza por tener entre sus aspectos sociales, culturales, económicos y ambientales, que la edad promedio de 46 años, se destaca la participación de la mujer como prioritario de la unidad ganadera. Predomina el nivel de estudios primaria; asimismo, es alta la participación de los miembros de la familia en las actividades ganaderas, demostrando que tienen influencia en la actividad pecuaria.
2. Los sistemas de producción son representados por el subsistema socio económico, subsistema agrícola, subsistema pecuario y subsistema proceso, destacando el tamaño del hato con 272 cabezas (promedio 8), recursos como área de terreno destinado a la finca, actividad ganadera, agricultura, cultivo de pastos, pastos naturales, cercos, tipo de instalaciones y alimentación, los cuales influyen en la rentabilidad económica de la actividad pecuaria de la comunidad de Satica; con ello se rechaza la hipótesis planteada con $p < 0.05$.
3. La cantidad de producción se determinó por categorías de recursos siendo mayormente regular, la práctica de la inseminación artificial edad al primer empadre, (32 meses), tiempo entre partos (20 meses), entrada en celo, número de partos para la saca, manejo de ordeños, teniendo un rendimiento de 60 a 85 litros/día, correspondiendo a 6 a 8 litros/vaca, en un periodo de producción de 6 a 10 meses, por tanto el tamaño mayormente (69%) es regular con 3 a 9 cabezas por criador; demostrando que no tiene influencia en los sistemas de comercialización y la rentabilidad determinando el comportamiento del mercado local ($p > 0.05$), conduciendo a la aceptación de la hipótesis nula.

4. Los sistemas de manejo evidenciaron el empleo de identificación, como el arete (72%), la alimentación es muy buena (36%) y buena (31%); se usan medicamentos en el proceso de crianza 42% desinflamantes, la categoría de sanidad es muy buena (44%) y buena (25%), en las categorías de manejo buena (47%), la rentabilidad, es buena (67%), por lo que se confirma la aceptación de la hipótesis planteada ($p > 0.05$), afirmando que los sistemas de manejo no repercuten en los costos de producción.
5. La productividad, demuestra egresos de 52,805.75 soles, ingresos de 68,174.35 soles, determinando un punto de equilibrio de 1,419.91 soles de venta. La rentabilidad económica demostró valores de VAN 421.64 soles mensuales, TIR 2.1%, B/C 1.31 Soles. La prueba chi cuadrado nos demuestra que no hay significancia estadística ($p > 0.05$); por tanto, se rechaza la hipótesis alterna afirmando que la productividad no influye en los ingresos económicos de la actividad pecuaria.
6. El plan de manejo pecuario considera el mejoramiento de los sistemas de producción, cantidad de producción, sistemas de manejo y la productividad con enfoque ambiental para lograr una producción sostenible de la actividad pecuaria en la comunidad de Satica.

5.2 RECOMENDACIONES

1. Potenciar el sistema de manejo y mantenimiento de las instalaciones de pastos cultivados, por constituir los pastos fuente más barata de alimentación del ganado lechero.
2. Mejorar la alimentación del ganado, en especial de las vacas en producción; lo que implica suplementar mayores horas de pastoreo y suplementación de acuerdo a las necesidades (energética, minerales).
3. Hacer estudios más profundos sobre el aspecto económico, principalmente en cuanto a costos de producción y comercialización.
4. Realizar investigaciones sobre la caracterización de los sistemas productivos pecuarios en las diferentes zonas del territorio con potencia pecuario.
5. Realizar investigaciones sobre la rentabilidad económica de los sistemas productivos pecuarios en las diferentes zonas del territorio con potencia pecuario.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, I. (1982). *Una metodología para el estudio de los sistemas de producción agropecuaria* (FONAIAP). Fondo nacional de investigaciones agropecuarias.
- Beltrán, C. (2016). *Evaluación de la calidad sanitaria de la leche cruda en el grupo empresarial el ordeño s.a. para implementar bppl en las fincas empresarial el ordeño s.a. para implementar BPPL en las fincas*. [Universidad Politécnica del Chimborazo].
[Http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/5543/1/17t1401.pdf](http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/5543/1/17t1401.pdf).
- Bravo, M. (1998). *Los costos, en síntesis*. San Marcos.
- Chavez, K. (2024). *Calidad microbiológica de la leche cruda bovina desde el ordeño hasta la comercialización en el distrito de socos. Ayacucho—2021* [para optar el título profesional]. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.
- Christoforowtsch, S. (1981). *Fundamentos en la elaboración de quesos*. Acriba.
- Díaz, d., & ordinola, m. (1997). *Costos de producción y presupuestos agrícolas*. Msp/adex-aid.
- Dubach, J., & Pulgar, J. (1973). *Quesos andinos del Perú: recetas para el ganadero de la sierra y selva*. Astoria print.
- Espejo, C. (1994). *La ganadería en la región de murcia*. Universidad de murcia.
- Espinoza, M (1986). *Rol de las ciencias sociales en la investigación en sistemas. Informe de la vi reunión de trabajo sobre sistemas de producción animal*. Centro internacional de investigaciones para el desarrollo.
- Evans, E. (2020). *¿son ganancia y rentabilidad la misma cosa?* Ask ifas - powered by edis. <https://edis.ifas.ufl.edu/publication/fe939>
- Fao. (2023). *Producción pecuaria en américa latina y el caribe*. <https://www.fao.org/americas/prioridades/produccion-pecuaria/es/>
- Figuerola, A. (1989). *La economía campesina en la sierra de Perú* (cuarta edición). Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Flores, E. R. (1993). *Naturaleza y uso de los pastos naturales*. Poca- Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Florez, A. (2005). Manual de pastos y forrajes altoandinos. *Oikos*, 53.
- Gomez, J. V. (2018). *Aportes teóricos sobre el flujo de caja. Contenido*. <https://doi.org/10.13140/rg.2.2.29021.72166>

- Hart, R. (1985a). *Conceptos básicos sobre agroecosistemas*. Centro agronómico tropical de investigación y enseñanza.
- Hart, R. (1985b). *Conceptos básicos sobre agroecosistemas*. Centro agronómico tropical de investigación y enseñanza.
- Hernández, J., Rodríguez Magadán, H. M., Salinas Ríos, T., Aquino Cleto, M., Mariscal Méndez, A., Hernández Bautista, J., Rodríguez Magadán, H. M., Salinas Ríos, T., Aquino Cleto, M., & Mariscal Méndez, A. (2022). Caracterización de los sistemas de producción familiar ovina en la mixteca oaxaqueña, México. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 13(4), 1009-1024. <https://doi.org/10.22319/rmcp.v13i4.6100>
- Huamani, O. (2002). *Evaluación económica del hato lechero del centro de producción Alpachaka a 3,550 m s.n.m. Ayacucho* [obtener título profesional]. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.
- Lica, Quijandría Salmón, B., & Ruiz, M. (2001). *Aspectos metodológicos del análisis social en el enfoque de sistemas productivos*. <https://repositorio.iica.int/handle/11324/8853>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2012). *IV censo nacional agropecuario 2012*. Biblioteca Nacional del Perú.
- Jarama, R. (2011). *Estrés de calor en bovinos lecheros en el Perú* [Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/item/16e5b35a-ba3c-4627-a277-bf4199b12afc>
- Kafka, F. (with universidad del pacífico (Lima)). (1998b). *Evaluación estratégica de proyectos de inversión* (segunda edición). Universidad del Pacífico.
- Kafka Kiener, F. (with Universidad del Pacífico (Lima)). (1998a). *Evaluación estratégica de proyectos de inversión* (segunda edición). Universidad del Pacífico.
- Madrid, A. (1994). *Nuevo manual de tecnología quesera*. Mundi prensa s.a.
- Mahecha, H. (2018). *La gestión empresarial como herramienta para la producción eficiente en las explotaciones ganaderas*. Corporación colombiana de investigación agropecuaria - corpoica.
- Malagón Manrique, R., & Prager Mosquera, M. (2001). *El enfoque de sistemas: una opción para el análisis de las unidades de producción agrícola*. Universidad nacional de colombia.
- Malagón, R., & Prager, M. (2001). *El enfoque de sistemas: una opción para el análisis de las unidades de producción agrícola*. Universidad Nacional de Colombia.

- Malvaíz, A. L. F., Bobadilla, E. E., & Rebollar, S. R. (2014). Viabilidad económica y financiera de una microempresa de miel de aguamiel en Michoacán, México. *Revista mexicana de agronegocios*, 35, 957-968.
- Mamani, G., García, A., & Durand, F. (2013). *Manejo y utilización de praderas naturales en la zona altoandina*.
- Mares, V. (2002). El enfoque de sistemas en la investigación agraria y el desarrollo rural. *Limaperú*.
- Mendieta, B., Fariñas, T., Reyes, N., & Mena, M. (2015). *Conservación de forrajes*. Programa de gestión rural empresarial, sanidad y ambiente.
- Minagri (2006). *Plan nacional para el desarrollo ganadero 2006—2015*. Comisión técnica plan ganadero nacional R.M. 0490-2005.ag. [https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con3_uibd.nsf/9c40a39af013f53605257981005c0f0f/\\$file/155.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con3_uibd.nsf/9c40a39af013f53605257981005c0f0f/$file/155.pdf)
- Minagri (2017). *Plan nacional de desarrollo ganadero 2017 – 2027*. Ministerio de agricultura y riego. https://www.google.com/search?q=plan+nacional+de+desarrollo+ganadero+2017+%e2%80%93+2027&rlz=1c1ongr_espe1065pe1065&oq=plan+nacional+de+desarrollo+ganadero+2017+%e2%80%93+2027&gs_lcrp=egzjahjvbwuybggaeuyotihcae qabiibdihaqabiibdihamqabiibdihaqqabiibdihaucabiibnibdtetyoty3ndm3ajbqmtw oagcwaga&sourceid=chrome&ie=utf-8
- Moreno, A. (2005). *Apuntes del curso de evaluación técnica y económica de la producción animal*. Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Núñez, O. P. (2017). Los costos de la alimentación en la producción pecuaria. *Universidad Técnica de Ambato - Ecuador*. Editorial. +vol+4.n2-2017.pdf
- Orellana, C. & Ruiz, C. (1982). Estudio comparativo de la avena abonada con n y de la asociación avena-arveja, inoculada en 2 localidades de la puna en Ayacucho. *Reunión de la APPA - Cajamarca*.
- Palomino, A. (2018). *Zonificación ecológica de los principales pastos naturales en praderas nativas altoandinas de ccarhuaccpampa. Cangallo, ayacucho* [tesis para obtener el título profesional]. Universidad nacional de san cristóbal de huamanga.
- Pando, G., & Peruano, D. (2010). *Manejo y alimentación del ganado vacuno de doble propósito* ... Inia. https://www.bing.com/search?pglt=41&q=manejo+y+alimentación+del+ganado+vacuno+de+doble+propósito+...&cvid=b3ee903988434c4f87e5a63a5ea760d7&gs_lcr

p=egrlzgdldkgyiabbbfgdkybggaeuyodibbzqzogowajgoagcwaga&form=annta1&pc=u5
31

- Revelo, E. (2018). La viabilidad de un proyecto, el valor actual neto (van) y la tasa interna de retorno (tir). *Revista de producción ciencias e investigación.*, 02.
- Revillar, A. (1981). *Tecnología de la leche - procesamiento, manufactura y análisis* (6ª edición). Paperback - tapa blanda. <https://www.iberlibro.com/tecnolog%c3%8da-leche-procesamiento-manufactura-an%c3%a1lisis-revilla/22841957918/bd>
- Rocabert, J. (2007). Los criterios valor actual neto y tasa interna de rendimiento. *Revista electrónica sobre la enseñanza de la economía pública*. https://www.researchgate.net/publication/28239645_loscriteriosvaloractualnetoytasainternaderendimiento
- Romero, S. (2019). *Caracterización de los sistemas de producción de vacunos para el desarrollo ganadero en la provincia de Arequipa—2019*.
- Rosemberg, M., Flores, A., & Scotto, C. (2000). *Producción de vacuno de carne y de doble proposito*. Concytec.
- Ruiz, C., & Tapia, M. (1987). *Producción y manejo de forrajes en los andes*. Pisa (inipaciid-acdi).
- Ruiz, J., Cerón, F., Barohona, R., & Bolivar, D. (2019). *Caracterización de los sistemas de producción bovina de leche según el nivel de intensificación y su relación con variables económicas y técnicas asociadas a la sustentabilidad*. Livestock research for rural development. https://www.researchgate.net/publication/331520653_caracterizacion_de_los_sistemas_de_produccion_bovina_de_leche_segun_el_nivel_de_intensificacion_y_su_relacion_con_variables_economicas_y_tecnicas_asociadas_a_la_sustentabilidad
- Salvador, E. (1987). *Elementos de contabilidad general* (Sexta edición).
- Sánchez, J. M. (2019). *Caracterización de los sistemas de producción de vacunos para el desarrollo ganadero en el distrito de Oxapampa—Pasco*. <https://hdl.handle.net/20.500.12996/3814>
- Sanmiguel, I., & Serrahima, I. (2003). *Manual de crianza de animales*. Lexus.
- Santiesteban, E., Frías, V. G. F., & Cardeñosa, E. L. (2020). *Análisis de la rentabilidad económica. Tecnología propuesta para incrementar la eficiencia empresarial*. Editorial universitaria (Cuba).
- Tapia, M., & Flores, J. (1984). *Pastoreo y pastizales de los andes del sur del Perú*. Puno, Perú.

- Tongo, E., & Soplin, H. (2022). Evaluación de la sostenibilidad de los sistemas de producción pecuaria en la provincia de Oxapampa / Pasco / Perú. *Ecología aplicada*, 21(1), 67-75. <https://doi.org/10.21704/rea.v21i1.1876>
- Valdivia, I. 2015. *Caracterización de sistemas de lechería familiar y del componente nutrimental de vacas en producción de Ixtlahuaca de los membrillos. Tesis para obtener el grado de maestro en producción pecuaria Jalisco, México. Universidad de Guadalajara. 84p.* (s. f.). Bing. Recuperado 20 de octubre de 2024, de https://www.bing.com/search?pglt=41&q=valdivia%2c+l.+2015.+caracterización+de+sistemas+de+lechería+familiar+y+del+componente+nutrimental+de+vacas+en+producción+de+ixtlahuaca+de+los+membrillos.+tesis+para+obtener+el+grado+de+maestro+en+producción+pecuaria+jalisco%2c+méxico.+universidad+de+guadalajara.+84p&cvid=66dc7401ff53403184ff6bb2b282d5f0&gs_lcrp=egrlzgdIkgyiabfbgdkybggaeuyodibcdeyntjqmgoxqaiasaia&form=annta1&pc=u531
- Wattiaux, M. (2001). *Manejando la eficiencia reproductiva del hato. Instituto babcock para la investigación y desarrollo internacional para la industria lechera*, 84.

ANEXO

Anexo 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	METODOLOGÍA
<u>NOMINAL</u> En el departamento de Ayacucho, la ganadería, es una actividad económica de vital importancia para los productores de las comunidades alto andinas. Generalmente la crianza es de tipo familiar, formado fundamentalmente por el ganado criollo y nativo: vacuno, ovino, caprino, porcino, equinos, camélidos sudamericanos, cuyes y aves; bajo el sistema extensivo, pastoreándose y sobre pastoreándose en las áreas de pastos naturales constituidas en su mayoría por gramíneas de baja calidad y cantidad, en el cual el ganado de campo muestra síntomas desnutricionales y de baja producción; esto tal vez como consecuencia del abandono, retracción en las inversiones en ganadería, precios nada estimulativos y también al poco respaldo gubernamental. La comunidad de Satica no es ajena a esta problemática, desde el año 1990 ha venido recibiendo diferentes tipos de apoyo tanto de instituciones publicas como privadas para potenciar la actividad ganadera. En la actualidad no se ven resultados significativos, la actividad pecuaria sigue adoleciendo problemas en el sistema de producción, comercialización y Organizacional, que no permiten un desarrollo sostenible.	OBJETIVO GENERAL Conocer la problemática pecuaria de la comunidad de Satica mediante recopilación y análisis de datos, encuestas, muestreos e interpretación, para plantear un adecuado plan de manejo del sistema pecuario. OBJETIVOS ESPECÍFICOS Realizar un diagnostico mediante encuestas, registros, recopilación de información y análisis de datos para conocer los aspectos; sociales, culturales, productivo, económico, demográfico y culturales. Determinar si los sistemas de producción influye en la rentabilidad de la actividad pecuaria, mediante muestreos, recojo de información y análisis de datos, para conocer la rentabilidad económica de la actividad pecuaria. Determinar si la cantidad de producción, influyen en los sistemas de comercialización de la actividad pecuaria, mediante encuestas, muestreos, recojo de información y análisis de datos, para conocer el comportamiento del mercado local. Identificar los sistemas de manejo que repercuten en los costos de producción de la actividad pecuaria, mediante encuestas, muestreos, recojo de información y análisis de	HIPÓTESIS GENERAL Si se conoce la problemática pecuaria de la comunidad de Satica mediante análisis y recopilación de datos, encuestas, muestreos e interpretación, se podrá plantear un adecuado plan de manejo del sistema pecuario. SUB HIPOTESIS Si se realiza un diagnostico mediante encuestas, registros, recopilación de información y análisis de datos se conocerá los aspectos; sociales, culturales, productivo, económico, demográfico y ambiental. Si se determinan que los sistemas de producción influye en la rentabilidad de la actividad pecuaria, mediante muestreos, recojo de información y análisis de datos, se podrá conocer la rentabilidad económica de la actividad pecuaria. Si se determina que la cantidad de producción influye en los sistemas de comercialización de la actividad pecuaria, mediante encuestas, muestreos, recojo de información y análisis de datos, se podrá conocer el comportamiento del mercado local. Si se identifican los sistemas de manejo que repercuten en los costos de producción de la actividad pecuaria, mediante encuestas, muestreos, recojo de información y análisis de	<u>INDEPENDIENT</u> <u>E</u> -Producción de la Actividad Pecuaria <u>DEPENDIENTE</u> -Rentabilidad de la Actividad Pecuaria	<u>INDEPENDIENTE</u> • Cantidad de Producción • Manejo • Productividad <u>DEPENDIENTE</u> • Comercialización • Costos de Producción • Ingreso económico	<u>TIPO DE INVESTIGACIÓN</u> Será del tipo explicativo. <u>NIVEL DE INVESTIGACIÓN</u> El Nivel de investigación es descriptivo, explicativo. <u>DISEÑO</u> Investigación por objetivo. <u>POBLACIÓN</u> Microcuenca ganadera de Cangallo <u>MUESTRA</u> Corresponderá a 25 familias ganaderas, en la Comunidad, siendo la unidad experimental la familia. <u>TÉCNICAS</u> - Entrevistas

Satica? ¿De qué manera la cantidad de producción influye en el método de comercialización en la actividad pecuaria en la comunidad de Satica? ¿Por qué el manejo de la producción pecuaria determina los costos de producción en la actividad pecuaria en la comunidad de Satica? ¿De que manera la productividad repercute en los ingresos económicos en la actividad pecuaria en la comunidad de Satica? ¿En qué sentido la propuesta de un plan permitirá un manejo adecuado de la actividad pecuaria en la comunidad de Satica? de Satica. ?	datos, para conocer cual actividad del proceso productivo es la más crítica económicamente. Evaluar la productividad que influye en los ingresos económicos de la actividad pecuaria, mediante encuestas, muestreos, recojo de información y análisis de datos, para conocer el punto de equilibrio económico de la actividad pecuaria. Proponer un plan de manejo del sistema pecuario, mediante el análisis de los resultados obtenidos, para lograr una producción sostenible y armónica con su medio ambiente sostenible.	datos, se podrá conocer cual actividad del proceso productivo es la más crítica económicamente. Si se evalúa que la productividad influye en los ingresos económicos de la actividad pecuaria, mediante encuestas, muestreos, recojo de información y análisis de datos, se podrá para conocer el punto de equilibrio económico de la actividad pecuaria. Si se propone un plan de manejo del sistema pecuario, mediante el análisis de los resultados obtenidos, se podrá lograr una producción sostenible y armónica con su medio ambiente.			- Encuestas - Análisis documental. <u>INSTRUMENTOS</u> - Guías de entrevistas. - Cuestionarios - Guía de análisis - Entrevistas
--	--	--	--	--	--

Anexo 2

Encuesta dirigida para la recopilación de información en la comunidad de Satica

ENCUESTA							
Entrevista N°							
Fecha:							
Zona:							
Nombre del dueño:							
I. ASPECTOS GENERALES.							
1	¿Tipo de personería?	Natural	()	Jurídico	()		
2	¿Persona entrevistada?	Dueño	()	Encargado	()		
Edad: años							
3	¿Nivel de estudios? (Del entrevistado)						
	Ninguno	()	Primaria	()	Secundaria	()	Técnico
	Superior	()					
4	¿Vive en la finca?	Sí	()	No	()		
5	¿Área de la finca?						
6	¿Régimen de tenencia?						
	Propiedad	()	Comunidad	()	Arrendada	()	Invadida
	Otro	()					
7	¿Principal actividad, como ingreso económico? (Numerar orden de importancia)						
	Ganadería Vacuna	()	Otra ganadería	()			
	Agricultura	()	Comercio	()			
	Otro	()					
8	¿Inventario, N° de vacuno por categoría?						
		Ganado				Total	
		Vaca					
		Vacas en lactancia (paridas)					
		Toros					
		Vaquillonas					
		Recría hembra (maltonas)					
		Recría macho (reemplazo)					
		OTROS					
		Alpaca					
		Ovejas					
		Equinos					
		Cerdos					
		Animales menores					
		Aves					
Observaciones:							
II. SISTEMA DE EXPLOTACIÓN.							
9	¿Tipo de explotación vacuna?						
	Intensiva	()	Semi Extensiva	()	Pastoreo	()	Otro
10	¿Razas en la explotación?						
	Bron Swiss	()	Holstein	()	Otros	()	

11 ¿Qué áreas de la finca están destinadas a las diferentes actividades?							
a) ¿Tienes cultivos agrícolas?		Sí		() No		()	
b) Superficie menor	0.5 Ha	()	0.5 - 1 Ha	()	Mayor Ha	()	()
c) Uso del cultivo:		Agrícola		() Ganadero		() Uso propio ()	
Venta		()					
III. PROCESO PRODUCTIVO							
3.1 Instalaciones.							
12 ¿Qué instalaciones tiene?		(Diagramar al reverso, instalaciones con medida de referencia)					
Corrales N°	Corrales techados	()	Comederos	()	Bebederos	()	()
13 ¿Cuál es el material de los corrales de vacunos?		() a) Tipo de corrales					
b) No tiene	() Madera	()	Alambre	()	Pircas	()	()
Otro							
c) Únicos	() Diferenciados	()	Criterio de identificación:				
3.2 Alimentación							
14 ¿Bajo que criterios programa la alimentación?							
Tradición familiar	()	Observando a otros ganaderos	()				
Experiencia propia	()	Formación Técnica	()	Sin criterio	()		
15 ¿Utiliza suplementos?	(SI) 15.1	(NO) 16					
15.1 a) Tipo y cantidad de suplementación		b) ¿Cuanto suplementa?					
c) ¿A que animales?							
a) No suplementa	()	Vegetal fresco	()	Vegetal seco	()	Heno	()
Ensilado	()	Mineral	Vitaminico				
b) Verano	()	Otoño	()	Invierno	()	Primavera	()
c) Vacas gestantes	()	Vacas en producción	()	Machos	()	Vaquillas	()
Todos	()						
16 ¿Separa a los animales para su alimentación?							
a) ¿Para pasto fresco?	b) ¿Para pastoreo tranhumante?						
c) ¿Para suplementación?							
a) Sí	()	No	()	A veces	()		
b) Sí	()	No	()	A veces	()		
c) Sí	()	No	()	A veces	()		
17 ¿Dónde abreven a sus animales?							
Río	()	Acequia	()	Bebederos	()	Otros	()
18 ¿Si el agua no es permanente, qué distancia recorre el ganado para beber?							
a) Número de veces al día que abreven	b) Distancia que recorren						
a)	b) Menos de 1000 m	()	Entre 1000 a 2000 m	()	Más de 2000	()	
3.3 Manejo en general							
19 ¿Lleva registros?							
Ninguno	()	Leche	()	Nacimientos	()	Mortalidad	()
Ingresos / Egresos	()	Otros					
20 ¿Identifica en ganado?							
No identifica	()	Arete	()	Tatuaje	()	Por memoria	()
Collar	()	Otro	()				
21 ¿Qué criterios utiliza para dividir el ganado en lotes?		b) N° de lotes					
a) No divide el ganado	()	A veces divide el ganad	()	Sí divide, por edad	()	Por sexo	()
Por producción	()	Otro	b)				

3.4 Manejo reproductivo

- 22 ¿Separa el macho del rebaño?
a) Sí () No () b) ¿Por qué? () b)
- 23 ¿Tipo de empadre? Natural () Asistido () Otro ()
- 24 ¿A qué edad y/o peso empadran a las hembras?
¿En qué época es más frecuente esto?
- 25 ¿De donde obtiene machos?
Del propio rebaño () De la región () Compra a ganaderos de la región ()
Intercambia con ganaderos de la región ()
Intercambia con ganaderos de otras regiones ()
- 26 ¿Durante qué meses nacen la mayor cantidad de becerros?
- 27 ¿Se quedan con todas las hembras que nacen? Sí () No ()
Motivo y observaciones:
- 28 ¿Porcentaje muestral de partos simples, dobles y triples? (al momento de entrevista)

Detalle	%
Vacas con parto simple	
Vacas con parto doble	
Vacas con parto triple	
Total de vacas muestreadas	

- 29 a) ¿Supervisa los partos? b) ¿Dirige al becerro a tomar calostro?
a) Sí () No () A veces ()
b) Sí () No () A veces ()
- 30 De 5 becerros que nacen, ¿Cuántos nacen muertos?
- 31 De 5 becerros, ¿cuantos mueren antes del destete?
- 32 ¿Intervalo entre partos?
- 33 a) ¿Nº de partos para realizar saca de las vacas adultas? b) ¿A qué edad sacan los machos?
a) b)
- 34 a) ¿Compra vacas? b) ¿De dónde proceden? c) ¿Costo aproximado por vaca?
a) Sí () No ()
b) c)

3.5 Ordeño

- 35 a) ¿Realiza ordeño manual? Sí () No ()
b) ¿Ordeño a todas las vacas que paren? Sí () No ()
c) ¿A cuántas vacas ordeña?
- 36 Si no realiza ordeño, ¿Por qué no?
No tiene qué hacer con la leche () No es rentable ()
Producen solo para crías () Otro ()
- 37 ¿Dónde ordeña?
Corral () Corral de ordeño () Otro ()
- 38 ¿Edad de destete?
Antes de 2 meses de edad () Entre 2 a 4 meses () Entre 4 a 6 meses ()
Más de 6 meses ()
- 39 ¿Cuándo empieza el ordeño de las vacas?
Inmediatamente después del parto () Después del calostro ()
Al destete de becerro de venta () Otro

40 a) ¿Cuánto leche obtiene al día?
(Independientemente del momento actual)
a) b)

41 ¿Cuánto tiempo producen leche?

42 a) ¿Ordeña animales con mastitis?
a) Sí () No ()
b) La bota () Junta con la otra leche ()
b) ¿Qué hace con la leche de estos animales?
() No reconoce mastitis ()
() Le da a los cabritos () Otro

43 ¿En qué época obtiene mayor cantidad de leche?
Verano () Otoño () Invierno () Primavera ()

3.6 Sanidad

44 ¿Tiene asistencia técnica?
a) Periódica () b) Ocasional () c) Ninguno ()

45 ¿La asistencia técnica que recibe es?
a) Profesional () b) Sanitario () c) Todos () d) Ninguno ()

46 a) ¿Cada cuánto tiempo limpia los corrales?
b) ¿Cada cuánto tiempo limpia los comederos y bebederos?

47 ¿Qué hace con los animales muertos?
Los entierra () Los quema () Los vende () Los consume ()
Los abandona () Los da a los perros ()

48 ¿Sus vacas presentan abortos? ¿Con qué frecuencia?
Sí () No () b)

49 a) ¿Contra qué vacuna a sus animales? b) ¿Quién lo realiza? c) ¿Con qué frecuencia?

Enfermedad	Sí/No	¿Quién vacuna?	Frecuencia	Costo
Aftosa				
Carbonosa				
Brucelosis				
Triple				
Neumonía				
Diarrea				
Desparasitación Externa				
Otra				

* (1) Usted (2) SENASA (3) Ministerio de Salud (4) Profesional particular (5) Práctico / Empírico
(6) Otro

50 a) ¿Cada cuánto tiempo realiza desparasitaciones internas? b) ¿Qué producto utiliza?
a) No realiza () Tres veces al año () Dos veces al año ()
Cada año () Menos de uno por año () Irregularmente ()
De acuerdo a observaciones ()
b) Aspersión () Baño de Inmersión () Otros ()

51 ¿Cada cuánto tiempo realiza desparasitaciones externas? B) ¿Cómo la realiza? C) ¿Qué producto utiliza?
a) No realiza () Tres veces al año () Dos veces al año ()
Cada año () Menos de uno por año () Irregularmente ()
De acuerdo a observaciones ()
b) Aspersión () Baño de Inmersión () Otros ()

52 Durante el ordeño ¿Cuál de las siguientes tareas realiza?
Limpieza de ubres () Extrae los primeros Chorros ()
Desinfección de pezones () Le saca la tierra () No hace nada ()

53 ¿Qué tratamientos realiza en casos de mastitis?
Ninguno () Antibióticos () Secado de ubres () Otro ()

54 ¿Pasteuriza la leche?
Sí () No () A veces ()
No sabe qué es pasteurizar ()

IV. COMERCIALIZACIÓN

Ingresos y egresos del establecimiento

55 ¿Ingresos?

a) Leche

Nº hembras en producción	Nº de litros	Precio / litro	Total mes

b) Estiercol

Promedio de sacos o Kg	Precio por saco	Monto total mes

56 ¿Egresos?

a) ¿Cuánto gasta en insumos mensualmente?

Concentrado:

Pastos:

b) ¿El gasto de vehículo o transporte mensualmente?

c) ¿Cuánto gasta en alimentación de personal mensualmente?

57 ¿Cuál es la razón o causa por la que no considera mejorar su establo?

Poco rentable () Alto interés de crédito () Tengo deudas ()
 Bajo precio de la leche () No tengo capital () No tiene sentido esta producción ()
 Otro ()

58 a) ¿Qué productos vende? b) ¿Lleva registros de venta?

a) Leche () Quesos () Cabritos () Cueros ()
 Guano () Otros () b) Sí () No ()

59 Si vende leche:

a) ¿A quién? b) ¿Cuántos vende diariamente? c) Forma de comercialización d) Época de mayor venta

a) Acopiador: b) c)
 d) Verano () Otoño () Invierno () Primavera ()

60 Si produce quesos:

a) ¿Utiliza cuajo o pastilla? b) ¿Pasteuriza? c) ¿A quien vende? d) ¿Cada cuánto tiempo? e) ¿Cuántos quesos?

f) ¿A qué precio? g) Forma de comercialización h) Época de mayor venta

a) Cuajo () Pastilla () b) Sí () No ()
 c) d) e) f)
 g) Los lleva Los recoge Otro ()
 h) Verano () Otoño () Invierno () Primavera ()

61 Venta de toretes

a) ¿A quién los vende? b) ¿Cuánto pagan? c) ¿Qué peso tienen? d) Época de mayor venta

a) b) c)
 d) Verano () Otoño () Invierno () Primavera ()

62 ¿Venta de vacas?

Venta reproductores	A quién	Precio	Época	Total por año
Sí				
NO				

63 ¿Venta de reproductores?

Venta de reproductores	A quién	Precio
Sí		
NO		

64 a) ¿Cómo vende las pieles? b) ¿A quién? c) Precio de venta d) Frecuencia

a) No vende () Salada () Curtida () Otros
 b) c)
 Anualmente () Eventualmente () Otros ()

65 ¿Qué hace con el guano?

Vende	Precio	Intercambio	No hace nada	No utiliza
Sí				
NO				

66 De lo que produces:

a) ¿Qué consumes? b) ¿Qué cantidades / frecuencia?

a) Nada () Leche () Carne () Queso ()
Otros () b) /

67 a) ¿Qué insumos compra frecuentemente? b) ¿Qué cantidades / mes? c) ¿A qué precios?

Insumos	Cantidades / mes	Precios (\$/. X kg)

V. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

68 ¿Conoce las bondades de la leche?

a) Sí () No ()

69 ¿Siente que como criador de vacunos la sociedad lo margina?

a) Sí () ¿Por qué? No ()

70 a) ¿Pertenece a alguna asociación? b) Si pertenece ¿Qué ventaja le ofrece?

a) Sí () No () b)

71 Si no pertenece:

a) ¿Por qué no? b) ¿Le gustaría asociarse? c) ¿Con qué fin?

a) b) Sí () No ()
c) Asesoramiento () Créditos () Otros ()

72 ¿De qué organismos recibió apoyo o asistencia técnica para mejorar la explotación vacuna?

Quién recibió	Institución de apoyo	De qué manera

73 a) ¿Recibió algún crédito? b) ¿Tiene acceso a crédito? c) ¿Podría pagar el crédito?

a) Sí () No () b) Sí () No ()
c) Sí () No ()

74 a) ¿Usted o alguien de la familia ha realizado algún curso de capacitación?

a) Sí () No ()

VI. PROYECCIÓN Y PROBLEMÁTICA

75 a) En su rebaño ¿Qué es más importante para usted?

Nº total de vacunos () Nº de vacas () Cantidad de recria () Otro ()

76 ¿Está satisfecho con el Nº de vacas que posee? ¿Por qué?

Sí () No () Por qué:

77 ¿Con qué Nº de vacas quiere estabilizarse?

.....

78 ¿Cómo ha evolucionado el ganado en los últimos 5 años?

Ha disminuido () Se mantuvo () Ha incrementado ()

79 a) ¿Está asegurada la continuidad de su explotación? b) ¿Cómo?

a) Sí () No ()

b)

80 ¿Cómo visualiza su explotación en el futuro?

Igual () De mayor tamaño () De menor tamaño ()

Anexo 3

Ficha de evaluación del instrumento por juicio de expertos

FICHA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTO

TÍTULO:

CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Y RENTABILIDAD DE LA ACTIVIDAD PECUARIA EN LA COMUNIDAD DE SATICA, DISTRITO LOS MOROCHUCOS, 3,400 m.s.n.m. - AYACUCHO (encuesta método investigación, descriptiva).

1 DATOS DEL EXPERTO

Nombre completo : Ochoa Yupanqui, Walter Wilfredo
 Especialidad/Formación : Biologo Pesquero - Maestro en Docencia Universitaria
 Institución de procedencia : Universidad Nacional San Cristobal de Huamanga
 Correo electrónico : walter.ochoa@unshc.edu.pe

2 CRITERIO DE EVALUACIÓN

El experto evaluará cada ítem del cuestionario según los cuatro criterios metodológicos fundamentales;

- ✓ Claridad: Si el ítem se entiende correctamente, sin ambigüedad.
- ✓ Relevancia: Si el ítem es pertinente y necesario para medir la variable
- ✓ Coherencia: Si el ítem guarda relación lógica con la dimensión e indicador
- ✓ Suficiencia: Si el conjunto de ítem cubre adecuadamente la dimensión

Escala de Valoración:

1=Deficiente 2=Regular 3=Bueno 4=Muy bueno

3 MATRIZ DE EVALUACIÓN

Item	Descripción del ítem	Suficiencia	Coherencia	Relevancia	Claridad	Evaluación cualitativa por ítem	Observaciones
I. ASPECTOS GENERALES.	1 ¿Tipo de personería?	4	4	3	4	3.7	
	2 ¿Persona entrevistada?	4	4	3	4	3.7	
	3 ¿Nivel de estudios? (Del entrevistado)	4	4	4	4	4	
	4 ¿Vive en la finca?	4	4	4	3	3.7	
	5 ¿Área de la finca?	4	4	4	4	4	
	6 ¿Régimen de tenencia?	4	3	3	4	3.5	
	7 ¿Principal actividad, como ingreso económico? (Numerar)	4	4	4	4	4	
	8 ¿Inventario, N° de vacuno por categoría?	4	4	4	4	4	
II. SISTEMA DE EXPLOTACIÓN.	9 ¿Tipo de explotación vacuna?	4	4	4	4	4	
	10 ¿Razas en la explotación?	4	4	4	4	4	
	11 ¿Qué áreas de la finca están destinadas a las diferentes actividades?	4	3	3	4	3.5	
	12 ¿Qué instalaciones tiene?	4	4	3	3	3.5	
	13 ¿Cuál es el material de los corrales de vacunos?	4	4	4	3	3.7	
	14 ¿Bajo que criterios programa la alimentación?	4	4	4	3	3.7	
	15 ¿Utiliza suplementos?	4	4	4	3	3.7	
	16 ¿Separa a los animales para su alimentación?	4	4	4	4	4	
	17 ¿Dónde abreven a sus animales?	4	4	4	4	4	
	18 ¿Si el agua no es permanente, qué distancia recorre el ganado para beber?	4	4	4	3	3.7	
	19 ¿Lleva registros?	4	4	4	4	4	
	20 ¿Identifica en ganado?	4	4	4	4	4	
	21 ¿Qué criterios utiliza para dividir el ganado en lotes?	4	4	4	3	3.7	
	22 ¿Separa el macho del rebaño?	4	4	4	3	3.7	
	23 ¿Tipo de empadre?	4	4	3	3	3.5	
	24 ¿A qué edad y/o peso empadran a las hembras?	4	4	4	3	3.7	
	25 ¿De donde obtiene machos?	4	4	3	3	3.5	
	26 ¿Durante qué meses nacen la mayor cantidad de becerros?	4	4	3	3	3.5	
	27 ¿Se quedan con todas las hembras que nacen?	4	4	3	3	3.5	

Item		Descripción del ítem	Suficiencia	Coherencia	Relevancia	Claridad	Evaluación cualitativa por ítem	Observaciones
III.	PROCESO PRODUCTIVO	28 ¿Porcentaje muestral de partos simples, dobles y triples?	4	4	4	4	4	
		29 a) ¿Supervisa los partos?	4	4	4	4	4	
		b) ¿Dirige al becerro a tomar calostro?	4	4	4	3	3.7	
		30 De 5 becerros que nacen, ¿Cuántos nacen muertos?	4	4	4	3	3.1	
		31 De 5 becerros, ¿cuántos mueren antes del destete?	4	4	4	3	3.1	
		32 ¿Intervalo entre partos?	4	4	3	3	3.5	
		33 a) ¿Nº de partos para realizar saca de las vacas adultas?.	4	4	3	4	3.7	
		b) ¿A qué edad sacan los machos?	4	4	3	3	3.5	
		34 a) ¿Compra vacas?	4	4	4	4	4	
		b) ¿De dónde proceden?	4	4	4	4	4	
		c) ¿Costo aproximado por vaca?	4	4	4	4	4	
		35 a) ¿Realiza ordeño manual?	4	4	4	4	4	
		b) ¿Ordeño a todas las vacas que paren?	4	4	4	4	4	
		c) ¿A cuántas vacas ordeña?	4	4	3	3	3.1	
		36 Si no realiza ordeño, ¿Por qué no?	4	4	3	3	3.5	
		37 ¿Dónde ordeña?	4	4	4	4	4	
		38 ¿Edad de destete?	4	4	4	4	4	
		39 ¿Cuándo empieza el ordeño de las vacas?	4	4	4	3	3.7	
		40 a) ¿Cuánto leche obtiene al día?	4	4	4	4	4	
		41 ¿Cuánto tiempo producen leche?	4	4	3	3	3.5	
		42 a) ¿Ordeña animales con mastitis?	4	4	4	4	4	
		b) ¿Qué hace con la leche de estos animales?	4	4	4	4	4	
		43 ¿En qué época obtiene mayor cantidad de leche?	4	4	4	3	3.7	
		44 ¿Tiene asistencia técnica?	4	4	3	3	3.5	
		46 a) ¿Cada cuánto tiempo limpia los corrales?	4	4	4	4	4	
		b) ¿Cada cuánto limpia los comederos y bebederos?	4	4	4	3	3.7	
		47 ¿Qué hace con los animales muertos?	4	4	3	3	3.5	
		48 ¿Sus vacas presentan abortos? ¿Con qué frecuencia?	4	4	4	3	3.7	
		49 a) ¿Contra qué vacuna a sus animales? b) ¿Quién lo realiza? c) ¿Con qué frecuencia?	4	4	4	4	4	
		50 a) ¿Cada cuánto tiempo realiza desparasitaciones	4	4	4	4	4	
		51 ¿Cada cuánto tiempo realiza desparasitaciones	4	4	4	4	4	
		52 Durante el ordeño ¿Cuál de las siguientes tareas realiza?	4	4	3	3	3.5	
		53 ¿Qué tratamientos realiza en casos de mastitis?	4	4	3	3	3.5	
		54 ¿Pasteuriza la leche?	4	4	3	3	3.5	
55 ¿Ingresos?	4	4	4	4	4			
56 ¿Egresos?	4	4	4	4	4			
57 ¿Cuál es la razón o causa por la que no considera mejorar su establo?	4	4	4	3	3.7			
58 a) ¿Qué productos vende? b) ¿Lleva registros de venta?	4	4	4	4	4			
59 Si vende leche:	4	4	4	4	4			
a) ¿A quién? b) ¿Cuántos vende diariamente? c) Forma de comercialización d) Época de mayor venta	4	4	3	3	3.5			
60 Si produce quesos:	4	4	4	4	4			
a) ¿Utiliza cuajo o pastilla? b) ¿Pasteuriza? c) ¿A quien vende? d) ¿Cada cuánto tiempo? e) ¿Cuántos quesos?	4	4	4	4	4			
IV.	COMERCIALIZACIÓN	f) ¿A qué precio? g) Forma de comercialización h) Época de mayor venta	4	4	4	4	4	
		61 Venta de toretes	4	4	4	4	4	

Item	Descripción del Item	Suficiencia	Coherencia	Relevancia	Claridad	Evaluación cualitativa por ítem	Observaciones
	a) ¿A quién los vende? b) ¿Cuánto pagan? c) ¿Qué peso tienen? d) Época de mayor venta	4	4	4	4	4	
62	¿Venta de vacas?	4	4	4	4	4	
63	¿Venta de reproductores?	4	4	4	4	4	
64	a) ¿Cómo vende las pieles? b) ¿A quién? c) Precio de venta d) Frecuencia	4	4	4	3	3.7	
65	¿Qué hace con el guano?	4	4	4	3	3.7	
66	De lo que produce:	4	4	4	3	3.7	
	a) ¿Qué consume? b) ¿Qué cantidades / frecuencia?	4	4	4	4	4	
67	a) ¿Qué insumos compra frecuentemente? b) ¿Qué cantidades / mes? c) ¿A qué precios?	4	4	4	3	3.7	
V.	ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS						
68	¿Conoce las bondades de la leche?	4	4	3	3	3.5	
69	¿Siente que como criador de vacunos la sociedad lo	4	4	4	3	3.7	
70	a) ¿Pertenece a alguna asociación? b) Si pertenece ¿Qué ventaja le ofrece?	4	4	4	3	3.7	
71	Si no pertenece:	4	4	4	4	4	
	a) ¿Por qué no? b) ¿Le gustaría asociarse? c) ¿Con qué fin?	4	4	3	3	3.5	
72	¿De qué organismos recibió apoyo o asistencia técnica para mejorar la explotación vacuna?	4	4	3	3	3.5	
73	a) ¿Recibió algún crédito? b) ¿Tiene acceso a crédito? c) ¿Podría pagar el crédito?	4	4	3	3	3.5	
74	a) ¿Usted o alguien de la familia ha realizado algún curso de capacitación?	4	4	4	4	4	
VI.	PROYECCIÓN Y PROBLEMÁTICA						
75	a) En su rebaño ¿Qué es más importante para usted?	4	4	4	3	3.7	
76	¿Está satisfecho con el N° de vacas que posee? ¿Por qué?	4	4	4	3	3.7	
77	¿Con qué N° de vacas quiere estabilizarse?	4	4	4	3	3.7	
78	¿Cómo ha evolucionado el ganado en los últimos 5 años?	4	4	4	3	3.7	
79	a) ¿Está asegurada la continuidad de su explotación? b) ¿Cómo?	4	4	3	3	3.7	
80	¿Cómo visualiza su explotación en el futuro?	4	4	4	4	4	

Evaluación final por el experto: EL INSTRUMENTO ES:

CALIFICACIÓN	1 No cumple con el criterio 2 Requiere mejoras	3 Adecuado 4 Muy adecuado
--------------	---	------------------------------

IV DECLARACIÓN DEL EXPERTO

Declaro haber revisado el instrumento de acuerdo con mi formación y experiencia profesional.

Nombre :
DNI :


Ochoa Yuranguí, Walter Wilfredo
28229865

FICHA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTO

TÍTULO:

CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Y RENTABILIDAD DE LA ACTIVIDAD PECUARIA EN LA COMUNIDAD DE SATICA, DISTRITO LOS MOROCHUCOS, 3,400 m.s.n.m. - AYACUCHO (encuesta método investigación, descriptiva).

1 DATOS DEL EXPERTO

Nombre completo : Rómulo Agustín Solano Ramos
 Especialidad/Formación : Dr. en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible
 Institución de procedencia : Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.
 Correo electrónico : romulo_solano@unsh.edu.pe

2 CRITERIO DE EVALUACIÓN

El experto evaluará cada ítem del cuestionario según los cuatro criterios metodológicos fundamentales:

- ✓ Claridad: Si el ítem se entiende correctamente, sin ambigüedad.
- ✓ Relevancia: Si el ítem es pertinente y necesario para medir la variable
- ✓ Coherencia: Si el ítem guarda relación lógica con la dimensión e indicador
- ✓ Suficiencia: Si el conjunto de ítem cubre adecuadamente la dimensión

Escala de Valoración:

1=Deficiente 2=Regular 3=Bueno 4=Muy bueno

3 MATRIZ DE EVALUACIÓN

Item	Descripción del ítem	Suficiencia	Coherencia	Relevancia	Claridad	Evaluación cualitativa por ítem	Observaciones
I. ASPECTOS GENERALES.	1 ¿Tipo de personería?	4	4	4	4	4	
	2 ¿Persona entrevistada?	4	4	4	3	3.7	
	3 ¿Nivel de estudios? (Del entrevistado)	4	4	4	3	3.7	
	4 ¿Vive en la finca?	4	4	4	4	4	
	5 ¿Área de la finca?	4	4	3	3	3.5	
	6 ¿Régimen de tenencia?	4	4	4	3	3.7	
	7 ¿Principal actividad, como ingreso económico? (Numerar)	4	4	4	3	3.7	
	8 ¿Inventario, N° de vacuno por categoría?	4	4	3	3	3.5	
II. SISTEMA DE EXPLOTACIÓN.	9 ¿Tipo de explotación vacuna?	4	4	4	4	4	
	10 ¿Razas en la explotación?	4	4	4	4	4	
	11 ¿Qué áreas de la finca están destinadas a las diferentes actividades?	4	4	3	3	3.5	
	12 ¿Qué instalaciones tiene?	4	4	4	3	3.7	
	13 ¿Cuál es el material de los corrales de vacunos?	4	4	4	4	4	
	14 ¿Bajo que criterios programa la alimentación?	4	4	4	4	4	
	15 ¿Utiliza suplementos?	4	4	4	3	3.7	
	16 ¿Separa a los animales para su alimentación?	4	4	4	4	4	
	17 ¿Dónde abrevan a sus animales?	4	4	4	4	4	
	18 ¿Si el agua no es permanente, qué distancia recorre el ganado para beber?	4	4	4	3	3.7	
	19 ¿Lleva registros?	4	4	4	4	4	
	20 ¿Identifica en ganado?	4	4	4	4	4	
	21 ¿Qué criterios utiliza para dividir el ganado en lotes?	4	4	4	3	3.7	
	22 ¿Separa el macho del rebaño?	4	4	3	3	3.5	
	23 ¿Tipo de empadre?	4	4	4	4	4	
	24 ¿A qué edad y/o peso empadran a las hembras?	4	4	4	3	3.7	
	25 ¿De donde obtiene machos?	4	4	3	3	3.5	
	26 ¿Durante qué meses nacen la mayor cantidad de becerros?	4	4	3	3	3.5	
	27 ¿Se quedan con todas las hembras que nacen?	4	4	4	3	3.7	

Item		Descripción del ítem	Suficiencia	Coherencia	Relevancia	Claridad	Evaluación cualitativa por ítem	Observaciones
III.	PROCESO PRODUCTIVO	28 ¿Porcentaje muestral de partos simples, dobles y triples?	4	4	4	3	3.7	
		29 a) ¿Supervisa los partos?	4	4	4	4	4	
		b) ¿Dirige al becerro a tomar calostro?	4	4	4	4	4	
		30 De 5 becerros que nacen, ¿Cuántos nacen muertos?	4	4	3	3	3.5	
		31 De 5 becerros, ¿cuántos mueren antes del destete?	4	4	3	3	3.5	
		32 ¿Intervalo entre partos?	4	4	4	4	4	
		33 a) ¿Nº de partos para realizar saca de las vacas adultas?	4	4	4	3	3.7	
		b) ¿A qué edad sacan los machos?	4	4	3	3	3.5	
		34 a) ¿Compra vacas?	4	4	4	3	3.7	
		b) ¿De dónde proceden?	4	4	4	3	3.7	
		c) ¿Costo aproximado por vaca?	4	4	4	4	4	
		35 a) ¿Realiza ordeño manual?	4	4	4	4	4	
		b) ¿Ordeño a todas las vacas que paren?	4	4	4	4	4	
		c) ¿A cuántas vacas ordeña?	4	4	4	4	4	
		36 Si no realiza ordeño, ¿Por qué no?	4	4	3	3	2.5	
		37 ¿Dónde ordeña?	4	4	4	4	4	
		38 ¿Edad de destete?	4	4	4	4	4	
		39 ¿Cuándo empieza el ordeño de las vacas?	4	4	4	3	3.7	
		40 a) ¿Cuánto leche obtiene al día?	4	4	4	4	4	
		41 ¿Cuánto tiempo producen leche?	4	4	3	3	3.5	
		42 a) ¿Ordeña animales con mastitis?	4	4	4	4	4	
		b) ¿Qué hace con la leche de estos animales?	4	4	3	3	3.5	
		43 ¿En qué época obtiene mayor cantidad de leche?	4	4	4	3	3.7	
		44 ¿Tiene asistencia técnica?	4	4	3	3	3.5	
		46 a) ¿Cada cuánto tiempo limpia los corrales?	4	4	4	4	4	
		b) ¿Cada cuánto limpia los comederos y bebederos?	4	4	4	4	4	
		47 ¿Qué hace con los animales muertos?	4	4	3	3	3.5	
		48 ¿Sus vacas presentan abortos? ¿Con qué frecuencia?	4	4	4	4	4	
		49 a) ¿Contra qué vacuna a sus animales? b) ¿Quién lo realiza? c) ¿Con qué frecuencia?	4	4	4	4	4	
		50 a) ¿Cada cuánto tiempo realiza desparasitaciones	4	4	4	3	3.7	
		51 ¿Cada cuánto tiempo realiza desparasitaciones	4	4	3	3	2.5	
		52 Durante el ordeño ¿Cuál de las siguientes tareas realiza?	4	4	3	3	3.5	
		53 ¿Qué tratamientos realiza en casos de mastitis?	4	4	4	4	4	
		54 ¿Pasteuriza la leche?	4	4	4	4	4	
IV.	COMERCIALIZACIÓN	55 ¿Ingresos?	4	4	4	4	4	
		56 ¿Egresos?	4	4	4	4	4	
		57 ¿Cuál es la razón o causa por la que no considera mejorar su establo?	4	4	3	3	3.5	
		58 a) ¿Qué productos vende? b) ¿Lleva registros de venta?	4	4	4	4	4	
		59 Si vende leche:	4	4	4	4	4	
		a) ¿A quién? b) ¿Cuántos vende diariamente? c) Forma de comercialización d) Época de mayor venta	4	4	4	4	4	
		60 Si produce quesos:	4	4	4	4	4	
		a) ¿Utiliza cuajo o pastilla? b) ¿Pasteuriza? c) ¿A quien vende? d) ¿Cada cuánto tiempo? e) ¿Cuántos quesos?	4	4	4	4	4	
	f) ¿A qué precio? g) Forma de comercialización h) Época de mayor venta	4	4	3	3	3.5		
61 Venta de toretes	4	4	4	3	3.7			

Item		Descripción del ítem	Suficiencia	Coherencia	Relevancia	Claridad	Evaluación cualitativa por ítem	Observaciones	
		a) ¿A quién los vende? b) ¿Cuánto pagan? c) ¿Qué peso tienen? d) Época de mayor venta	4	4	4	3	3.7		
	62	¿Venta de vacas?	4	4	4	4	4		
	63	¿Venta de reproductores?	4	4	4	3	3.7		
	64	a) ¿Cómo vende las pieles? b) ¿A quién? c) Precio de venta d) Frecuencia	4	4	4	4	4		
	65	¿Qué hace con el guano?	4	4	4	3	3.7		
	66	De lo que produces:	4	4	4	4	4		
		a) ¿Qué consumes? b) ¿Qué cantidades / frecuencia?	4	4	3	3	3.5		
	67	a) ¿Qué insumos compra frecuentemente? b) ¿Qué cantidades / mes? c) ¿A qué precios?	4	4	3	3	3.5		
V.	ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS	68	¿Conoce las bondades de la leche?	4	4	4	4	4	
		69	¿Siente que como criador de vacunos la sociedad lo	4	4	4	3	3.7	
		70	a) ¿Pertenece a alguna asociación? b) Si pertenece ¿Qué ventaja le ofrece?	4	4	4	4	4	
		71	Si no pertenece:	4	4	4	3	3.7	
			a) ¿Por qué no? b) ¿Le gustaría asociarse? c) ¿Con qué fin?	4	4	4	3	3.7	
		72	¿De qué organismos recibió apoyo o asistencia técnica para mejorar la explotación vacuna?	4	4	4	4	4	
		73	a) ¿Recibió algún crédito? b) ¿Tiene acceso a crédito? c) ¿Podría pagar el crédito?	4	4	4	4	4	
		74	a) ¿Usted o alguien de la familia ha realizado algún curso de capacitación?	4	4	4	3	3.7	
VI.	PROYECCIÓN Y PROBLEMÁTICA	75	a) En su rebaño ¿Qué es más importante para usted?	4	4	4	4	4	
		76	¿Está satisfecho con el N° de vacas que posee? ¿Por qué?	4	4	4	4	4	
		77	¿Con qué N° de vacas quiere estabilizarse?	4	4	3	3	3.5	
		78	¿Cómo ha evolucionado el ganado en los últimos 5 años?	4	4	3	3	3.5	
		79	a) ¿Está asegurada la continuidad de su explotación? b) ¿Cómo?	4	4	3	3	3.5	
		80	¿Cómo visualiza su explotación en el futuro?	4	4	4	3	3.7	

Evaluación final por el experto: EL INSTRUMENTO ES:

CALIFICACIÓN	1 No cumple con el criterio	3 Adecuado
	2 Requiere mejoras	4 Muy adecuado

IV DECLARACIÓN DEL EXPERTO

Declaro haber revisado el instrumento de acuerdo con mi formación y experiencia profesional.

Nombre : Rómulo Agustín Sobino Ramos
DNI : 28217956

FICHA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTO

TÍTULO:

CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Y RENTABILIDAD DE LA ACTIVIDAD PECUARIA EN LA COMUNIDAD DE SATICA, DISTRITO LOS MOROCHUCOS, 3,400 m.s.n.m. - AYACUCHO (encuesta método investigación, descriptiva).

1 DATOS DEL EXPERTO

Nombre completo : Rogelio Sobero Ballardo
 Especialidad/Formación : Ingeniero Zootecnista
 Institución de procedencia : Medicina Veterinaria - UNSCH
 Correo electrónico : rogelio.sobero@unsch.edu.pe

2 CRITERIO DE EVALUACIÓN

El experto evalúa cada ítem del cuestionario según los cuatro criterios metodológicos fundamentales;

- ✓ Claridad: Si el ítem se entiende correctamente, sin ambigüedad.
- ✓ Relevancia: Si el ítem es pertinente y necesario para medir la variable
- ✓ Coherencia: Si el ítem guarda relación lógica con la dimensión e indicador
- ✓ Suficiencia: Si el conjunto de ítem cubre adecuadamente la dimensión

Escala de Valoración:

1=Deficiente 2=Regular 3=Bueno 4=Muy bueno

3 MATRIZ DE EVALUACIÓN

Item	Descripción del ítem	Suficiencia	Coherencia	Relevancia	Claridad	Evaluación cualitativa por ítem	Observaciones
I. ASPECTOS GENERALES.	1 ¿Tipo de personería?	3	4	4	3	3.5	
	2 ¿Persona entrevistada?	4	4	4	4	4	
	3 ¿Nivel de estudios? (Del entrevistado)	4	4	4	3	3.7	
	4 ¿Vive en la finca?	4	4	3	3	3.5	
	5 ¿Área de la finca?	4	4	4	3	3.7	
	6 ¿Régimen de tenencia?	4	4	4	3	3.7	
	7 ¿Principal actividad, como ingreso económico? (Numerar)	4	4	4	4	4	
	8 ¿Inventario, N° de vacuno por categoría?	3	4	4	4	3.7	
II. SISTEMA DE EXPLOTACIÓN.	9 ¿Tipo de explotación vacuna?	4	4	4	4	4	
	10 ¿Razas en la explotación?	3	4	4	4	3.7	
	11 ¿Qué áreas de la finca están destinadas a las diferentes actividades?	4	3	4	3	3.5	
	12 ¿Qué instalaciones tiene?	4	4	4	4	4	
	13 ¿Cuál es el material de los corrales de vacunos?	4	4	3	3	3.5	
	14 ¿Bajo que criterios programa la alimentación?	4	4	4	3	3.7	
	15 ¿Utiliza suplementos?	4	4	4	4	4	
	16 ¿Separa a los animales para su alimentación?	4	4	4	4	4	
	17 ¿Dónde abreven a sus animales?	4	4	3	4	3.7	
	18 ¿Si el agua no es permanente, qué distancia recorre el ganado para beber?	4	4	4	3	3.7	
	19 ¿Lleva registros?	4	4	4	4	4	
	20 ¿Identifica en ganado?	3	4	4	4	3.7	
	21 ¿Qué criterios utiliza para dividir el ganado en lotes?	4	3	4	3	3.5	
	22 ¿Separa el macho del rebaño?	4	4	4	4	4	
	23 ¿Tipo de emparejo?	4	4	4	3	3.7	
	24 ¿A qué edad y/o peso empadran a las hembras?	4	4	3	3	3.5	
	25 ¿De donde obtiene machos?	4	4	3	3	3.5	
	26 ¿Durante qué meses nacen la mayor cantidad de becerros?	4	4	4	4	4	
	27 ¿Se quedan con todas las hembras que nacen?	4	4	4	4	4	

Item		Descripción del ítem	Suficiencia	Coherencia	Relevancia	Claridad	Evaluación cualitativa por ítem	Observaciones
III.	PROCESO PRODUCTIVO	28 ¿Porcentaje muestral de partos simples, dobles y triples?	3	4	4	3	3.5	
		29 a) ¿Supervisa los partos?	4	4	4	3	3.7	
		b) ¿Dirige al becerro a tomar calostro?	3	4	3	4	3.5	
		30 De 5 becerros que nacen, ¿Cuántos nacen muertos?	4	4	3	3	3.5	
		31 De 5 becerros, ¿cuántos mueren antes del destete?	4	4	4	3	3.7	
		32 ¿Intervalo entre partos?	4	4	4	4	4	
		33 a) ¿Nº de partos para realizar saca de las vacas adultas?	3	4	4	4	3.7	
		b) ¿A qué edad sacan los machos?	4	4	4	3	3.7	
		34 a) ¿Compra vacas?	3	4	4	3	3.5	
		b) ¿De dónde proceden?	4	4	4	3	3.7	
		c) ¿Costo aproximado por vaca?	4	4	4	4	4	
		35 a) ¿Realiza ordeño manual?	4	4	4	4	4	
		b) ¿Ordeño a todas las vacas que paren?	4	4	4	4	4	
		c) ¿A cuántas vacas ordeña?	4	4	4	4	4	
		36 Si no realiza ordeño, ¿Por qué no?	4	4	4	4	4	
		37 ¿Dónde ordeña?	4	4	4	4	4	
		38 ¿Edad de destete?	4	3	4	4	3.7	
		39 ¿Cuándo empieza el ordeño de las vacas?	4	4	3	3	3.5	
		40 a) ¿Cuánto leche obtiene al día?	4	4	3	4	3.7	
		41 ¿Cuánto tiempo producen leche?	4	4	4	4	4	
		42 a) ¿Ordeña animales con mastitis?	4	4	4	4	4	
		b) ¿Qué hace con la leche de estos animales?	4	4	3	3	3.5	
		43 ¿En qué época obtiene mayor cantidad de leche?	4	4	4	3	3.7	
		44 ¿Tiene asistencia técnica?	4	4	4	4	4	
		46 a) ¿Cada cuánto timepo limpia los corrales?	4	4	4	3	3.7	
		b) ¿Cada cuánto limpoa los comederos y bebederos?	4	4	4	3	3.7	
		47 ¿Qué hace con los animales muertos?	3	4	4	3	3.5	
		48 ¿Sus vacas presentan abortos? ¿Con qué frecuencia?	4	4	4	3	3.7	
		49 a) ¿Contra qué vacuna a sus animales? b) ¿Quién lo realiza? c) ¿Con qué frecuencia?	4	4	4	3	3.7	
		50 a) ¿Cada cuánto tiempo realiza desparasitaciones	4	4	4	4	4	
		51 ¿Cada cuanto tiempo realiza desparacitaciones	4	4	4	4	4	
		52 Durante el ordeño ¿Cuál de las siguientes tareas realiza?	4	4	4	4	4	
		53 ¿Qué tratamientos realiza en casos de mastitis?	4	4	4	4	4	
		54 ¿Pasteuriza la leche?	4	4	3	3	3.5	
IV.	COMERCIALIZACIÓN	55 ¿Ingresos?	4	4	4	3	3.7	
		56 ¿Egresos?	4	4	4	3	3.7	
		57 ¿Cuál es la razón o causa por la que no considera mejorar su establo?	4	4	3	3	3.5	
		58 a) ¿Qué productos vende? b) ¿Lleva registros de venta?	4	4	3	7	3.5	
		59 Si vende leche:						
		a) ¿A quién? b) ¿Cuántos vende diariamente? c) Forma de comercialización d) Época de mayor venta	4	4	4	3	3.7	
		60 Si produce quesos:						
		a) ¿Utiliza cuajo o pastilla? b) ¿Pasteuriza? c) ¿A quien vende? d) ¿Cada cuánto timepo? e) ¿Cuántos quesos?	4	4	4	4	4	
f) ¿A qué precio? g) Forma de coemrcialización h) Época de mayor venta	4	4	4	4	4			
61 Venta de toretes	4	4	4	3	3.7			

Item	Descripción del ítem	Suficiencia	Coherencia	Relevancia	Claridad	Evaluación cualitativa por ítem	Observaciones
	a) ¿A quién los vende? b) ¿Cuánto pagan? c) ¿Qué peso tienen? d) Época de mayor venta	4	4	4	4	4	
62	¿Venta de vacas?	4	4	4	4	4	
63	¿Venta de reproductores?	4	4	4	4	4	
64	a) ¿Cómo vende las pieles? b) ¿A quién? c) Precio de venta d) Frecuencia	4	4	3	3	3.5	
65	¿Qué hace con el guano?	4	4	4	3	3.7	
66	De lo que produces:	4	4	4	3	3.7	
	a) ¿Qué consumes? b) ¿Qué cantidades / frecuencia?	4	4	4	3	3.7	
67	a) ¿Qué insumos compra frecuentemente? b) ¿Qué cantidades / mes? c) ¿A qué precios?	4	4	4	3	3.7	
	68 ¿Conoce las bondades de la leche?	4	4	4	4	4	
	69 ¿Siente que como criador de vacunos la sociedad lo	4	4	4	4	4	
	70 a) ¿Pertenece a alguna asociación? b) Si pertenece ¿Qué ventaja le ofrece?	4	4	4	4	4	
	71 Si no pertenece:	4	4	4	3	3.7	
	a) ¿Por qué no? b) ¿Le gustaría asociarse? c) ¿Con qué fin?	4	4	4	3	3.7	
	72 ¿De qué organismos recibió apoyo o asistencia técnica para mejorar la explotación vacuna?	4	3	3	4	3.5	
	73 a) ¿Recibió algún crédito? b) ¿Tiene acceso a crédito? c) ¿Podría pagar el crédito?	4	4	3	4	3.7	
	74 a) ¿Usted o alguien de la familia ha realizado algún curso de capacitación?	4	4	4	3	3.7	
	75 a) En su rebaño ¿Qué es más importante para usted?	4	4	4	4	4	
	76 ¿Está satisfecho con el N° de vacas que posee? ¿Por qué?	4	4	4	4	4	
	77 ¿Con qué N° de vacas quiere estabilizarse?	4	4	4	3	3.7	
	78 ¿Cómo ha evolucionado el ganado en los últimos 5 años?	4	4	4	3	3.7	
	79 a) ¿Está asegurada la continuidad de su explotación? b) ¿Cómo?	4	4	4	3	3.7	
	80 ¿Cómo visualiza su explotación en el futuro?	4	4	4	3	3.7	

Evaluación final por el experto: EL INSTRUMENTO ES:

CALIFICACIÓN	1 No cumple con el criterio	3 Adecuado
	2 Requiere mejoras	4 Muy adecuado

IV DECLARACIÓN DEL EXPERTO

Declaro haber revisado el instrumento de acuerdo con mi formación y experiencia profesional.



 Nombre :
 DNI : 10137157

Anexo 4

Procesamiento estadístico

Asociación sistema de producción y rentabilidad

Chi-cuadrado de Pearson

Asociación tamaño x rentabilidad

			Rentabilidad			Total
			Regular	Buena	Muy buena	
Tamaño	Regular	Recuento	7	15	3	25
		% del total	19.4%	41.7%	8.3%	69.4%
	Buena	Recuento	1	9	0	10
		% del total	2.8%	25.0%	0.0%	27.8%
	Muy buena	Recuento	1	0	0	1
		% del total	2.8%	0.0%	0.0%	2.8%
Total		Recuento	9	24	3	36
		% del total	25.0%	66.7%	8.3%	100.0%
			Valor	gl	p-valor	
Chi-cuadrado de Pearson			6.210	4	0.1840	

Asociación recursos x rentabilidad

			Rentabilidad			Total
			Regular	Buena	Muy buena	
Tamaño	Regular	Recuento	3	14	3	20
		% del total	8.3%	38.9%	8.3%	55.6%
	Buena	Recuento	1	7	0	8
		% del total	2.8%	19.4%	0.0%	22.2%
	Muy buena	Recuento	5	3	0	8
		% del total	13.9%	8.3%	0.0%	22.2%
Total		Recuento	9	24	3	36
		% del total	25.0%	66.7%	8.3%	100.0%
			Valor	gl	p-valor	
Chi-cuadrado de Pearson			9.775	4	0.044	

Asociación alimentación x rentabilidad

			Rentabilidad			Total
			Regular	Buena	Muy buena	
Tamaño	Regular	Recuento	2	5	0	7
		% del total	5.5%	13.9%	0.0%	19.4%
	Buena	Recuento	1	8	3	9
		% del total	2.8%	22.2%	8.3%	33.3%
	Muy buena	Recuento	6	11	0	17
		% del total	16.7%	30.6%	0.0%	47.2%
Total		Recuento	9	24	3	36
		% del total	25.0%	66.7%	8.3%	100.0%
			Valor	gl	p-valor	
Chi-cuadrado de Pearson			8.123	4	0.087	

Asociación manejo x rentabilidad

			Rentabilidad			Total
			Regular	Buena	Muy buena	
Tamaño	Regular	Recuento	1	7	2	10
		% del total	2.85%	19.4%	5.6%	27.8%
	Buena	Recuento	4	12	1	17
		% del total	11.1%	33.3%	2.8%	47.2%
	Muy buena	Recuento	4	5	0	9
		% del total	11.1%	13.9%	0.0%	25.0%
Total		Recuento	9	24	3	36
		% del total	25.0%	66.7%	8.3%	100.0%
			Valor	gl	p-valor	
Chi-cuadrado de Pearson			5.004	4	0.287	

Fuente: Procesamiento en SPSS

Anexo 5

Artículo Científico

**CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN
Y RENTABILIDAD DE LA ACTIVIDAD PECUARIA EN LA COMUNIDAD
DE SATICA, DISTRITO LOS MOROCHUCOS, 3,400 m s.n.m., AYACUCHO**

Title

**CHARACTERIZATION OF PRODUCTION SYSTEMS AND PROFITABILITY
OF LIVESTOCK ACTIVITY IN THE COMMUNITY OF SATICA, LOS
MOROCHUCOS DISTRICT, AYACUCHO**

AUTOR: Odvar Huamaní Huaylla

Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de San Cristobal de
Huamanga.

RESUMEN

La tesis tuvo como objetivo caracterizar los sistemas de producción y la rentabilidad de la actividad pecuaria en la comunidad de Satica, distrito Los Morochucos, Ayacucho, ubicada a 3,400 m s.n.m. La investigación fue aplicada, con diseño no experimental descriptivo correlacional. Se trabajó con una muestra de 36 familias pecuarias de una población de 71, utilizando encuestas y cuestionarios auto instructivos con consentimiento informado. Los datos fueron procesados en Excel y SPSS-15, aplicándose la prueba de Chi-cuadrado de Pearson para analizar la relación entre los sistemas de producción y la rentabilidad pecuaria. Los resultados evidenciaron que la edad promedio del productor es de 46 años, con importante participación de la mujer. Los hatos cuentan con un promedio de ocho cabezas y la producción es regularmente estable. Económicamente, la actividad presentó ingresos superiores a los egresos, con indicadores positivos de rentabilidad (VAN, TIR y beneficio/costo). Se concluye que los recursos productivos influyen significativamente en la rentabilidad económica, mientras que la cantidad de producción y la productividad no presentan relación significativa con los sistemas de comercialización ni con los

ingresos económicos. Además, el plan de manejo propone mejoras sostenibles con enfoque ambiental.

Palabras clave: sistemas de producción, sistemas de manejo, productividad, rentabilidad, actividad pecuaria, comunidad de Satica.

ABSTRACT

The objective of this thesis was to characterize the production systems and the profitability of the livestock activity in the community of Satica, Los Morochucos district, 3,400 m.a.s.l., Ayacucho. - Ayacucho. The research was applied in nature, with a descriptive-correlational non-experimental design. A sample of 36 livestock-producing families was selected from a population of 71 families, using surveys and self-administered questionnaires with informed consent. Data were processed using Excel and SPSS-15 software, and Pearson's Chi-square test was applied to analyze the relationship between production systems and livestock profitability.

The results showed that the average age of livestock producers was 46 years, with significant participation of women. Herds averaged eight animals, and production levels were generally stable. Economically, the activity generated higher income than expenses, showing positive profitability indicators (NPV, IRR, and benefit-cost ratio). It was concluded that productive resources significantly influence economic profitability, whereas production quantity and productivity do not show a significant relationship with marketing systems or economic income. Furthermore, the livestock management plan proposes sustainable improvements with an environmental approach.

Keywords: production systems, management systems, productivity, profitability, livestock activity, community of Satica.

I. INTRODUCCIÓN

La Comunidad Campesina de Satica está ubicada en el distrito de Los Morochucos de la provincia de Cangallo, reconocida mediante R.A.E – 547 – ORAMS – X, del año de 1976, con una extensión de 3,508.12 hectáreas.

La población se caracteriza por que sus habitantes son pequeños y medianos productores agropecuarios, dedicados mayormente a la producción ganadera y agrícola de menor escala, destinada en la mayoría de los casos al autoconsumo y en proporciones muy reducidas para realizar intercambio económico; sus conocimientos sobre el valor e importancia de los recursos naturales es limitado, pese a que los emplean en sus actividades cotidianas para satisfacer sus necesidades individuales, familiares y comunitarias.

En el departamento de Ayacucho, la ganadería es una actividad económica de vital importancia para los productores de las comunidades alto andinas, como es el caso de la comunidad de Satica. La crianza es de tipo familiar, dedicada principalmente al ganado criollo y nativo: vacuno, ovino, caprino, porcino, equinos, camélidos sudamericanos, cuyes y aves; bajo el sistema extensivo, pastoreándose y sobre pastoreándose en las áreas de pastos naturales constituidas en su mayoría por gramíneas de baja calidad y cantidad, por estos motivos, el ganado presenta síntomas de desnutrición por tanto una baja producción; a ello se suma probablemente el abandono, retracción en las inversiones en ganadería, precios nada expectantes y el poco respaldo gubernamental.

En las poblaciones rurales altoandinas donde se registran elevados índices de desnutrición crónica infantil, el incremento del consumo de leche puede contribuir de manera significativa a mejorar los indicadores nutricionales, especialmente en grupos vulnerables como niños, gestantes y adultos mayores. Asimismo, el consumo de productos lácteos como queso, yogurt y leche fresca no solo aporta beneficios nutricionales, sino también económicos y sociales, ya que promueve el fortalecimiento de la producción local, la generación de valor agregado y la dinamización de las economías rurales.

A efectos de reducir los costos de producción y mejorar la rentabilidad y eficiencia en la producción lechera, los productores deben asumir su actividad como un emprendimiento o negocio requiriendo del perfeccionamiento y optimización de sus procesos.

La investigación se justifica porque a pesar de la existencia de tecnología en manejo, crianza, alimentación de ganado lechero, entre otros, la performance económica en la mayoría de los casos es negativa, confirmado por los estudios de factibilidad que reportan resultados poco halagadores, que no estimulan a la instalación de hatos con ganadería lechera; por ello, es necesario conocer aspectos económicos que permita reunir la información para analizar el desarrollo del negocio y establecer los puntos fuertes y puntos débiles, con los cuales se podrían modificar las actividades actuales y obtener un equilibrio que muestre los progresos financieros realizados durante el año. La importancia radica en que la comunidad de Satica no es ajena a esta problemática, desde el año 1990 ha venido recibiendo diferentes tipos de apoyo tanto de instituciones públicas como privadas para potenciar la actividad ganadera, hasta la fecha no se visualizan resultados significativos, la actividad pecuaria sigue teniendo limitaciones en el sistema de producción, comercialización y organizacional, que no permiten su desarrollo sostenible.

En función de ello, el objetivo general fue caracterizar los sistemas de producción y la rentabilidad de la actividad pecuaria en la comunidad de Satica, distrito Los Morochucos, a 3,400 m s.n.m. Ayacucho.

II. METODOLOGÍA

La investigación fue de tipo aplicada, con enfoque cuantitativo y diseño no experimental descriptivo correlacional. El estudio se realizó en la comunidad campesina de Satica, distrito Los Morochucos, provincia de Cangallo, región Ayacucho, ubicada a 3,400 m.s.n.m.

La población estuvo conformada por 71 familias dedicadas a la actividad pecuaria, seleccionándose una muestra de 36 familias mediante muestreo no probabilístico. La técnica de recolección de datos fue la encuesta y el instrumento utilizado fue un cuestionario auto instructivo aplicado a los productores pecuarios.

La investigación evaluó variables relacionadas con los sistemas de producción pecuaria, tales como recursos productivos, alimentación, manejo sanitario, tamaño del hato, productividad y rentabilidad económica. Los datos obtenidos fueron sistematizados en Microsoft Excel y analizados mediante el programa estadístico SPSS versión 15.

Para determinar la relación entre variables se aplicó la prueba estadística de Chi-cuadrado de Pearson con un nivel de confianza del 95 %, permitiendo establecer asociaciones entre los componentes de los sistemas de producción y la rentabilidad económica de la actividad pecuaria.

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

RESULTADOS

Aspectos sociales, culturales, económicos y demográficos

Los resultados obtenidos permitieron identificar las principales características sociales y demográficas de los productores pecuarios de la comunidad de Satica. La edad promedio de los productores fue de 46 años, con un rango comprendido entre 27 y 64 años. El grupo etario predominante fue el de 41 a 55 años, representando el 44.44 % del total de productores encuestados, seguido por el grupo de 27 a 40 años con 33.33 % y finalmente el grupo de 56 a 64 años con 22.22 %. Estos resultados evidencian que la actividad pecuaria es

desarrollada principalmente por población adulta económicamente activa, lo cual garantiza experiencia en las labores productivas y permanencia de la actividad ganadera en la comunidad.

En relación con el género, el 55.56 % de productores fueron varones y el 44.44 % mujeres, destacando la importante participación femenina en las actividades pecuarias. La mujer cumple funciones relevantes dentro de la unidad familiar, especialmente en actividades como el ordeño, alimentación, manejo del ganado y transformación de productos lácteos. Este resultado evidencia que la actividad pecuaria constituye una estrategia económica familiar donde la participación de todos los miembros del hogar resulta fundamental para la sostenibilidad del sistema productivo.

Respecto al nivel educativo, el 69.44 % de productores posee educación primaria, el 25 % educación secundaria y únicamente el 2.78 % educación superior; asimismo, un 2.78 % indicó no contar con ningún nivel de instrucción. Estos resultados reflejan las limitaciones educativas presentes en las comunidades rurales altoandinas y explican, en parte, la escasa adopción de tecnologías productivas y de gestión empresarial dentro de la actividad pecuaria.

La participación familiar dentro de las actividades productivas mostró que las madres tienen mayor participación en el pastoreo de animales, ordeño de vacas y elaboración de quesos, acumulando el 50.5 % de participación total en las labores pecuarias. Los padres participan principalmente en actividades relacionadas con el riego de chacras, atención de pariciones y siembra de pastos, mientras que los hijos complementan labores de apoyo en el manejo diario del ganado.

Estos resultados demuestran que la producción pecuaria de la comunidad de Satoca se desarrolla bajo un modelo de economía familiar campesina, donde la distribución de actividades responde a conocimientos tradicionales y experiencias heredadas entre generaciones.

Sistemas de producción y recursos productivos

Los resultados obtenidos evidencian que el sistema de producción pecuaria de la Comunidad Campesina de Satoca se encuentra conformado por dos subsistemas principales: el subsistema socioeconómico y el subsistema pecuario. El subsistema socioeconómico está integrado por componentes monetarios, insumos, mano de obra familiar y el subsistema agrícola; mientras que el subsistema pecuario está constituido por los pastos, ganado vacuno y productos pecuarios derivados de la leche y carne. Asimismo, el sistema incorpora procesos de transformación cuyos principales productos de salida corresponden a leche, queso, carne, terneros de saca y guano, los cuales generan ingresos económicos para las familias productoras.

En relación con el tamaño del hato ganadero, se registró un total de 272 cabezas de ganado vacuno, con un promedio de 7.56 animales por productor, una desviación estándar de 3.12 y un coeficiente de variabilidad de 41.32 %. La categoría predominante fue la de vacas en lactancia con 51.10 % del total del hato, seguida de vacas adultas con 19.49 %, vaquillonas con 12.87 %, recría hembra con 12.50 %, recría macho con 3.31 % y toros con 0.74 %.

La actividad pecuaria desarrollada en la comunidad presenta orientación de doble propósito, predominando la raza Brown Swiss y un sistema de crianza basado principalmente en pastoreo extensivo (78 %), mientras que el 22 % restante desarrolla un sistema semi extensivo.

Respecto a la disponibilidad de recursos productivos, el 39 % de productores dispone entre 6.5 y 11 hectáreas de terreno total, el 36 % posee menos de 6.5 hectáreas y el 25 % cuenta con más de 11 hectáreas. En cuanto al área destinada específicamente a la actividad ganadera, el 47 % dispone de menos de 3 hectáreas, el 31 % posee entre 3 y 5.5 hectáreas y solo el 22 % supera las 5.5 hectáreas.

Con relación a los terrenos agrícolas, el 78 % de productores posee menos de 0.1 hectáreas destinadas a agricultura, evidenciando que la principal actividad económica corresponde a la ganadería. Asimismo, más del 70 % de productores

posee menos de 3 hectáreas destinadas al cultivo de pastos y más del 80 % cuenta con menos de 3 hectáreas de pastos naturales.

En cuanto a infraestructura pecuaria, el tipo de cerco predominante fue el cerco eléctrico con 56 %, seguido de cercos de piedra con 36 % y cercos de púas con 8 %. Las instalaciones pecuarias son predominantemente rústicas y construidas con materiales de la zona, observándose que el 55 % de productores cuenta con corrales techados, comederos y bebederos.

El análisis estadístico mediante la prueba Chi-cuadrado mostró asociación significativa entre los recursos productivos y la rentabilidad económica del sistema pecuario ($\chi^2 = 9.775$; $p = 0.044$), indicando que los recursos disponibles influyen significativamente en la rentabilidad de la actividad pecuaria.

Tabla 1. Asociación recursos x rentabilidad de sistema pecuario de la comunidad de Satica

		Rentabilidad			Total	
		Regular	Buena	Muy buena		
Recursos	Regular	Recuento	3	14	3	20
		% del total	8.3%	38.9%	8.3%	55.6%
	Buena	Recuento	1	7	0	8
		% del total	2.8%	19.4%	0.0%	22.2%
	Muy buena	Recuento	5	3	0	8
		% del total	13.9%	8.3%	0.0%	22.2%
Total	Recuento	9	24	3	36	
	% del total	25.0%	66.7%	8.3%	100.0%	

	Valor	gl	p-valor
Chi-cuadrado de Pearson	9.775	4	0.044

Respecto a la alimentación del ganado, se encontró que el 50 % de productores alimenta a su ganado con pastos cultivados, el 28 % combina pastos cultivados y naturales, mientras que el 22 % utiliza pastos naturales y rastrojos. Más del 65 % de productores realiza pastoreo durante los siete días de la semana y el 75 % destina entre 6 y 7 horas diarias al pastoreo.

Asimismo, el 47 % de productores utiliza sales minerales como suplemento alimenticio y el 78 % utiliza suplementos como heno y ensilado, principalmente durante las épocas de escasez de pastos. Sin embargo, el manejo alimenticio aún presenta limitaciones técnicas, debido a que el 94 % de productores no separa el ganado para alimentación con pasto fresco ni para suplementación, y el 100 % no realiza separación para pastoreo trashumante.

En relación con el abastecimiento de agua, el 47 % del ganado abreva en bebederos, el 33 % en acequias y el 17 % en ríos. Además, el 92 % del ganado recorre distancias menores a 1000 metros para consumir agua.

Finalmente, la prueba Chi-cuadrado aplicada entre alimentación y rentabilidad mostró un valor de $\chi^2 = 8.123$ con $p = 0.087$, indicando que la alimentación no presentó asociación estadísticamente significativa con la rentabilidad del sistema pecuario

Tabla 2. Asociación alimentación x rentabilidad de sistema pecuario de la comunidad de Satica

			Rentabilidad			Total
			Regular	Buena	Muy buena	
Alimentación	Regular	Recuento	2	5	0	7
		% del total	5.5%	13.9%	0.0%	19.4%
	Buena	Recuento	1	8	3	9
		% del total	2.8%	22.2%	8.3%	33.3%
	Muy buena	Recuento	6	11	0	17
		% del total	16.7%	30.6%	0.0%	47.2%
Total		Recuento	9	24	3	36
		% del total	25.0%	66.7%	8.3%	100.0%

	Valor	gl	p-valor
Chi-cuadrado de Pearson	8.123	4	0.087

Cantidad de Producción y Sistemas de Comercialización

Los resultados obtenidos sobre la cantidad de producción y los sistemas de comercialización de la actividad pecuaria en la Comunidad Campesina de Satica muestran que las unidades productivas presentan diferentes niveles de recursos y capacidad productiva. La categorización de recursos evidenció que el 56 % de las

unidades pecuarias se encuentran en condición regular, mientras que el 22 % corresponde a la categoría buena y otro 22 % a muy buena.

En relación con el manejo reproductivo, el 94 % de productores utiliza la inseminación artificial como principal método de empadre, mientras que solo el 6 % emplea reproducción natural. Estos resultados evidencian una importante incorporación de prácticas modernas de reproducción orientadas al mejoramiento genético y sostenibilidad del hato ganadero.

La edad al primer empadre del ganado vacuno fluctúa entre 27 y 32 meses, predominando el empadre a los 32 meses con 25 %, seguido de 28 meses con 22 % y 31 meses con 19 %. Asimismo, el intervalo entre partos reportó valores entre 16 y 21 meses, siendo más frecuente el periodo de 20 meses con 42 % y 19 meses con 25 %.

En cuanto al comportamiento reproductivo posparto, el 83 % del ganado entra en celo entre los 45 y 60 días posteriores al parto. Además, el 97 % de productores practica el suministro inmediato de calostro al becerro después del nacimiento, constituyendo una de las principales prácticas de manejo neonatal implementadas en la comunidad.

Respecto a la productividad reproductiva, el número de partos para la saca de las vacas oscila entre 5 y 10 partos por animal. El 56 % de productores reporta entre 7 y 8 partos por vaca, seguido del 28 % con 6 a 7 partos. Asimismo, la mortalidad al nacimiento y destete alcanzó un 22 %, constituyendo una de las principales limitaciones productivas del sistema pecuario.

En relación con el manejo de ordeño, el 92 % de productores realiza ordeño manual y el 91 % ordeña a todas las vacas que ingresan en producción. El 69 % de productores ordeña tres cuartos de la ubre, mientras que el 31 % ordeña los cuatro cuartos. Asimismo, el 69 % destina un cuarto de la producción de leche para la alimentación de los becerros.

El número de vacas en ordeño varía entre 2 y 7 animales, predominando productores con 3 y 5 vacas en producción, ambos con 27 %. Respecto a las

instalaciones de ordeño, el 67 % utiliza corrales tradicionales, el 36 % corrales acondicionados para ordeño y únicamente el 6 % dispone de salas de ordeño.

En cuanto a la producción de leche, el 72 % de productores registra rendimientos diarios entre 10 y 35 litros, mientras que el 22 % produce entre 35 y 60 litros diarios. El rendimiento promedio por vaca mostró que el 50 % de las unidades productivas obtiene entre 8 y 10 litros diarios por vaca, seguido del 28 % con rendimientos entre 4 y 6 litros.

El periodo de producción de leche oscila entre 6 y 10 meses, predominando el rango de 7 a 8 meses con 51 %. La mayor producción de leche se presenta durante la época de invierno con 72%, debido a la mayor disponibilidad de pastos naturales y cultivados.

Respecto al tamaño de las unidades productivas, el 69 % de productores pertenece a la categoría regular, con hatos entre 3 y 9 cabezas de ganado; el 28 % corresponde a la categoría buena con 9 a 15 animales, y solo el 3 % presenta una categoría muy buena con más de 15 cabezas.

Por último, el análisis estadístico mediante la prueba Chi-cuadrado mostró que el tamaño de la unidad productiva no presentó asociación significativa con la rentabilidad económica del sistema pecuario ($\chi^2 = 6.210$; $p = 0.184$).

Tabla 3. Asociación tamaño x rentabilidad de sistema pecuario de la comunidad de Satica

			Rentabilidad			Total
			Regular	Buena	Muy buena	
Tamaño	Regular	Recuento	7	15	3	25
		% del total	19.4%	41.7%	8.3%	69.4%
	Buena	Recuento	1	9	0	10
		% del total	2.8%	25.0%	0.0%	27.8%
	Muy buena	Recuento	1	0	0	1
		% del total	2.8%	0.0%	0.0%	2.8%
Total		Recuento	9	24	3	36
		% del total	25.0%	66.7%	8.3%	100.0%
			Valor	gl	p-valor	
Chi-cuadrado de Pearson			6.210	4	0.1840	

Sistemas de Manejo y Costos de Producción

Los resultados relacionados con los sistemas de manejo de la actividad pecuaria en la Comunidad Campesina de Satica evidencian que los productores realizan diferentes prácticas de registro, identificación, alimentación, sanidad y manejo reproductivo del ganado, las cuales influyen en la sostenibilidad de las unidades productivas.

En relación con los registros productivos, el 61 % de los productores lleva registros de producción de leche, mientras que el 11 % registra nacimientos y el 28 % no realiza ningún tipo de registro pecuario. Respecto a la identificación del ganado, el 72 % utiliza aretes, el 3 % emplea tatuajes y el 25 % no practica ningún tipo de marcado animal.

En cuanto a la alimentación, la categorización de esta actividad mostró que el 33 % de productores se ubica en la categoría regular, el 31 % en buena y el 36 % en muy buena. Estos resultados evidencian diferencias en el manejo alimenticio de las unidades pecuarias.

Respecto al manejo sanitario, el 92 % de productores desecha la leche proveniente de vacas con mastitis. Asimismo, más del 45 % de productores limpia los corrales semanalmente, mientras que el 28 % realiza limpieza quincenal. La limpieza de comederos y bebederos se realiza entre una y tres veces por semana en el 95 % de las unidades productivas.

En el manejo de excretas, el 75 % de productores destina el guano al abonamiento de pastos y el 25 % al abonamiento de cultivos y pastos. Además, el 86 % de productores recurre al técnico veterinario para atender problemas sanitarios, mientras que el 14 % realiza tratamientos por cuenta propia.

Las principales enfermedades presentes en la actividad pecuaria fueron metritis, mastitis, neumonía, timpanismo y parasitosis internas y externas. Por el contrario, no se reportó presencia de carbunco, fiebre aftosa, enteritis ni brucelosis en las unidades productivas evaluadas.

Respecto a la prevención sanitaria, el 64 % de productores vacuna anualmente contra la fiebre aftosa, con un costo promedio de 3 soles por dosis.

Asimismo, el 39 % previene el carbunclo mediante vacunación anual, mientras que el 36 % controla la enteritis mediante manejo de alimentación y tratamientos eventuales.

En relación con la metritis, el 97 % de productores utiliza inseminación artificial como medida preventiva. Para prevenir mastitis, el 89 % aplica buenas prácticas de ordeño y limpieza permanente de las ubres.

La neumonía es controlada principalmente mediante instalación de cobertizos en el 83 % de las unidades productivas. En cuanto al timpanismo, el 44 % previene esta enfermedad mediante suministro de heno y el 33 % mediante pasto seco.

Respecto a los parásitos internos, el 67 % de productores evita el pastoreo en bofedales como medida preventiva. Asimismo, el 94 % controla los parásitos externos mediante limpieza periódica de corrales.

Durante el ordeño, el 92 % de productores realiza limpieza de ubres como principal práctica sanitaria; sin embargo, el 97 % no pasteuriza la leche antes de su comercialización o consumo.

En cuanto al manejo reproductivo, el 81 % de las unidades productivas no reportó problemas de aborto, mientras que el 19 % presentó casos de aborto en el ganado.

Los productos sanitarios más utilizados fueron desinflamantes (42 %), antiparasitarios (25 %), antibióticos (17 %), vitaminas (11 %) y sales minerales (6 %).

La categorización de sanidad mostró que el 44 % de productores presenta un nivel sanitario muy bueno, el 25 % bueno y el 31 % regular. Respecto al manejo general del sistema pecuario, el 47 % de las unidades productivas se ubicó en la categoría buena, el 28 % en regular y el 25 % en muy buena.

En relación con la rentabilidad, el 67 % de productores alcanzó una rentabilidad considerada buena, el 25 % regular y el 8 % muy buena.

Para finalizar, el análisis estadístico mediante la prueba Chi-cuadrado mostró que el manejo no presentó asociación significativa con la rentabilidad económica del sistema pecuario ($\chi^2 = 5.004$; $p = 0.287$).

Tabla 4. Asociación manejo x rentabilidad de sistema pecuario de la comunidad de Satica

		Rentabilidad			Total	
		Regular	Buena	Muy buena		
Tamaño	Regular	Recuento	1	7	2	10
		% del total	2.85%	19.4%	5.6%	27.8%
	Buena	Recuento	4	12	1	17
		% del total	11.1%	33.3%	2.8%	47.2%
	Muy buena	Recuento	4	5	0	9
		% del total	11.1%	13.9%	0.0%	25.0%
Total	Recuento	9	24	3	36	
	% del total	25.0%	66.7%	8.3%	100.0%	

	Valor	gl	p-valor
Chi-cuadrado de Pearson	5.004	4	0.287

Productividad e Ingresos Económicos

Los resultados obtenidos sobre productividad e ingresos económicos de la actividad pecuaria en la Comunidad Campesina de Satica evidencian que los sistemas productivos generan beneficios económicos para las familias ganaderas; sin embargo, presentan limitaciones relacionadas con costos de producción, productividad lechera y rentabilidad económica.

En relación con los costos de producción, los egresos totales de la actividad pecuaria alcanzaron un monto de S/ 52,805.75, considerando gastos de alimentación, sanidad, reproducción, mano de obra para producción de leche y ordeño, producción de queso y gastos administrativos. El costo promedio por unidad productiva fue de S/ 1,466.83.

El componente de alimentación representó el mayor egreso económico con S/ 28,009.86, equivalente al principal costo dentro del sistema productivo. Asimismo, los costos de mano de obra para producción de leche y ordeño alcanzaron S/ 11,700.00 y S/ 6,171.88 respectivamente.

Respecto a los ingresos económicos, el total registrado en las unidades pecuarias fue de S/ 68,174.35, con un ingreso promedio de S/ 1,893.73 por productor. La principal fuente de ingresos correspondió a la venta de queso, representando el 63.57 % del total de ingresos, seguida de la venta de estiércol con 10.34 %, venta de vacas con 10.06 %, venta de leche con 5.68 %, venta de reproductores con 5.31 % y venta de toretes con 5.05 %.

En relación con el punto de equilibrio económico, se determinó un valor promedio de S/ 1,419.91 en ventas para cubrir los costos fijos y variables de producción. El costo fijo promedio alcanzó S/ 1,274.49 y el costo variable promedio S/ 192.33.

El análisis del estado de pérdidas y ganancias mostró una utilidad total acumulada de S/ 15,368.60 y una rentabilidad promedio de 125 %. Asimismo, algunas unidades productivas reportaron pérdidas económicas, mientras que otras alcanzaron niveles elevados de rentabilidad, reflejando heterogeneidad entre productores.

En cuanto a los indicadores de rentabilidad económica, el Valor Actual Neto (VAN) promedio fue de S/ 421.64 mensuales, indicando que los beneficios económicos superan los costos de producción. La Tasa Interna de Retorno (TIR) promedio alcanzó 2.1 %, superior a la tasa de descuento mensual utilizada de 1.25 %, evidenciando viabilidad económica del sistema pecuario. Asimismo, la relación Beneficio/Costo (B/C) fue de 1.31, indicando una ganancia promedio de 31 céntimos por cada sol invertido.

Respecto a los indicadores productivos, el 50 % de productores reportó rendimientos diarios entre 4 y 7 litros de leche por vaca, el 31 % entre 7 y 10 litros y el 19 % entre 10 y 13 litros.

El rendimiento mensual por hato mostró que el 72 % de productores obtiene entre 300 y 1054 litros de leche al mes, el 25 % entre 1054 y 1808 litros y solo el 3 % supera los 1808 litros mensuales.

En relación con el precio de venta de leche, el 53 % de productores comercializa el litro a S/ 1.20, el 39 % a S/ 1.30 y el 8 % a S/ 1.40. Respecto a la elaboración de queso, el 53 % utiliza pastillas como insumo principal, el 33 % emplea cuajo y el 14 % no elabora derivados lácteos.

Finalmente, el análisis estadístico mediante la prueba Chi-cuadrado mostró que la sanidad no presentó asociación significativa con la rentabilidad económica del sistema pecuario ($\chi^2 = 3.304$; $p = 0.508$).

Tabla 5. Asociación sanidad x rentabilidad de sistema pecuario de la comunidad de Satica

			Rentabilidad			Total
			Regular	Buena	Muy buena	
Tamaño	Regular	Recuento	4	6	1	11
		% del total	11.1%	16.7%	2.8%	30.6%
	Buena	Recuento	1	8	0	9
		% del total	2.8%	22.2%	0.0%	25.0%
	Muy buena	Recuento	4	10	2	16
		% del total	11.1%	27.8%	5.6%	44.4%
Total		Recuento	9	24	3	36
		% del total	25.0%	66.7%	8.3%	100.0%

	Valor	gl	p-valor
Chi-cuadrado de Pearson	3.304	4	0.508

Mejoras al Sistema de Producción Pecuario y Plan de Manejo Sostenible

Los resultados obtenidos permitieron formular una propuesta de mejora del sistema de producción pecuario familiar de la Comunidad Campesina de Satica,

considerando la interacción dinámica de componentes biofísicos, tecnológicos y socioeconómicos dentro del sistema productivo.

En el componente de clima y energía, la propuesta plantea la construcción de reservorios de agua para riego, implementación de sistemas de riego tecnificado y uso de energía solar, con la finalidad de reducir la dependencia climática y mejorar la disponibilidad hídrica para la producción pecuaria.

En el ámbito tecnológico, se propone la implementación de planes de manejo orientados a organizar las actividades productivas, fortalecer la gestión técnica y mejorar la eficiencia del sistema pecuario. Asimismo, se considera el mejoramiento de infraestructura pecuaria mediante construcción y acondicionamiento de establos, comederos y bebederos, aspectos que favorecen el bienestar animal y la productividad del ganado.

Respecto a la gestión económica, la propuesta incorpora el registro sistemático de ingresos, egresos y costos por animal, así como la implementación de fondos familiares pecuarios y reinversión parcial de utilidades, con el objetivo de fortalecer la sostenibilidad financiera de las unidades productivas.

En relación con el subsistema socioeconómico, las mejoras planteadas incluyen fortalecimiento del control sanitario mediante vacunación y desparasitación, mejoramiento de prácticas reproductivas y capacitación diferenciada según funciones familiares dentro del sistema pecuario.

En el subsistema pecuario, las mejoras están orientadas al manejo de pastos naturales y cultivados, siembra de pastos mejorados, rotación de potreros, conservación de forrajes mediante henificación y ensilado, así como al fortalecimiento del manejo nutricional y sanitario del ganado vacuno.

Asimismo, se incorpora la recirculación del estiércol como abono orgánico para los pastizales, promoviendo la sostenibilidad ambiental del sistema pecuario. En cuanto al proceso de transformación, se propone la diversificación de derivados lácteos mediante producción de queso, yogurt y mantequilla, además del fortalecimiento de estrategias de comercialización asociativa y desarrollo de marcas comunales.

El análisis del sistema permitió identificar como problema central el bajo nivel de desarrollo socioeconómico del sistema pecuario de la comunidad de Satica, asociado principalmente a manejo inadecuado del hato ganadero, deficiente control sanitario, limitado manejo técnico de alimentación, bajo nivel de procesamiento de derivados lácteos, limitada organización empresarial y deficiente educación ambiental.

Entre los principales efectos identificados destacan la baja producción de leche y derivados lácteos, incremento de enfermedades pecuarias, elevados costos de producción, bajos ingresos económicos, limitada articulación al mercado y riesgo de deterioro ambiental y de pastizales.

Frente a esta problemática, el plan de manejo sostenible plantea como objetivos principales el fortalecimiento del manejo reproductivo, control sanitario, alimentación animal, transformación de derivados lácteos, gestión empresarial y educación ambiental.

Asimismo, se diseñaron módulos de capacitación orientados al manejo reproductivo e inseminación artificial, sanidad animal, alimentación del ganado, transformación de productos lácteos, gestión organizacional y manejo ambiental. La implementación de estas actividades se organizó mediante una ruta estratégica distribuida en ocho trimestres de ejecución.

En último término, el plan de manejo sostenible se plantea como una propuesta técnica integral destinada a mejorar la productividad, rentabilidad y sostenibilidad ambiental del sistema pecuario de la Comunidad Campesina de Satica.

DISCUSIÓN

Las discusiones evidencian que la actividad pecuaria en la comunidad de Satica presenta características propias de un sistema familiar altoandino, sustentado principalmente en la mano de obra familiar, limitada tecnificación y producción orientada al autoconsumo y comercio local. Estos resultados coinciden con MINAGRI (2006), Hernández et al. (2022) y Parra y Magaña (2020), quienes

señalan que los sistemas pecuarios familiares se caracterizan por baja articulación al mercado, escasa innovación tecnológica y predominio de prácticas tradicionales.

En relación con los sistemas de producción, Arias (1982), Hart (1985) y Figueroa (1989) sostienen que los sistemas agropecuarios funcionan como unidades integradas donde los recursos naturales, económicos y tecnológicos condicionan la productividad y rentabilidad. En este sentido, la disponibilidad de tierras, pastos, infraestructura y tecnología mostró una relación significativa con la rentabilidad económica de la actividad pecuaria.

Por otro lado, Ruiz et al. (2019), Sánchez (2019) y Núñez (2017) coinciden en que los sistemas extensivos tradicionales presentan limitaciones en alimentación, manejo técnico y conservación de recursos, afectando la sostenibilidad productiva. Asimismo, la ausencia de asociación significativa entre alimentación, tamaño del hato y rentabilidad evidencia que el incremento de animales no garantiza mayores ingresos económicos, debido a las limitaciones de comercialización y eficiencia productiva, aspecto respaldado por Romero (2019) y Tongo y Soplín (2022).

En cuanto al manejo sanitario y reproductivo, Flores (1993), Mamani et al. (2013) y Hernández et al. (2022) señalan que el manejo adecuado del ganado y los pastizales mejora la productividad; sin embargo, sus efectos económicos dependen de factores complementarios como asistencia técnica, costos y nivel tecnológico. Aunque la actividad pecuaria presentó rentabilidad positiva, los bajos niveles de tecnificación, productividad lechera y articulación comercial continúan limitando la sostenibilidad económica del sistema.

Por último, la propuesta de manejo sostenible plantea estrategias relacionadas con riego tecnificado, conservación de forrajes, fortalecimiento sanitario, capacitación organizacional y gestión ambiental. Estas acciones coinciden con lo propuesto por Parra y Magaña (2020), Hernández et al. (2022) y Sánchez (2019), quienes destacan la importancia de fortalecer capacidades técnicas, organizacionales y ambientales para mejorar la sostenibilidad de los sistemas pecuarios familiares.

CONCLUSIONES

La investigación concluyó que la Comunidad Campesina de Satoca presenta un sistema pecuario familiar altoandino, donde los factores sociales, económicos y ambientales influyen directamente en la actividad ganadera. Se evidenció una importante participación de la mujer y predominio de mano de obra familiar, con limitada tecnificación y fuerte dependencia de recursos propios.

Los sistemas de producción estuvieron integrados por componentes socioeconómicos, agrícolas, pecuarios y de transformación, siendo los recursos disponibles, alimentación e infraestructura factores determinantes en la rentabilidad económica. La producción pecuaria estuvo condicionada por el manejo reproductivo y alimenticio, registrándose producciones lecheras regulares; sin embargo, el tamaño del hato no influyó significativamente en la comercialización ni en la rentabilidad.

En cuanto al manejo pecuario, predominó un nivel considerado bueno, con prácticas sanitarias y reproductivas adecuadas, aunque sin influencia significativa en los costos de producción. Económicamente, la actividad presentó rentabilidad positiva, con ingresos superiores a los egresos y resultados favorables de VAN, TIR y relación beneficio/costo, aunque la productividad no mostró relación significativa con los ingresos económicos.

Para finalizar, se concluye que el plan de manejo sostenible propuesto constituye una alternativa integral para mejorar la productividad, rentabilidad y sostenibilidad ambiental de la actividad pecuaria mediante estrategias de sanidad, alimentación, transformación de derivados lácteos, organización empresarial y gestión ambiental.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arias, L. (1982). Una metodología para el estudio de los sistemas de producción agropecuaria (FONAIAP). Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias.

Beltrán, C. (2016). Evaluación de la calidad sanitaria de la leche cruda en el grupo empresarial El Ordeño S.A. para implementar BPPL en las fincas. Universidad Politécnica del Chimborazo.

Bravo, M. (1998). Los costos, en síntesis. San Marcos.

Chávez, K. (2024). Calidad microbiológica de la leche cruda bovina desde el ordeño hasta la comercialización en el distrito de Socos, Ayacucho-2021. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.

Espinoza, M. (1986). Rol de las ciencias sociales en la investigación en sistemas. Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo.

FAO. (2023). Producción pecuaria en América Latina y el Caribe.

Figuerola, A. (1989). La economía campesina en la sierra del Perú (4.^a ed.). Pontificia Universidad Católica del Perú.

Flores, E. R. (1993). Naturaleza y uso de los pastos naturales. Universidad Nacional Agraria La Molina.

Flórez, A. (2005). Manual de pastos y forrajes altoandinos. Oikos.

Gómez, J. V. (2018). Aportes teóricos sobre el flujo de caja.

Hart, R. (1985). Conceptos básicos sobre agroecosistemas. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza.

Hernández, J., Rodríguez Magadán, H. M., Salinas Ríos, T., Aquino Cleto, M., & Mariscal Méndez, A. (2022). Caracterización de los sistemas de producción familiar ovina en la Mixteca Oaxaqueña, México. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 13(4), 1009–1024.

Kafka Kiener, F. (1998). Evaluación estratégica de proyectos de inversión (2.^a ed.). Universidad del Pacífico.

Lica, Quijandría Salmón, B., & Ruiz, M. (2001). Aspectos metodológicos del análisis social en el enfoque de sistemas productivos.

Malagón, R., & Prager, M. (2001). El enfoque de sistemas: una opción para el análisis de las unidades de producción agrícola. Universidad Nacional de Colombia.

Mahecha, H. (2018). La gestión empresarial como herramienta para la producción eficiente en las explotaciones ganaderas. Corpoica.

Mamani, G., García, A., & Durand, F. (2013). Manejo y utilización de praderas naturales en la zona altoandina.

Mares, V. (2002). El enfoque de sistemas en la investigación agraria y el desarrollo rural. Lima, Perú.

Mendieta, B., Fariñas, T., Reyes, N., & Mena, M. (2015). Conservación de forrajes. Programa de Gestión Rural Empresarial, Sanidad y Ambiente.

MINAGRI. (2006). Plan nacional para el desarrollo ganadero 2006–2015. Ministerio de Agricultura y Riego.

MINAGRI. (2017). Plan nacional de desarrollo ganadero 2017–2027. Ministerio de Agricultura y Riego.

Moreno, A. (2005). Apuntes del curso de evaluación técnica y económica de la producción animal. Universidad Nacional Agraria La Molina.

Núñez, O. P. (2017). Los costos de la alimentación en la producción pecuaria. Universidad Técnica de Ambato.

Pando, G., & Peruano, D. (2010). Manejo y alimentación del ganado vacuno de doble propósito. INIA.

Parra, J., & Magaña, M. (2020). Buenas prácticas pecuarias y gestión empresarial en explotaciones ganaderas.

Revelo, E. (2018). La viabilidad de un proyecto, el valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR). *Revista de Producción Ciencias e Investigación*, 2(1).

Rocabert, J. (2007). Los criterios valor actual neto y tasa interna de rendimiento. *Revista Electrónica sobre la Enseñanza de la Economía Pública*.

ResearchGate - VAN y TIR

Romero, S. (2019). Caracterización de los sistemas de producción de vacunos para el desarrollo ganadero en la provincia de Arequipa.

Rosemberg, M., Flores, A., & Scotto, C. (2000). Producción de vacuno de carne y de doble propósito. CONCYTEC.

Ruiz, C., & Tapia, M. (1987). Producción y manejo de forrajes en los Andes. INIPA-CIID-ACDI.

Ruiz, J., Cerón, F., Barahona, R., & Bolívar, D. (2019). Caracterización de los sistemas de producción bovina de leche según el nivel de intensificación y su relación con variables económicas y técnicas asociadas a la sustentabilidad. *Livestock Research for Rural Development*.

Sánchez, J. M. (2019). Caracterización de los sistemas de producción de vacunos para el desarrollo ganadero en el distrito de Oxapampa – Pasco.

Santiesteban, E., Frías, V. G. F., & Cardeñosa, E. L. (2020). Análisis de la rentabilidad económica. Tecnología propuesta para incrementar la eficiencia empresarial. Editorial Universitaria.

Tapia, M., & Flores, J. (1984). Pastoreo y pastizales de los Andes del sur del Perú. Puno, Perú.

Tongo, E., & Soplín, H. (2022). Evaluación de la sostenibilidad de los sistemas de producción pecuaria en la provincia de Oxapampa, Pasco, Perú. *Ecología Aplicada*, 21(1), 67–75.

Wattiaux, M. (2001). Manejando la eficiencia reproductiva del hato. Instituto Babcock para la Investigación y Desarrollo Internacional para la Industria Lechera.

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD N°0055-2026-UNSCH-EPG/KBA

El que suscribe; responsable verificador de originalidad de trabajo de tesis de Posgrado en segunda instancia para la **Escuela de Posgrado – UNSCH**; en cumplimiento a la Resolución Directoral N°002-2026-UNSCH-EPG/D, Reglamento de Originalidad de Trabajos de Investigación de la UNSCH, otorga lo siguiente:

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

AUTOR	Bach. ODVAR HUAMANI HUAYLLA
DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS	MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS
GRADO ACADÉMICO QUE OTORGA	MAESTRO
DENOMINACIÓN DEL GRADO ACADÉMICO	MAESTRO(A) EN CIENCIAS, MENCIÓN EN MANEJO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS
TÍTULO DE TESIS	Caracterización de los sistemas de producción y rentabilidad de la actividad pecuaria en la comunidad de Satica, distrito Los Morochucos, 3,400 m.s.n.m. – Ayacucho
EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD	17% de similitud
N° DE TRABAJO	2986678292
FECHA	20 de junio de 2026

Por tanto, según los artículos 12, 13 y 17 del Reglamento de Originalidad de Trabajos de Investigación, es procedente otorgar la constancia de originalidad con depósito.

Se expide la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que crea conveniente.

20 de junio de 2026.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
ESCUELA DE POSGRADO
Mg. YARIS BERROCAL ARGUMEDO
Director de Investigación

CC.
Archivo
KBA/rjcg

Caracterización de los sistemas de producción y rentabilidad de la actividad pecuaria en la comunidad de Satica, distrito Los Morochucos, 3,400 m.s.n.m. - Ayacucho.

por Odvar HUAMANI HUAYLLA

Fecha de entrega: 20-jun-2026 06:00p. m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2986678292

Nombre del archivo: Odvar_HUAMANI_HUAYLLA_T.doc (2.91M)

Total de palabras: 30864

Total de caracteres: 167133

Caracterización de los sistemas de producción y rentabilidad de la actividad pecuaria en la comunidad de Satica, distrito Los Morochucos, 3,400 m.s.n.m. - Ayacucho.

INFORME DE ORIGINALIDAD

17 %	17 %	3 %	8 %
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	2 %
2	kipdf.com Fuente de Internet	2 %
3	documents.mx Fuente de Internet	1 %
4	idoc.pub Fuente de Internet	1 %
5	www.scribd.com Fuente de Internet	1 %
6	repositorio.unh.edu.pe Fuente de Internet	1 %
7	actualidadavipecuaria.com Fuente de Internet	1 %
8	docplayer.es Fuente de Internet	1 %
9	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	1 %
10	es.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
11	dspace.unach.edu.ec Fuente de Internet	<1 %

12	repositorio.unsch.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
13	Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola Trabajo del estudiante	<1 %
14	sigrid.cenepred.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
15	maestrosqueseros.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
16	repositorio.lamolina.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
17	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1 %
18	dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
19	pdfcookie.com Fuente de Internet	<1 %
20	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga Trabajo del estudiante	<1 %
21	repositorio.unal.edu.co Fuente de Internet	<1 %
22	dialnet.unirioja.es Fuente de Internet	<1 %
23	Submitted to Universidad Politécnica de Madrid Trabajo del estudiante	<1 %
24	qdoc.tips Fuente de Internet	<1 %
25	repositorio.uncp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

26	repositorio.unc.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
27	ridum.umanizales.edu.co Fuente de Internet	<1 %
28	repositorio.puce.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
29	kupdf.net Fuente de Internet	<1 %
30	www.fontagro.org Fuente de Internet	<1 %
31	Miranda Choque, Francis. "Influencia del mejoramiento del piso forrajero en la producción de leche en vacunos en la microcuenca San José - Azangaro - Puno", Universidad Nacional del Altiplano de Puno (Peru) Publicación	<1 %
32	riunet.upv.es Fuente de Internet	<1 %
33	cienciaspecuarias.inifap.gob.mx Fuente de Internet	<1 %
34	repositorio.inia.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
35	repositorio.unap.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
36	www.mef.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
37	Submitted to Universidad Andrés Bello Trabajo del estudiante	<1 %
38	Submitted to Universidad Nacional de Tumbes Trabajo del estudiante	<1 %

39	www.psi.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
40	Submitted to Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD,UNAD Trabajo del estudiante	<1 %
41	repositorio.uteq.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
42	vbook.pub Fuente de Internet	<1 %
43	Submitted to Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco Trabajo del estudiante	<1 %
44	ECO PLANET E.I.R.L.. "DIA del Proyecto Mejoramiento del Sistema de Irrigación de los Sectores Huayo y Mayasgo, Distrito Virú, Provincia Virú - la Libertad-IGA0015053", R.D.G. N° 165-13-MINAGRI-DGAAA, 2021 Publicación	<1 %
45	apirepositorio.unh.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
46	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas Activo Excluir coincidencias < 30 words
 Excluir bibliografía Activo



ESCUELA DE

POSGRADOUNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL
DE HUAMANGA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR
EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO(A) EN CIENCIAS, MENCIÓN EN MANEJO DE CUENCAS
HIDROGRÁFICAS
RESOLUCIÓN DIRECTORAL N°00459-2025-UNSCH-EPG/D.

Siendo las 06:00 p.m. del 10 de julio de 2025 se reunieron en el auditorium de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, el Jurado Examinador y Calificador de Tesis, presidido por el **Mg. ROALDO PINO ANAYA** Director (e) de la Escuela de Posgrado, el **Dr. RAUL JOSE PALOMINO MARCATOMA** Director de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias Agrarias, e integrado por los siguientes miembros: **Dr. FELIPE ESCOBAR RAMIREZ** y el **MSC. WILBER SAMUEL QUIJANO PACHECO**; para la sustentación oral y pública de la tesis titulada: **CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Y RENTABILIDAD DE LA ACTIVIDAD PECUARIA EN LA COMUNIDAD DE SATICA, DISTRITO LOS MOROCHUCOS, 3,400 M.S.N.M. - AYACUCHO**, presentado por el **Bach. ODVAR HUAMANI HUAYLLA**. Teniendo como asesor al **Dr. JOSE ANTONIO QUISPE TENORIO**.

Acto seguido se procedió a la exposición de la tesis, con el fin de optar el Grado Académico de **MAESTRO(A) EN CIENCIAS, MENCIÓN EN MANEJO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS**. Formuladas las preguntas, éstas fueron absueltas por el graduando.

A continuación, el Jurado Examinador y Calificador de Tesis procedió a la votación, la que dio como resultado el siguiente calificativo: Dieciséis (16).

CALIFICACION (x)

Aprobado(a) por Unanimidad.	☒
Aprobado(a) por Mayoría.	☐
Desaprobado(a) por Unanimidad.	☐
Desaprobado(a) por Mayoría.	☐

(x) Marcar con aspa.

Luego, el presidente del Jurado recomienda que la Escuela de Posgrado proponga que se le otorgue al **Bach. ODVAR HUAMANI HUAYLLA**, el Grado Académico de **MAESTRO(A) EN CIENCIAS, MENCIÓN EN MANEJO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS**. Siendo las 20:15 hrs. se levanta la sesión.

Se extiende el acta en la ciudad de Ayacucho, a las 20:30 hrs. del 10 de julio de 2025.


.....
Mg. ROALDO PINO ANAYA
Director (e) de la Escuela de Posgrado.


.....
Dr. RAUL JOSE PALOMINO MARCATOMA
Director de la UPG-FCA


.....
Dr. FELIPE ESCOBAR RAMIREZ
Miembro.


.....
MSC. WILBER SAMUEL QUIJANO PACHECO
Miembro.


.....
Dr. JOSE ALARCON GUERRERO
Secretario Docente.

Observaciones: