

# **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**

## **ESCUELA DE POSGRADO**



### **UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS PECUARIAS**

#### **PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS**

#### **TESIS:**

#### **CARACTERIZACIÓN DE LOS INDICADORES DE LOS FACTORES EN LOS SISTEMAS AGROPECUARIOS CON COMPONENTE VACUNO, EN EL DISTRITO DE ZAPATERO Y CUÑUMBUQUI - REGIÓN SAN MARTIN**

Para optar el Grado Académico de

#### **DOCTOR EN CIENCIAS**

#### **MENCIÓN: PRODUCCIÓN ANIMAL**

Presentado por:

**M.Sc. MARCO ANTONIO SÁNCHEZ HUARIPATA**

Asesor:

**Dr. CARLOS ENRIQUE AREVALO AREVALO**

Cajamarca, Perú

2025



**Universidad  
Nacional de  
Cajamarca**  
"Norte de la Universidad Peruana"



### CONSTANCIA DE INFORME DE ORIGINALIDAD

1. Investigador:  
Marco Antonio Sánchez Huaripata  
DNI: 80058573  
Escuela Profesional/Unidad de Posgrado de la facultad de ingeniería en Ciencias pecuarias, programa de doctorado en ciencias: Producción Animal
2. Asesor: Dr. Carlos Enrique Arévalo Arévalo
3. Grado académico o título profesional  
☐ Bachiller      ☐ Título profesional      ☐ Segunda especialidad  
☐ Maestro      ☒ Doctor
4. Tipo de Investigación:  
☒ Tesis      ☐ Trabajo de investigación      ☐ Trabajo de suficiencia profesional  
☐ Trabajo académico
5. Título de Trabajo de Investigación:  
Caracterización De Los Indicadores De Los Factores En Los Sistemas Agropecuarios Con Componente Vacuno, En El Distrito De Zapatero Y Cuñumbuqui - Región San Martín
6. Fecha de evaluación: **11/02/2026**
7. Software antiplagio:      ☒ TURNITIN      ☐ URKUND (OURIGINAL) (\*)
8. Porcentaje de Informe de Similitud: **21 %**
9. Código Documento: 3117:555790223
10. Resultado de la Evaluación de Similitud:  
**X APROBADO**      ☐ PARA LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES O DESAPROBADO

Fecha Emisión: 12/02/26

|                                                                                                                           |                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Firma y/o Sello<br/>Emisor Constancia</i>                                                                              |                                                                                                                |
| <br>Dr. Carlos Enrique Arévalo Arévalo | <br>Dr. Angel Dávila Rojas |

\* En caso se realizó la evaluación hasta setiembre de 2023

COPYRIGHT © 2025 by  
**ANGIE PAOLA SALAZAR CACERES**  
Todos los derechos reservados



**Universidad Nacional de Cajamarca**  
LICENCIADA CON RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO N° 080-2018-SUNEDU/CD  
**Escuela de Posgrado**  
CAJAMARCA - PERÚ



**PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS**

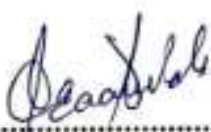
**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**

**MENCIÓN: PRODUCCIÓN ANIMAL**

Siendo las 17 horas, del día 19 de setiembre del año dos mil veinticinco, reunidos en el Auditorio de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Cajamarca, el Jurado Evaluador presidido por el Ph.D. LUIS ASUNCIÓN VALLEJOS FERNÁNDEZ, Dr. MANUEL EBER PAREDES ARANA, Dr. JORGE PIEDRA FLORES y en calidad de Asesor, el Dr. CARLOS ENRIQUE AREVALO AREVALO. Actuando de conformidad con el Reglamento Interno de la Escuela de Posgrado y el Reglamento del Programa de Doctorado de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Cajamarca, se inició la SUSTENTACIÓN de la tesis titulada: **CARACTERIZACIÓN DE LOS INDICADORES DE LOS FACTORES EN LOS SISTEMAS AGROPECUARIOS CON COMPONENTE VACUNO, EN EL DISTRITO DE ZAPATERO Y CUÑUMBUQUI – REGIÓN SAN MARTÍN**; presentado por el Maestro en Ciencias Pecuarias Mención: Producción Animal Sostenible **MARCO ANTONIO SÁNCHEZ HUARIPATA**.

Realizada la exposición de la Tesis y absueltas las preguntas formuladas por el Jurado Evaluador, y luego de la deliberación, se acordó APROBAR con la calificación de DI. B. C. B. C. H. O. (18) la mencionada Tesis; en tal virtud, el Maestro en Ciencias Pecuarias Mención: Producción Animal Sostenible **MARCO ANTONIO SÁNCHEZ HUARIPATA**, está apto para recibir en ceremonia especial el Diploma que lo acredita como **DOCTOR EN CIENCIAS**, de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Pecuarias, Mención **PRODUCCIÓN ANIMAL**.

Siendo las 18:45 horas del mismo día, se dio por concluido el acto.

  
.....  
Dr. Carlos Enrique Arevalo Arevalo  
Asesor

  
.....  
Ph.D. Luis Asunción Vallejos Fernández  
Presidente-Jurado Evaluador

  
.....  
Dr. Manuel Eber Paredes Arana  
Jurado Evaluador

  
.....  
Dr. Jorge Piedra Flores  
Jurado Evaluador

## **DEDICATORIA**

Esta tesis está dedicada a Dios Todopoderoso, por su guía divina y las bendiciones infinitas que han iluminado mi camino.

A mi padre, Carlos, pilar de fortaleza y ejemplo de perseverancia.

A mi madre, María, cuyo amor incondicional ha sido mi mayor refugio.

A mi hija, Claudia, luz de mi vida y motivación para un futuro mejor.

A mis hermanas, por su apoyo inquebrantable y cariño fraternal.

A mi asesor, Carlos Arévalo Arévalo, por su orientación experta y confianza incondicional.

A los docentes del programa de Doctorado de la Universidad Nacional de Cajamarca (UNC), quienes con su sabiduría y dedicación me formaron como profesional.

A mis amigos, quienes han compartido risas, desafíos y momentos agradables en este camino. por su comprensión y aliento en los momentos difíciles y por estar siempre ahí para compartir alegrías, tristezas y desafíos.

A todos aquellos que de alguna manera contribuyeron a mi desarrollo personal y profesional durante estos años, agradecerles por su apoyo y contribuciones.

## **AGRADECIMIENTO**

La culminación de esta tesis doctoral representa no solo el cierre de una etapa académica, sino también el resultado de un camino recorrido con el apoyo, la guía y la confianza de muchas personas a quienes deseo expresar mi más sincero agradecimiento.

En primer lugar, agradezco profundamente a mi asesor de tesis, Carlos Arévalo Arévalo, por su orientación rigurosa, su paciencia y su constante disposición para acompañar cada fase de esta investigación. Sus observaciones críticas, su exigencia académica y su confianza en mi trabajo han sido fundamentales para alcanzar este logro.

Extiendo mi gratitud a los miembros del jurado y a los profesores que, a lo largo de mi formación doctoral, compartieron generosamente sus conocimientos y contribuyeron a fortalecer mi pensamiento crítico y mi crecimiento profesional.

A mis compañeros y colegas, gracias por el intercambio de ideas, el apoyo mutuo y los momentos compartidos que hicieron más enriquecedor este proceso. La colaboración y el diálogo académico fueron pilares esenciales en esta etapa.

A mi familia y seres queridos, gracias por su comprensión, paciencia y apoyo incondicional durante los momentos de mayor exigencia. Su aliento constante fue una fuente de motivación y fortaleza.

Con profunda gratitud, cierro esta etapa consciente de que ningún logro es individual, sino el resultado del esfuerzo compartido y del apoyo generoso de quienes nos rodean.

## INDICE DE CONTENIDOS

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| CAPITULO I .....                                                    | 1  |
| INTRODUCCIÓN .....                                                  | 1  |
| 1.1. Planteamiento del problema.....                                | 1  |
| 1.1.1. Contextualización .....                                      | 1  |
| 2.1.2. Formulación del problema .....                               | 3  |
| 2.1.3. Justificación .....                                          | 3  |
| a. Justificación teórica .....                                      | 3  |
| b. Justificación practica .....                                     | 4  |
| c. Justificación metodológica .....                                 | 5  |
| 2.1.4. Delimitación de la investigación.....                        | 6  |
| a. Delimitación epistemológica.....                                 | 6  |
| c. Delimitación Temporal .....                                      | 6  |
| 2.1.5. Objetivos .....                                              | 7  |
| 2.1.5.1 Objetivo general .....                                      | 7  |
| 2.1.5.2. Objetivos específicos .....                                | 7  |
| 2.1.6. Hipótesis.....                                               | 7  |
| a. Hipótesis general.....                                           | 7  |
| b. Hipótesis especificas .....                                      | 8  |
| 2.1.7 Variables en estudio.....                                     | 8  |
| Variable independiente.....                                         | 8  |
| Variables dependientes .....                                        | 8  |
| 2.1.8. Operacionalización de variables .....                        | 9  |
| III. MARCO TEORICO .....                                            | 10 |
| 3.1 Antecedentes sobre sistemas agropecuarios .....                 | 10 |
| 3.2 Bases teóricas de los sistemas de producción agropecuaria ..... | 14 |

|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.2.1 Generalidades del Sistema de producción del ganado vacuno .....         | 14 |
| 3.2.2 Sistemas de producción agropecuaria.....                                | 16 |
| 3.2.3 Otros aspectos que afectan la dinámica de los sistemas productivos..... | 17 |
| 3.2.4 Aspectos sociales .....                                                 | 17 |
| 3.2.5 Educación y nivel de instrucción .....                                  | 17 |
| 3.2.6 Economía del agricultor y asociatividad .....                           | 18 |
| 3.2.7. Comercialización de la producción de ganado vacuno.....                | 19 |
| 3.2.8 Caracterización y tipificación de los sistemas de producción .....      | 19 |
| 3.2.9 Tipología de los sistemas agropecuarios .....                           | 20 |
| 3.2.10 Los pastos y sus limitantes .....                                      | 20 |
| 3.2.11 Quema de rastrojos .....                                               | 20 |
| 3.2.12 Especies arbóreas en los potreros.....                                 | 21 |
| 3.2.13 Cadenas productivas y de valor .....                                   | 21 |
| 3.3 Bases conceptuales ligados al tema en estudio.....                        | 22 |
| 3.3.1 Caracterización.....                                                    | 22 |
| 3.3.2 Sistemas de producción ganadero .....                                   | 22 |
| 3.3.3 La ganadería .....                                                      | 22 |
| 3.3.4 Los sistemas productivos .....                                          | 22 |
| 3.3.5 Criterios de tipificación .....                                         | 23 |
| 3.4 MARCO METODOLÓGICO .....                                                  | 23 |
| 3.4.1. Lugar de ejecución .....                                               | 23 |
| 3.4.2. Universo y muestra de estudio .....                                    | 23 |
| 3.4.3 Materiales .....                                                        | 23 |
| 3.5. Metodología.....                                                         | 24 |
| 3.5.1. Tipo de investigación .....                                            | 24 |

|                                                                                                                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| IV. RESULTADOS Y DISCUSION .....                                                                                                                                            | 26 |
| 5.1. Factores que influyen en el proceso productivo de los sistemas agropecuarios con componente vacuno en las localidades de Zapatero y Cuñumbuqui, región San Martín..... | 26 |
| 5.2. Nivel de sostenibilidad de los sistemas agropecuarios de producción con componente vacuno en la localidad de Zapatero y Cuñumbunqui. ....                              | 31 |
| 5.3 Sistemas agropecuarios de producción con componente vacuno diferenciados en la localidad de Zapatero y Cuñumbunqui. ....                                                | 33 |
| 5.3. Tipificación de los sistemas de producción agropecuaria con componente vacuno en la localidad de Zapatero y Cuñumbunqui.....                                           | 35 |
| 5.4. Estrategias de buenas prácticas de manejo en los sistemas agropecuarios de producción con base bovina. ....                                                            | 38 |
| 5.5. Evaluación económica en fundos ganaderos de Cuñumbuqui .....                                                                                                           | 39 |
| V. CONCLUSIONES.....                                                                                                                                                        | 41 |
| VI. RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS .....                                                                                                                                     | 43 |
| VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....                                                                                                                                       | 44 |
| ANEXOS.....                                                                                                                                                                 | 48 |

## **INDICE DE TABLAS**

|                                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1. Promedios por criterio de clasificación de indicadores por grupo conformado ..... | 32 |
| Tabla 2. Sistemas de producción agropecuaria según componentes .....                       | 34 |
| Tabla 3 Análisis económico de fundos ganaderos en Cuñumbuqui y Zapatero. ....              | 39 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|                                                                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1 Promedio de valoración en el criterio social .....                                                           | 27 |
| Gráfico 2. <i>Comportamiento de los indicadores sociales por grupo</i> .....                                          | 28 |
| Gráfico 3. Promedio de valoración en el criterio económico.....                                                       | 28 |
| Gráfico 4. Comportamiento de indicadores económicos por grupos .....                                                  | 29 |
| Gráfico 5. Promedio de valoración en el criterio ambiental .....                                                      | 30 |
| Gráfico 6. Comportamiento por conglomerados en el rubro ambiental .....                                               | 31 |
| Gráfico 7. Índice de sostenibilidad de los conglomerados formados.....                                                | 32 |
| Gráfico 8. Dendograma de los grupos formados según las características de las<br>diferentes fincas Agropecuarias..... | 36 |
| Gráfico 9. Distribución porcentual de los productores evaluados.....                                                  | 37 |
| Gráfico 10. Porcentajes de criterios a corregir en sistemas agropecuarios .....                                       | 38 |

## RESUMEN

Los sistemas de producción de vacunos en el trópico peruano, así como en los distritos de Zapatero y Cuñumbuqui (San Martín), vienen presentando problemas relacionados con baja producción de leche y carne, comparado con el promedio nacional, atribuyéndose ello a diferentes factores como: nivel de asociatividad, manejo de los pilares de la producción, infraestructura, comportamiento del mercado, la poca presencia del estado a través de instituciones públicas y la escasa inversión privada, limitan afianzar la actividad ganadera, como si sucedió en el desarrollo de la agricultura. Por ello, el objetivo de esta investigación fue evaluar las características de los indicadores de los factores involucrados en el proceso productivo que afectan los sistemas agropecuarios de producción con componente ganado vacuno, en el distrito de Zapatero y Cuñumbuqui, en la región San Martín. Entre agosto y diciembre del 2024, en estos distritos, se analizaron 56 establecimientos ganaderos afiliados a tres asociaciones de productores en Cuñumbuqui y Zapatero, donde se aplicaron las encuestas y entrevistas interactivas. La caracterización dejó ver que los sistemas agropecuarios con ganado vacuno, lo realizan en un área promedio de 31.35 ha., en un rango de 15 a 45 ha, de los cuales 17.35 están trabajadas, contando con un rango de 12 a 20 ha. El número de cabezas de ganado es de 39.5 animales (cruzados Gyr-Holando), además, la mayoría cuenta con pastos mejorados, sobre todo, Brizanta, Cuba 22 y algunos con pastos de corte de la variedad King gras morado y también bancos forrajeros de tithonia y moringa, y los ganaderos vienen manejando el sistema en rango de 15 a 25 años. El sistema agropecuario más fuerte es el pecuario, con 32.14 % de utilización y el agropecuario forestal, con 25 % de utilización. El sistema agrosilvopastoril que reporta un 23.21 %. Se concluye que existen factores e indicadores que se manejan en los sistemas de producción agropecuaria con componente ganado vacuno, que diferencian las características de los fundos manejado en los distritos de Zapatero y Cuñumbuqui (San Martín) y que afectan la producción con enfoque sostenible.

**Palabras clave:** Sistemas agropecuarios, componente vacuno, factores de caracterización, trópico peruano.

## ***ABSTRACT***

Cattle production systems in the Peruvian tropics, as well as in the districts of Zapatero and Cuñumbuqui (San Martín), have been experiencing problems related to low milk and meat production compared to the national average. This is attributed to various factors, including the level of association among producers, management of key production elements, infrastructure, market behavior, limited state presence through public institutions, and scarce private investment, all of which hinder the consolidation of livestock farming, unlike the development of agriculture. Therefore, the objective of this research was to evaluate the characteristics of the indicators of the factors involved in the production process that affect agricultural production systems with a cattle component in the districts of Zapatero and Cuñumbuqui, in the San Martín region. Between August and December 2024, 56 livestock farms affiliated with three producer associations in Cuñumbuqui and Zapatero were analyzed in these districts, where surveys and interactive interviews were conducted. The characterization revealed that cattle ranching systems are carried out on an average area of 31.35 hectares, ranging from 15 to 45 hectares, of which 17.35 hectares are cultivated, with a range of 12 to 20 hectares. The number of cattle is 39.5 head (Gyr-Holstein crosses). Most ranches have improved pastures, primarily Brizanta and Cuba 22 varieties, and some also have King grass forage, as well as forage banks of Tithonia and Moringa. Ranchers have been managing the system for 15 to 25 years. The strongest agricultural system is livestock farming, with 32.14% land use, followed by forestry, with 25%. The agroforestry system accounts for 23.21%. It is concluded that there are factors and indicators that are managed in agricultural production systems with a cattle component, which differentiate the characteristics of the farms managed in the districts of Zapatero and Cuñumbuqui (San Martín) and which affect production with a sustainable approach.

**Keywords:** Agricultural systems, empty component, characterization factors, Peruvian tropics.

# **CAPITULO I**

## **INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Planteamiento del problema**

#### **1.1.1. Contextualización**

La situación de la ganadería bovina a nivel nacional se caracteriza principalmente por niveles reducidos de producción y eficiencia, junto con una rentabilidad limitada de la actividad. De acuerdo con evaluaciones de la cadena productiva, las causas más relevantes incluyen: la variabilidad estacional productiva, la insuficiente disponibilidad y calidad de forrajes, inadecuadas prácticas de conservación, poco aprovechamiento de residuos agrícolas, baja calidad genética del ganado (dado que el 90 % corresponde a animales criollos), Limitado desempeño reproductivo, alta mortalidad durante la etapa de recría, elevados costos de operación en sistemas intensivos, escasa disponibilidad y alto valor de los vientres, deficiente calidad de la leche y la carne, además de un retraso en la incorporación de tecnologías.

(Marín Dávila, 2017). Las estadísticas actuales muestran que, en relación con su población, el país presenta la menor disponibilidad de ganado bovino dentro de la región andina. Esto ocurre a pesar de contar con aproximadamente 16 millones de ha adecuadas para el manejo de pasturas altoandinas, quienes, incluso en escenarios desfavorables, podrían sostener hasta 8 millones de cabezas de ganado bovino. Sin embargo, solo el 15 % de esta población se desarrolla en la selva, predominando explotaciones pequeñas y medianas, gestionadas de forma individual y caracterizadas por altos costos de la producción.

(Marín Dávila, 2017). En el Perú, la región amazónica abarca aproximadamente el 60 % del territorio nacional, de la cual entre el 16 y 20 % ha sido intervenida para actividades agropecuarias. Es conocido que el bosque primario cumple un rol fundamental en el reciclaje anual de grandes volúmenes de nutrientes, lo que permite conservar altos niveles de fertilidad del suelo. No obstante, este equilibrio se ve alterado cuando el bosque es removido mediante la quema, seguido por la implementación de cultivos y el establecimiento de pasturas. Con el paso del tiempo, la capacidad productiva del suelo se reduce progresivamente, siendo esta disminución más acentuada cuando los pastos son manejado de forma inadecuada o se implantan especies forrajeras sin considerar las características edáficas, lo que ha ocasionado que alrededor del 80 % de las áreas de pastoreo se encuentren degradadas o en proceso de degradación.

(Marín Dávila, 2017). Indica que en San Martín, aproximadamente el 77 % de la población participa en actividades agrarias, con una alta proporción de población migrante (superior al 47 %). Los sistemas productivos predominantes corresponden a modalidades semi-extensivas y, en menor medida, extensivas, basadas en ganado criollo y cebuino con distintos niveles de mestizaje, principalmente con razas Holstein y Brown Swiss. Bajo estas condiciones se manejan cerca de 112 958 hectáreas de pasturas, de las cuales solo el 1 % corresponde a pastos naturales y el 99 % a pastos cultivados. La población bovina regional asciende a 228 826 cabezas, de las cuales aproximadamente 85 000 han sido mejoradas genéticamente mediante cruzamientos con otras razas.

Los sistemas ganaderos bovinos de la región, especialmente en los distritos de Zapatero y Cuñumbuqui, evidencian restricciones importantes en la producción de leche y carne en relación con los promedios nacionales. Esta problemática se explica por múltiples factores, entre los cuales sobresale el escaso nivel de asociatividad entre

los productores, las deficiencias en el manejo de los componentes fundamentales de la producción, la insuficiente infraestructura productiva, y las condiciones poco favorables del mercado. A ello se suma la limitada presencia del Estado a través de sus instituciones, así como la escasa participación de la inversión privada, factores que en conjunto dificultan la consolidación y el fortalecimiento de la actividad ganadera, a diferencia de lo ocurrido en el desarrollo del sector agrícola.

### **2.1.2. Formulación del problema**

Teniendo en cuenta el contexto de la ganadería en las localidades de estudio se plantea la siguiente interrogante:

¿Qué características presentan los indicadores que se diferencian por cada uno de los factores o criterios de manejo entre los sistemas agropecuarios de producción y como afectan ellos en el proceso productivo sostenible de los mismos?

### **2.1.3. Justificación**

#### **a. Justificación teórica**

La población bovina a nivel nacional asciende a aproximadamente 5 101 895 unidades, las cuales generan alrededor de 1 115 045 tn. de leche y 135 854 toneladas de carne. La producción láctea tuvo un sostenido experimentó entre los años 1993 y 2001, con una tasa promedio anual de 4,2 %, mientras que la producción de carne presentó un comportamiento prácticamente estancado durante el mismo periodo. El mercado lácteo se distingue por la dispersión de la producción primaria en las zonas rurales, en contraste con una demanda mayoritariamente concentrada en los principales centros urbanos, sumado al alto grado de perecibilidad del producto, lo cual requiere infraestructura apropiada para su traslado, almacenamiento y comercialización. A ello se suma el elevado nivel de desorganización de los productores, lo cual limita la eficiencia en los procesos de comercialización.

La insuficiencia de la producción nacional de leche y carne frente a la demanda interna obliga al Perú a recurrir a importaciones significativas, mientras que el consumo per cápita se mantiene por debajo de los estándares mínimos establecidos por la FAO, lo que evidencia la presencia de un mercado interno insatisfecho de gran magnitud. En función a ello, el Perú se ve en la necesidad de importar aproximadamente 368 254 tn. de productos lácteos y 1 936 de carne. El consumo per cápita anual esta por 56,1 kg de leche y 5,4 kg de carne por habitante, cifras que se encuentran por debajo de los niveles mínimos recomendados por la FAO.

Históricamente, la actividad ganadera ha constituido, junto con la agricultura, una importante fuente de entrada económica para la población rural, desarrollándose en diversas regiones del país. En este contexto, es posible distinguir zonas predominantemente ganaderas, áreas de actividad mixta agrícola-ganadera y regiones con limitada presencia de la ganadería. Dentro de estas dinámicas productivas, la provincia de San Martín, y en particular los distritos de Zapatero y Cuñumbuqui, han experimentado transformaciones en su estructura productiva, reflejadas en cambios en la orientación de sus actividades económicas.

#### ***b. Justificación practica***

La región oriental del país, y de manera particular la Selva Alta del Perú, dispone de condiciones favorables en términos de recursos naturales que le otorgan un alto potencial para el desarrollo de la producción pecuaria. Esta realidad se refleja en que aproximadamente el 77 % de su población se dedica de forma predominante a actividades agropecuarias. No obstante, resulta contradictorio que, pese a este potencial productivo, la política vigente de importación de carne y productos lácteos en

volúmenes significativos continúe desplazando la producción nacional, afectando el fortalecimiento del sector pecuario regional (DRASAM, 2007).

Como resultado del análisis realizado en el presente estudio, nos dará un enfoque claro de las debilidades y fortalezas que presenta la ganadería en las localidades de Cuñumbuqui y Zapatero los cuales serán diferenciadas en forma consensuada y participativa con los propios productores, lo cual servirá para sugerir estrategias en políticas regionales, pero también estrategias dentro de las asociaciones como por ejemplo el fortalecimiento de las organizaciones los cual dará luces para cambios con correctivos de las debilidades de manejo para un enfoque sostenible, con un desarrollo asociativo y de negociación

### **c. Justificación metodológica**

Teniendo en cuenta los objetivos del estudio y la importancia de la información a recabar, para un cambio o innovación en el contexto de lo que ahora significa el manejo de las explotaciones agropecuarias en las zonas de estudio , se está planteando diferenciar las características de los diferentes indicadores que se han definido como contexto de los criterios a evaluar. Ello servirá para determinar o identificar mediante el empleo de la estadística los diferentes grupos y su afinidad con el enfoque sostenible de los sistemas agropecuarios, asimismo en forma participativa se llegará por consenso a diferenciar las estrategias para cambios adecuados en el manejo de dichas explotaciones, y que servirían de modelo para la región.

## **2.1.4. Delimitación de la investigación**

### **a. Delimitación epistemológica**

La delimitación epistemológica sobre el estudio implica establecer definir el contexto específico en el que se llevó a cabo la estimación de los indicadores relacionados con los factores del proceso productivo en sistemas agropecuarios con ganado vacuno, definiendo claramente los métodos, técnicas e instrumentos que se utilizarán para evaluar las características de los indicadores y los factores del proceso productivo, lo que para lo cual se hará la selección de variables, la recolección de datos, el análisis estadístico, teniendo en cuenta que el estudio tiene un planteamiento mixto (cualitativo y cuantitativo)

### **b. Delimitación espacial**

La evaluación se realizará en las localidades de Cuñumbuqui y Zapatero en San Martín, localidades con la presencia de una población dedicada al manejo de fincas con base ganado vacuno, debido a características edafoclimáticas y geográficas que facilita la implementación de dichos sistemas, con las ventajas de que dichos productores tienen cierta cultura de asociatividad.

### **c. Delimitación Temporal**

El presente trabajo se realizó dentro del contexto del programa de maestrías y doctorado en ciencias y la evaluación se programó entre los meses de agosto a diciembre del 2024.

## **2.1.5. Objetivos**

### **2.1.5.1 Objetivo general**

Determinar las características de los indicadores asociados a los factores que intervienen en las etapas productivas, con impacto en los sistemas agropecuarios de base bovina, en los distritos de Zapatero y Cuñumbuqui, región San Martín.

### **2.1.5.2. Objetivos específicos**

- Caracterizar los indicadores de los factores que influyen en el proceso productivo de los sistemas agropecuarios con componente bovino en las localidades de Zapatero y Cuñumbuqui.
- Evaluar el nivel de sostenibilidad de los sistemas agropecuarios de producción con componente bovino en las localidades de Zapatero y Cuñumbuqui.
- Analizar y comparar los distintos tipos de sistemas de producción agropecuarios con componente bovino presentes en las localidades evaluadas
- Tipificar los sistemas de producción agropecuaria con componente bovino existentes en las localidades en estudio.
- Proponer estrategias de buenas prácticas de manejo orientadas a mejorar la eficiencia y sostenibilidad de los sistemas agropecuarios de producción con base bovina.

## **2.1.6. Hipótesis**

### **a. Hipótesis general**

Existen factores e indicadores de manejo en los sistemas agropecuarios de producción con ganado bovino que diferencian las características productivas de los fundos ubicados en los distritos de Zapatero y Cuñumbuqui, en San Martín, y que influyen en la producción bajo un enfoque de sostenibilidad.

## **b. Hipótesis específicas**

Los indicadores diferenciados dentro de los factores evaluados presentan características que inciden en el desempeño productivo y sostenible de los sistemas productivos agropecuarios con vacunos en las localidades de Zapatero y Cuñumbuqui.

Los sistemas productivos agropecuarios con base bovina en las localidades de Zapatero y Cuñumbuqui presentan distintos niveles de sostenibilidad, los cuales están influenciados por las labores de manejo implementadas.

Los sistemas productivos agropecuarios con bovinos en las localidades de Zapatero y Cuñumbuqui evidencian diferencias asociadas a las características de manejo de los indicadores y rubros productivos.

Las características de manejo de los indicadores, diferenciadas por cada factor, determinan la tipificación de los sistemas agropecuarios de producción con base bovina en las localidades de Zapatero y Cuñumbuqui.

### **2.1.7 Variables en estudio**

#### **Variable independiente**

Factores determinantes del proceso productivo en sistemas agropecuarios con componente bovino en Zapatero y Cuñumbuqui.

#### **Variables dependientes**

- Clasificación de los sistemas agropecuarios bovinos en Zapatero y Cuñumbuqui.
- Tipología de los sistemas agropecuarios bovinos en Zapatero y Cuñumbuqui.

- Nivel de sostenibilidad de los sistemas agropecuarios bovinos en Zapatero y Cuñumbuqui.
- Plan de mejora para los sistemas agropecuarios bovinos en Zapatero y Cuñumbuqui

### 2.1.8. Operacionalización de variables

La investigación contempla la evaluación de cinco criterios fundamentales, los cuales incluyen: gestión tecnológica, con ocho indicadores; aspecto productivo–económico, con diez indicadores; dimensión ambiental, con diecisiete indicadores; alimentación, con ocho indicadores; y dimensión social, con trece indicadores, alcanzando un total de 56 indicadores sujetos a evaluación.

Cada indicador será clasificado en tres niveles de desempeño, asignando valores crecientes: condición menos favorable (valor 1), condición intermedia (valor 5) y condición deseable (valor 10). Los valores intermedios corresponderán a categorías graduales dentro de cada variable de medición. El Cuadro 1 presenta en detalle los niveles de medición y las categorías asignadas.

**Cuadro 1. Categoría y valor para las variables de medición**

| Categoría     | Valor |
|---------------|-------|
| Menos deseado | 1     |
| Moderado      | 5     |
| Adecuado      | 10    |

Fuente: adaptación de Reis de Araujo (2008)  
**Matriz de Operacionalización de variables (anexo)**

### III. MARCO TEORICO

#### ***3.1 Antecedentes sobre sistemas agropecuarios***

Filian et al. (2019) desarrollaron un estudio orientado a caracterizar los sistemas agrícolas vinculados a la crianza de ganado bovino en la cuenca baja del río Guayas, Ecuador. Mediante análisis multivariados, los autores identificaron los componentes con mayor incidencia en la variabilidad de los sistemas productivos, destacando aquellos relacionados con el uso de insumos, la generación de residuos y la producción de alimentos. La clasificación basada en variables asociadas al nivel de insumos permitió agrupar aproximadamente la mitad de las unidades evaluadas en los grupos III y IV, quienes presentaron valores más elevados. En cuanto al desempeño productivo, se evidenció que la actividad agrícola mostró una relación significativa y directa con el incremento en el uso de insumos, mientras que en la actividad ganadera esta relación fue menos evidente, observándose mejores resultados productivos en categorías con menor intensidad de insumos.

Solís et al. (2023) caracterizaron unidades de producción ganadera y analizaron los factores que inciden en la gestión de sistemas pecuarios en dos zonas de la región Frailesca, Chiapas (México), mediante un muestreo no probabilístico y el uso de encuestas estructuradas con variables sociales y tecnológicas. A partir de análisis de conglomerados y componentes principales, se identificaron tres tipologías de sistemas productivos: convencionales, en transición y silvopastoriles. Los resultados evidenciaron el predominio de sistemas convencionales con baja adopción tecnológica, mientras que los sistemas silvopastoriles mostraron mayor incorporación tecnológica y niveles superiores de productividad; por su parte, los sistemas en transición se

caracterizaron por una mayor experiencia productiva y mayor disponibilidad de áreas forestales y agrícolas.

Velásquez y Perezgrovas (2017) caracterizaron los sistemas de producción ganadera en una región indígena del estado de Chiapas (México) mediante 318 entrevistas y análisis multivariado de variables productivas, sociales y económicas. El estudio identificó cuatro tipologías de sistemas ganadero-agrícolas no especializados, integrados en un modelo de producción rural mixto basado en la articulación ganadería-agricultura. Los resultados evidencian que esta interacción sustenta la dinámica socioeconómica regional, lo que resalta la necesidad de fortalecer los sistemas productivos y reorientar las políticas públicas en función de las condiciones socioculturales y geoecológicas locales.

Gregoret et al. (2020) destacaron la importancia de caracterizar los sistemas ganaderos como base para diseñar planes de mejora en la producción de carne. Su estudio se centró en sistemas de cría tecnificados en el norte de la provincia de Santa Fe, Argentina, con el objetivo de identificar características productivas y analizar la relación entre diversas variables y su efecto sobre la producción de carne. Se recopilaron datos de 16 variables relacionadas con estructura, tecnología y eficiencia productiva y reproductiva en 27 establecimientos, aplicando análisis descriptivos y multivariados con un nivel de significancia de  $p \leq 0,05$ .

Los mismos autores, indican que los sistemas intensivos evaluados mostraron mejoras significativas en comparación con sistemas típicos: 15 % mayor carga animal por hectárea, 38 % más en porcentaje de destete y 84 % más en producción de carne (kg de peso vivo/ha/año). Se encontraron correlaciones positivas significativas entre la

superficie cultivada con especies vegetales y los índices de preñez ( $p = 0,0269$ ) y destete ( $p = 0,005$ ). La suplementación de las vacas se asoció positivamente con la carga animal ( $p = 0,0259$ ), la producción de terneros ( $p < 0,0001$ ) y la producción total de carne por hectárea ( $p < 0,0001$ ), evidenciando la influencia de la tecnología y manejo sobre la eficiencia productiva en sistemas intensivos.

Vilaboa y Díaz (2009) llevaron a cabo un estudio orientado a caracterizar los criterios tecnológicos empleados en fincas de producción bovina, así como las condiciones económicas y sociales de los productores, en siete municipios del sector Papaloapan, México, que concentran cerca del 64 % del ganado regional. La investigación se basó en encuestas y entrevistas semiestructuradas a productores vinculados a Asociaciones Ganaderas Locales y a nivel de finca, considerando variables sociales, técnicas y de negociación. Aplicaron 187 entrevistas y utilizaron análisis de clúster, estadísticas descriptivas y tablas de contingencia, identificando tres grupos de productores: tradicional, en transición y empresarial. La edad promedio de los grupos fue de  $53 \pm 13$ ,  $52 \pm 17$  y  $42 \pm 3$  años, con densidades de ganado de  $1,48 \pm 0,8$ ,  $1,2 \pm 0,8$  y  $1,35 \pm 0,4$  UA/ha, respectivamente. La mayoría del ganado (77 %) era de doble propósito, bajo un sistema de pastoreo extensivo (97 %), predominando los cruces Suizo  $\times$  Cebú en el 75 % de los animales.

Moya (2016) realizó un estudio enfocado en la identificación de endoparásitos en 300 bovinos, de los cuales 207 resultaron positivos, generando un total de 232 muestras con presencia de parásitos. La investigación evidenció una prevalencia de parasitosis gastrointestinal del 69 %. Según la procedencia de los animales, el distrito de Tournavista presentó la mayor frecuencia (75 %), atribuida al mayor número de bovinos evaluados, mientras que en Yarinacocha la frecuencia fue del 57 %. La alta prevalencia

de parasitosis gastrointestinal en la población bovina analizada parece asociarse con condiciones ambientales propicias, así como con el tipo de alimentación, manejo y prácticas sanitarias aplicadas, factores que facilitan el desarrollo de parásitos.

Sánchez (2022) caracterizó los sistemas agropecuarios de Cuñumbuqui, donde el 100 % de los predios cuenta con ganado bovino, el 43 % combina actividades agrícolas y el 74,5 % posee componentes forestales. Se identificaron cuatro tipos de sistemas agroforestales, predominando los pecuario-forestales (39,2 %) y agropecuario-forestales (35,3 %). Los predios tienen un tamaño promedio de 30 ha y un promedio de 22 cabezas de ganado de doble propósito, con una producción aproximada de 4,5 litros de leche por vaca al año. La mayoría de las áreas ganaderas presentan pendientes, potreros delimitados con alambre de púas, alimentación basada en *Brachiaria brizantha* y manejo reproductivo por monta natural, contando con infraestructura básica y limitada gestión sanitaria, con baja incidencia de enfermedades infecciosas y alta presencia de parasitosis. Mediante análisis de conglomerados se identificaron tres grupos de fincas, evidenciando alta variabilidad entre ellos y mínima dentro de cada grupo.

Sánchez et al. (2019) describieron los sistemas de producción de ganado bovino en el distrito de Oxapampa con el objetivo de proponer un Plan de Desarrollo Ganadero. Se encuestaron 70 productores evaluando composición familiar, manejo de predios, interacción de componentes, nivel tecnológico y comercialización, analizando los datos mediante estadísticas descriptivas. Los productores tenían entre 41 y 60 años, educación primaria o secundaria, experiencia de 10 a 30 años y familias de 1 a 3 hijos. Los predios, de 1 a 20 ha, combinan agricultura, pastos y actividades forestales, con 1 a 40 cabezas de ganado a pastoreo y una carga promedio de 1,02 UA/ha. La alimentación se basa en

forrajes cultivados y residuos de cosecha, la reproducción es por monta natural con primer parto entre 2 y 2,5 años, y la extracción de leche es manual, una vez al día, con rendimientos de 4 a 7 litros por vaca. La venta de ganado constituye la principal fuente de ingresos. Se aplicaron análisis FODA y árbol de problemas para identificar los principales desafíos de la ganadería local.

Murga et al. (2019) caracterizaron los sistemas de producción bovina en las cuencas ganaderas de Chachapoyas y Rodríguez de Mendoza (Amazonas) mediante 143 encuestas a productores, analizadas con estadística descriptiva en SPSS 17. La mayoría de los ganaderos emplea un manejo con tecnología limitada, bajo un sistema semi-intensivo con alimentación basada en forrajes de corte, pastos mejorados y, en algunos casos, alimentos balanceados, contando con infraestructura básica. Solo el 36 % de los productores eran propietarios y el 18 % registraba datos de producción. La leche se comercializa a través de empresas, microempresas y mercados informales. Se identificaron debilidades en infraestructura y equipamiento, resaltando la necesidad de apoyo institucional para un desarrollo ganadero más eficiente.

### **3.2 Bases teóricas de los sistemas de producción agropecuaria**

#### **3.2.1 Generalidades del Sistema de producción del ganado vacuno**

La cría de ganado bovino en Perú se desarrolla en las tres regiones del país, diferenciándose principalmente por sus condiciones edafoclimáticas y el manejo empresarial, factores que afectan en la diversidad de características productivas y de cada tipo de crianza. Se resalta la importancia de aprovechar las potencialidades regionales y aplicar modernas tecnologías para lograr una ganadería competitiva a nivel regional, nacional e internacional (MINAGRI, 2017).

En la Amazonía peruana, la estructura de las propiedades es altamente fragmentada, donde el 70 % de los predios tiene menos de 5 ha y el 14 % menos de 10 ha, lo que representa que el 84 % de las unidades agropecuarias posee solo la mitad de la superficie agrícola del país, limitando el desarrollo competitivo y generando que muchos productores operen en un modo de subsistencia (Ríos et al., 2003).

En cuanto al rebaño bovino en la selva, predominan ejemplares Cebú (*Bos indicus*), principalmente de raza Brahmán, introducidos por primera vez en Tingo María en 1939 (Flores, 1992). También existe una proporción de ganado criollo europeo (*Bos taurus*), especialmente en tierras degradadas de la ceja de selva, que ha sido cruzado parcialmente con Cebú, generando el denominado ganado Amazonas (Cruce Nellore × Brown Swiss), apreciado por su doble aptitud para carne y leche y sus características adaptativas exclusivas (Ávila, 1995; Flores, 1992).

La Región San Martín cuenta actualmente con una población bovina de 228,826 cabezas, significando un 2 % del total nacional. La producción de leche ha mostrado un incremento durante los últimos cinco años, impulsada por programas ganaderos orientados a ganado lechero. Según datos productivos, en el 2002 la producción era de 15,000 TM/año ( $\approx$ 50,000 litros/día), mientras que en la actualidad se registra 19,499 TM/año ( $\approx$ 53,422 lts/día) de productores asociados, asimismo en la actualidad el retiro de programas sociales en la comercialización ha afectado la producción, aunque persiste un mercado seguro por la presencia del Grupo Gloria (DRASAM, 2016).

Los rendimientos lecheros son bajos, alcanzando 5,7 litros por vaca en los productores mejor organizados bajo sistemas extensivos. Sin embargo, se observa una incorporación de sistemas semi-intensivos, motivada por la participación de las organizaciones

ganaderas en programas municipales de abastecimiento de leche fresca, los cuales requieren procesos que garanticen la inocuidad del producto. Además, la exigencia de calidad impuesta por la empresa Gloria, principal acopiadora regional, ha incentivado a muchos productores a adoptar sistemas de crianza semi-estabulada, optimizando el ordeño y manejo del ganado.

### **3.2.2 Sistemas de producción agropecuaria**

Según la Comisión Económica Para América Latina (CEPAL) (2005), la unidad de producción agropecuaria es la estructura económica que integra los factores necesarios para el ejercicio eficiente de actividades agrarias, abarcando tanto empresas o explotaciones agropecuarias dedicadas a la producción de servicios y bienes primarios o procesados, como a la prestación de servicios asociados. Se asemeja a una empresa industrial, pero con particularidades propias del sector agropecuario. Comprende un conjunto de actividades productivas, incluyendo cultivo del suelo, manejo y cosecha de cultivos, cría integral de animales domésticos, aves, silvicultura, forestación, así como tareas conexas de comercialización y mercadeo, permitiendo al productor tomar decisiones estratégicas sobre compra, venta y manejo de animales para optimizar el sistema de crianza.

Por su parte, Rodríguez (1993) define el sistema agrícola constituido por un grupo de componentes que integran animales, plantas cultivadas, y especies forestales, con una estructura organizada espacial y temporalmente, que transforma insumos como radiación solar, agua y nutrientes en productos como alimentos y leña. Complementariamente, Altieri (1999) y Díaz (2001) señalan que la agroforestería es un sistema sostenible, que busca incrementar de manera continua la producción,

combinando cultivos y animales simultáneamente o en secuencia sobre la misma unidad de tierra, aplicando prácticas de manejo compatibles con la cultura local.

Según Figueroa (1981), la producción agropecuaria en Perú alcanza su máxima expresión en las comunidades campesinas, cuya dinámica está influenciada por su origen histórico, étnico, condiciones ecológicas y ubicación geográfica. Sin embargo, el aislamiento territorial y la escasa atención gubernamental han provocado bajos niveles de producción y productividad, así como limitaciones económicas y de calidad de vida para estas poblaciones, situación que se intensifica en las zonas rurales más alejadas.

### **3.2.3 Otros aspectos que afectan la dinámica de los sistemas productivos**

#### **3.2.4 Aspectos sociales**

Según Barazarte (2001), el aspecto social en la producción agropecuaria representa una oportunidad para que los productores diversifiquen sus actividades, ofreciendo servicios alternativos que amplíen su alcance y potencien su función multifuncional en la comunidad. Esta integración de componentes productivos y sociales puede generar nuevas opciones de ingresos y contribuir a mejorar la percepción e imagen de la actividad agropecuaria.

#### **3.2.5 Educación y nivel de instrucción**

Según Romero (1994), uno de los principales problemas sociales y económicos del Perú es el bajo desarrollo agropecuario y la limitada educación rural. En la misma línea, Ramsay (1999) y Burton (1999) señalan que el nivel de instrucción de agricultores y amas de casa influye directamente en la adopción de tecnologías, dificultando la eficiencia productiva.

De acuerdo con CEPES (1989), las demandas de la población de zonas rurales han motivado al Estado a aumentar la opción educativa mediante mayor número de docentes y programas de capacitación y alfabetización, sin embargo, persisten deficiencias estructurales y pedagógicas, como escuelas en condiciones inadecuadas, profesores sin titulación, falta de materiales educativos y ausencia de servicios básicos.

Polan (2005) señala que las escuelas básicas rurales han tenido un papel histórico en el desarrollo comunitario y familiar; sin embargo, su potencial educativo permanece subutilizado. Estas instituciones poseen la capacidad de formar egresados con competencias integrales orientadas a la identificación y solución de problemáticas del medio rural. Asimismo, al ser en muchos casos la única institución pública permanente en las comunidades, la escuela básica rural representa un recurso estratégico para fortalecer la capacidad productiva y económica local, incluso en contextos de limitada gobernanza o escasez de recursos públicos.

### **3.2.6 Economía del agricultor y asociatividad**

Guzmán (1994) sostiene que la rentabilidad agrícola está determinada fundamentalmente por el nivel de productividad del suelo y de los cultivos, así como por los precios obtenidos en el ámbito local, los cuales presentan una alta variabilidad debido a las dinámicas del mercado. Por su parte, Climent (1987) incorpora un tercer elemento, al afirmar que el rezago económico de las comunidades rurales se explica, en parte, por la persistencia de sistemas productivos tradicionales enfocados principalmente en el autoconsumo.

En el Alto Huallaga, la mano de obra se distribuye en un 60% familiar y 40% asalariada, utilizándose según el tipo de actividad; la mayor demanda se observa en

actividades agrícolas y ganadería lechera, mientras que la ganadería de carne requiere menos personal (Ríos et al., 2003).

### **3.2.7. Comercialización de la producción de ganado vacuno**

Lacki (1998) señala que las condiciones desfavorables de comercialización desincentivan a los productores rurales a mejorar o aumentar su producción. Los ganaderos adquieren insumos a precios elevados en el eslabón de proveedores de la cadena y venden sus productos al primer eslabón de intermediarios a precios bajos, reduciendo sus márgenes de ganancia.

Téllez (1990) describe que el proceso de comercialización de ganado de carne comprende tres etapas principales: mercado de ganado en pie (acopio), mercado de camales y mercado de carne. Por su parte, Alarcón (1994) establece la estructura de la cadena de venta: el productor inicia el proceso, los intermediarios enlazan al productor con el mayorista, quien compra en volumen y distribuye a detallistas, quienes finalmente venden al consumidor final.

### **3.2.8 Caracterización y tipificación de los sistemas de producción**

La caracterización y tipificación de sistemas de producción permite optimizar la planificación y asignación de recursos, mejorando la eficiencia en el funcionamiento de los distintos sistemas productivos de la población estudiada. La alta heterogeneidad entre explotaciones complica la toma de decisiones de carácter transversal; por ello, agruparlas según sus diferencias y relaciones busca generar homogeneidad intra e intergrupala. La metodología se fundamenta en el análisis de los factores endógenos y exógenos que influyen en los sistemas, considerado esencial para desarrollar opciones de mejora (Castaldo et al., 2003).

### **3.2.9 Tipología de los sistemas agropecuarios**

Según Escobar (1990), las unidades agropecuarias se clasifican según sus características sociales y biofísicas: Pequeños: fincas de 3 a 5 ha, con un cultivo principal y actividades complementarias para sustento familiar. Medianos: fincas de 6 a 12 ha que combinan cultivos y ganadería, orientadas al autoconsumo y venta, frecuentemente asociadas a productores. Grandes: fincas de 13 ha o más, con buena diversificación de ingresos, uso de tecnología, aptitud ganadera, y mano de obra externa.

### **3.2.10 Los pastos y sus limitantes**

Morillo (1994) señala que la topografía y fertilidad del suelo influyen significativamente en el rendimiento de los pastos, logrando mayor producción cuando se aplican fertilizantes según las necesidades del terreno. Entre las especies de pastos destacan gramíneas y leguminosas, con características diversas que determinan su manejo. Además, los sistemas silvopastoriles, como forma de agroforestería pecuaria, combinan pastos con árboles y arbustos, contribuyendo a la recuperación del suelo, la reposición de nutrientes y el equilibrio de la biodiversidad

### **3.2.11 Quema de rastrojos**

Linares (1993) señala que se realizan quemas para reducir plantas no deseadas o eliminar residuos de cosechas antes de la siembra, práctica común en montañas y otras áreas para limpiar la vegetación arbustiva. Por su parte, MARN (2001) indica que la deforestación afecta directamente en la emisión de gases de efecto invernadero, representando el 43,3% del total nacional, debido a la conversión de bosques y sabanas, lo que podría reducir la cobertura forestal por el cambio climático. Rodríguez y Flores (1991) afirman que el 85% de las fincas ganaderas están afectados por malezas; sin

embargo, mediante distintos métodos de control, los productores han mejorado la producción de forraje, incrementado la carne y leche por unidad de área, facilitado el manejo del ganado, reducido accidentes por espinas y disminuido la incidencia de plagas y plantas tóxicas.

### **3.2.12 *Especies arbóreas en los potreros***

Beer et al. (2003) señalan que los árboles en potreros conforman sistemas silvopastoriles multipropósito, presentes en grupos o aislados, ya sea como remanentes de la selva original, plantaciones de maderables o frutales, o especies introducidas por viento, animales o aves. Casasola et al. (2005) destacan que estos árboles benefician al ganado ofreciendo sombra, forraje y frutos, permiten al productor diversificar ingresos con madera, leña o frutas, y mejoran la fertilidad del suelo además de prevenir la erosión.

### **3.2.13 Cadenas productivas y de valor**

El concepto de cadenas productivas surge en la década de 1950 con los estudios de Davis & Goldberg (1957), quienes propusieron una visión sistémica de la agricultura, mostrando la interconexión de los procesos para llevar productos al consumidor. Según Van Der Heyden y Camacho (2006), estas cadenas reflejan las relaciones entre los actores de producción, acceso al mercado y comercialización, permitiendo mejorar la competitividad, articular organizaciones y responder mejor a la demanda, al tiempo que fomentan relaciones de confianza y equidad.

Las cadenas agroalimentarias, consideradas sinónimo de cadenas productivas en rubros alimentarios (Ghezan y Magagno, 1998), incluyen a proveedores de insumos, productores, procesadores, distribuidores y consumidores (Gomes, Valle y Pedroso, 2002). La cadena de valor, según Porter (1985), analiza la estructura, agentes y dinámica

de estas cadenas, evaluando la organización, división del trabajo, distribución del valor añadido y el rol de las normas en la participación de los actores (Bolwig et al., 2010; Riisgaard et al., 2010).

### **3.3 Bases conceptuales ligados al tema en estudio**

#### **3.3.1 Caracterización**

Martínez (2013) plantea que la caracterización de los sistemas productivos exige un análisis integral de sus condiciones biofísicas, socioeconómicas, ambientales y culturales, mediante la recopilación y evaluación crítica de información que permita identificar restricciones y potencialidades, y sustentar la formulación de hipótesis sobre la organización, funcionamiento y manejo de los sistemas agropecuarios.

#### **3.3.2 Sistemas de producción ganadero**

Según Quiroz (1993), los sistemas agropecuarios presentan componentes físicos y logísticos. Los físicos comprenden forrajes y ganado bovino, mientras que los logísticos incluyen alimentación (subproductos, residuos de cosecha y concentrados), genética, sanidad (enfermedades endémicas), reproducción del hato y aspectos económicos relacionados con costos y gestión del sistema.

#### **3.3.3 La ganadería**

Muñoz (2014) señala que la agricultura y la ganadería son labores económicas tradicionales, centradas en la crianza de animales para obtener productos como carne, huevos, leche, lana, cuero o miel, según la especie trabajada.

#### **3.3.4 Los sistemas productivos**

Escobar y Berdegue (2009) analizan las relaciones entre distintos tipos de fincas, considerando intercambio de trabajo y tierra, uso del suelo y recursos compartidos como

agua de riego, así como la tipificación de trayectorias, que identifica la evolución histórica de las fincas y los factores que más la influyen.

### **3.3.5 Criterios de tipificación**

Escobar y Berdegúe (2009) subrayan que la tipificación de los agricultores debe basarse en criterios pertinentes, vinculados a la dotación de recursos y a su interacción con los procesos de producción y comercialización.

## **3.4 MARCO METODOLÓGICO**

### **3.4.1. Lugar de ejecución**

La investigación se desarrolló en los distritos de Zapatero y Cuñumbuqui, provincias de Bellavista y Lamas, región San Martín. La zona presenta clima semi-seco cálido, con temperatura promedio anual de 26 °C (máx. 38,6 °C, mín. 13,5 °C), humedad relativa de 78,5% y precipitación anual de 1157 mm, concentrándose las lluvias en febrero, marzo y abril. Los vientos predominan del norte, con velocidad promedio de 4,9 km/h. El estudio se realizó entre agosto y diciembre de 2024.

### **3.4.2. *Universo y muestra de estudio***

En la evaluación se analizaron 56 unidades ganaderas de 03 organizaciones asociadas en Cuñumbuqui y Zapatero, provincia de Lamas: Asociación de Ganaderos de Zapatero (14 socios), Asociación de Productores Agropecuarios La Campiña – APROAC (28 socios) y Asociación de Ganaderos La Pinta (14 socios). Todos los miembros gestionan actualmente estos sistemas productivos.

### **3.4.3 Materiales**

Se elaboraron entrevistas interactivas y formatos de encuestas (detallados en el Anexo 1) y para el registro de datos se emplearon cuadernos de notas, equipo multimedia, cámara fotográfica, y otros materiales de escritorio.

### **3.5. Metodología**

#### **3.5.1. Tipo de investigación**

La investigación es de tipo descriptiva-comparativa, basada en un diagnóstico situacional.

#### **Fases de trabajo:**

**Actividad preliminar:** Se diseñaron las entrevistas interactivas y encuestas para evaluar los factores en estudio, coordinando con los agricultores seleccionados como informantes clave y considerando las variables alineadas a los objetivos del estudio.

**Fase de campo:** La información se obtuvo mediante encuestas, visitas directas a fincas y herramientas participativas, trabajando exclusivamente con los agricultores de las unidades seleccionadas y ajustando los datos al formato de indicadores.

**Fase de gabinete:** Se analizaron, interpretaron y evaluaron los datos recopilados, procesando la información para generar discusión y conclusiones de la investigación.

**Análisis estadístico:** Se aplicaron técnicas multivariadas para establecer tipologías de fincas, usando Análisis de Conglomerados (método Ward y distancia de Jaccard), tablas de contingencia para variables cualitativas, pruebas chi cuadrado de Pearson para variables cuantitativas y estadística descriptiva, todo con Infostat 2017 (Di Rienzo et al., 2017).

#### **Resultados FODA:**

Fortalezas: Disponibilidad de recursos naturales y experiencia de los productores.

Oportunidades: Acceso a nuevos mercados e implementación de tecnologías sostenibles.

Debilidades: Limitada asociatividad, baja tecnificación y escasa capacitación técnica.

Amenazas: Variabilidad climática, degradación de suelos e inestabilidad de precios.

Este diagnóstico constituye una base para planear estrategias que den soporte a las fortalezas y oportunidades, y eliminen debilidades y amenazas en los sistemas productivos.

| <b>Fortalezas</b>                                                                   | <b>Oportunidades</b>                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| - Disponibilidad de recursos naturales                                              | - Potencial para acceder a nuevos mercados                                |
| - Experiencia acumulada de los productores en manejo ganadero                       | - Implementación de tecnologías sostenibles para mejorar la productividad |
| - Contextualización regional precisa (enfoque en Zapatero y Cuñumbuqui).            | - Posibilidad de realizar estudios comparativos o longitudinales.         |
| - Fundamentación teórica y antecedentes sólidos, nacionales e internacionales.      | - Articulación con agendas de sostenibilidad y ODS.                       |
| - Propuesta de estrategias de buenas prácticas de manejo para la mejora sostenible. | - Fortalecimiento de vínculos entre academia, productores y autoridades.  |
| <b>Debilidades</b>                                                                  | <b>Amenazas</b>                                                           |
| - Limitada asociatividad.                                                           | - Factores externos: cambios políticos, precios, clima, enfermedades.     |

| <b>Fortalezas</b>                   | <b>Oportunidades</b>                                                            |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| - Baja tecnificación                | - Resistencia al cambio y baja adopción de tecnología por parte de productores. |
| - Insuficiente capacitación técnica | - Limitaciones institucionales y de financiamiento para implementar mejoras.    |

#### **IV. RESULTADOS Y DISCUSION**

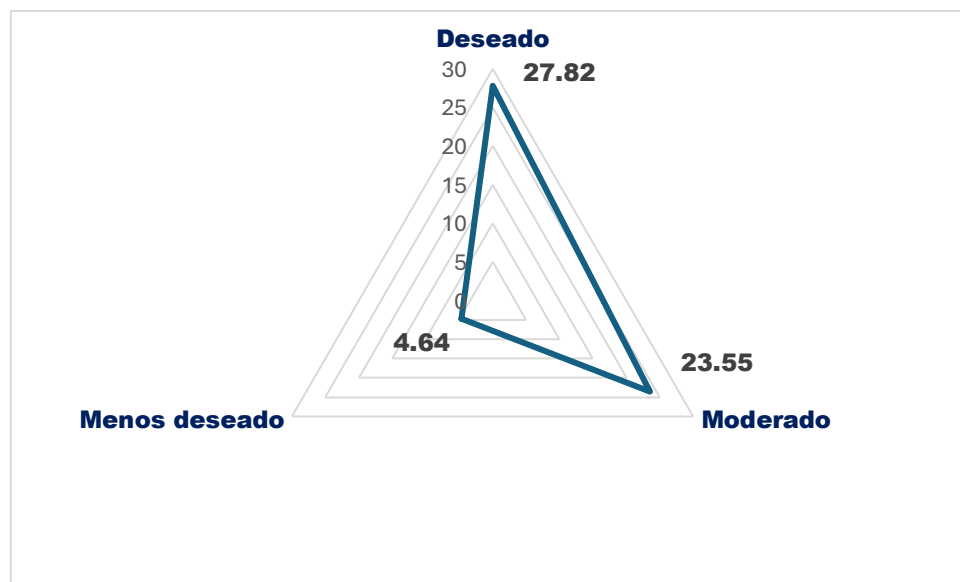
##### **Presentación, análisis, interpretación y discusión de resultados**

##### **5.1. Factores que influyen en el proceso productivo de los sistemas agropecuarios con componente vacuno en las localidades de Zapatero y Cuñumbuqui, región San Martín.**

Es fundamental identificar los aspectos que influyen en los sistemas agropecuarios de producción con componente bovino en Cuñumbuqui y Zapatero, región San Martín, evaluando los aspectos social, económico y ambiental mediante indicadores relacionados con el manejo del sistema.

Al analizar las características de los indicadores en forma general, encontramos que los sistemas agropecuarios con base ganado vacuno, el manejo lo realizan en un área promedio de 31.35 ha en un rango de 15 a 45 ha, de los cuales 17.35 están trabajadas, contando con un rango de 12 a 20 ha. El número de cabezas de ganado criados dentro de estos sistemas oscilan entre 18 a 62 con un promedio de 39.5 ganados, resultados concordantes con Sánchez (2022). Se observó que la mayoría de los predios cuentan con pastos mejorados como brizanta, cuba y King Grass morado, así como bancos forrajeros de titonia y moringa, especialmente en lotes destinados a la producción de leche, que generalmente son cruces Gir Holando. Sistemas en la cual los ganaderos vienen

manejando en un rango de 15 a 25 años, lo cual indica que hay una experiencia sobre el ganado vacuno, reportes similares encontraron (Torres 2023, Sánchez2022 y Sánchez et al.; 2017)



**Figura 1 Promedio de valoración en el criterio social**

Al analizar el comportamiento de indicadores ligados al criterio social que afectan el manejo y respuesta de eficiencia productiva, podemos indicar que el 49.68 % de fincas han reportado estar en una condición deseado, un 42.05 % en la clasificación de moderado y tansolo un 8.27 % en lo deseado, según la valoración sugerida por Reis de Araujo (2008), resaltando mayormente los indicadores de participar en asociaciones, instrucción de los hijos, acceso a información, equidad de género, dedicación a la actividad ganadera y contar con el sistema integrado de salud (SIS), estos indicadores favorecen lógicamente a que el manejo del sistema en general sea de una manera adecuada, como lo mencionan Ramsay (1999), Burton (1999), El nivel de instrucción influye directamente en el proceso de aprendizaje. Además, Prodert (2005) señala que la grandeza de las asociaciones radica en que la incorporación de los participantes sea voluntaria, sin exclusión por el mercado, y preserva la autonomía de los miembros.

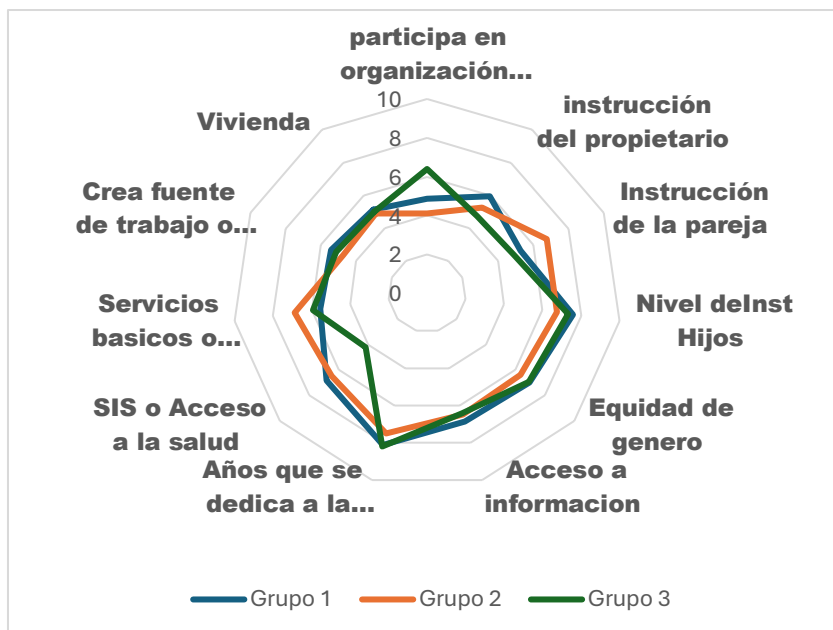


Gráfico 2. Comportamiento de los indicadores sociales por grupo

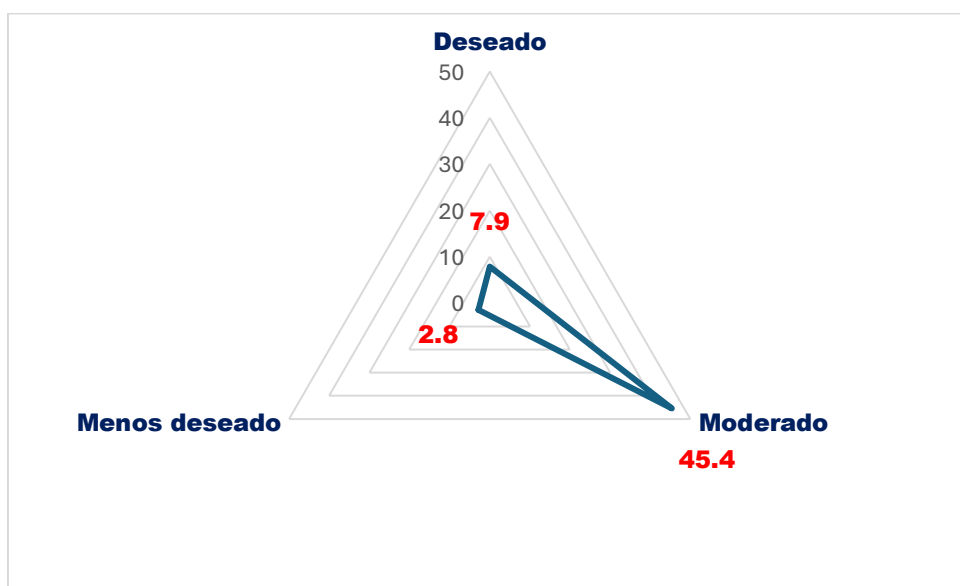
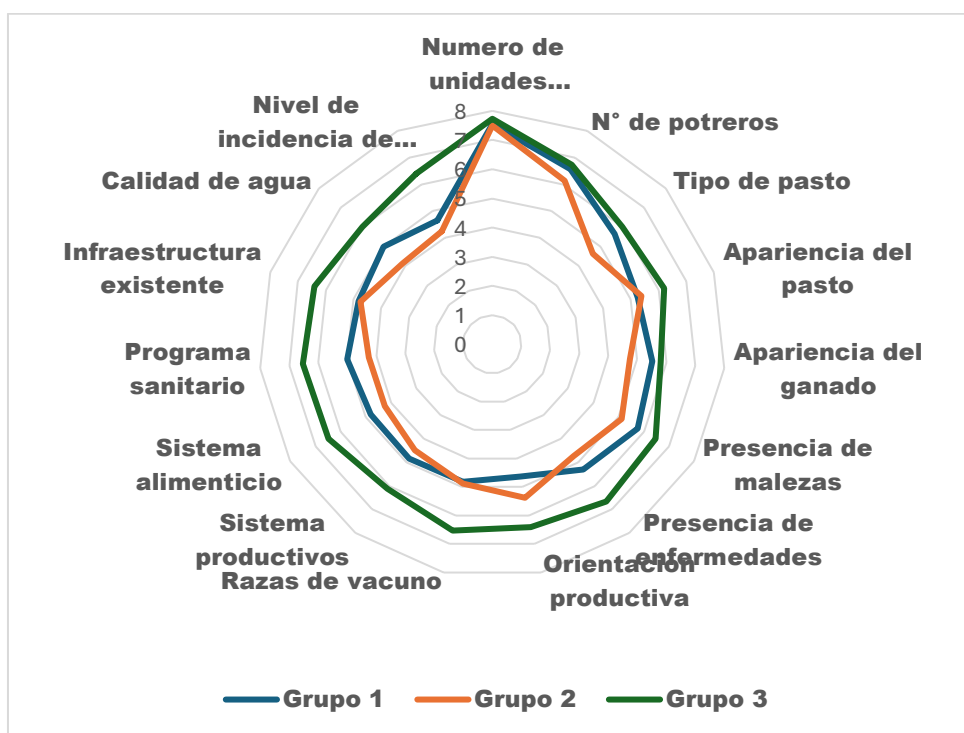


Gráfico 3. Promedio de valoración en el criterio económico

En caso del criterio económico (grafico 3), los resultados nos enmarcan que el mayor porcentaje de productores están ligados a sistemas productivas como moderados es decir el manejo de dichas fincas esta en un nivel intermedio y un porcentaje bajo en lo que respecta al manejo eficiente, similar respuesta al manejo de indicadores que

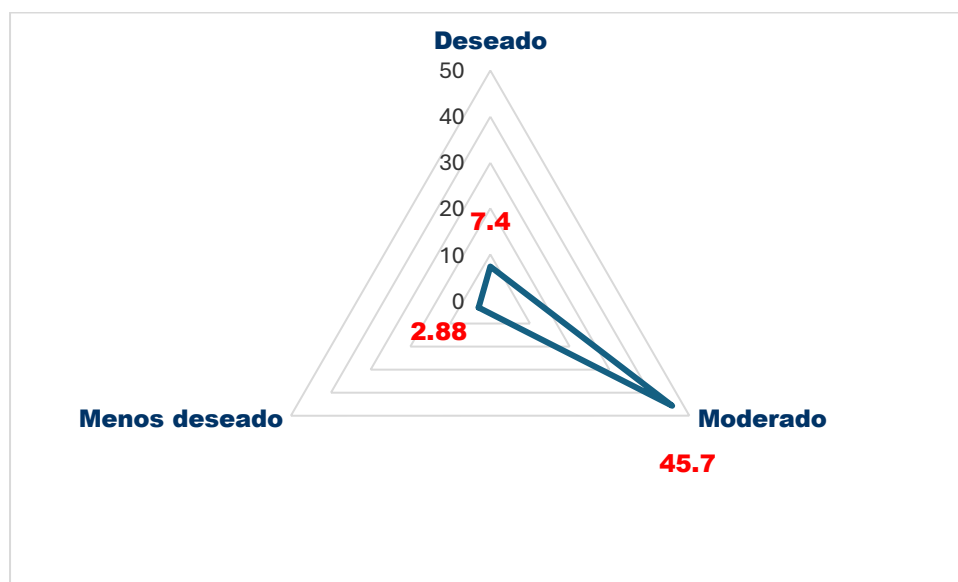
califican como menos deseado o inadecuado, lo que sugiere plantear estrategias de mejora, para así efficientizar el manejo productivo con enfoque sostenible, dichos reportes nos confirman lo que Guzmán (1994) indica que las utilidades de los principales cultivos agrícolas depende del rendimiento del suelo y de las principales bases productivas agropecuarias.



**Gráfico 4. Comportamiento de indicadores económicos por grupos**

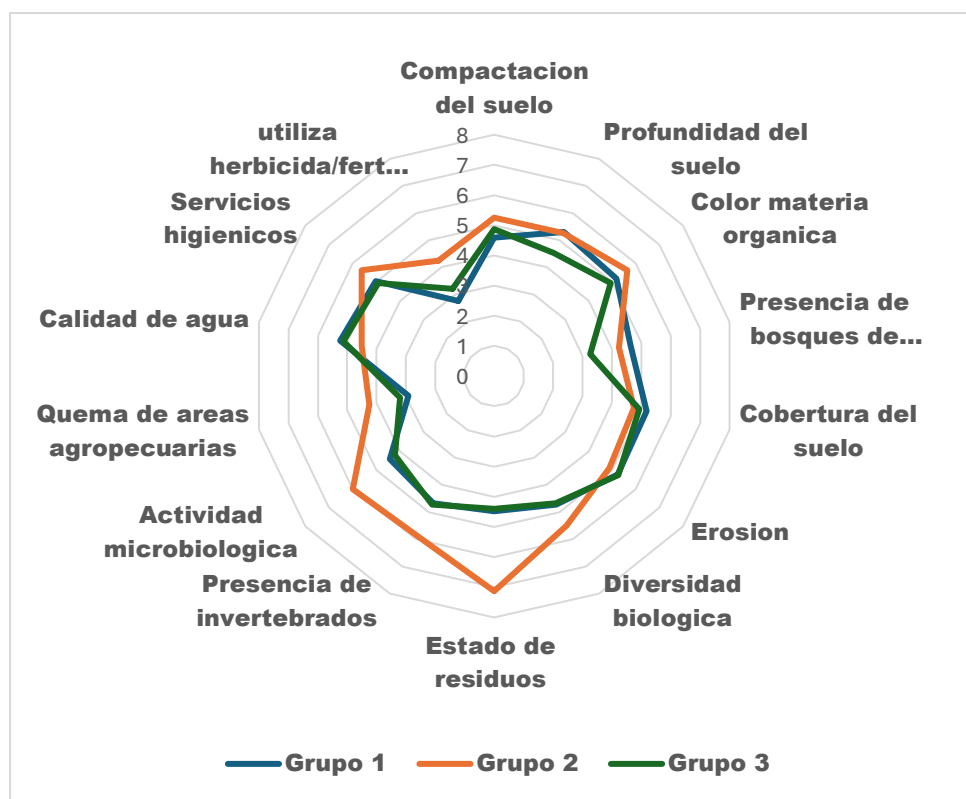
Cuando analizamos el rubro ambiental (grafico 4), los resultados reportados nos indican que el mayor porcentaje de agricultores manejan los indicadores diferenciados en este criterio a nivel intermedio o moderado según Reis de Araujo (2008) con un (81.61 %) y un mínimo porcentaje está valorado como deseado (13.21 %), así como también el menos deseado (5.15 %), sugiriéndonos tener en cuenta plantearnos correctivos que podrían potenciar estos sistemas. Estos resultados están afectados mayormente por el estado situacional de los indicadores de compactación y profundidad

del suelo, presencia de materia orgánica, erosión, diversidad biológica y actividad microbiológica y que a su vez se ven afectados por un uso inadecuado de agroquímicos y quema de los pastizales periódicamente.



**Gráfico 5. Promedio de valoración en el criterio ambiental**

Estos resultados coinciden con Velásquez y Perezgrovas (2017), quienes señalan que las actividades económicas y productivas requieren opciones de soporte y una mejora en las políticas de gobierno, teniendo en cuenta las particularidades geoecológicas y socioculturales y de cada región. De manera complementaria, Morillo (1994) destaca que la topografía y la fertilidad del suelo son factores determinantes en el rendimiento de los pastos, logrando altas producciones cuando se aplican fertilizantes según las necesidades específicas del terreno.



**Grafico 6. Comportamiento por conglomerados en el rubro ambiental**

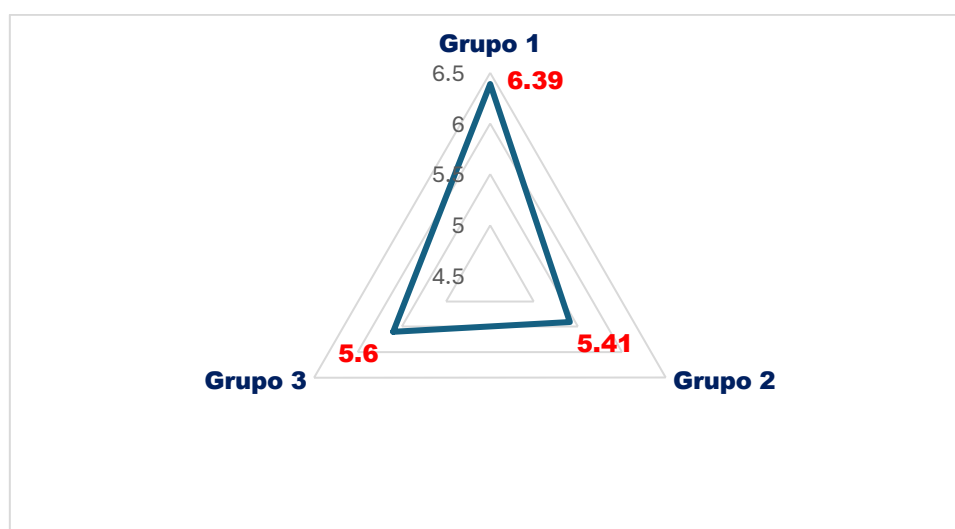
## 5.2. Nivel de sostenibilidad de los sistemas agropecuarios de producción con componente vacuno en la localidad de Zapatero y Cuñumbunqui.

De acuerdo con los resultados obtenidos con la valoración adaptada en forma general determinamos promedios de valoración conjunta de los tres criterios social, ambiental y económico, en función a los 40 indicadores totales, y con la formación de tres conglomerados, obteniéndose un promedio de 6.39, 5.41 en el grupo 2 y 5.60 con el conglomerado 3, lo que nos indica que el nivel de sostenibilidad esta en un calificativo medio o moderado según Reis de Araujo (2008) lo cual se visualiza en la tabla 1 y el grafico 7, en la cual podemos diferenciar que el aspecto social no se diferencia estadísticamente de los demás conglomerados, pero en caso del criterio económico y ambiental si muestran diferencia, sin embargo cuando comparamos la sostenibilidad a nivel de los 40 indicadores evaluados, 11 en el aspecto social, 15 en lo económico y 14

en el rubro ambiental, siendo el grupo tres el que muestra mayor eficiencia en lo que respecta al manejo con enfoque sostenible.

**Tabla 1. Promedios por criterio de clasificación de indicadores por grupo**

| CLASIFICACION                    | N° de Indicadores | Grupo 1 | Grupo 2 | Grupo 3 | p-valor | Sign |
|----------------------------------|-------------------|---------|---------|---------|---------|------|
| Aspecto social                   | 11                | 6.23 a  | 6.02 a  | 5.92 a  | 0.1239  | ns   |
| Aspecto económico                | 15                | 5.35 b  | 4.98 b  | 6.43 a  | <0.0001 | **   |
| Aspecto ambiental                | 14                | 4.60 b  | 5.22 a  | 4.45 b  | <0.0001 | **   |
| Índice General de Sostenibilidad | 40                | 5.39 a  | 5.41 a  | 5.60 a  | 0.0623  | ns   |



**Gráfico 7. Índice de sostenibilidad de los conglomerados formados**

Al analizar la sostenibilidad de las unidades de agropecuarias de producción, se observa que su evaluación se centra principalmente en la unidad de producción, pues es en este nivel donde se evidencian con mayor claridad las fortalezas y debilidades del sistema. Esto permite identificar barreras técnicas, productivas, ambientales y sociales, así como comprender de manera más precisa los efectos de la intervención humana sobre el ecosistema (Merma y Julca, 2012; Altieri et al., 2011).

Si bien las actividades agropecuarias generan bienes y servicios esenciales para el ser humano y constituyen una fuente importante de empleo (FAO, 2014), también pueden provocar impactos nocivos en la sociedad y el medio ambiente, afectando la sostenibilidad del uso del suelo (Vega et al., 2015). En el caso de la evaluación realizada, los resultados indican que los sistemas analizados se encuentran en un nivel intermedio de sostenibilidad, lo que refleja la existencia simultánea de fortalezas, como la disponibilidad de recursos naturales y experiencia de manejo, y debilidades, como la limitada tecnificación y presión sobre los ecosistemas.

Este enfoque crítico permite inferir que, para mejorar la sostenibilidad, es necesario implementar estrategias integrales que no solo optimicen la productividad, sino que también promuevan la conservación ambiental y el bienestar social, integrando conocimiento técnico, participación comunitaria y políticas de apoyo adecuadas.

### **5.3 Sistemas agropecuarios de producción con componente vacuno diferenciados en la localidad de Zapatero y Cuñumbunqui.**

a Tabla 2 muestra la clasificación de los sistemas agropecuarios en los fundos evaluados, identificándose cuatro tipos de sistemas. Los más prevalentes son los sistemas pecuarios, con un 32,14 %, y los agropecuarios forestales, con un 25 %. No obstante, resulta relevante la presencia de sistemas agrosilvopastoriles, que representan un 23,21 %, lo que refleja que la base económica de estos sistemas sigue centrada en la producción pecuaria, principalmente de ganado vacuno.

Este patrón indica que, aunque existe cierta cultura de incorporar árboles en los potreros, ya sea frutales o forestales comerciales, la diversidad de especies no se encuentra plenamente aprovechada ni organizada en una clasificación más detallada. Desde un enfoque crítico, esto sugiere que, si bien los sistemas agrosilvopastoriles

presentan un potencial para diversificar la producción y mejorar la sostenibilidad ecológica, su desarrollo aún es limitado y depende en gran medida de la tradición ganadera. Por tanto, la promoción de una gestión más planificada de los componentes forestales y frutales podría aumentar la resiliencia ambiental y económica de estos sistemas.

**Tabla 2. Sistemas de producción agropecuaria según componentes**

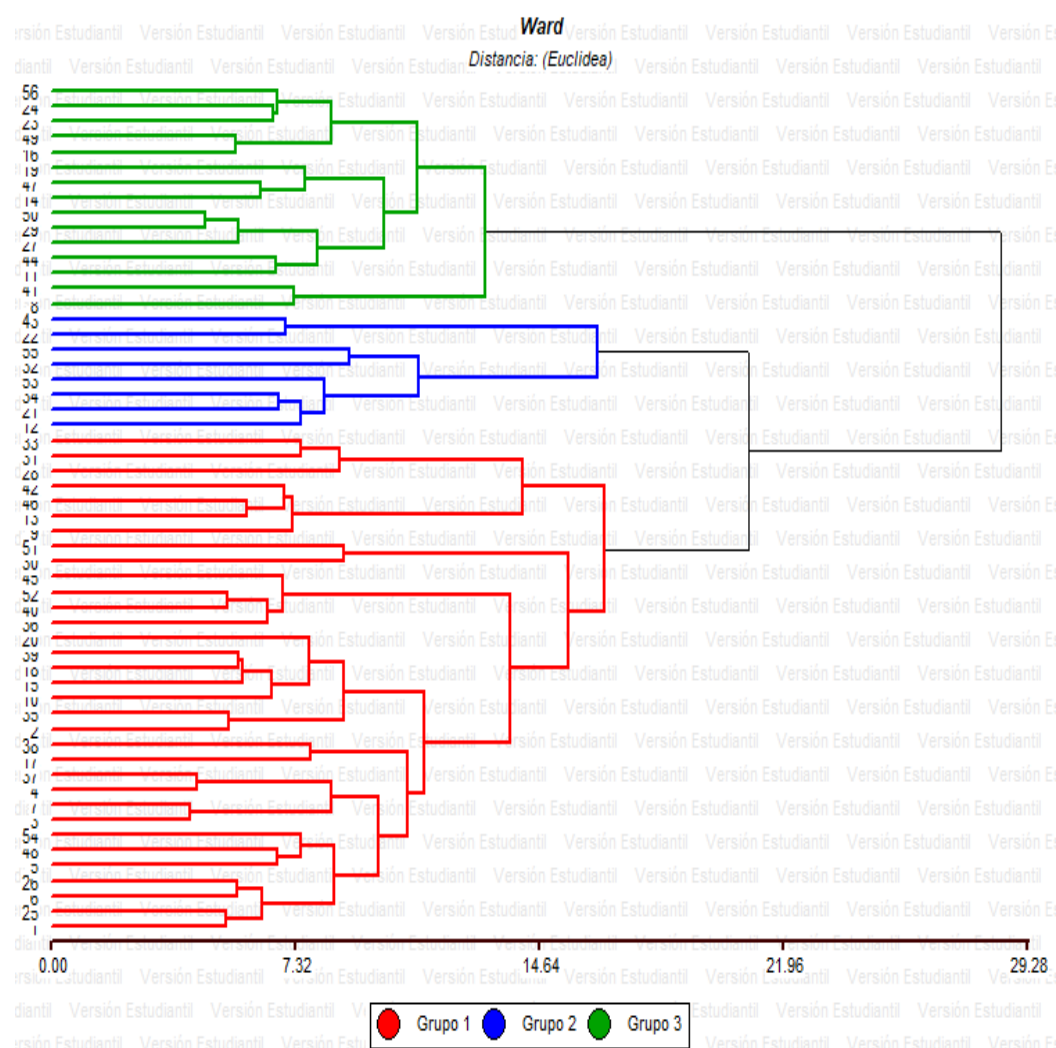
| Componente Forestal  | Numero | Porcentaje |
|----------------------|--------|------------|
| Agrosilvopastoril    | 13     | 23.21      |
| Agropecuarioforestal | 14     | 25.00      |
| Pecuarioforestal     | 11     | 19.64      |
| Pecuario             | 18     | 32.14      |

Se observó la presencia frecuente de sistemas de linderos multiestratos, así como la conservación parcial de bosques secundarios o purmas, que proporcionan sombra al ganado en condiciones de altas temperaturas y ofrecen forraje a través del ramoneo de plantas suculentas. Estas características respaldaron la clasificación realizada, coincidiendo con los criterios propuestos por Altieri (1999) y Díaz (2001).

Los resultados concuerdan con Córdova (2017), que señala que el aspecto forestal en fincas ganaderas de Neshuya está relacionado con la cultura de tener bosques secundarios, sin arreglos forestales estructurados. Sin embargo, difieren de lo reportado por Arévalo (2009), quien encontró que el 68,5 % de las unidades estudiadas en el Huallaga se clasifican como sistemas agropecuario-forestales, lo que sugiere que la integración del componente forestal puede variar significativamente entre regiones, dependiendo de prácticas locales, cultura productiva y objetivos económicos.

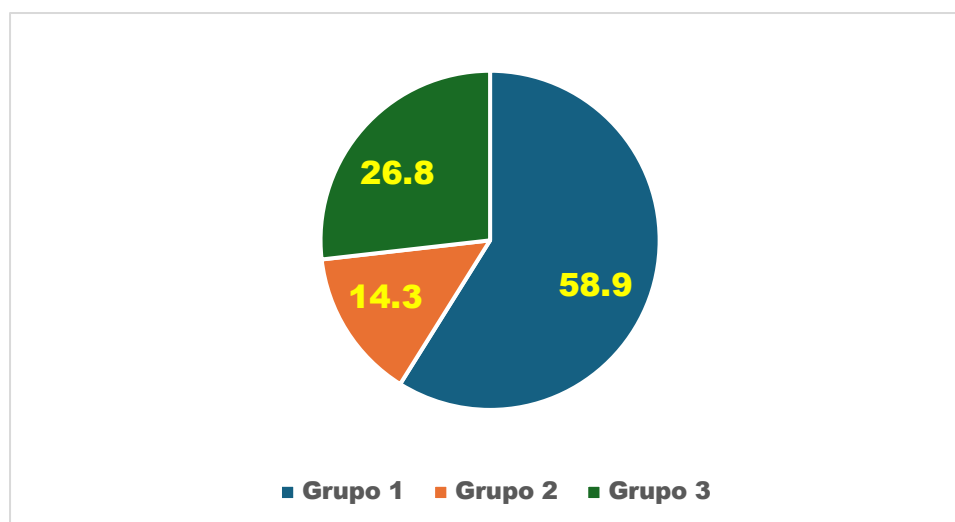
### **5.3. Tipificación de los sistemas de producción agropecuaria con componente vacuno en la localidad de Zapatero y Cuñumbunqui.**

Para identificar diferencias entre los productores asociados, se realizó un análisis de grupos con base en los 56 productores evaluados, integrados en tres asociaciones en Cuñumbunqui y Zapatero, provincia de Lamas: Asociación de Productores Agropecuarios La Campiña – APROAC (28 socios), Asociación de Ganaderos de Zapatero (14 socios), y Asociación de Ganaderos La Pinta (14 socios). Este análisis permitió observar variaciones en las prácticas de manejo y estructura de los sistemas productivos entre los diferentes grupos, proporcionando información clave sobre la heterogeneidad de los productores y la necesidad de estrategias diferenciadas para fortalecer su desempeño y sostenibilidad.



**Gráfico 8. Dendrograma de grupos formados de las fincas Agropecuarias.**

La tabulación nos oferto la conformación de tres conglomerados de fundos, resultando el grupo 1, con 33 beneficiarios (58.9 %), mientras que el grupo 2 con 8 beneficiarios (14.3%) y por último el grupo 3 está constituido por 15 fincas (26.8%) como se muestra en el siguiente gráfico.



***Gráfico 9. Distribución porcentual de los productores evaluados***

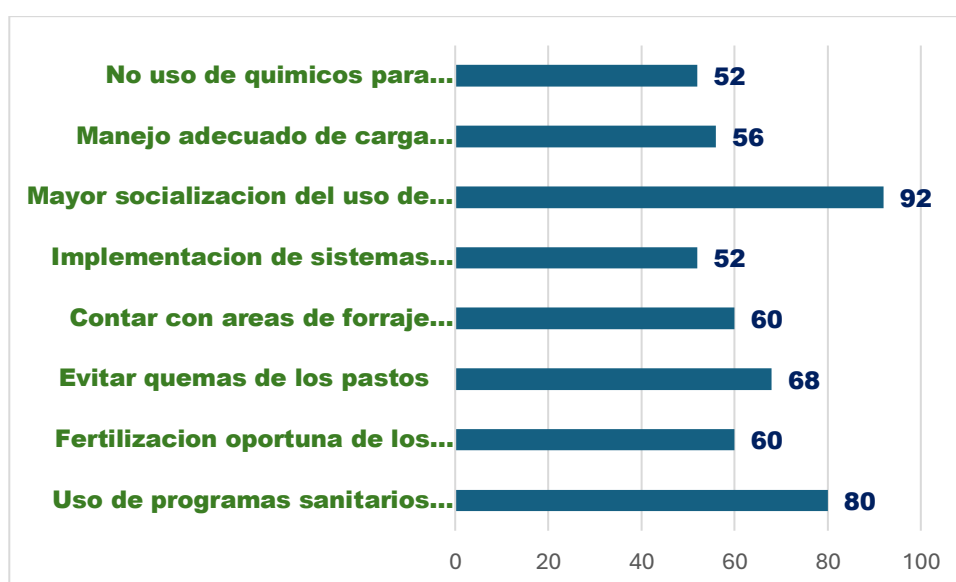
El análisis de 56 productores, utilizando 40 indicadores sociales, económicos y ambientales con enfoque sostenible y agrupados mediante Análisis de Conglomerados por el método de Ward (Escobar y Berdegué, 1990), permitió tipificar tres tipos de sistemas agropecuarios con diferencias claras en tamaño de fundo, número y tipo de animales, manejo del pastoreo, producción de leche y nivel educativo. El grupo 3 se distingue por predios mayores a 50 ha, con más pastos y potreros, ganado de carne, bosques secundarios y contratación de jornaleros, lo que coincide con Solís et al. (2023) y respalda su clasificación como sistemas agropecuario-forestales.

El nivel educativo muestra influencia leve pero significativa en la toma de decisiones, reflejando la transmisión histórica de conocimientos ganaderos (Polan, 2005; Sánchez y Arévalo, 2022). La alimentación del ganado es principalmente por pastoreo de *Brachiaria* o Marandú, con diferencias en suplementación y procesamiento de leche entre grupos, lo que refleja orientaciones productivas distintas y limitaciones de mercado (Torres, 2023; Polan, 1998). En términos generales, los resultados concuerdan con Vilaboa y Díaz (2009) y Velásquez y Perezgrovas (2017), destacando que la sostenibilidad de los sistemas depende de la combinación de factores productivos,

culturales y sociales, enmarcados en una economía campesina, donde la integración de prácticas agropecuarias y forestales determina la resiliencia y el potencial de desarrollo de los fundos.

#### **5.4. Estrategias de buenas prácticas de manejo en los sistemas agropecuarios de producción con base bovina.**

De acuerdo con los resultados obtenidos y por consenso en un taller realizado con 15 participantes se diferencio algunos aspectos para corregir y mejorar las practicas de manejo en los sistemas productivos evaluados.



**Gráfico 10. Porcentajes de criterios a corregir en sistemas agropecuarios**

En lo que respecta a los aspectos que se debería de mejorar, podríamos indicar de acuerdo a los resultados obtenidos de acuerdo a la valoración, según Reiss de Araujo (2008), en los tres criterios se tuvo un calificativo de moderado, sin embargo dentro de ello se observaron algunos indicadores críticos como la quema de pastos, uso de agroquímicos, falta de árboles como componente común dentro de los pastizales,

programas efectivos del rubro sanidad, existe presencia de tupe con buena incidencia, sin embargo quizás sean 02 de los aspectos a socializar (Programas sanitarios efectivos y uso de ensilados) los cuales cuentan con un porcentaje entre a 80 y 92%, definitivamente es necesario potenciar muchos de los indicadores evaluados y aplicar buenas prácticas de manejo, estos resultados concuerdan con lo reportado por Sánchez (2022) asimismo, Velásquez y Perezgrovas (2017), quienes manifiestan que las labores en las fincas requieren estrategias de fortalecimiento y la mejora de las políticas integrales.

### 5.5. Evaluación económica en fundos ganaderos de Cuñumbuqui

Para el caso se vio por conveniente realizar un análisis práctico en lo que se refiere a la dinámica de costo, precios y utilidades, lo cual se realizó en forma paralela en el taller de planteamiento de estrategias. Para realizar el análisis económico de los sistemas ganaderos, se tuvo en cuenta cuatro casos, uno de ellos productores tipificados como ganaderos que aplican buenas prácticas de manejo, el segundo ganadero con manejo medianamente adecuado, un tercero con manejo más extensivo (los tres fueron evaluados para un periodo de 6 años) y ganaderos netamente orientados a la cría de ganado de carne, evaluado en periodo de un año.

**Tabla 3 Análisis económico de fundos ganaderos en Cuñumbuqui y Zapatero**

| Tratamientos                                                          | Yi       | PYi      | BNT (S/.) | BNA     | ME <sup>5</sup> (%) | Yi = |
|-----------------------------------------------------------------------|----------|----------|-----------|---------|---------------------|------|
| T <sub>1</sub>                                                        | 93000.00 | 70800.00 | 22 200.00 | 3700.00 | 31.35               |      |
| T <sub>2</sub>                                                        | 76140.00 | 58800.00 | 17340.00  | 1766.00 | 29.50               |      |
| T <sub>3</sub>                                                        | 53600.00 | 43000.00 | 10600.00  | 1766.00 | 24.65               |      |
| T <sub>4</sub>                                                        | 65000.00 | 56000.00 | 9000.00   | 9000.00 | 16.07               |      |
| Ingreso bruto periodo de evaluación                                   |          |          |           |         |                     |      |
| PY = Costo de producción en base a 12 vacunos por 6 años              |          |          |           |         |                     |      |
| BN = Beneficio neto (S/) (T1, T2, y T3) a lós 6 años y (T4) em um año |          |          |           |         |                     |      |
| ME = Mérito económico (%)                                             |          |          |           |         |                     |      |

Los resultados nos reportan que lo que respecta al rubro rentabilidad, podemos observar que dentro de los tres primeros el que tiene un merito económico más eficiente es el primer caso con un mérito económico de 31.35% pero en 06 años, lo que significa un mérito económico de 5.23% anual, mientras que el caso 4 con orientación mas al ganado de carne es el que mejor comportamiento mostro con un mérito económico del 16.07% anual

## V. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos podemos concluir lo siguiente:

Hipótesis confirmada: Se acepta la hipótesis planteada, ya que se identificaron factores e indicadores que diferencian los sistemas de producción agropecuaria con componente vacuno en los distritos de Zapatero y Cuñumbuqui, afectando la productividad y la sostenibilidad de los fundos.

Caracterización de los sistemas: Los fundos evaluados manejan un área promedio de 31.35 ha (rango 15–45 ha), de los cuales 17.35 ha están trabajadas (12–20 ha). Los hatos promedian 39.5 cabezas de ganado cruzado Gir-Holando, con pastos mejorados como *Brachiaria* y Cuba, algunos de corte King Grass, y bancos forrajeros de moringa y titonia. Los productores gestionan el sistema entre 15 y 25 años, mostrando experiencia acumulada.

Nivel de sostenibilidad: Según los 40 indicadores evaluados en los criterios social, económico y ambiental, los tres conglomerados presentan un nivel medio a moderado de sostenibilidad: conglomerado 1 = 6.39, grupo 2 = 5.41 y conglomerado 3 = 5.60, indicando la necesidad de mejorar prácticas y estrategias en los tres ámbitos.

Clasificación de sistemas agropecuarios: Se identificaron cuatro tipos de sistemas, predominando el pecuario (32.14 %) y agropecuario-forestal (25 %), mientras que los sistemas agrosilvopastoriles representan 23.21 %, evidenciando que la base económica sigue centrada en la crianza de vacunos, complementada por componentes forestales y agrícolas.

Agrupamiento de fincas: Los tres conglomerados incluyen: grupo 1 = 33 fincas (58.9 %), grupo 2 = 8 fincas (14.3 %) y grupo 3 = 15 fincas (26.8 %). Cada grupo muestra características homogéneas internamente, pero diferencias significativas entre

conglomerados, especialmente en tamaño de fundo, manejo de ganado y prácticas productivas.

Aspectos críticos a mejorar: Si bien el nivel general de sostenibilidad es moderado, se identificaron indicadores críticos como: quema de pastos, uso de agroquímicos, escasa integración de árboles en potreros y limitaciones en programas sanitarios. Sin embargo, algunos indicadores muestran buen desempeño, como la presencia de pastos tipo tupe y el uso de programas sanitarios efectivos y ensilados (80–92 %).

Rentabilidad: En términos económicos, el conglomerado 1 mostró un mérito económico de 31.35 % en seis años ( $\approx 5.23$  % anual), mientras que el sistema orientado a carne (caso 4) alcanzó un rendimiento anual más eficiente de 16.07 %, evidenciando diferencias según la orientación productiva y manejo del ganado.

## **VI. RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS**

En función a las conclusiones es necesario sugerir:

- Complementar la investigación realizada con criterios ligados al de presencia de enfermedades endémicas, aspecto reproductivo y orientación de la cadena productiva de ganado vacuno
- Realizar un comparativo de la importancia de la producción pecuaria y agrícola en lo que respecta a creación de fuentes de trabajo, seguridad alimentaria e impacto ambiental

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Altieri, M. (1999). Bases científicas para una agricultura sustentable, Montevideo: Nordan-Comunidad. p 229 – 243

Avila, G. 1994. Diseño de Sistemas de Producciones el Alto Huallaga. In: Informe del III grupo de trabajo. (1994, Tingo María, Perú). Informe. Tingo Maria, Perú. 89p.

Barazarte, L. 2001 Caracterización de los Sistemas de Producción de Ganadería doble propósito del municipio Padre Chein del Estado Bolívar durante el período Junio Agosto del año 2000.

Burton, A. 1987. Extensión Agrícola. 2 ed. Roma Italia. FAO, 258 p.

Castaldo, A., de la Cruz, R., García m, A., Matos, j., Pamio, J., Mendoza G, F. 2003. Caracterización de la invernada en el noreste de la provincia de Pampa (Argentina). XXIV Reunión Anual de la Asociación Argentina de economía Agraria. Río Cuarto. Argentina.

Centro de estudios políticos y sociales. 1989. La Educación Rural en el Perú. 1 ed. Lima - Perú 403 p.

Comisión económica para américa latina y el caribe (CEPAL) 1999, Pobreza rural del agricultor. En línea: (<http://www.cepal.org>. documentos,6 de feb.2005)

Comisión económica para américa latina (CEPAL). 2005.Unidad de Desarrollo Agrícola. Impacto del Libre Comercio en la Agricultura (Ecuador Estados Unidos). Quito – Ecuador.

Climént Bonilla J. B., . (1987). Extensionismo para el desarrollo rural y de la comunidad. México, D. F: Limusa.

Díaz, M. 2001. Ecología experimental y ecofisiología: bases para el uso sostenible de los recursos naturales en zonas áridas neo-tropicales. 26: 472-478

Dirección regional de agricultura San Martín. 2016. Diagnóstico de la cadena de valor de ganadería vacuno. Tarapoto, región San Martin. 55p

Dirección regional de agricultura San Martín. 2007. PLAN ESTRATÉGICO SECTORIAL REGIONAL AGRARIO 2009 – 2015. Tarapoto, región San Martin. 55p

Davis J. H; Y R. A. Goldberg, 1957, A Concept of Agribusiness. Division of Research Graduate School of Business and Administration. Harvard University Press

Escobar, G. 1990. Tipificación de Sistemas de producción agrícola. RIMISP. Santiago de Chile. Chile. 249 p.

Flores, I. 1992. Sistemas de Producción en el Alto Huallaga. XX Reunión Científica Anual APPA 1997. Universidad Nacional Agraria de la Selva. Tingo María – Perú. Pp. 154 – 157.

Falcon, J. 2002. Cadenas de Comercialización de la Producción Bovina en el Alto Huallaga y Aguaytia San Alejandro. Tesis para optar el grado de Ingeniero Zootecnista, Tingo María - Perú. Universidad Nacional Agraria de la Selva. 58p.

Figuerola, A. 1981. La Economía Campesina en la Sierra del Perú. Pontificia Universidad Católica del Perú (PUC). Lima - Perú. 322p.

Gregoret, G., Baudracco, J., Dimundo, C., Alesso, A., Lazzarini, B., & Machado, C. (2020). CARACTERIZACIÓN PRODUCTIVA DE SISTEMAS DE CRÍA BOVINA TECNIFICADOS DE LA REGIÓN CENTRO NORTE DE ARGENTINA. *Chilean journal of agricultural & animal sciences*, 36(3), 233-243.

<https://doi.org/10.29393/chjaas36-22cpagg60022>

Guzmán, R. 1994. Análisis de la Rentabilidad Económica de la Tecnología y de la Distribución de los principales cultivos Agrícolas del Alto Huallaga. Tesis para optar el grado de Economista. U.N.A.S. Tingo María – Perú. 26p.

Gomes de Castro, A. Valle, M.; Pedrosa, M. 2002, Cadena productiva: marco conceptual para apoyar la prospección tecnológica. En Revista Espacios Vol. 23 (2) 2. 2002. Disponible en <http://www.revistaespacios.com/a02v23n02/02230211.html>

Ghezan, G; Y L. Macagno, 1998, Metodología para el análisis prospectivo de la demanda tecnológica en el sistema agroalimentario/agroindustrial. Parte II: Plan Operativo (Proyecto INIA/BID/ISNAR/PROCISUR).

Lackey, P. 1998. Agroecosistemas, conceptos básicos agronómicos tropicales de investigación y enseñanza. Tunja, Colombia. CATIE 186 p.

La Torre V, M. 1998. Estado actual de la ganadería tropical en la cuenca del Aguaytía, Pichis – Pachitea, Codo de Pozuso y Tingo María – Tocache. Taller de producción animal en área de desarrollo alternativo. Lima – Perú. 640 p.

Linares M., César Henry. Control de Malezas. Universidad del Tolima. "Principios Generales sobre las Malezas", pg. 1 -20. Lbagué, 1993

Marín Dávila, L. (2017). Caracterización de los sistemas de producción de ganado bovino en la Región San Martín y determinación de la huella hídrica [Tesis de Maestría, Universidad Nacional Agraria La Molina]. Repositorio Institucional UNALM. <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/3201>

Martínez Castillo, M. I., Caicedo R., B. A., & Rengifo G., H. (2013). Caracterización de los sistemas de producción de pequeños productores de cacao (*Theobroma cacao* L.) en la Amazonia Ecuatoriana. XII Congreso Latinoamericano de Productividad y Gestión Tecnológica.

Morillo, D. 1994. Efectos de la época seca sobre la producción forrajera y bovina. En: Taller Alternativas para la alimentación del ganado bovino durante el periodo seco. Revista de la Facultad de Agronomía. Universidad del Zulia. pp. 53 – 163.

Nair, P. 1982. Soil productivity aspects of agroforestry. Nairobi: ICRAF

Prodert, 2005. Proyecto desarrollo rural sostenible de zonas de fragilidad ecológica en la región del triffinio poder. 5p

Polan, L. 2005, Los agricultores necesitan de un sistema educativo que les ayude a solucionar sus problemas: <http://www.polanlacki.com.br>

Porter, M. E. (1985) Estrategia Competitiva: Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia. México: Continental.

Rodríguez, Q. 1993. Sistemas de Producción Conceptos y Métodos de Aplicación. Instituto Geográfico “Agustín Codazzi” Santa Fé de Bogotá D. C. Colombia. 203 p.

Cepes, 2006, Educación de productores,:

<http://www.cepes.org.pe/portal/search/node/educacion%20de%20agricultores>.

Gstir, R.M. 2008. Planificación participativa para la implementación de sistemas silvopastoriles en la microcuenca del río Huitoyacu – Codo del Pozuzo. Tesis para optar el título de ingeniero zootecnista. U.N.A.S. Tingo María – Perú 94p

Ramsay, 1999. Extensión Agrícola, Dinámica de desarrollo rural IICA, Lima-Perú 53p.

Rios, A.J. Valencia, CH. F. Muñoz, B. M. 2003. Expansión y trayectoria de la ganadería en la Amazonía. Alto Huallaga, Perú. Tingo María – Perú. 133p.

Rodríguez, G. A y M. Flores O. 1991. Control de huizache y mezquite en praderas de buffel mediante herbicidas. VII Congreso Nacional de Manejo de Pastizales SOMMAP Cd. Victoria. 99 p.

Romero, C. 1994. Importancia en el manejo de pastos en el sistema de Ganadería bovina de doble propósito en bajo estado mexicano. 52p.

Vega, J. 2010. Caracterización de los sistemas de producción en fundos ganaderos en la provincia de Mariscal Cáceres. Tesis para optar el título de ingeniero zootecnista. U.N.A.S. Tingo María – Perú 86p

**ANEXOS**  
**CRITERIOS DE EVALUACION**

**1. Indicadores del rubro Económico**

| <b>Indicador</b>                         | <b>Valor de Calificación</b> | <b>Características</b>                                | <b>Observación</b>         |
|------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1. Área de la unidad agropecuaria        | 1                            | Menor a 25 ha                                         | Por encuesta               |
|                                          | 5                            | De 26 a 50 ha                                         |                            |
|                                          | 10                           | De 50 a más ha                                        |                            |
| 2. Área trabajada                        | 1                            | Menor a 5 ha                                          | Por observación o encuesta |
|                                          | 5                            | Menor a 20 ha                                         |                            |
|                                          | 10                           | Mayor a 21 ha                                         |                            |
| 3. Especies de cultivos perennes         | 1                            | No tienen                                             | Por observación o encuesta |
|                                          | 5                            | Un solo cultivo y menor a 1 ha                        |                            |
|                                          | 10                           | 1 o más ha y mayor a 1. 100 ha                        |                            |
| 4. Especie de cultivos de campaña        | 1                            | No cultiva                                            | Por observación            |
|                                          | 5                            | Frutales, plátano, Maíz                               |                            |
|                                          | 10                           | Frutales, plátano, yuca, frejol, Maíz, otros          |                            |
| 5. Especie de cultivos no convencionales | 1                            | No tiene                                              | Por observación            |
|                                          | 5                            | Sacha culantro, pituca                                |                            |
|                                          | 10                           | Sacha culantro, pituca, cocona, maní, otros           |                            |
| 6. Presencia de malezas                  | 1                            | Mucha maleza                                          | Encuesta                   |
|                                          | 5                            | Mediana presencia                                     |                            |
|                                          | 10                           | Mínima presencia                                      |                            |
| 7. Orientación de la Producción          | 1                            | Solo para autoconsumo                                 | Por observación y encuesta |
|                                          | 5                            | Autoconsumo y venta local                             |                            |
|                                          | 10                           | Autoconsumo, mercado local y externo                  |                            |
| 8. Especies pecuarias                    | 1                            | No tiene                                              | Encuesta y observación     |
|                                          | 5                            | Solo una especie                                      |                            |
|                                          | 10                           | Varias especies(aves, cuyes, cerdos, vacunos y otros) |                            |
| 9. Especies forestales                   | 1                            | No tiene                                              | Encuesta y observación     |
|                                          | 5                            | Tiene solo especies para autoconsumo                  |                            |
|                                          | 10                           | Especies locales y comerciales                        |                            |
| 10. Ingreso por producción agropecuaria  | 1                            | No tiene                                              | Observación                |
|                                          | 5                            | Menor a 1000 soles mensuales                          |                            |
|                                          | 10                           | Menor a 3000 soles mensuales o mas                    |                            |
| 11. otros ingresos mensuales             | 1                            | Menor a salario mínimo                                | Encuesta y observación     |
|                                          | 5                            | Igual que salario mínimo                              |                            |
|                                          | 10                           | Muy por sobre el salario mínimo                       |                            |
|                                          | 1                            | No hay rentabilidad                                   |                            |
|                                          | 5                            | Mínima rentabilidad                                   |                            |

|                                      |    |                                                   |                        |
|--------------------------------------|----|---------------------------------------------------|------------------------|
| 12. Aporte económico de la Ganadería | 10 | Rentabilidad adecuada                             | Encuesta y observación |
| 13. Área dedicada a la Ganadería     | 1  | Menor a 5 ha                                      | Encuesta y observación |
|                                      | 5  | Entre 6 a 20 ha                                   |                        |
|                                      | 10 | Mayor a 21 ha                                     |                        |
| 14. Comercialización                 | 1  | Inadecuada                                        | Encuesta               |
|                                      | 5  | Intermedio                                        |                        |
|                                      | 10 | Adecuado                                          |                        |
| 15. Herramientas y Equipos           | 1  | Básicas (machete, hacha, lampa)                   |                        |
|                                      | 5  | Básicas y algunos equipos                         |                        |
|                                      | 10 | Equipos, máquinas y movilidad                     |                        |
| 16. Crédito financiero               | 1  | No accede al crédito                              | Encuesta               |
|                                      | 5  | Tiene crédito para gastos personales              |                        |
|                                      | 10 | Tiene crédito bancario para inversión de su finca |                        |

## 2. Indicadores del rubro Ambiental

| Indicador                                         | Valor de Calificación | Características                                   | Saca de información                                                              |
|---------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Compactación                                   | 1                     | Suelo compactado                                  | Se puede medir la compactación, con penetrometro o características de coberturas |
|                                                   | 5                     | Moderadamente compactado                          |                                                                                  |
|                                                   | 10                    | Sin compactar                                     |                                                                                  |
| 2. Profundidad del Suelo                          | 1                     | Suelo Expuesto                                    | Se puede sacar por simple observación                                            |
|                                                   | 5                     | Fina capa de suelo                                |                                                                                  |
|                                                   | 10                    | Suelo superficial >cm                             |                                                                                  |
| 3. Color materia orgánica                         | 1                     | Pálido ausencia de MO                             | Por observación                                                                  |
|                                                   | 5                     | Marrón claro, alguna presencia de MO              |                                                                                  |
|                                                   | 10                    | Marrón oscuro, abundante MO                       |                                                                                  |
| 4. Presencia de bosques de protección en el fundo | 1                     | No presenta                                       |                                                                                  |
|                                                   | 5                     | Presenta entre 10 a 15/ha                         |                                                                                  |
|                                                   | 10                    | Presenta entre 16 a 50/ha                         |                                                                                  |
| 5. Cobertura de Suelo                             | 1                     | Sin cobertura expuesto 100%                       | Se puede sacar por simple observación                                            |
|                                                   | 5                     | Suelo con menos de 50% cubiertos                  |                                                                                  |
|                                                   | 10                    | Mas del 50% cubiertos                             |                                                                                  |
| 6. Erosión                                        | 1                     | Erosión severa                                    | Por observación                                                                  |
|                                                   | 5                     | Bajos niveles de erosión                          |                                                                                  |
|                                                   | 10                    | Ausencia de síntomas de erosión                   |                                                                                  |
| 7. Diversidad Biológica en el fundo               | 1                     | Baja diversidad                                   | Se puede medir los agregados en laboratorio; o en campo con mucha experiencia    |
|                                                   | 5                     | Mediana diversidad                                |                                                                                  |
|                                                   | 10                    | Alta diversidad                                   |                                                                                  |
| 8. Estado de Residuos                             | 1                     | Presencia de muchos residuos inorgánicos          | Se puede sacar por simple observación                                            |
|                                                   | 5                     | Poca presencia de residuos alrededor              |                                                                                  |
|                                                   | 10                    | Tiene depósito de residuos inorgánicos y desechos |                                                                                  |
| 9. Presencia de Invertebrados                     | 1                     | Ausencia de actividades de invertebrados          | Por observación y muestreo de macrofauna                                         |

|                                              |    |                                          |                                                       |
|----------------------------------------------|----|------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|                                              | 5  | Pocas lombrices y artrópodos presentes   |                                                       |
|                                              | 10 | Abundante presencia de invertebrados     |                                                       |
| 10.Actividad microbiológica                  | 1  | Muy poca efervescencia al agua oxigenada | Por prueba con agua oxigenada y la tierra superficial |
|                                              | 5  | Leve efervescencia                       |                                                       |
|                                              | 10 | Abundante efervescencia                  |                                                       |
| 11.Quema de áreas agropecuarias              | 1  | Realiza quema                            | Por observación o encuesta                            |
|                                              | 5  | Muy eventualmente o accidental           |                                                       |
|                                              | 10 | Cambio a lo no quema                     |                                                       |
| 12. calidad de agua                          | 1  | Color oscuro, marrón con olores          | Observación y encuesta                                |
|                                              | 5  | Color transparente con olores            |                                                       |
|                                              | 10 | Cristalino transparente sin olores       |                                                       |
| 13. Servicios higiénicos                     | 1  | No tiene                                 | Observación y encuesta                                |
|                                              | 5  | Tiene inadecuada                         |                                                       |
|                                              | 10 | Tiene adecuadamente                      |                                                       |
| 14.Uso insecticidas, herbicidas y pesticidas | 1  | Regular uso de productos químicos        | Por encuesta                                          |
|                                              | 5  | Poco uso de productos químicos           |                                                       |
|                                              | 10 | No uso productos químicos                |                                                       |

### 3. Indicadores del rubro Social

| Indicador                                        | Valor de Calificación | Características                                                           | Observación                |
|--------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1. Nivel de instrucción de padres                | 1                     | No tiene                                                                  | Por observación o encuesta |
|                                                  | 5                     | Entre primaria y secundaria                                               |                            |
|                                                  | 10                    | Superior                                                                  |                            |
| 2. Nivel de instrucción de los hijos             | 1                     | No tiene                                                                  | Por observación o encuesta |
|                                                  | 5                     | Entre primaria y secundaria                                               |                            |
|                                                  | 10                    | Superior                                                                  |                            |
| 3. Equidad de genero                             | 1                     | No hay distribución de labores                                            | Por observación y encuesta |
|                                                  | 5                     | Distribución eventual de labores                                          |                            |
|                                                  | 10                    | Distribución consensuada de labores                                       |                            |
| 4. Relevó generacional                           | 1                     | No tiene reservas de bosque                                               | Por encuesta               |
|                                                  | 5                     | Tiene una reserva de bosque sin especies maderables                       |                            |
|                                                  | 10                    | Tiene una reserva de bosque con especies maderables y animales silvestres |                            |
| 5. Acceso a información                          | 1                     | No participa en eventos                                                   | Por observación o encuesta |
|                                                  | 5                     | Solo recibe asistencia esporádica                                         |                            |
|                                                  | 10                    | Capacitación sobre manejo y tecnologías ganaderas                         |                            |
| 6. Asociatividad                                 | 1                     | No pertenece                                                              | encuesta                   |
|                                                  | 5                     | Pertenece pero no participa                                               |                            |
|                                                  | 10                    | Pertenece y participa                                                     |                            |
| 7. Año de dedicación a la actividad agropecuaria | 1                     | Reciente                                                                  | encuesta                   |
|                                                  | 5                     | Menor a 10 años                                                           |                            |
|                                                  | 10                    | Entre 11 a 20 años                                                        |                            |
| 8. Acceso a la salud                             | 1                     | No tiene acceso                                                           | Encuesta                   |
|                                                  | 5                     | Accede esporádicamente                                                    |                            |
|                                                  | 10                    | Accede permanentemente                                                    |                            |
| 9. Servicios públicos                            | 1                     | No tiene                                                                  | Encuesta y observación     |
|                                                  | 5                     | Tiene incompleto                                                          |                            |
|                                                  | 10                    | Tiene completo                                                            |                            |
| 10. Crea fuente de trabajo                       | 1                     | No contrata                                                               | Encuesta                   |
|                                                  | 5                     | Contrata temporalmente                                                    |                            |

|                           |    |                                   |              |
|---------------------------|----|-----------------------------------|--------------|
|                           | 10 | Contrata permanentemente personal |              |
| 10. Vivienda              | 1  | Nada confortable                  | Observación  |
|                           | 5  | Medianamente confortable          |              |
|                           | 10 | Confortable                       |              |
| 11. Seguridad alimentaria | 1  | Alimentación inadecuada           | Por encuesta |
|                           | 5  | Alimentación moderada             |              |
|                           | 10 | Alimentación adecuada             |              |

Anexo 2. Modelo de encuesta a aplicarse.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**  
**ESCUELA DE POST GRADO**  
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS PECUARIAS**  
**FORMATO DE ENCUESTA**

DATOS GENERALES.

Nombre.....

Localidad.....Fecha.....

Nombre del fundo.....

Tamaño del fundo(ha).....Área trabajada.....en descanso.....

ASPECTO SOCIAL

1. Participa en alguna organización de productores.
  - a. Participa..... b. No participa.....
- a. Nivel de instrucción del propietario: a. sin instrucción    b. Con instrucción.
2. Número de miembros de la familia: a. menor a 4    b. Mayor a 5
3. Nivel de instrucción de los hijos: Sin instrucción.... Primaria .... Secundaria .....
4. Estado civil de los propietarios del fundo: a. casado    b. Soltero/convive
5. Tiene seguro integral de salud.....
6. Recibe apoyo de programas sociales, cual(es).....  
.....
7. Tiene bosques reservados, con árboles maderables y animales silvestres.....  
.....
8. Distribuyen las labores de la finca con la familia sin distingo de sexo .....  
.....
9. Participa en capacitaciones: eventualmente .... Constantemente .... Nunca .....
10. Cuantos años maneja el fundo .....
11. Tiene los servicios básicos: completo ..... algunos ..... No tiene .....
12. Contrata personal: eventualmente ..... siempre ..... nunca .....
13. La alimentación familiar es adecuada ..... inadecuada .....

### ASPECTO PRODUCTIVO ECONOMICO

| Componente agrícola | Área cultivada | Producción por año | Costo de producción/uu |
|---------------------|----------------|--------------------|------------------------|
|                     |                |                    |                        |
|                     |                |                    |                        |
|                     |                |                    |                        |
|                     |                |                    |                        |

| Componente Pecuario | Área dedicada/numero | Producción por año | Costo de producción/uu |
|---------------------|----------------------|--------------------|------------------------|
|                     |                      |                    |                        |
|                     |                      |                    |                        |
|                     |                      |                    |                        |
|                     |                      |                    |                        |

| Componente forestal | Área cultivada/<br>indiv o asocio | Producción por año | Costo de producción/uu |
|---------------------|-----------------------------------|--------------------|------------------------|
|                     |                                   |                    |                        |
|                     |                                   |                    |                        |
|                     |                                   |                    |                        |
|                     |                                   |                    |                        |

### ORIENTACIÓN DE LA PRODUCCION

| Componente agrícola | Autoconsumo (uu) |        | Venta (uu) |                |
|---------------------|------------------|--------|------------|----------------|
|                     | Humano           | Chacra | Merc local | Merc nac/inter |
|                     |                  |        |            |                |
|                     |                  |        |            |                |
|                     |                  |        |            |                |
|                     |                  |        |            |                |
|                     |                  |        |            |                |

| Componente pecuario | Autoconsumo (uu) | Venta (uu) |  |
|---------------------|------------------|------------|--|
|                     |                  |            |  |
|                     |                  |            |  |
|                     |                  |            |  |
|                     |                  |            |  |

| Componente forestal | Autoconsumo (uu) | Venta (uu) |  |
|---------------------|------------------|------------|--|
|                     |                  |            |  |
|                     |                  |            |  |
|                     |                  |            |  |
|                     |                  |            |  |
|                     |                  |            |  |

## INGRESO ECONOMICO FAMILIAR

| Componente agrícola | Ahorro por autoconsumo (S/) |        | Ingreso por venta (S/) |                |
|---------------------|-----------------------------|--------|------------------------|----------------|
|                     | Humano                      | Chacra | Merc local             | Merc nac/inter |
|                     |                             |        |                        |                |
|                     |                             |        |                        |                |
|                     |                             |        |                        |                |
|                     |                             |        |                        |                |
|                     |                             |        |                        |                |

[illegible]

|                     |                          |               |                          |  |
|---------------------|--------------------------|---------------|--------------------------|--|
| Componente forestal | Ahorro /autoconsumo (S/) |               | Ingreso/venta local (S/) |  |
|                     |                          |               |                          |  |
|                     |                          |               |                          |  |
|                     |                          |               |                          |  |
|                     |                          |               |                          |  |
|                     |                          |               |                          |  |
| Otros rubros        | Dedicación chacra (S/)   | Jornales (S/) | Varios (S/)              |  |
|                     |                          |               |                          |  |
|                     |                          |               |                          |  |
|                     |                          |               |                          |  |
|                     |                          |               |                          |  |
|                     |                          |               |                          |  |

1. Después de obtener sus ingresos y realizar sus gastos le queda algo para ahorrar  
a. Si    b. No
2. Es beneficiario de proyectos económicos:                                  a. Si    b. No
3. Contrata personal para el fundo:                                              a. Si    b. No
4. Ingresos por la finca menor a 500 soles, promedio de 1000 soles. De 3000 a mas .....
5. Tiene acceso a crédito de financieras: Si ( ) No ( )
6. Tiene otros ingresos: Si ( ) promedio mensual....., No ( )

### ASPECTOS DE ALIMENTACION

1. Cuantas veces se consume alimentos al día.....  
Y en que consiste.....
2. Con que frecuencia consumen carne, leche, pescado, otras fuentes proteicas: a. Siempre  
b. Casi nunca
3. Con que frecuencia consumen fideos, arroz, plátano, panes u otras fuentes de  
carbohidrato: a. Siempre b. Casi nunca
4. Los niños menores a 5 años se alimentan adecuadamente: a. Si b. No
5. Los adultos mayores tienen alimentación sana: a. Si b. No
6. Las embarazadas se alimentan adecuadamente: a. Si b. No
7. Las lactantes se alimentan adecuadamente a. Si b. No
8. Los adolescentes se alimentan adecuadamente a. Si b. No

### ASPECTO AMBIENTAL

1. Tiene arboles asociados con los cultivos: a. Si b. No
2. La forma de hacer chacra es tradicional, (rozo, tumba, shunteo, quema,etc)  
a. Si B. No
3. Utiliza agroquímicos diversos: a. Si b. no
4. Tiene bosques reservados, con árboles maderables y animales silvestres.....  
.....
5. El suelo de chacra presenta compactación... medianamente ....muy compacto...
6. La profundidad del suelo arable es bueno..... mediano ..... bajo .....
7. El suelo es pálido sin MO... marrón claro poca MO... Marrón oscuro alta MO..
8. El suelo presenta buena cobertura..... poca cobertura ..... nula cobertura ...
9. El suelo esta: muy erosionado..... medianamente ..... no presenta.....
10. En la chacra se maneja bastante diversidad..... Mediana ..... es monocultural.....
11. El suelo muestra actividad de invertebrados.....mediana ..... alta presencia.....
12. El suelo muestra mucha efervescencia con agua oxigenada..... Poca ..... nada.....
13. En la chacra hay alta presencia de residuos solidos..... mediana ..... minima.....
14. Usa agroquímicos: siempre..... A veces..... nunca .....
15. Qué tipo de agua consume: a. riachuelo b. pozo c. potable, otro... ..
16. Qué tipo de servicios higiénicos tiene.....
17. Cuenta con pozo séptico adecuado.....

### ASPECTO TECNOLÓGICO

1. Emplea maquinaria pesada.....
2. Utiliza equipos básicos (cultivadora, podadora, fumigadora, etc), otros.....
3. Hace uso de medicina natural, cuáles y con que frecuencia.....  
.....
4. Maneja programas de abonamiento.....
5. Procesa productos de la chacra para comercializar                   a. Si     b. No
6. Hace uso de tecnología para criar animales.....
7. Sistema de cultivos manejado.....
8. Negocia adecuadamente su producto:                                   a. Si     b. No

## GRACIAS POR SU COLABORACION

### GRUPO 1

| N° | N° orden | Nombre del Productor           | Conglomerado |
|----|----------|--------------------------------|--------------|
| 1  | 1        | Isaura Garcia Roman            | 1            |
| 2  | 2        | Salomon Trigozo Sanchez        | 1            |
| 3  | 3        | Genix Torres Trigozo           | 1            |
| 4  | 4        | Jose Cardenas Rodas            | 1            |
| 5  | 5        | Segundo Vela Melendez          | 1            |
| 6  | 6        | Pedro Ignacio Cardenas Sanchez | 1            |
| 7  | 7        | Mauro Fernandez Cubas          | 1            |
| 8  | 9        | Jhon Huaman Fernandez          | 1            |
| 9  | 10       | Diomades Fernandez Cieza       | 1            |
| 10 | 13       | Purificación Ordoñez C.        | 1            |
| 11 | 15       | Jose de la cruz Garcia Garcia  | 1            |
| 12 | 17       | Shirley Regina Torres Sanchez  | 1            |
| 13 | 18       | Luis Fernando Rios Sanchez     | 1            |
| 14 | 20       | Hugo Mori Ruiz                 | 1            |
| 15 | 25       | Rodger Sanchez Inga            | 1            |
| 16 | 26       | Carlota Lopez de Lozano        | 1            |
| 17 | 28       | Orlando Rios Ramirez           | 1            |
| 18 | 30       | Francisco Mori Sifuentes       | 1            |
| 19 | 31       | Jimmy Jose Nauquino Rodas      | 1            |
| 20 | 33       | Mauro Trigozo Paredes          | 1            |
| 21 | 35       | Nestor Rios Paredes            | 1            |
| 22 | 36       | Fredy Sanchez Sanchez          | 1            |
| 23 | 37       | Benita Vargas Rios             | 1            |

|    |    |                                 |   |
|----|----|---------------------------------|---|
| 24 | 38 | Jali Romero Ruiz                | 1 |
| 25 | 39 | George Sanchez Rios             | 1 |
| 26 | 40 | Rafael Sanchez Sanchez          | 1 |
| 27 | 42 | Rigoberto Diaz Garcia           | 1 |
| 28 | 45 | Eduardo Aquiles Moncada Sanchez | 1 |
| 29 | 46 | Amer Sanchez Silva              | 1 |
| 30 | 48 | Nori Quiroz Fernandez           | 1 |
| 31 | 51 | Hugo Moris Ruiz                 | 1 |
| 32 | 52 | Harry Sanchez Sanchez           | 1 |
| 33 | 54 | Aurolindo Fernandez Sanchez     | 1 |

#### GRUPO 2

| N° | N° | Nombre del Productor      | Conglomerado |
|----|----|---------------------------|--------------|
| 1  | 12 | Demetrio Garcia Garcia    | 2            |
| 2  | 21 | Mayer Lozano Sanchez      | 2            |
| 3  | 22 | Jose Luis Sanchez Davila  | 2            |
| 4  | 32 | Mauro Sanchez Rios        | 2            |
| 5  | 34 | Mario Sanchez Inga        | 2            |
| 6  | 43 | Margith Chujutalli Pinedo | 2            |
| 7  | 53 | Yolvi Silvero Cordova     | 2            |
| 8  | 55 | Rosa Reategui Reategui    | 2            |

## GRUPO 3

| N° | N° | Nombre del Productor         | Conglomerado |
|----|----|------------------------------|--------------|
| 1  | 8  | Edwar Fernandez Cieza        | 3            |
| 2  | 11 | Segundo Garcia Garcia        | 3            |
| 3  | 14 | Rangel Sinarahua Tuanama     | 3            |
| 4  | 16 | Cristina Lopez Jimenez       | 3            |
| 5  | 19 | Reninder Sanchez Sanchez     | 3            |
| 6  | 23 | Isaura Garcia Roman          | 3            |
| 7  | 24 | Ricardo Rios Sanchez         | 3            |
| 8  | 27 | Edmundo Lozano Lozano        | 3            |
| 9  | 29 | Jaimito Ramon Megodias       | 3            |
| 10 | 41 | Genix Pashanasi              | 3            |
| 11 | 44 | Julian Medina Diaz           | 3            |
| 12 | 47 | Hugo Fernando Sandoval Coral | 3            |
| 13 | 49 | Carlos Cein Sanchez Lopez    | 3            |
| 14 | 50 | Elmer Sanchez Reategui       | 3            |
| 15 | 56 | Edislao Paredes Cachique     | 3            |

## OBTENCION DE PROMEDIOS Y DIFERENCIAS POR PRUEBA DGC DE LAS VARIABLES GENERALES

Nueva tabla : 17/03/2025 - 12:28:01 - [Versión : 30/04/2020]

### Análisis de la varianza

#### ASPECTO SOCIAL

| Variable       | N  | R <sup>2</sup> | R <sup>2</sup> Aj | CV   |
|----------------|----|----------------|-------------------|------|
| ASPECTO SOCIAL | 56 | 0.08           | 0.04              | 8.15 |

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

| F.V.         | SC    | gl | CM   | F    | p-valor |
|--------------|-------|----|------|------|---------|
| Modelo       | 1.08  | 2  | 0.54 | 2.17 | 0.1239  |
| CONGLOMERADO | 1.08  | 2  | 0.54 | 2.17 | 0.1239  |
| Error        | 13.17 | 53 | 0.25 |      |         |
| Total        | 14.26 | 55 |      |      |         |

Test:DGC Alfa=0.05 PCALT=0.3967

Error: 0.2486 gl: 53

| CONGLOMERADO | Medias | n  | E.E. |   |
|--------------|--------|----|------|---|
| 1            | 6.23   | 33 | 0.09 | A |
| 2            | 6.02   | 8  | 0.18 | A |
| 3            | 5.92   | 15 | 0.13 | A |

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0.05$ )

#### ASPECTO ECONOMICO

| Variable          | N  | R <sup>2</sup> | R <sup>2</sup> Aj | CV    |
|-------------------|----|----------------|-------------------|-------|
| ASPECTO ECONOMICO | 56 | 0.47           | 0.45              | 10.34 |

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

| F.V.         | SC    | gl | CM   | F     | p-valor |
|--------------|-------|----|------|-------|---------|
| Modelo       | 15.58 | 2  | 7.79 | 23.36 | <0.0001 |
| CONGLOMERADO | 15.58 | 2  | 7.79 | 23.36 | <0.0001 |
| Error        | 17.67 | 53 | 0.33 |       |         |
| Total        | 33.25 | 55 |      |       |         |

Test:DGC Alfa=0.05 PCALT=0.4594

Error: 0.3334 gl: 53

| CONGLOMERADO | Medias | n  | E.E. |   |
|--------------|--------|----|------|---|
| 3            | 6.43   | 15 | 0.15 | A |
| 1            | 5.35   | 33 | 0.10 | B |
| 2            | 4.98   | 8  | 0.20 | B |

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0.05$ )

#### ASPECTO AMBIENTAL

| Variable          | N  | R <sup>2</sup> | R <sup>2</sup> Aj | CV   |
|-------------------|----|----------------|-------------------|------|
| ASPECTO AMBIENTAL | 56 | 0.44           | 0.42              | 6.14 |

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

| F.V.         | SC   | gl | CM   | F     | p-valor |
|--------------|------|----|------|-------|---------|
| Modelo       | 3.34 | 2  | 1.67 | 20.57 | <0.0001 |
| CONGLOMERADO | 3.34 | 2  | 1.67 | 20.57 | <0.0001 |

|       |      |    |      |
|-------|------|----|------|
| Error | 4.31 | 53 | 0.08 |
| Total | 7.65 | 55 |      |

**Test:DGC Alfa=0.05 PCALT=0.2268**

Error: 0.0813 gl: 53

| CONGLOMERADO | Medias | n  | E.E. |   |
|--------------|--------|----|------|---|
| 2            | 5.22   | 8  | 0.10 | A |
| 1            | 4.60   | 33 | 0.05 | B |
| 3            | 4.45   | 15 | 0.07 | B |

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0.05$ )

#### PROMEDIO GENERAL

| Variable         | N  | R <sup>2</sup> | R <sup>2</sup> Aj | CV   |
|------------------|----|----------------|-------------------|------|
| PROMEDIO GENERAL | 56 | 0.10           | 0.07              | 5.10 |

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

| F.V.         | SC   | gl | CM   | F    | p-valor |
|--------------|------|----|------|------|---------|
| Modelo       | 0.45 | 2  | 0.23 | 2.93 | 0.0623  |
| CONGLOMERADO | 0.45 | 2  | 0.23 | 2.93 | 0.0623  |
| Error        | 4.09 | 53 | 0.08 |      |         |
| Total        | 4.54 | 55 |      |      |         |

**Test:DGC Alfa=0.05 PCALT=0.2210**

Error: 0.0771 gl: 53

| CONGLOMERADO | Medias | n  | E.E. |   |
|--------------|--------|----|------|---|
| 3            | 5.60   | 15 | 0.07 | A |
| 2            | 5.41   | 8  | 0.10 | A |
| 1            | 5.39   | 33 | 0.05 | A |

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0.05$ )