

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

FACULTAD DE ZOOTECNIA

DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS PECUARIAS



**CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN EN FUNDOS
GANADEROS EN EL DISTRITO DE PACHIZA – PROVINCIA DE MARISCAL
CÁCERES, REGIÓN SAN MARTÍN**

Tesis

Para optar el título de:

INGENIERO ZOOTECNISTA

SANDRO LUIS RIMARI DEL CASTILLO

Tingo María – Perú

2018

DEDICATORIA

A nuestro señor **JESUCRISTO**
salvador y redentor de nuestras
almas, que me protege me guie,
ilumine y fortalece en cada día de mi
vida.

A mis padres: **Bludit Del Castillo y
Luis Rimari**, con mucho cariño y
eterna gratitud por su comprensión, y
apoyo incondicional en la culminación
de mi carrera profesional.

Con cariño a mi señora: **Alessia** e
hijos: **Allori Alessandro** y **Lian
Adrian** por el apoyo que me
brindaron y siempre dándome
fuerzas para poder salir adelante.

A mis tíos: **Dalu Del Castillo** que en paz descanse y **Roldan Panduro**, por darme su calor de hogar, con mucho cariño.

A mis Abuelitos: **Felipe Del Castillo Pérez** y **Leyla Del Águila Peña**, con todo el amor y cariño quienes me apoyaron en todo momento.

A mis suegros, primos: **Natividad, Fernando, Aner, Ciles, Julio**, por apoyarme para seguir progresando.

AGRADECIMIENTO

Considero que durante mi formación profesional y elaboración de la presente investigación, diversas personas colaboraron directa e indirectamente, ya que el autor hace constar un sincero y merecido agradecimiento:

- A mi Alma Mater, Universidad Nacional Agraria de la Selva, institución que me acogió y formo como profesional.
- A los docentes de la Facultad de Zootecnia, que se esforzaron por entregarme sus conocimientos y consejos impartidos durante los años de estudio.
- A los docentes que colaboraron en las correcciones de la presente tesis: Dr. Jorge Ríos Alvarado, Ph-D. Franco Valencia Chamba.
- Al Catedrático Ing. Miguel Ángel Pérez Olano, asesor, amigo y guía del presente trabajo, por su apoyo en el proyecto ejecución y culminación.
- A los Ing. Rafael Robles Rodríguez, Juan Choque Ticacala por su apoyo y sus valiosos consejos.
- A mis amigos Elías Carhuavilca Díaz, Diego Asado Matías, por su ayuda en la culminación del presente trabajo.

ÍNDICE

	Página
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	4
2.1. Generalidades de la Amazonía Peruana.....	4
2.2. La ganadería en la selva peruana.....	4
2.3. Diagnóstico de la actividad ganadera.....	5
2.4. Sistema de producción ganadera.....	6
2.4.1. Sistema de producción de doble propósito.....	7
2.4.2. Clasificación de los sistemas productivos ganaderos...	7
2.5. Análisis del sistema de producción agropecuario.....	8
2.5.1. Nivel de instrucción.....	9
2.5.2. Educación.....	9
2.5.3. Aspectos sociales.....	9
2.5.4. Economía del agricultor.....	10
2.5.5. Edad el productor.....	10
2.5.6. Tipo de ganado vacuno en el trópico.....	11
2.5.7. Comercialización.....	11
2.6. Factores que limitan el desarrollo pecuario.....	12
2.6.1. Punto de vista externo.....	12
2.6.2. Punto de vista interno.....	13
2.7. Caracterización y tipificación del sistema de producción.....	13
2.7.1. Tipología de los sistemas agropecuarios.....	14

2.8.	Alimentación.....	15
2.9.	Las pasturas.	16
2.9.1.	Manejo de pasturas e infraestructura.....	17
2.9.2.	Especies arbóreas en los potreros.....	17
2.9.3.	Degradación de pasturas.....	18
2.10.	Tamaño del hato.....	20
2.11.	Morfología.....	20
2.12.	Manejo reproductivo.....	20
2.13.	Sanidad.....	21
III.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	22
3.1.	Localización del área de estudio.....	22
3.2.	Cálculo del tamaño muestral.....	24
3.3.	Materiales.....	25
3.4.	Metodología.....	25
3.4.1.	Tipo de investigación.....	25
3.4.2.	Fases del trabajo de investigación.....	25
3.5.	Variables.....	26
3.5.1.	Variables independientes.....	26
3.5.2.	Variables dependientes.....	27
3.6.	Análisis estadístico.....	27
3.6.1.	Para el diagnóstico de fincas.....	27
3.6.2.	Para la tipificación de fincas.....	28

IV.	RESULTADOS.....	29
4.1.	Tipificación de sistemas ganaderos del distrito de Pachiza....	29
4.2.	Caracterización en los factores social, económica, ambiental y tecnológicos, de los tipos de sistemas ganaderos del distrito de Pachiza.....	31
4.2.1.	Factores sociales.....	31
4.2.2.	Factores económicos.....	34
4.2.3.	Factores ambientales.....	37
4.2.4.	Factores tecnológicos.....	39
4.3.	Factores críticos que influyen en la actividad ganadera del distrito de Pachiza	42
4.3.1.	Factores sociales.....	42
4.3.2.	Factores económicos.....	45
4.3.3.	Factores ambientales.....	47
4.3.4.	Factores tecnológicos.....	49
V.	DISCUSIÓN.....	53
VI.	CONCLUSIONES.....	61
VII.	RECOMENDACIONES.....	62
VIII.	ABSTRACT.....	63
IX.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	64
X.	ANEXO.....	71

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadros	Página
1. Fincas ganaderas en los distritos de la provincia Mariscal Cáceres.....	24
2. Variables sociales dicotómicas que ayudan a diferenciar los tipos de sistemas ganaderos	31
3. Variables sociales cuantitativas que ayudan a diferenciar los tipos de sistemas ganaderos	33
4. Variables económicas dicotómicas que ayudan a diferenciar los tipos de sistemas ganaderos	34
5. Variables económicas cuantitativas que ayudan a diferenciar los tipos de sistemas ganaderos.....	35
6. Variables ambientales dicotómicas que ayudan a diferenciar los tipos de sistemas ganaderos.....	38
7. Variables ambientales cuantitativas que ayudan a diferenciar los tipos de sistemas ganaderos.....	38
8. Variables tecnológicas dicotómicas que ayudan a diferenciar los tipos de sistemas ganaderos.....	40
9. Variables tecnológicas cuantitativas que ayudan a diferenciar los tipos de sistemas ganaderos.....	41

ÍNDICE DE FIGURAS

Figuras	Página
1. Ubicación geopolítica del distrito de Pachiza Provincia de Mariscal Cáceres Región San Martín.....	23
2. Dendograma de agrupamiento de los tipos de sistemas ganaderos del distrito de Pachiza.....	30
3. Proporción de los tipos de sistemas ganaderos.....	31
4. Biplot de las variables sociales asociadas a los grupos de sistemas ganaderos.....	33
5. Biplot de las variables económicas asociadas a los grupos de sistemas ganaderos.....	37
6. Biplot de las variables ambientales asociadas a los grupos de sistemas ganaderos.....	39
7. Biplot de las variables tecnológicas de manejo asociadas a los grupos de sistemas ganaderos.....	41
8. Edad promedio (años) de los ganaderos por tipo de sistema.....	42
9. Porcentaje de ganaderos con estudios solo de primaria por tipo de sistema.	43
10. Porcentaje de ganaderos con más de 20 años de experiencia en la actividad ganadera por tipo de sistema.	44
11. Porcentaje de ganaderos que pertenecen a una organización por tipo de sistema.	45
12. Tamaño de finca (ha) por tipo de sistema.....	46
13. Área de pastos mejorados (ha) por tipo de sistema.....	46

14. Promedio de cabezas de ganado vacuno por tipo de sistema.....	47
15. Promedio de ganaderos que realizan quema de sus pasturas por tipo de sistema.....	48
16. Área de bosques primarios (ha) por tipo de sistema.....	48
17. Promedio de potreros por tipo de sistema.....	49
18. Porcentaje de ganaderos que proporcionan suplemento mineral a los ganados por tipo de sistema.....	50
19. Porcentaje de ganaderos que aplican golpes vitamínicos a los ganados por tipo de sistema.....	51
20. Porcentaje de ganaderos que desmalezan sus potreros al menos una vez año por tipo de sistema.....	51
21. Porcentaje de ganaderos con infraestructura básica por tipo de sistema.....	52

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivos: tipificar sistemas ganaderos; determinar las características sociales, económicas, ambientales y tecnológicas en los tipos de sistemas de producción ganaderas; e identificar y caracterizar los factores críticos que influyen en la actividad ganadera; de una población de 2653 cabezas de ganado en 211 fincas, del distrito de Pachiza, provincia de Mariscal Cáceres, región San Martín. El tamaño de muestra se determinó mediante el sistema aleatorio simple y la investigación se hizo de manera observativa y descriptiva a través de encuestas aplicativas y la estadística multivariada para tipificar las fincas. Se determinó tres grupos de sistemas ganaderos, primer grupo 40%, segundo 8% y tercero 52 %. El grupo 2 presenta variables altas (edad, asociatividad y número de familia) que determinan sus características sociales, económicas (mayor número de fundos, y número de ganado); ambientales (utilidad de árboles, como buen uso de áreas de bosque) y tecnológicas (mejoras de prácticas de manejo y sanidad). Las caracterizaciones sociales, ambientales, económicos y tecnológicos fueron muy críticos para el grupo 1, y menos afectado el número 2. En conclusión, se acepta la hipótesis planteada; se logró tipificar los sistemas de grupos (1, 2 y 3); el grupo 1 es el más crítico influenciado por factores económicos y tecnológicos, el grupo 2 se encuentra en etapa en proceso y el grupo 3 es el menos afectado por las características diversas de los factores

Palabras clave: Caracterización, sistemas de producción, fundos ganaderos

I. INTRODUCCIÓN

El ganado vacuno constituye una de las especies animales de mayor importancia para los hogares del sector rural del país; la ganadería en nuestro país ha representado históricamente el ingreso económico junto a la agricultura para el hombre del campo, los sistemas de producción ganadero en la región selvática esta mayormente a manos de pequeños y medianos productores que desarrollan una ganadería de doble propósito con una pobre cultura empresarial; debido a la falta de asistencia técnica, practicándose un manejo tradicional.

Sin embargo, la familia campesina no requiere de animales altamente productivos, sino que estos sean rústicos, que respondan a sus expectativas bajo las condiciones que la naturaleza y el hombre le imponen. Un manejo así les permite captar ingresos por la venta de carne leche y queso. Pero, además, la posesión del ganado vacuno, significa para el campesino capital de ahorro y prestigio social dentro de la comunidad.

La provincia de Mariscal Cáceres en la Región San Martín es considerada como fuente de riqueza natural, lo cual es una futura reserva del desarrollo económico del país, sin embargo, gran parte de ella se encuentra inexplorada y desconocida en el campo agropecuario debido a una escasa investigación.

En tal sentido, la provincia de Mariscal Cáceres se hace necesario realizar un análisis integral en los diferentes factores ya sea social, económico,

ambiental, técnica para una planificación del uso de la tierra y sistemas agropecuarios; hoy en día se observa estos factores en el distrito de Pachiza donde se observa la poca dedicación a la actividad ganadera modificando las áreas de ganadería en áreas agrícolas y convirtiendo a los ganaderos en netos agricultores, esto como consecuencia trae la disminución del número de animales, la comercialización de bovinos es extractiva y reducen los nacimientos y la disposición de vientres, el manejo técnico no se ha plasmado adecuadamente y la rentabilidad del sistema al momento de la venta han llevado a esta actividad a reducirse.

Los sistemas de producción están formados por explotación heterogénea; que genera distintas variables físicas, socioeconómicas, técnicas y ambientales, por lo cual la presente investigación se plantea el siguiente problema, ¿Cuáles son las características socioeconómicas, biofísicas, ambientales y técnicas de manejo que existen en las fincas ganaderas en el distrito de Pachiza, provincia Mariscal Cáceres, en la Región de San Martín? . Para tal efecto se plantea la hipótesis: Los sistemas de producción ganadero en el distrito de Pachiza, provincia Mariscal Cáceres, región San Martín se encuentran en un estado no tecnificado, predominando los sistemas extensivos con un elevado impacto ambiental.

Objetivo general:

- Caracterizar los sistemas de producción existentes en los fundos ganaderos en el distrito de Pachiza, provincia de Mariscal Cáceres, región San Martín.

Objetivos específicos:

- Tipificar los sistemas ganaderos existentes en el distrito de Pachiza.
- Determinar las características sociales, económicas, ambientales y tecnologías en los tipos de sistemas de producción ganaderas del distrito de Pachiza.
- Identificar y caracterizar los factores críticos que influyen en la actividad ganadera del distrito de Pachiza.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Generalidades de la Amazonía Peruana

La superficie agrícola en el 2012 se ha incrementado en más de 1.6 millones de ha, con respecto al Censo Agropecuario de 1994. El total del territorio nacional cuenta con una superficie (128 521 560 ha). El 30,1 por ciento con (38 742 465 ha) está dedicado al desarrollo de la actividad agropecuaria, siendo el 18 por ciento con (7 125 007 ha) del territorio nacional es de superficie agrícola; de las cuales en la amazonia el 30 por ciento con (2 142 222 ha) está dedicado a la parte agrícola y el 82 por ciento con (31 617 457 ha) del territorio nacional es de superficie no agrícola; de las cuales en la amazonia el 31 por ciento con (9 889 818 a) es de no agrícola (MINAGRI, 2012).

2.2. La ganadería en la selva peruana

SANCHEZ (2003) menciona que la ganadería en la selva peruana, ha sufrido una decadencia marcada en estos últimos tiempos, debido a la crisis económica que se encara en el país, bajando los índices de producción en forma deplorable, que repercute seriamente la economía de los ganaderos y la alimentación del pueblo, lo cual la ganadería es la fuente más efectiva para asegurar la alimentación del pueblo y el desarrollo de la agroindustria.

Durante las últimas décadas, la actividad ganadera ha sufrido descensos a múltiples factores externo e interno, como la crisis económica

nacional y la reforma agraria, la presencia de fenómenos naturales y fenómenos sociales, la falta de apoyo permanente del estado y del gobierno, que como consecuencia, perjudico el desarrollo de la actividad ganadera en la selva alta y baja y a nivel nacional al no poder competir en igualdad con la ganadería extranjera la que generalmente es subsidiada (MINAGRI, 2006).

2.3. Diagnóstico de la actividad ganadera

Ocurren un sin número de fenómenos complejos que requieren una evaluación, es decir tener un conocimiento de todo que nos permita conocer mejor cada uno de los componentes del sistema al igual que sus relaciones entre ellos. Una herramienta utilizada, lo constituye la caracterización, al respecto BOLAÑOS (1999) sostiene que la caracterización no es más que la descripción de las características principales y múltiples interrelaciones de las organizaciones. Sin embargo, MARTINEZ (2004) indica que el diagnóstico viene hacer el punto de partida para determinar las prioridades y necesidades de la actual situación ganadera, la cual nos permite conocer la población actual, diferentes etapas de crecimiento, razas, parámetros reproductivos, sanidad, manejo, infraestructura que a su vez nos permiten medir el aspecto técnico y nivel en el que se desenvuelve la actividad ganadera, para la innovación de nuevas tecnologías en el campo pecuario y ver el potencial productivo en la parte pecuaria.

GARCIA (2006) indica que el diagnóstico es considerado esencial para la continuidad de las etapas a desarrollar en la investigación dentro del macro metodológico de la investigación y desarrollo. Está concebido como una etapa de acercamiento entre los técnicos y los productores, creando niveles de

confianza y de conocimiento del ecosistema y del ente humano que desarrolla ese medio entre la ganadería y la agricultura.

2.4. Sistema de producción ganadera

TÉLLEZ (1990) menciona que un sistema de producción agrario al igual que cualquier sistema está conformado por una serie de elementos y factores (hombre, tecnologías, recursos naturales, capital, mercado, cultura y política entre los más importantes).

Los sistemas de producción como los agrosistemas, fueron creados por el hombre con visión extractiva de los recursos naturales, lo que ha convertido en gran medida en sistemas insostenibles. Estos sistemas pueden constituirse en un elemento de conversión y conservación de los recursos naturales, si es que retorna como un integrador de componentes agrícolas, pecuarias forestales, agroindustriales. Se sabe, que este sistema requiere mayor atención, porque interrelacionan los factores sociales, culturales, económicos y ambientales ante la necesidad de introducir elementos de sostenibilidad para buscar una transformación (RÍOS, 1997).

MINAGRI (2006) sostiene que los sistemas de producción en general se caracterizan por el empleo del ganado cruzado con diferente grado de mestizaje entre el criollo, europeo y cebú. Su alimentación está basada en el uso de forraje, la fertilización no es práctica generalizada y el desarrollo de la actividad es complementada con la explotación agrícola u otra actividad económica.

2.4.1. Sistema de producción de doble propósito

ROMÁN (1991) indica que el sistema bovino de doble propósito (SBDP), es aquel sistema de producción simultánea de carne y leche o viceversa, en el cual la alimentación depende fundamentalmente del pastoreo, las vacas se ordeñan una sola vez al día en la mañana, donde se requiere el apoyo del ternero.

Los sistemas de doble propósito están caracterizados por su estabilidad, flexibilidad y liquidez diaria, factores determinantes para el desarrollo de cualquier sistema de producción en el trópico. La mayoría de estos sistemas se encuentra en áreas de pastoreo en América Latina, en explotaciones en rangos de superficies (20 a 100 ha) y nivel de intensificación (ÁLVAREZ, 1986).

2.4.2. Clasificación de los sistemas productivos ganaderos

RESTOM (2000) define que los sistemas de producción ganadera son los siguientes.

Sistemas de producción de carne y leche, llamado también doble propósito, se menciona que este sistema a nivel internacional con vacas cruzadas adaptadas a las condiciones tropicales y poco exigentes en sus requerimientos de insumos es más factible para aumentar la producción de carne y leche; lo que implica que este sistema conozca los recursos productivos desde el punto de vista económico.

Sistema de producción de carne, es un sistema típico para las tierras de menor valor, suelos de baja calidad y para condiciones climáticas severas.

TÉLLEZ (1990) teniendo en cuenta las formas de la explotación

ganadera nacional los clasifica en tres grupos:

La ganadería tradicional, forma extensiva o rústica, se utilizan hembras ordinarias con toros criollos, no hay renovación de animales en el hato, obteniéndose tasas muy bajas de natalidad y elevada tasa de mortalidad.

La ganadería de transición, forma semi - intensiva o semi -rústica, está formada de hembras ordinarias, con toros puros o con el uso de inseminación artificial, aquí los animales son sometidos a cambio durante el ciclo productivo obteniendo mayor productividad, cuya rentabilidad está en el promedio o con tendencia a elevarse en relación con hatos de la región.

La ganadería comercial, forma intensiva, tecnificada o especializada, aquí se usan hembras puras o cruzadas con toros puros o cruzados, en ella se utiliza la inseminación artificial, obteniendo una rentabilidad que supera a los hatos de la región.

2.5. Análisis del sistema de producción agropecuario

FIGUEROA (1994) manifiesta que la producción agropecuaria tiene su máxima expresión a nivel de comunidades campesinas del Perú.

RADULOVICH (1994) indica que las explotaciones agropecuarias tradicionales de la selva principalmente poseen extensiones de terrenos posesionados y en zonas bajas tituladas y se caracterizan por la combinación de actividades agroeconómicas en que se desenvuelven, asimismo indica que se caracterizan por las metas, expectativas y posibilidades de la familia.

2.5.1. Nivel de instrucción

BURTON (1987) menciona que el grado de instrucción influye directamente en el proceso de enseñanza y que los agricultores y amas de casa han suspendido en niveles iniciales lo que dificulta el proceso de aprendizaje para los beneficiarios implicando la no adopción eficiente de las tecnologías para mejorar el rendimiento de los sistemas. CESPES (1998) indica que hay una relación directa entre el número de agricultores que adoptan prácticas y el grado de instrucción que posee, en este sentido los agricultores con instrucción universitaria adoptan en mayor porcentaje las nuevas prácticas mejoradas que los agricultores con instrucción secundaria.

2.5.2. Educación

CEPES (2006) manifiesta que, la demanda del poblador rural ha presionado al estado a incrementar la atención educativa mediante un aumento del número de plazas docentes, de programas de alfabetización y capacitación. Sin embargo, este apostará por una educación rural, de ello hasta hace 15 años, el 65 por ciento de los profesores rurales de la sierra y el 68 por ciento de los profesores de la selva no tenían título pedagógico, escasez de materiales educativos, sin servicio de agua, desagüe y energía eléctrica.

2.5.3. Aspectos sociales

BARAZARTE (2001) reporta que el aspecto social, representa también una nueva oportunidad para que los productores puedan ofrecer servicios alternativos con el fin de ampliar y diversificar el alcance de sus actividades y su papel multifuncional en la sociedad.

La ocupación en la amazonia se dio a través de los procesos de colonización en los años del auge del narcotráfico, posteriormente con la disminución de la producción de la hoja de coca debido a la erradicación y control por parte del gobierno, este grupo humano abandona sus tierras y pertenencias ocasionando una fuerte emigración del campo a la ciudad (LA TORRE, 1998).

2.5.4. Economía del agricultor

GUZMAN (1994) menciona que el nivel de ingreso económico de los principales cultivos agrícolas, depende de dos factores: el primero referido al rendimiento de la tierra y de los principales cultivos agrícolas; el segundo aspecto se basa en los precios de los principales cultivos de chacra, sujeta a las variaciones del mercado lo cual es oscilante.

2.5.5. Edad del productor

Según HERNÁNDEZ (2011) entre las características de mayor importancia y destacable, está relacionado a la edad que tiene los propietarios o ganaderos, los que están encargados de administrar las fincas, ya que influye en la realización de actividades dentro de la finca o implementación de mejoras en los sistemas productivos

VEGA (2009) reporta en su investigación realizada en la provincia de Mariscal Cáceres (San Martín) que, el 49 por ciento de la edad de los productores está entre los 46 a 60 años de edad; de igual modo (CHOQUE, 2012) reporta que la provincia de Leoncio Prado, el 43 por ciento de los productores tienen edades entre 46 a 59 años de edad en la provincia de Leoncio Prado. Los productores con edades avanzadas, se considera como un factor

negativo para la adopción de nuevas tecnologías y la transferencia de tecnologías en el campo (LA TORRE, 1998).

2.5.6. Tipo de ganado vacuno en el trópico

El ganado vacuno en la selva es principalmente Cebú (*Bos indicus*) donde los primeros ejemplares habrían llegado a Tingo María en 1939 (2 *Guzerat* y 2 *Nellore*, machos) pero un año antes, en 1938 se habían importado por Iquitos, procedentes de Brasil 20 cebú (12 machos y 8 hembras) en la que se distribuyeron por varios lugares de la Amazonia (FLORES, 1992). ÁVILA (1995) indica que hay cierta proporción de ganado criollo de origen europeo (*Bos taurus*), que es el más común en tierras degradadas de la ceja de selva, este se ha cebuizado en menor o mayor grado, según FLORES (1992), señala que se ha cruzado al ganado Cebú *Nellore* con el *Brown Swiss*, como alternativa para producción de carne y leche, bautizando el cruce como ganado Amazonas al que se le atribuye virtudes exclusivas.

2.5.7. Comercialización

RÍOS (1992) indica que la producción de animales en las comunidades campesinas, no está orientadas prioritariamente a la comercialización de los animales ni de los sub productos, sino a satisfacer al ritmo de sus requerimientos y urgencias de la familia campesina. Por otra parte, BUSTAMANTE (1998) menciona que, debido a sus propias características la producción bovina rural enfrenta dificultades referentes a cómo hacer llegar la producción al mercado, entre estas dificultades tenemos: lejanía respecto a los centros de consumo, escaso poder de negociación frente a los intermediarios,

ausencia de infraestructura apropiada para el transporte, bajos volúmenes de producción y desconocimiento de oportunidades en el mercado.

TÉLLEZ (1990) refiere que el proceso de comercialización del ganado de carne hay tres etapas básicas: acopio del ganado o mercado de ganado en pie, mercado de canales y mercado de carne. Asimismo, ALARCÓN (1994), da a conocer una cadena en la venta del producto:

- Productor: es el primer participante del proceso
- Intermediarios: enlace entre el productor y el mayorista
- Mayorista: compra en grandes volúmenes y vende a los detallistas
- Detallista: vende a los consumidores.

2.6. Factores que limitan el desarrollo pecuario

LA TORRE (1998) menciona que existen factores que no favorecen al desarrollo ganadero que se detallan a continuación:

2.6.1. Punto de vista externo

INIA (2009) manifiesta que el problema de la ganadería bovina nacional está referido principalmente a la baja productividad y producción acompañada de una reducida rentabilidad. Las principales causas, según análisis de la cadena productiva, son: la estacionalidad de la producción, baja cantidad y calidad de pastos y forrajes, escaso desarrollo de técnicas de conservación de residuos de cosecha, baja calidad del ganado (cruzados y criollos), bajos índices reproductivos, alta tasa de mortalidad en la recría y remplazos, alto costo de producción de las ganaderías

intensivas, escasez y alto precio de vientos, baja calidad de carne y leche y retraso tecnológico.

2.6.2. Punto de vista interno

La ausencia de prácticas zootécnicas y sanitarias adecuados a las condiciones y recursos de cada zona que impide mejorar los índices técnicos y productivos, asimismo el manejo adecuado de las pasturas que afectan el potencial productivo de los suelos (erosión y baja fertilidad), falta de capacitación administrativa para conducir empresas pecuarias (INIA 2009).

2.7. Caracterización y tipificación del sistema de producción

La caracterización y tipificación de los sistemas de producción nos permite realizar una mejor planificación y distribución más eficiente de los recursos destinados a mejorar el funcionamiento de los diferentes sistemas productivos que conforman el entorno de la población estudiada. El alto grado de heterogeneidad que existe entre las explotaciones que conforman una población dificulta la toma de decisiones de carácter transversal. En tal sentido al agrupar las explotaciones de acuerdo a sus principales diferencias y relaciones se busca la homogeneidad dentro o entre los grupos. La metodología de investigación tiene como base el conocimiento de los factores (endógenos y exógenos) que intervienen en los mismos, como una necesidad obligada para el desarrollo de alternativas (CASTALDO *et al.*, 2003).

El extensionismo en la producción ganadera latinoamericana enfrenta grandes desafíos en zonas geográficas desfavorecidas, necesitadas de adopción de tecnologías apropiadas en los sistemas ganaderos. En este sentido,

el estudio o diagnóstico de los sistemas lecheros, cuya base alimentaria fundamental son los pastos y forrajes, permite identificar las fortalezas y debilidades, así como aplicar estrategias de manejo sostenible, que les permitan hacer un uso más eficiente de los recursos que garanticen la sostenibilidad y seguridad alimentaria (CARRASCO *et al.*, 2017; CARRASCO *et al.*, 2017b).

GAITÁN y LACKY (2014) indican que cuando la tierra es el factor de producción más escaso en un país, el interés de todos (de la colectividad o de la economía en su conjunto) es el de favorecer los sistemas de producción más intensivos; es decir, los que generan la mayor cantidad de riqueza por unidad de superficie disponible. Por otra parte, CARRASCO *et al.* (2017a) conciben al sistema intensivo sobre la base de grandes inversiones iniciales en maquinarias, equipos e instalaciones que permitan el uso de tecnologías de estabulación y alimentación suplementaria de los vacunos.

Los individuos de una población tienen la posibilidad de agruparse de varias maneras, generalmente por características que aparecen claramente visibles y estadísticamente por la relación entre características compartidas, para la extensión rural la identificación del contexto en el que ocurre esta relación, impera al determinar las posibilidades de agrupación en los sistemas ganaderos (CARRASCO *et al.*, 2017a; CARRASCO *et al.*, 2017b)

2.7.1. Tipología de los sistemas agropecuarios

ESCOBAR (1990) manifiesta que se puede catalogar a los sistemas agropecuarios en función de aspectos biofísicos y sociales.

Sistemas agropecuarios con extensiones pequeñas: este grupo de productores se caracterizan por tener fundos con menor extensión (3 a 5 ha),

con un cultivo principal y otras actividades menores que ayudan a sobrellevarla economía familiar.

Sistemas agropecuarios con extensiones medianas: se caracteriza por tener fundos de mediana extensión (6 a 12 ha), combinan la explotación de cultivos y crianza de ganado, con la finalidad de autoconsumo y vender a un mercado, suelen pertenecer a asociaciones de productores.

Sistemas agropecuarios con grandes extensiones: estos fundos poseen de 13 ha a más, con mejor disposición de aptitud ganadera, diversificación de sus ingresos con otras actividades en el fundo, manejo continuo de mano de obra externa, manejan y aprovechan mejor la tecnología (CARRASCO *et al.*, 2017a).

2.8. Alimentación

CORDOBA (1998) menciona que el ganado requiere de nutrientes necesarios en su normal crecimiento, reproducción, lactación y engorde, dado que la deficiencia de algunos nutrientes ocasiona a largo plazo pérdida económica. Al respecto MAYNARD (1991) indica que la suplementación de minerales es esencial para el crecimiento, conversión alimenticia y funcionamiento de los tejidos corporales, son necesarios sobre todo en la estación húmeda cuando el ganado aumenta de peso rápidamente y dispone de suficiente calorías y proteínas.

RIOS (1997) indica que las necesidades de sales minerales en vacunos son de 60 a 80 g/día para la crianza extensiva debido a la pobreza de

minerales en las pasturas tropicales. Los animales en el campo generalmente consumen un 1 kg de sal/cabeza/mes, cuando el forraje es excelente, y 0.5 kg; cuando el forraje es maduro.

2.9. Las pasturas

MINAGRI (2006) mencionan aproximadamente que hay un millón quinientos mil hectáreas que se ubican en la selva alta y cuatro millones doscientos en la selva baja. Donde gran parte de los suelos degradados por la coca están siendo recuperados con instalaciones de pasturas cultivadas básicamente del género *Brachearia*, esto por ser una variedad que se adapta fácilmente a los suelos ácidos y permite la recuperación de nutrientes en forma rápida, lo mismo que puede ser acelerada con el uso de leguminosas asociadas permitiendo de esta manera mejorar el equilibrio ecológico y del medio ambiente y así evitamos continuar con la deforestación en la amazonia.

MORILLO (1994) manifiesta que la topografía del suelo y la fertilidad son factor importante que rige sobre el rendimiento de la pastura, obteniéndose altas producciones al utilizar fertilizantes de acuerdo a la necesidad del suelo. Dentro de las especies de pastos se pueden mencionar gramíneas y leguminosas que tienen variadas características y que lo hacen susceptible a las prácticas de manejo.

Los sistemas silvopastoriles son una modalidad de agroforestales pecuarias que combina los pastos para ganadería con árboles y arbustos, estos sistemas cumplen funciones de recuperación del suelo, recuperación de nutrientes y equilibrio de la biodiversidad del ecosistema (MORILLO, 1994).

2.9.1. Manejo de pasturas e infraestructura

RÍOS (2007) menciona que en la selva alta y selva baja el productor no adopta prácticas de manejo de pasturas debido a la falta de dinero para la instalación de pastos mejorados y carecen de semilla botánica. En cuanto a la instalación de cercos en pasturas, los productores mantienen con frecuencia el uso de cercos con alambre de púas entre 30 a 40 por ciento solamente para el cercado perimétrico más no para la división de potreros.

DA CRUZ (2005) indica que la división de potreros es de mucha importancia ya que a través de ella se mejora la eficiencia de manejo que se le puede brindar al ganado como al pasto, obteniendo pastos de mejor calidad que repercuten en una mayor productividad del ganado. Sin embargo, RÍOS (2007) menciona que pocos son los productores que realizan rotación de potreros en la crianza extensiva de carne, salvo caso en sistema productivos lecheros.

VEGA (2009) reporta en su investigación que en la provincia de Mariscal Cáceres, el 63 por ciento de los productores ganaderos cuentan con corrales a fin de facilitar la labor de manejo, el 37 por ciento de ello no cuentan con corral de manejo; sin embargo, estos productores se dedican a la actividad ganadera entre 1 a 15 años (55 %), entre 16 a 25 años el (3 %) y más de 26 años el (13 %).

2.9.2. Especies arbóreas en los potreros

Los árboles en los potreros son muy beneficiosos, ofrecen al ganado, sombra, frutos y forrajes, principalmente en época seca, al productor le permite incrementar sus ingresos debido a que además de sus productos tradicionales, puede comercializar frutas, leña y madera, además mejoran la

calidad de los suelos y evitan su erosión (CASASOLA *et al.*, 2005).

BEER *et al.* (2003) refieren que los árboles en los potreros forman un sistema silvopastoril multipropósito, encontrándose en grupos o aislados en relación a su origen, a veces son remanentes de la selva original que se ha conservado para dar sombra en el potrero o por que se pretende aprovechar su madera en el futuro, en otros casos los agricultores plantan los árboles, como maderables o frutales, también hay muchas semillas nativas no identificadas por los agricultores pero que han sido introducidas en el potrero por medio de vientos, pájaros, ganado y otros herbívoros.

2.9.3. Degradación de pasturas

Uno de los principales problemas de la ganadería en los trópicos, es la falta de sostenibilidad en los sistemas de producción animal debido a la degradación de potreros (FAO, 2015; VERGARA, 2015). Esto está relacionado con que la ganadería es la alternativa más usada por los productores cuando ya sus tierras se encuentran sobreexplotadas y desgastadas. La ganadería actualmente tiene un importante crecimiento en su cobertura de tierras a nivel global, ya que hay una creciente demanda de carne y productos lácteos que tratan de cubrir la creciente población mundial. Razón por la cual, la actividad ganadera es una de las principales preocupaciones para los tomadores de decisión, organismos internacionales, investigadores y gobiernos, con el fin de promover tecnologías adecuadas que permitan tener una producción eficiente con buen manejo de los recursos naturales (GERBER *et al.*, 2013; BENAVIDES, 2013).

En una perspectiva del productor, hablar de potreros degradados, es referirse al deterioro en la condición o calidad de los pastos, lo que reduce así su calidad y capacidad productiva (LÓPEZ, 2013). Es el resultado de exceder la capacidad de carga para el ganado; el uso de paisajes o suelos que son inapropiados para el manejo de la ganadería; o bien el uso o manejo inadecuado de las especies de pastos y el suelo (FAO, 2015; VERGARA, 2015). Se ha definido degradación de potreros como el cambio negativo en las condiciones de los pastos, asociado con cambios ecológicos negativos, o simplemente como una disminución en la calidad de la pastura que conduce a una reducción de la productividad de los animales referencia. La degradación puede ser una reducción de la cobertura vegetal o la fertilidad del suelo, una pérdida de la cobertura de forrajes deseables o la invasión de especies indeseables o malezas como se conocen comúnmente (BENAVIDES, 2013).

Son variadas las causas de la degradación, el principal es el efecto mismo de los animales en el potrero, ya que estos pastorean una gran proporción de biomasa aérea para su alimentación y traen otras causas como el pisoteo, orina, defecación y la dispersión de algunas plantas no deseables (BENAVIDES, 2013). La reacción de las plantas a la defoliación se refleja en cambios a nivel de su composición química, cantidad de biomasa producida e incluso en su morfología que, con el tiempo, terminan modificando la calidad de estas (LÓPEZ, 2013). Otras causas son las que están ligadas a prácticas de manejo no apropiadas como son el establecimiento de potreros en zonas con suelos frágiles, la siembra de especies pobremente adaptadas, el pastoreo excesivo, la quema incontrolada y frecuente, y el agotamiento de nutrientes en el suelo (VERGARA, 2015; GERBER *et al.*, 2103) entre muchas otras.

2.10. Tamaño del hato

FIGUEROA (2003) menciona que los productores que poseen grandes fincas tienden a adoptar una innovación tecnológica mucho más temprano que los productores con pequeñas fincas. Al respecto JIMÉNEZ (2000) manifiesta que el tamaño del hato o de las fincas ganaderas, es un indicador que determina la cantidad máxima del ganado, que se puede criar bajo sistemas de producción.

2.11. Morfología

El ganado *Brahmán* tiene joroba y un pliegue umbilical grande, color es variado, se encuentra animales de color gris, rojo y casi negro, el morro y las pezuñas son oscuros y la nariz blanca, tiene la cabeza de frente ancha, cara corta y perfil recto, orejas largas y cuernos gruesos, tórax ancho y profundo, sus costillas son arqueadas, tiene el dorso, el muslo y la entrepierna ancha. La raza *Nellore* se desarrolla bien en climas cálidos y tropicales, las vacas son de color blanco uniforme y los toros algo más oscuros. La raza *Gyr* tiene cabeza larga y orejas colgantes, grandes y dobladas, sus cuernos son gruesos de cuello corto, giba grande. Son de color castaño, rojizo y blanco a veces su pelo presenta tres colores, manchas negras, amarillas y blancas (KOESLAN y OROSCO, 1981).

2.12. Manejo reproductivo

CHOQUE (2012) menciona que las vaquillas manejadas bajo el esquema extensivo entran al primer servicio a temprana edad, este es uno de los eventos importantes debido a que está relacionado con el desarrollo de la

fertilidad y por consiguiente con la productividad del hato; condicionado con los factores biológicos y medioambientales, incluyéndose al clima, alimentación, sanidad, manejo, entre otros.

MANUAL AGROPECUARIO (2002) manifiesta que la monta natural consiste en dejar a los animales que se acoplen libremente, para lo cual los ganaderos dejan en libertad a toros con el grupo de hembras, lo que permite llevar el control de la paternidad y la época de partos; facilita la selección genética del hato, otra ventaja para tener éxito es la detección de celo, sin embargo con la inseminación artificial, se tiene los siguientes: se elige toros que son probados para transmitir rasgos deseables a la próxima generación, eliminar el costo y el peligro de mantener un toro en el hato; minimizar el riesgo de contagio de enfermedades sexualmente transmisibles y defectos genéticos.

2.13. Sanidad

CHAVEZ (2000) indica que muchos ganaderos no dan la importancia a la atención sanitaria de sus animales, esto debido a la falta de conocimiento y falta de disponibilidad de dinero. Sin embargo, VELEZ (1997) menciona que el ganado está sujeto a múltiples alteraciones en la salud, causadas por trastornos fisiológicos, o por el ataque de agentes patógenos (virus, bacterias, insectos, etc.). Buena parte de los problemas de salud de un hato puede evitarse al menos reducirse en su intensidad con un programa preventivo estricto.

III. MATERIALES Y METODOS

3.1. Localización del área de estudio

El presente trabajo se realizó en los fundos ganaderos del distrito de Pachiza, políticamente pertenece a la provincia de Mariscal Cáceres, región San Martín (Figura 1); con una extensión territorial de 14,498.73 Km² equivalente al 60.08 por ciento del territorio de la región San Martín. El distrito de Pachiza limita al norte: con el distrito de Huicungo y la provincia del Huallaga, al sur y oeste: con el distrito de Huicungo, al este: con la provincia del Huallaga y el distrito de Juanjuí. Geográficamente se ubica a 76° 45'00" y 07°20'00" latitud sur y 77°00'52" y 06°56'40" longitud oeste; con una altitud de 383 m.s.n.m., el clima característico es de trópico húmedo y cálido, con temperatura que va desde los 23°C a 31°C y con precipitaciones pluviales que sobrepasan los 1400 a 1800 mm.año⁻¹ (PROVINCIA DE MARISCAL CÁCERES, 2017)

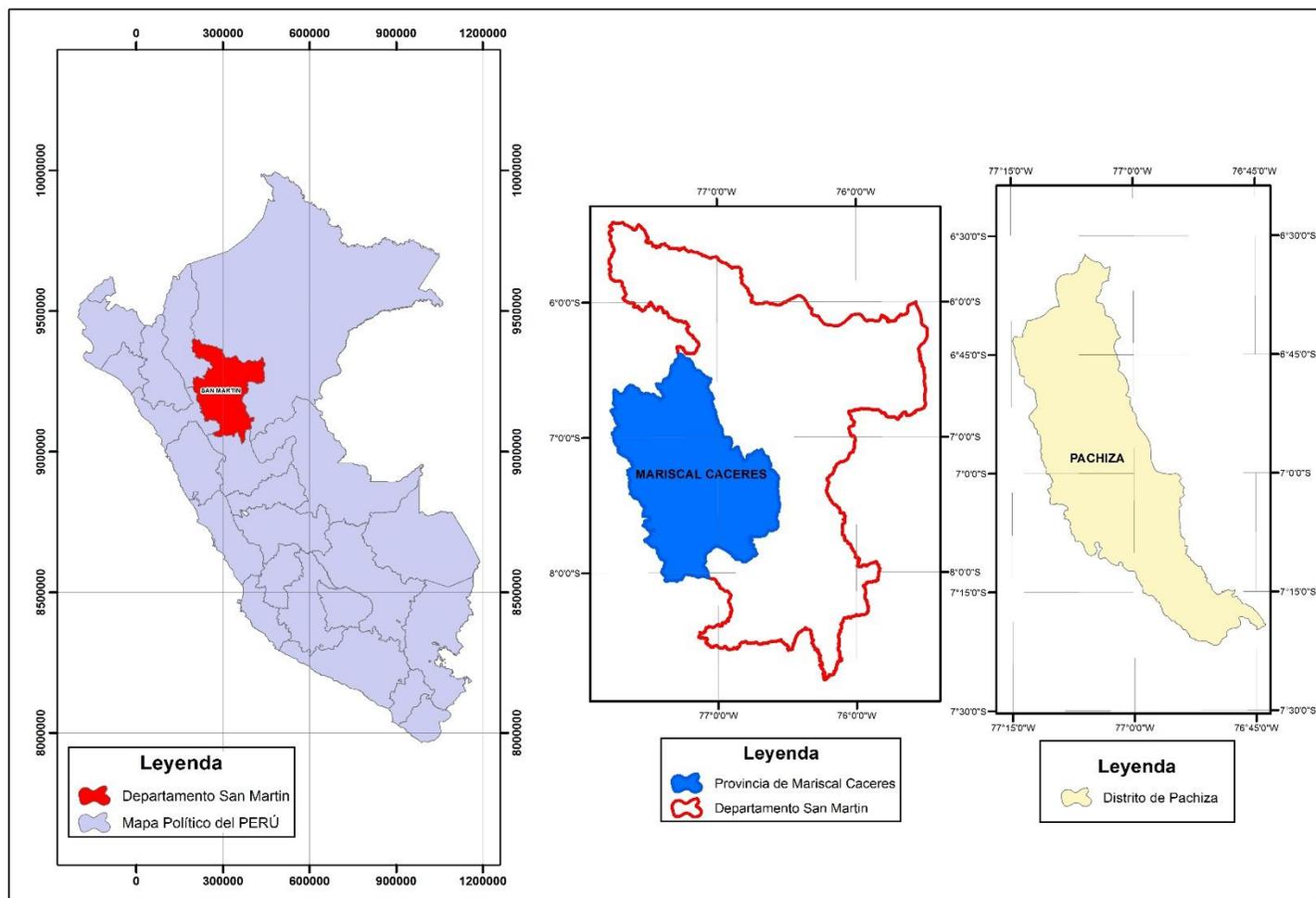


Figura 1. Ubicación Geopolítica del Distrito de Pachiza, provincia de Mariscal Cáceres Región San Martín

3.2. Cálculo del tamaño muestral

Basado en la Información del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) del último Censo Nacional Agropecuario (INEI, 2012), la zona de estudio corresponde al distrito de Pachiza, con 211 fincas ganaderas y una población animal de 2,653 cabezas de vacunos reportados al 2012 (Cuadro 1).

Cuadro 1. Fincas ganaderas en los distritos de la provincia Mariscal Cáceres.

DISTRITOS	Fincas ganaderas	Número de animales
Juanjuí	82	1,092
Campanilla	324	3,919
Huicungo	248	2,780
Pachiza	211	2,653
Pajarillo	443	7,191

Fuente: IV Censo Nacional Agropecuario 2012

El distrito en estudio presenta 211 fincas ganaderas y una población estimada de 2,653 cabezas. Para determinar el tamaño muestral se aplicó la fórmula de estimación a través de un muestreo aleatorio simple (MAS):

$$n = \frac{Z^2 pqN}{(N-1)E^2 + Z^2 pq}$$

Donde:

n = Tamaño muestral

Z = Nivel de confianza (95%= 1.96)

pq= Varianza (0.2x0.8)

N = Población conocida (211)

E = Nivel de error de estimación (10% = 0.10)

Se estimó un tamaño muestral de *48 fincas ganaderas*, aplicando un 95% de nivel de confianza, para una varianza calculada con una variable dicotómica (0.2, 0.8) y un 10% de error de estimación. Es decir, se trabajó con 48 fincas, en los ocho caseríos del distrito: Pachiza, Bagazán, Nuevo Chimbote, Bello Horizonte, San Ramón, Ricardo Palma, Alto El Sol y Atahualpa.

3.3. Materiales

Para el trabajo de campo se utilizó el mapa cartográfico, formatos de encuesta, libreta de apuntes, cámara fotográfica, motocicleta.

Para el trabajo de gabinete se utilizó software estadístico (Infostat).

3.4. Metodología

3.4.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación es observacional y descriptiva, la metodología que se usó para el estudio obedece a un diagnóstico estático, que consistió en analizar las características económicas, sociales, ambientales y tecnologías de manejo de los sistemas ganaderos en el distrito de Pachiza.

3.4.2. Fases del trabajo de investigación

Primera fase

Consistió en la coordinación institucional, donde se realizó reuniones con las organizaciones del área de estudio como son: asociación de ganaderos,

gobernadores de caseríos de cada centro poblado; donde se dio a conocer los objetivos que persigue el presente trabajo de investigación, y su participación para las actividades realizadas.

Segunda fase

Consistió en la fase de campo, realizado a través de la aplicación de la encuesta a los 48 sistemas ganaderos, que corresponde al tamaño muestral del distrito de Pachiza. La encuesta se realizó en el fundo ganadero, adicionalmente se hicieron tomas fotográficas para describir cada uno de los predios, además de visualizar el performance del ganado, y de las instalaciones que posee cada finca.

Se elaboró una encuesta aplicada. El formato se encuentra indicado en el Anexo, conteniendo las variables: social, económica, ambiental y técnica de manejo. La encuesta consta de 67 preguntas.

Tercera fase

Comprendió el trabajo de gabinete, correspondiendo al procesamiento de los datos y el análisis de la información, proveniente de las encuestas analizando solo 35 variables. Posteriormente se formuló estrategias para el mejoramiento integral de los sistemas ganaderos.

3.5. Variables

3.5.1. Variable independiente

- Fundos ganaderos

3.5.2. Variables dependientes

- Caracterización social, económica, ambiental y tecnologías de la actividad ganadera en el distrito de Pachiza.

3.6. Análisis estadístico

Para caracterizar los sistemas ganaderos del distrito de Pachiza, se utilizó:

3.6.1. Para el diagnóstico de fincas

Muestreo Aleatorio Simple

Para el cálculo del tamaño de muestra se determinará por medio de la siguiente ecuación (COCHRAN, 1996).

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N-1)) + k^2 * p * q}$$

Donde:

- N: Tamaño de la población (211 fincas)
- k: Nivel de confianza 95%
- e: Error muestral deseado 10%
- p: 0.2 (varianza de acierto)
- q: 0.8 (varianza de error)
- n: Tamaño de la muestra (48 fincas)

Se calculó un tamaño muestral de 48 fincas con un nivel de confianza del 95 por ciento y un nivel de error del 10 por ciento.

3.6.2. Para la tipificación de fincas

El análisis estadístico consistió en la aplicación de técnicas de estadística multivariada. La definición de los grupos (tipologías de fincas) se realizó mediante un análisis de conglomerados empleando como técnica de agrupación el método Ward y distancia Euclídea. Se analizó 35 variables, correspondiendo a los factores social (6), económica (16), ambiental (7) y tecnologías (6). Las variables cualitativas (15) se analizaron a través de Tablas de Contingencia, y las variables cuantitativas (20) con medias DGC (DI RIENZO, GUZMÁN Y CASANOVES). El software empleado fue el Infostat Versión 2017 (DI RIENZO *et al.*, 2017). Se incluyó estadística descriptiva para representar con mayor detalle la caracterización de los tipos de fincas encontrados.

IV. RESULTADOS

4.1. Tipificación de sistemas ganaderos del distrito de Pachiza

Para determinar la existencia de diferentes tipos de fincas se realizó un análisis de conglomerado con base en 48 fincas seleccionadas al azar, correspondiente a los caseríos de Pachiza, Bagazán, Nuevo Chimbote, Bello Horizonte, San Ramón, Ricardo Palma, Alto El Sol y Atahualpa. Se consideraron 35 variables para este proceso tomados de la encuesta realizada, siendo 20 de ellas, variables cuantitativas y 15 cualitativas, que corresponden a variables dicotómicas de cero y uno (no y sí), correspondientes a los factores social (6 variables), económico (16 variables), ambiental (7 variables) y tecnologías (6 variables). Se calculó la distancia de Euclídea para las 48 fincas.

El agrupamiento se realizó utilizando el método de Ward, el cual conforma grupos donde la varianza entre grupos es la máxima y dentro de los grupos es la mínima. Se definieron tres grupos de agricultores (Figura 2).

Se utilizó la distancia de Euclídea. Se obtuvo una correlación cofenética entre las variables estudiadas de 0.532, que corresponde al coeficiente de correlación lineal de Pearson entre los elementos de la matriz de distancias original y los elementos de la matriz de distancias ultramétricas.

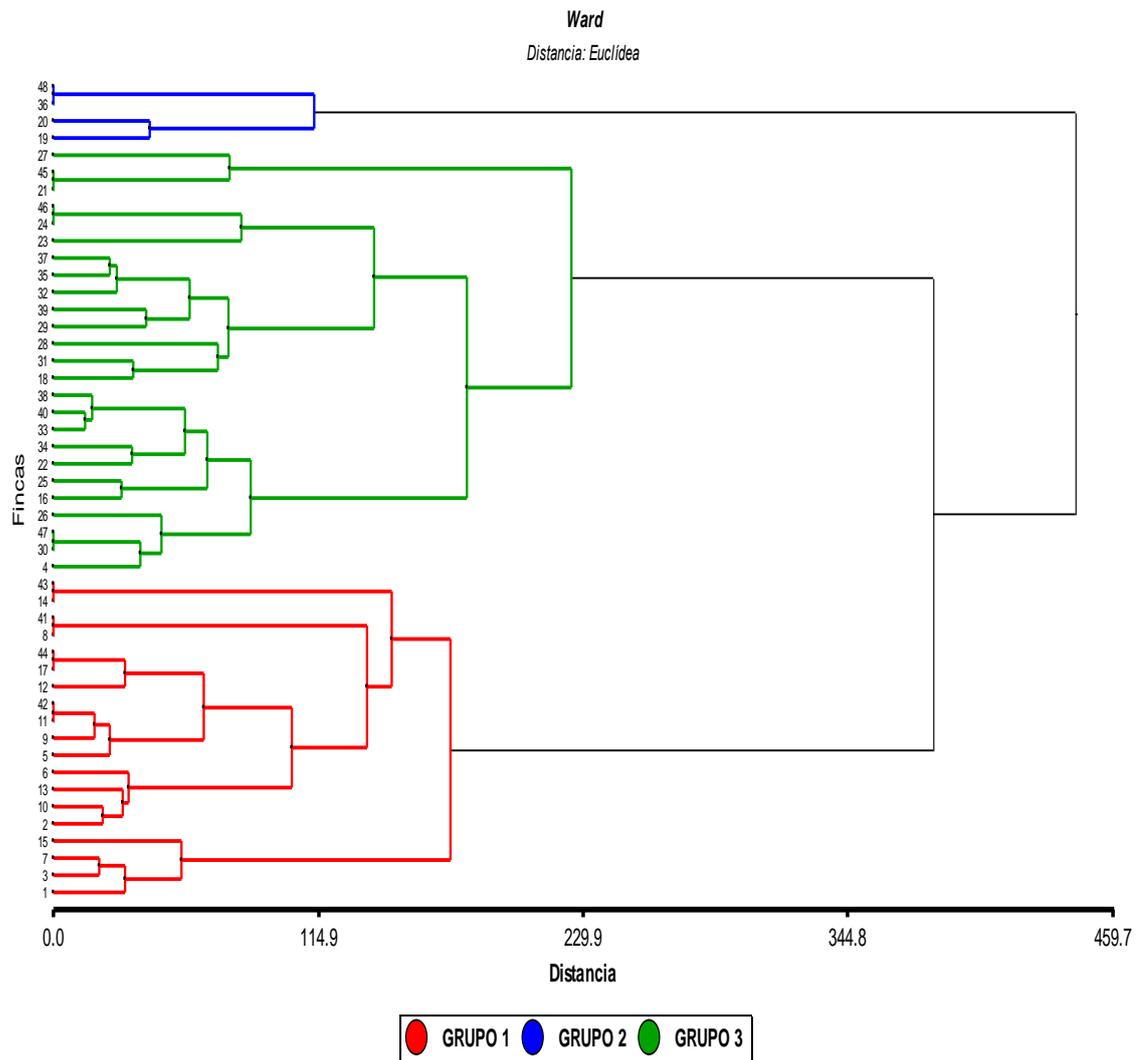


Figura 2. Dendrograma de agrupamiento de los tipos de sistemas ganaderos del distrito de Pachiza

El primer grupo está formado por 19 fincas, mientras que el segundo y el tercer grupo están conformados por 4 y 25 fincas, respectivamente. Estos grupos representan el 40, el 8 y el 52 por ciento del total de fincas evaluadas en los grupos 1, 2 y 3 respectivamente (Figura 3).

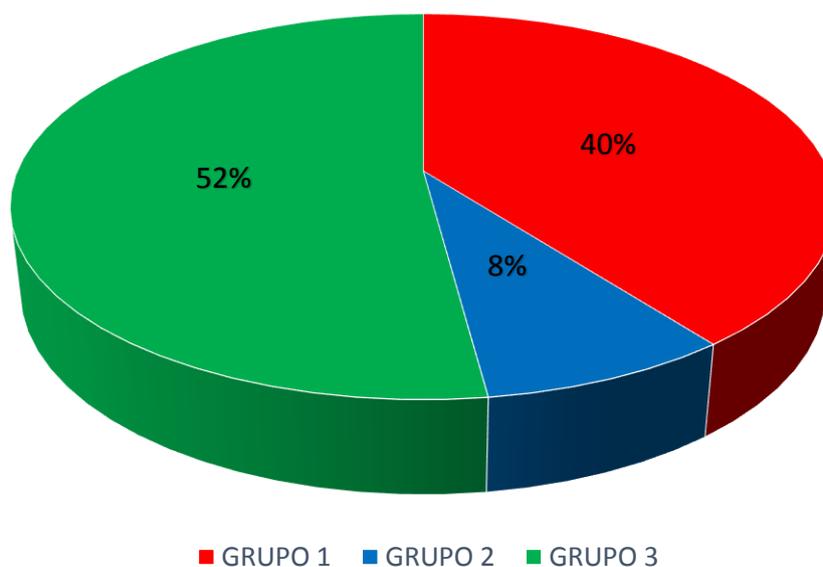


Figura 3. Proporción de los tipos de sistemas ganaderos

4.2. Caracterización en los factores social, económico, ambiental y tecnológico, de los tipos de sistemas ganaderos del distrito de Pachiza

4.2.1. Factores sociales

Cuadro 2. Variables sociales dicotómicas que ayudan a diferenciar los tipos de sistemas ganaderos

N°	VARIABLES SOCIALES	TOTAL SI (%)	GRUPO (%)			Probabilidad Chi cuadrado
			1	2	3	
1	Nivel de educación de secundaria a más	18.75	21.05	0.00	20.00	0.6020 ns
2	Más de 20 años dedicado a la ganadería	58.33	89.47	100.00	28.00	<0.0001 **
3	Vive en el fundo	45.83	47.37	50.00	44.00	0.9609 ns
4	Es Miembro de alguna asociación	12.50	0.00	75.00	12.00	0.0002 **

ns = No Significativo: ** = Altamente Significativo

El Cuadro 2, describe las características sociales de los tipos de sistemas ganaderos, analizados como variables dicotómicas (si y no). El nivel de educación de los ganaderos que lograron culminar la secundaria hasta superior es solo el 18.75 por ciento del total de los encuestados, eso quiere decir que más del 80 por ciento de ellos, solo tienen primaria, concluida o inconclusa.

El grupo 1 presenta un 89.47 por ciento de ganaderos con experiencia mayor a 20 años en la actividad ganadera, y cerca del 80 por ciento de ellos solo culminaron la primaria. No pertenecen a ninguna asociación y cerca de la mitad de ellos viven en sus fundos. Mientras que el grupo 2, corresponde a ganaderos que en su totalidad tienen más de 20 años de experiencia en la actividad ganadera y con estudios de solo primaria. La mitad de ellos viven en sus fincas y a diferencia del grupo 1, el 75 por ciento de ellos si pertenecen a una organización. El grupo 3, solo el 28 por ciento de ellos tienen más de 20 años de experiencia en la actividad ganadera, eso quiere decir que corresponde la mayor parte a ganaderos de reciente formación. Solo el 20 por ciento de ellos han culminado la secundaria y solo el 12 por ciento de ellos pertenecen a una organización.

El Cuadro 3, indican las variables cuantitativas discretas y continuas. De ellas se observa que el grupo 2, corresponden a ganaderos de mayor edad que de los otros grupos (cerca de 72 años en promedio), mientras que el grupo 3 corresponde a los ganaderos relativamente jóvenes (cerca de 56 años en promedio). El grupo 1 corresponde a ganaderos de 62 años en promedio. El grupo 2 y presentan el mayor número de integrantes familiar (5 miembros en promedio) a comparación del grupo 1 que presenta 4 miembros en promedio.

Cuadro 3. Variables sociales cuantitativas que ayudan a diferenciar los tipos de sistemas ganaderos.

Nº	VARIABLES SOCIALES	GRUPO (promedio \pm EE)			p-valor
		1	2	3	
1	Edad del productor ganadero (años)	62.3 (2.1) b	71.8 (4.5) a	55.8 (1.8) b	0.0031 *
2	Número de integrantes familiar	3.8 (0.3) b	5.3 (0.6) a	4.9 (0.2) a	0.0055 *

* = significativo

Letras diferentes en la misma fila indican diferencias estadísticas según Prueba DGC (5% nivel de significancia).

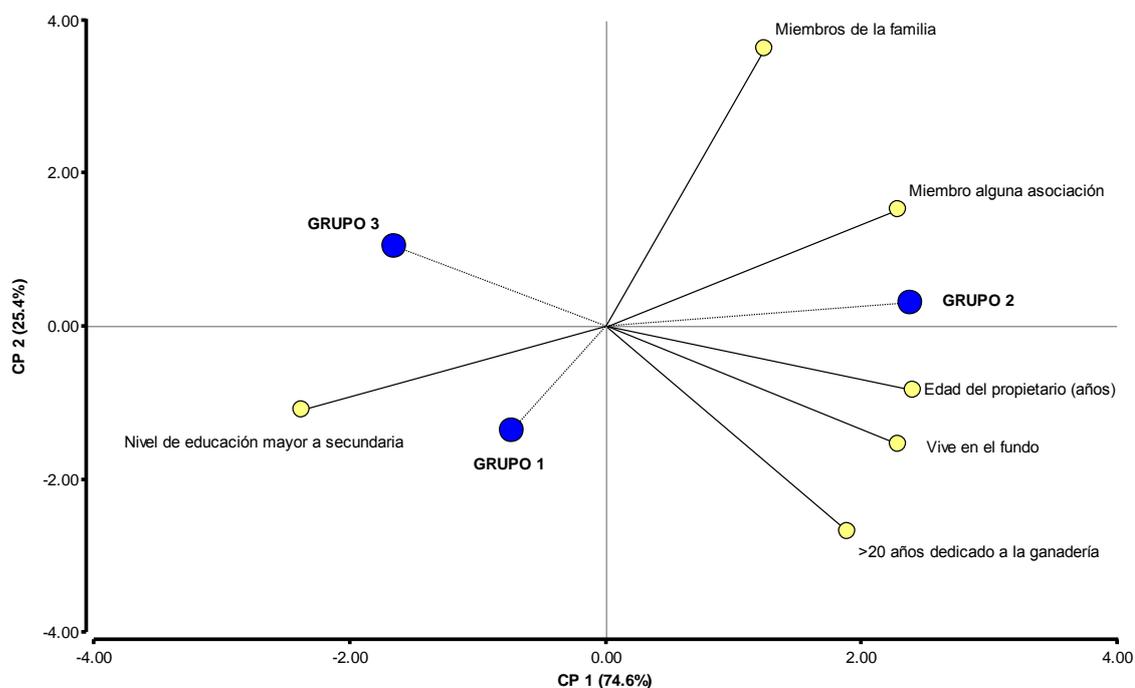


Figura 4. Biplot de las variables sociales asociadas a los grupos de sistemas ganaderos

La Figura 4, muestra el Biplot de las variables sociales asociadas a los grupos conformados. Se observa que la primera componente (CP1) separa el nivel de educación mayor a la secundaria del resto de las otras variables, por

lo tanto, la mayor variabilidad entre las variables sociales es explicada por esta variable. El grupo 1 y 3 están más asociados al nivel de educación superior a la secundaria, mientras que el grupo 2 está más asociado a la edad del productor y la pertenencia a alguna asociación. Con estos dos componentes (ejes) es explicada el 100 por ciento de la variabilidad. Por otra parte, se observa que la variable de nivel de educación superior a la secundaria presenta una correlación negativa con el resto de variables, mientras que las otras variables presentan una correlación positiva entre ellas.

4.2.2. Factores económicos

Cuadro 4. Variables económicas dicotómicas que ayudan a diferenciar los tipos de sistemas ganaderos.

Nº	VARIABLES ECONÓMICAS	TOTAL SI (%)	GRUPO (%)			Probabilidad Chi cuadrado
			1	2	3	
1	Contrata mano de obra	37.50	21.05	25.00	52.00	0.0953 ns
2	Tiene vehículos menores	85.42	78.95	100.00	88.00	0.4831 ns

ns = No Significativo

El Cuadro 4, muestra las variables económicas dicotómicas que ayudan a interpretar la conformación de los grupos formados. Aunque ambas variables no muestran significancia ($p > 0.05$), permiten diferenciar los grupos conformados. Los grupos 1 y 2 el 75 por ciento utilizan mano de obra familiar, mientras que el grupo 3 solo el 50 por ciento. Aunque en los tres grupos los ganaderos tienen vehículos motorizados, del grupo 2 la mayoría de ellos tienen vehículos.

Cuadro 5. Variables económicas cuantitativas que ayudan a diferenciar los tipos de sistemas ganaderos

Nº	VARIABLES ECONÓMICAS	GRUPO (promedio ± EE)			p-valor
		1	2	3	
1	Área total del fundo (ha)	45.4 (6.3) b	137.3 (13.7) a	36.8 (5.5) b	<0.0001 **
2	Actividad ganadera (%)	54.7 (2.5) a	45.0 (5.4) a	29.0 (2.2) b	<0.0001 **
3	Actividad agrícola (%)	45.3 (3.0) b	55.0 (6.4) b	66.0 (2.6) a	<0.0001 **
4	Área de pastos mejorados (ha)	17.0 (3.0) b	65.0 (6.6) a	19.2 (2.6) b	<0.0001 **
5	Área de pastos naturales (ha)	1.7 (0.4) a	0.0 b	0.5 (0.3) b	0.0218 *
6	Área de cultivo de cacao (ha)	3.6 (0.4) b	11.3 (0.9) a	5.4 (0.4) b	<0.0001 **
7	Área de cultivo de naranja (ha)	1.1 (0.3) b	3.8 (0.6) a	0.3 (0.2) b	<0.0001 **
8	Área de cultivo de plátano (ha)	1.0 (0.2) b	1.8 (0.4) a	1.7 (0.2) a	0.0420 *
9	Área de cultivo de maíz (ha)	0.7 (0.1) b	2.0 (0.3) a	0.6 (0.1) b	0.0004 *
10	Área de cultivo de yuca (ha)	0.6 (0.1) a	1.0 (0.3) a	0.8 (0.1) a	0.2601 ns
11	Número total de vacunos	15.5 (2.9) b	60.0 (6.2) a	25.3 (2.5) b	<0.0001 **
12	Número total de porcinos	3.1 (0.7) a	0.0 a	1.8 (0.6) a	0.1659 ns
13	Número total de aves	17.3 (2.0) a	13.8 (4.3) a	21.8 (1.7) a	0.1036 ns
14	Número total de cuyes	5.7 (2.8) a	12.5 (6.1) a	8.8 (2.4) a	0.5139 ns

* = significativo; ** = Altamente significativo; ns = No Significativo

Letras diferentes en la misma fila indican diferencias estadísticas según Prueba DGC (5% nivel de significancia).

El Cuadro 5, muestra 14 variables económicas cuantitativas resultando 10 de ellas significativas en el agrupamiento. Con respecto al tamaño de fincas el grupo 2 son las que presentan mayor área (137 ha en promedio), seguida del grupo 1 con fincas de 41 ha en promedio, siendo las fincas del grupo 3 las de menor área (36.8 ha en promedio). Con respecto a la actividad ganadera, existe una clara diferenciación entre los grupos, mientras que los grupos 1 y 2 el 54 y 45 por ciento de ellos es su principal actividad, el grupo 3 solo el 29 por ciento de ellos lo es, resultando que este último grupo presenta

más actividad agrícola. El grupo 2, al ser fincas de mayor tamaño, también poseen mayores áreas de pasturas, resultando que este grupo tenga en promedio 65 ha de pastos mejorados, sin tener áreas de pastos naturales. Mientras que los grupos 1 y 3 presentan entre 17 y 19 ha de pastos mejorados respectivamente, ambos grupos presentan áreas de pastos naturales en menor tamaño (1.7 y 0.5 ha respectivamente).

Con respecto a cultivos permanentes (cacao y naranja) y cultivos anuales (plátano, maíz y yuca), los tres grupos destinan áreas para desarrollar estas actividades. La estrategia de desarrollo es la diversificación de actividades tanto ganaderas como agrícolas en los tres grupos conformados. Con respecto al número de cabezas de ganado es directamente proporcional al tamaño de área de pastos y al tamaño de finca. El grupo 2 no cría cerdos, mientras que los grupos 1 y 3 si los crían con complemento pecuario, pero si la crianza de aves (gallinas) y cuyes lo realizan los tres grupos.

La Figura 5, es el Biplot de las variables económicas asociadas a los grupos formados. Como se observa el grupo 1 está asociado a las variables área de pastos nativos y a la cría de cerdos, mientras que el grupo 3 muestra una asociación a las variables crianza de aves y el contrato de mano de obra externa. El grupo 2 muestra asociación a un mayor número de variables, donde destacan el área del fundo, número total de cabezas de ganado, área de pastos mejorados, área de cultivos permanentes (caco y naranja), crianza de cuyes, posesión de vehículos menores, y cultivos anuales (maíz y yuca). Las variables asociadas al grupo 2, presentan una correlación positiva, mientras que las variables asociadas a los grupos 1 y 3 versus el grupo 2, presentan una correlación negativa.

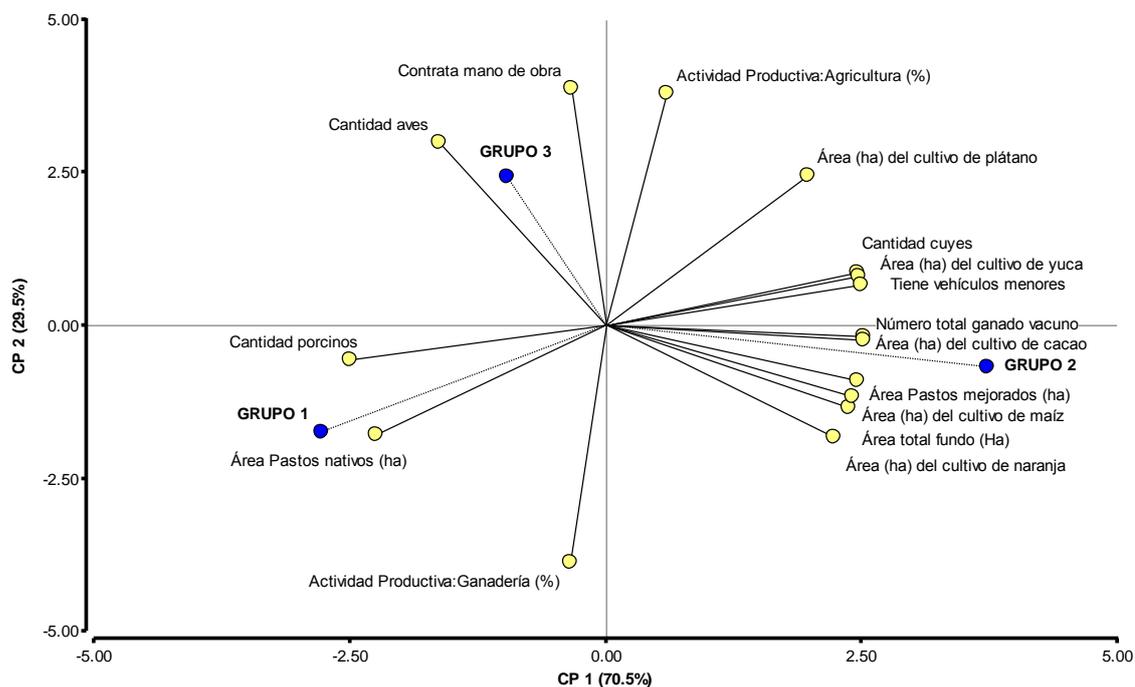


Figura 5. Biplot de las variables económicas asociadas a los grupos de sistemas ganaderos

4.2.3. Factores ambientales

Este factor ambiental se redujo a siete variables ambientales, los cuales cuatro de ellas son dicotómicas y tres restantes cuantitativos.

El Cuadro 6, muestra las variables ambientales dicotómicas analizadas que permitió el agrupamiento de fincas. Como se observa los tres grupos presentan árboles de regeneración natural en sus potreros, pero en el uso de ellos radica las diferencias entre grupos. El grupo 2 corresponden a ganaderos que el 100 por ciento de ellos utiliza los árboles para postes y para frutos. Con respecto a la quema de pastos, el grupo 1 no realiza dicha actividad, mientras que el grupo 2 el 100 por ciento de ellos si realiza dicha actividad; el grupo 3 el 56 por ciento de ellos también realiza la quema.

Cuadro 6. Variables ambientales dicotómicas que ayudan a diferenciar los tipos de sistemas ganaderos

Nº	VARIABLES AMBIENTALES	TOTAL SI (%)	GRUPO (%)			Probabilidad Chi Cuadrado
			1	2	3	
1	Árboles de regeneración natural en potreros	77.08	63.16	75.00	88.00	0.1509 ns
2	Uso de los árboles como postes	89.58	78.95	100.00	96.00	0.1443 ns
3	Uso de los árboles como frutos	58.33	10.53	100.00	88.00	<0.0001 **
4	Realiza quema de sus pastos	37.50	0.00	100.00	56.00	<0.0001 **

** = Altamente significativo; ns= No Significativo

El Cuadro 7, muestra las variables ambientales cuantitativas que han permitido el agrupamiento de fincas. Sobre las áreas de bosque primario y secundario, los tres grupos aún mantienen en reservas área que están en función del tamaño de la finca. El grupo 2 de fincas, por ser las fincas de mayor tamaño, presentan mayor área de bosque primario y secundario (31.3 y 20.5 ha respetivamente) que los demás grupos. Los tres grupos presentan de uno a dos especies como cercos vivos, destacando en ellos la *eritrina sp.*

Cuadro 7. Variables ambientales cuantitativas que ayudan a diferenciar los tipos de sistemas ganaderos

Nº	VARIABLES AMBIENTALES	GRUPO (promedio ± EE)			p-valor
		1	2	3	
1	Área de bosque primario (ha)	6.9 (2.2) b	31.3 (4.8) a	5.1 (1.9) b	<0.0001 **
2	Área de bosque secundario (ha)	12.5 (2.3) a	20.5 (5.0) a	3.5 (2.0) b	0.0015 *
3	Número de especies en cercas	1.2 (0.1) b	2.0 (0.2) a	1.5 (0.1) b	0.0058 *

* = significativo; ns = No Significativo

Letras diferentes en la misma fila indican diferencias estadísticas según Prueba DGC (5% nivel de significancia).

La Figura 6, muestra la asociación de las variables ambientales asociadas a los grupos de fincas conformados. Se puede observar que el grupo 1 no está asociado a ninguna variable ambiental, mientras que el grupo 3 está asociado claramente a la variable de árboles en potrero de regeneración natural. El grupo 2 si esta marcadamente asociado a las variables área de bosque primario, número de especies en cercas vivas, realiza quema en áreas de pastos y la utilización de árboles para postes y frutas. Las variables del grupo 2 muestran una alta correlación positiva.

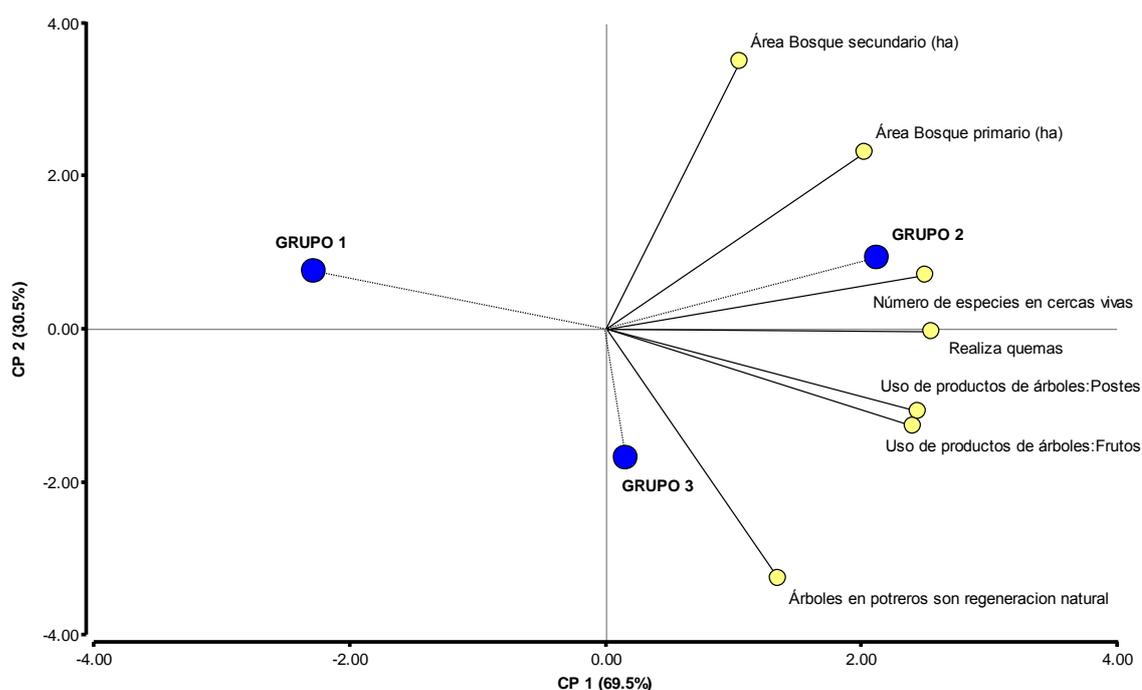


Figura 6. Biplot de las variables ambientales asociadas a los grupos de sistemas ganaderos

4.2.4. Factores tecnológicos

El Cuadro 8, describe cinco variables tecnológicas de manejo dicotómicas, compuestas por sí y no. El grupo 2 corresponden aquellos

ganaderos que cumplen el 100 por ciento de ellos en cuanto al suplemento de sal mineral, golpes vitamínicos, desmalezamiento de potreros una vez al año y cuentan con infraestructura básica de manejo. Los grupos 1 y 2 corresponden al 100 por ciento crianzas extensivas, mientras que el grupo 3 solo el 84 por ciento de ellos mantienen este sistema de crianza.

El grupo 1 corresponde a sistemas ganaderos con bajas tecnológicas en cuanto al aplicar golpes vitamínicos (solo el 26.3 por ciento de ellos lo realiza), desmalezamiento de potreros al año (solo el 68.4 por ciento de ellos los realiza) y sobre la infraestructura básica solo el 52.6 por ciento de ellos tienen infraestructura básica. Con respecto al suplemento mineral solo el 73.7 por ciento de ellos los realiza.

El grupo 3 en cambio, corresponde a sistemas de nivel medio a más en tecnologías de manejo. El 60 por ciento de ellos realiza suplemento mineral, el 56 por ciento realiza golpes vitamínicos. El 92 por ciento de ellos posee infraestructura básica de manejo.

Cuadro 8. Variables tecnológicas dicotómicas que ayudan a diferenciar los tipos de sistemas ganaderos

Nº	VARIABLES TECNOLÓGICAS	TOTAL SI (%)	GRUPO (%)			Probabilidad Chi cuadrado
			1	2	3	
1	Sistema extensivo de crianza	91.67	100.00	100.00	84.00	0.1344 ns
2	Proporciona suplemento mineral	68.75	73.68	100.00	60.00	0.2317 ns
3	Aplica golpes vitamínicos	47.92	26.32	100.00	56.00	0.0139 *
4	Desmaleza los potreros una vez al año	88.33	68.42	100.00	92.00	0.0745 ns
5	Posee infraestructura básica de manejo	77.08	52.63	100.00	92.00	0.0046 *

* = significativo; ns = No Significativo

El Cuadro 9, muestra la única variable cuantitativa en técnica de manejo. Como se observa el grupo 2 presenta el mayor número de potreros (siete potreros en promedio) que de los grupos 1 y 3 (3 y 2.8 potreros como promedio respectivamente).

Cuadro 9. Variables tecnológicas cuantitativas que ayudan a diferenciar los tipos de sistemas ganaderos

Nº	VARIABLES TECNOLÓGICAS	GRUPO			p-valor
		(promedio ± EE)			
		1	2	3	
1	Número de potreros	3.1 (0.3)	b 7.0 (0.7)	a 2.8 (0.3)	b <0.0001 **

** = Altamente significativo

Letras diferentes en la misma fila indican diferencias estadísticas según Prueba DGC (5% nivel de significancia).

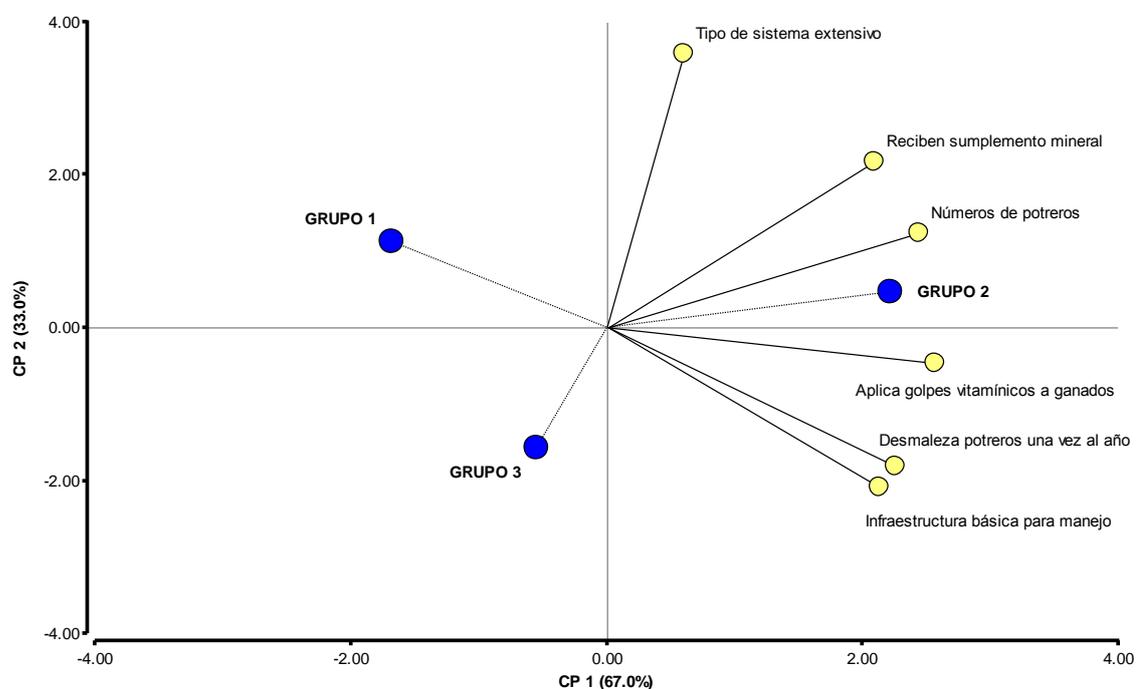


Figura 7. Biplot de las variables tecnológicas de manejo asociadas a los grupos de sistemas ganaderos

La Figura 7, muestra el Biplot de las variables tecnológicas asociadas a los grupos de fincas conformados. Se observa claramente que los grupos 1 y 3 no están asociadas a ninguna variable de las técnicas de manejo. El grupo 2 son sistemas de fincas asociadas a las variables, reciben suplemento mineral, número de potreros, aplica golpes vitamínicos, desmaleza una vez al año e infraestructura básica de manejo. Estas variables descritas presentan una correlación positiva.

4.3. Factores críticos que influyen en la actividad ganadera del distrito de Pachiza

4.3.1. Factores sociales

Entre los factores críticos encontrados en la evaluación ganadera, dentro de los factores sociales destaca la edad de los ganaderos, quienes superan los 50 años en su mayoría. Los ganaderos del grupo 2 son los de mayor edad en promedio (72 años) (Figura 8).

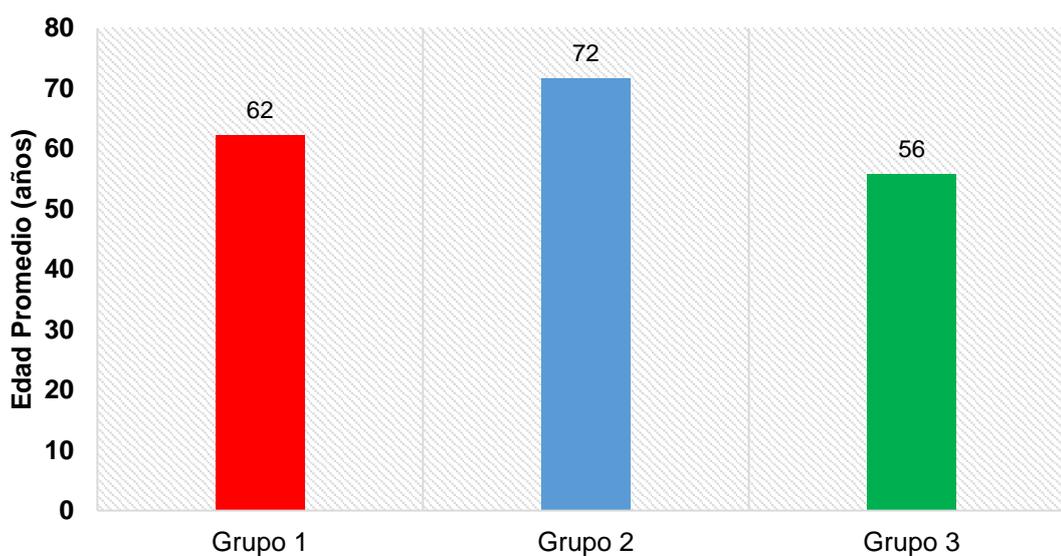


Figura 8. Edad promedio (años) de los ganaderos por tipo de sistema

La Figura 9, muestra el segundo factor crítico dentro de las variables sociales, que es el nivel de educación de los ganaderos. Un buen porcentaje de ellos, solo han culminado la primaria. El grupo 2 son ganaderos que la mayoría (100%) solo tienen primaria.

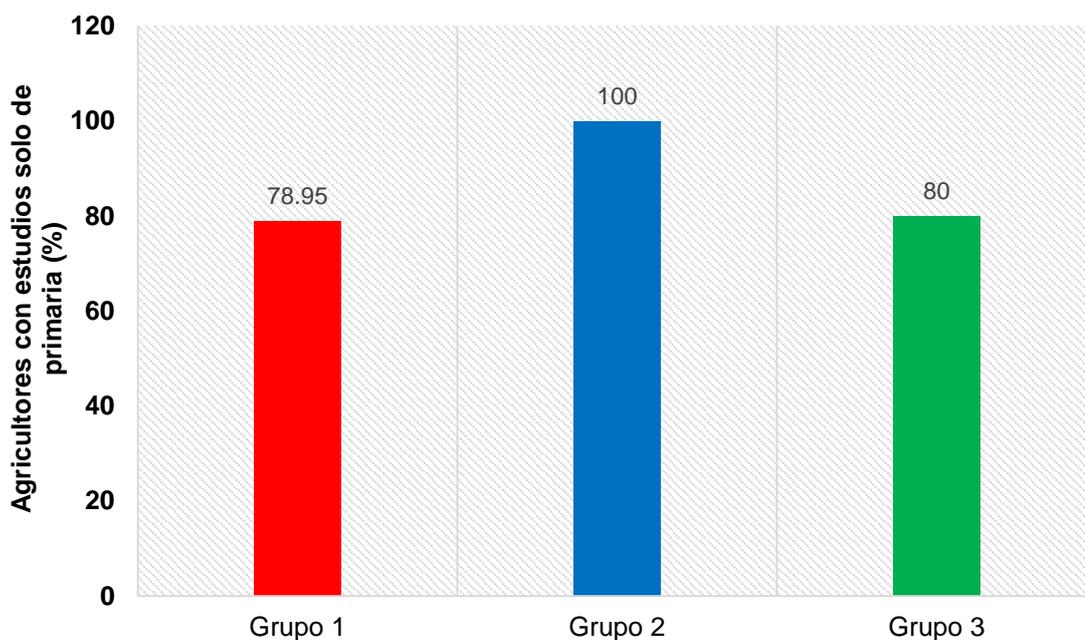


Figura 9. Porcentaje de ganaderos con estudios solo de primaria por tipo de sistema

La experiencia en la actividad ganadera (Figura 10), es considerada como otro factor crítico puesto que los años dentro de esta actividad, en base a la experiencia del error y el acierto, han permitido desarrollar teorías de manejo propias de la experiencia. Los ganaderos del grupo 2 y 1, son los que, en su gran mayoría de ellos, tienen más de 20 años de experiencia en la ganadería, a diferencia de los ganaderos del grupo 3, que solo el 28 por ciento de ellos tienen más de 20 años de experiencia.

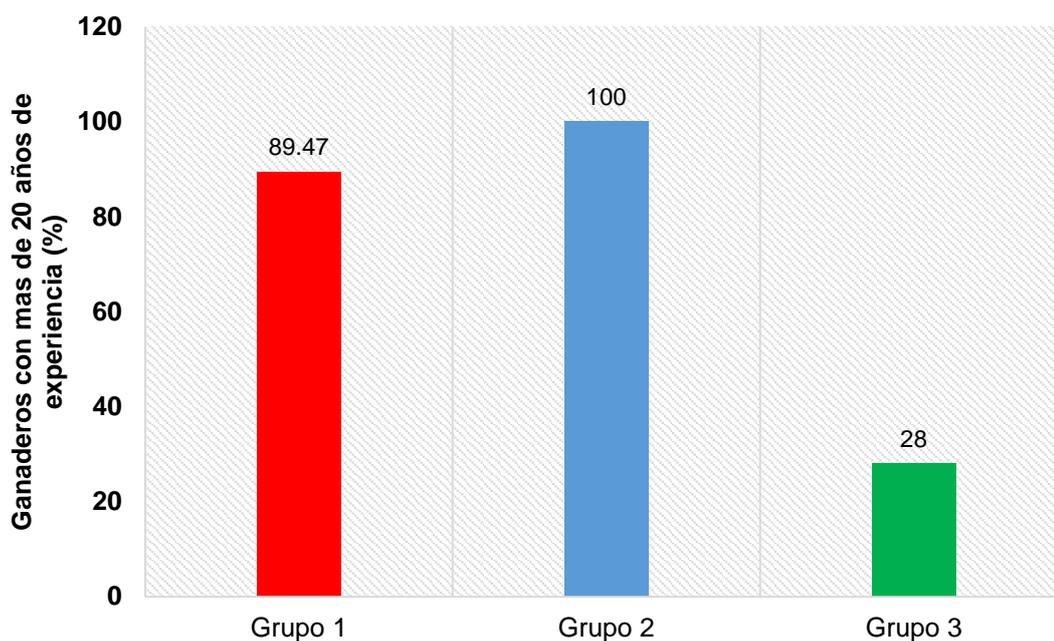


Figura 10. Porcentaje de ganaderos con más de 20 años de experiencia en la actividad ganadera por tipo de sistema.

Pertenecer a una organización de productores brinda empoderamiento de la actividad, por lo cual es también considerada como otro factor crítico. Se observa, según la Figura 11, que en el grupo 1 los ganaderos no pertenecen a ninguna organización, versus los ganaderos del grupo 2, donde tres cuartos de ellos si pertenecen a una organización de productores.

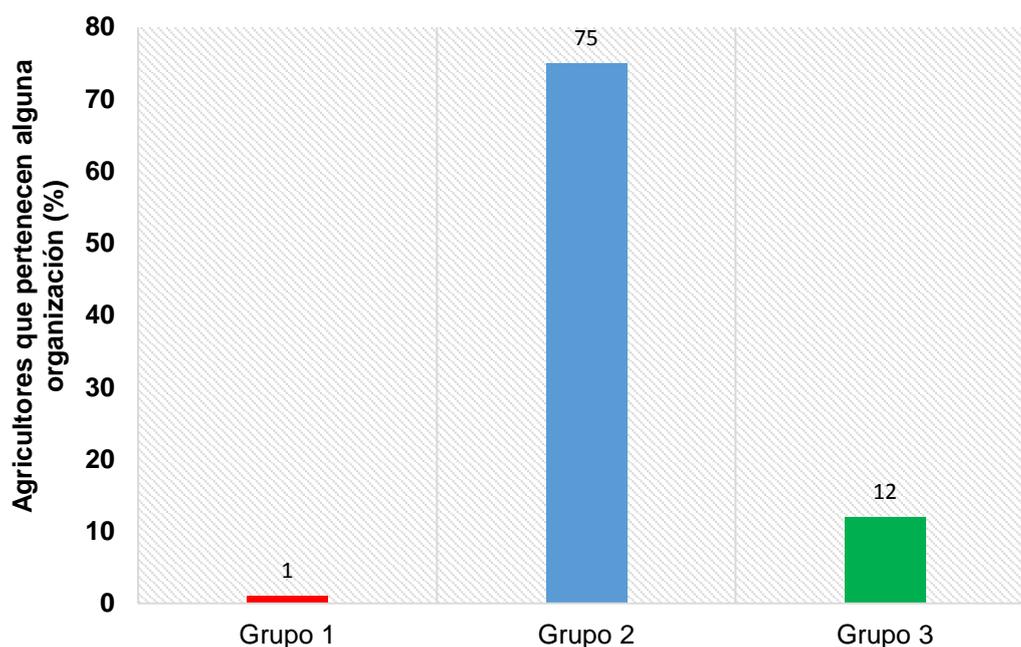


Figura 11. Porcentaje de ganaderos que pertenecen a una organización por tipo de sistema

4.3.2. Factores económicos

Dentro de los factores económicos, se considera como uno de los factores críticos el tamaño de finca, el área de pastos mejorados y el número de cabezas de ganado que cuentan, basados en que estas variables indican el potencial productivo. Con respecto al tamaño de finca, se observa que los ganaderos del grupo 2 son aquellos poseedores de grandes extensiones de terreno, logrando una media de 137.25 hectáreas en promedio, seguidos del grupo 1 con una media de 45.37 hectáreas (Figura 12).

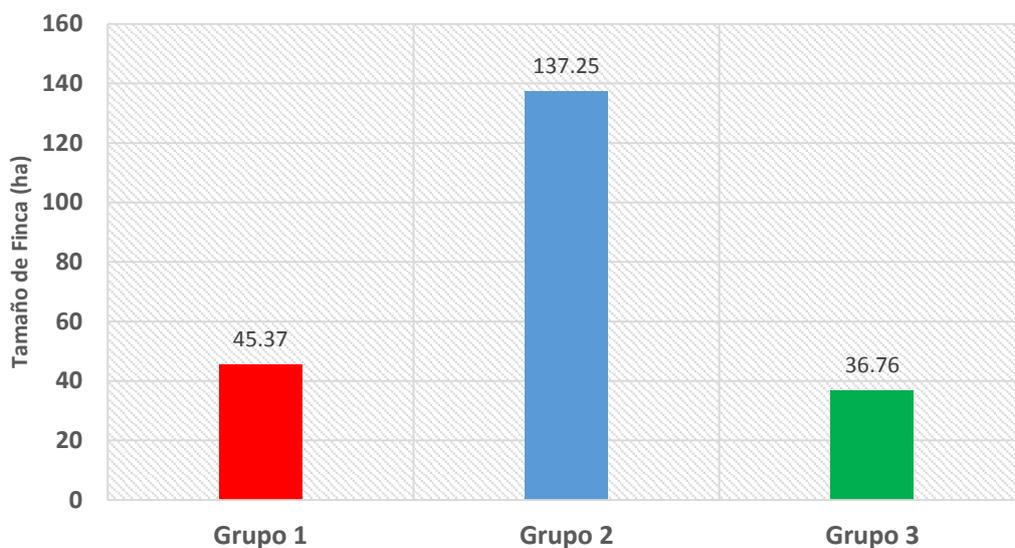


Figura 12. Tamaño de finca (ha) por tipo de sistema.

La Figura 13, muestra el área de pasturas mejoradas que cuentan, esta área permite medir el potencial productivo y su nivel de aprovechamiento de estas áreas. Las fincas del grupo 2 son las que presentan mayor área de pastos mejorados (65 ha) que el resto de grupos.

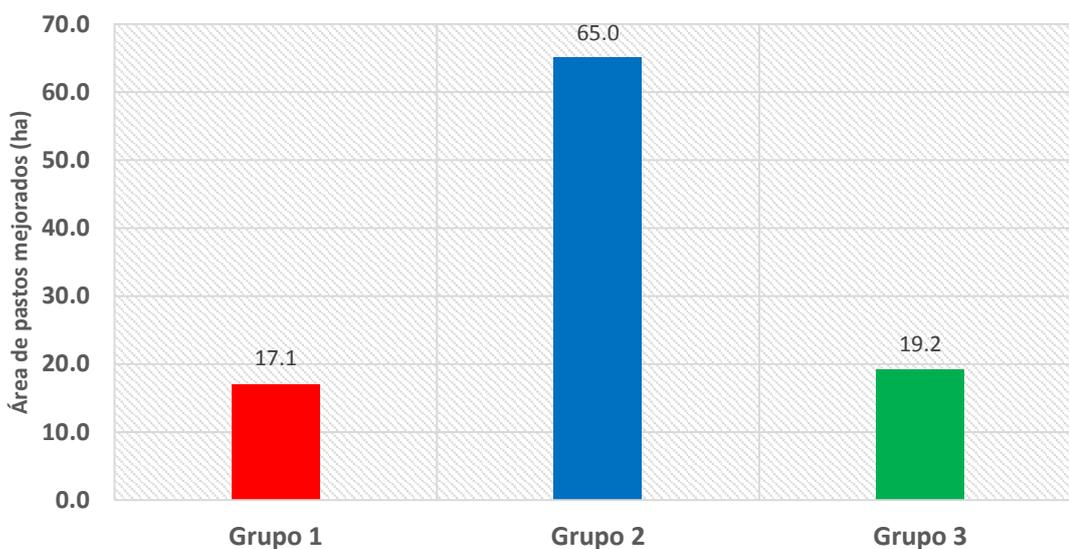


Figura 13. Área de pastos mejorados (ha) por tipo de sistema.

La Figura 14, muestra el número de cabezas de ganado existentes en promedio por tipo de sistema o grupo identificado. Como puede determinarse el número de animales es menor al área de pastos mejorados, logrando menos de una unidad animal (400 kilos de peso vivo) por hectárea de aprovechamiento.

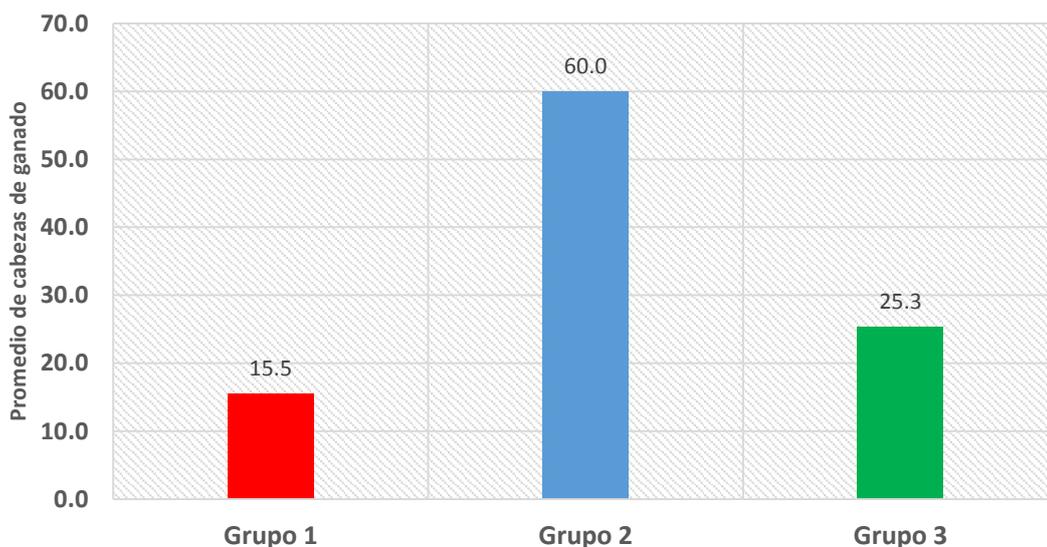


Figura 14. Promedio de cabezas de ganado vacuno por tipo de sistema

4.3.3. Factores ambientales

Dentro de las variables ambientales se han considerado como factores críticos, la actividad de quema de sus pasturas. La Figura 15, describe el promedio de ganaderos que realizan quema de sus potreros al menos una vez al año. Como puede observarse, los ganaderos del grupo 2, el 100 por ciento de ellos realiza quema; en cambio, los ganaderos del grupo 1, son aquellos que ninguno realiza esta actividad.

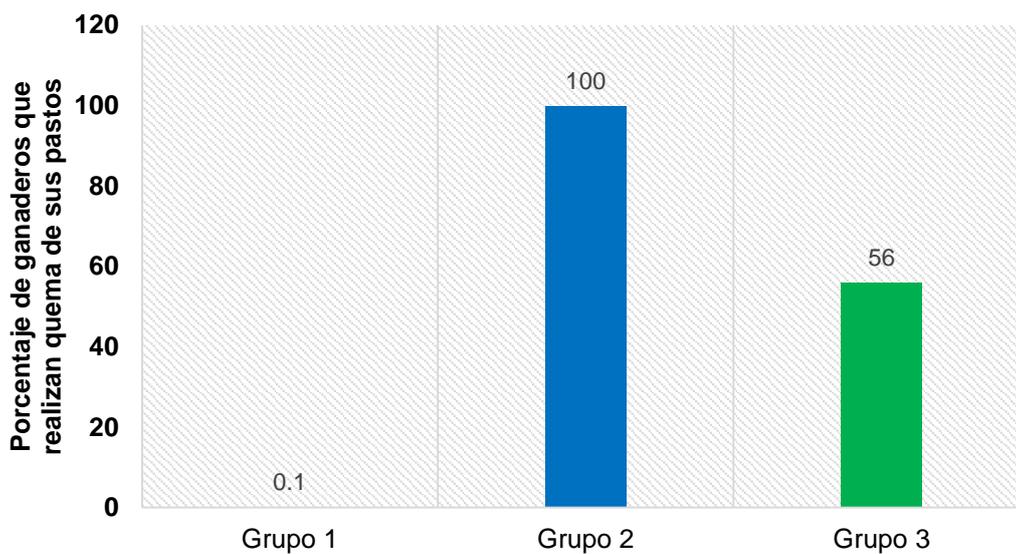


Figura 15. Promedio de ganaderos que realizan quema de sus pasturas por tipo de sistema

La existencia de área remanentes de bosque primario es importante para políticas de conservación, por lo que, también fue considerada como un factor crítico (Figura 16).

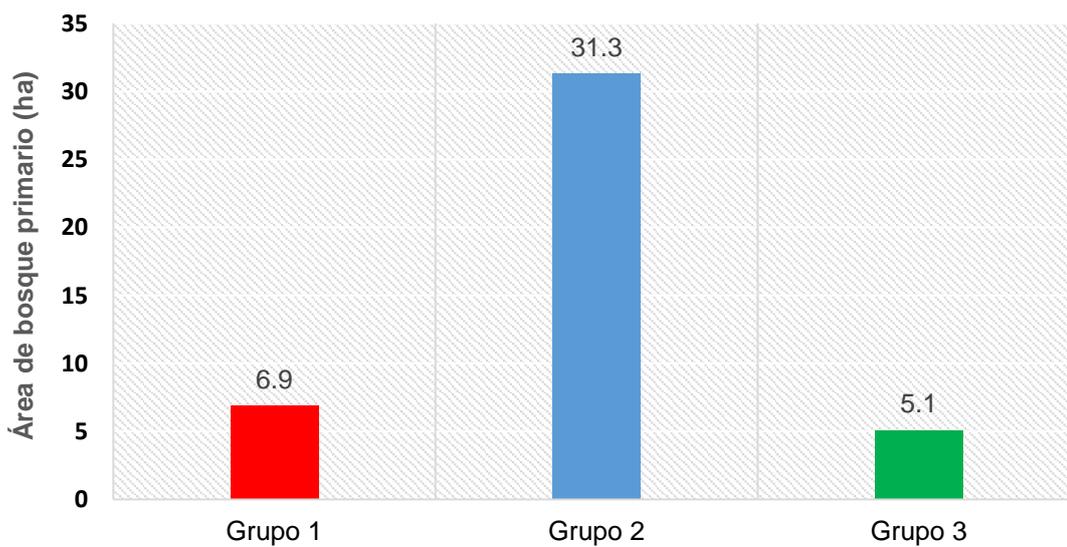


Figura 16. Área de bosques primarios (ha) por tipo de sistema

4.3.4. Factores tecnológicas

Los factores críticos en cuanto a las variables tecnológicas, resalta el número de potreros por finca (Figura 17). Como puede observarse los ganaderos del grupo 2 tienen los mayores potreros que el resto de ganaderos.

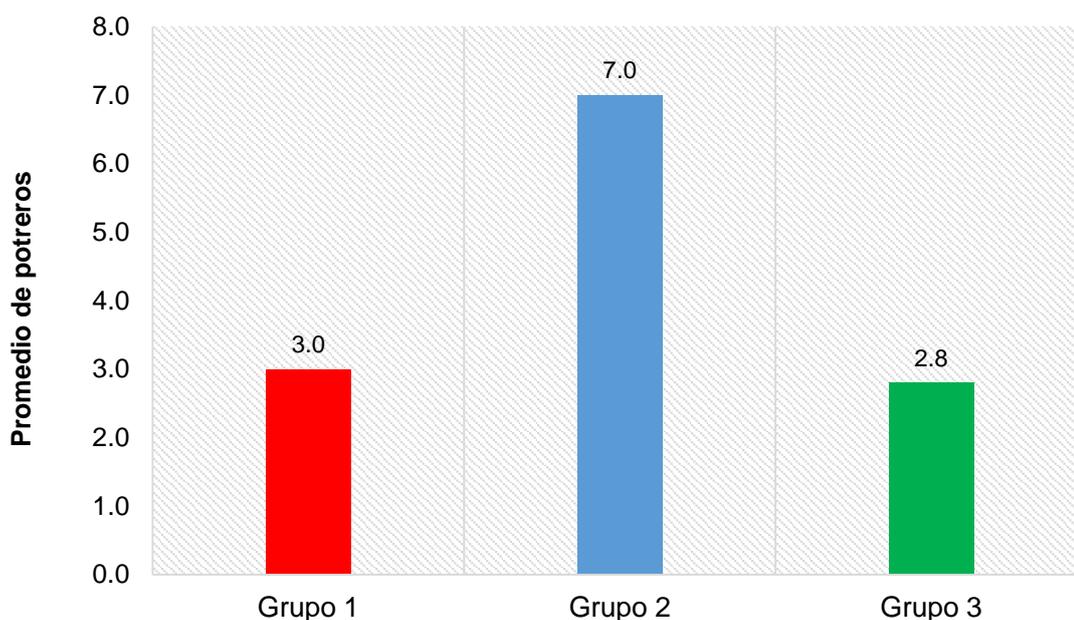


Figura 17. Promedio de potreros por tipo de sistema

Los otros factores críticos determinantes en cuanto a los resultados de la gestión ganadera, son las prácticas de manejo importantes para la salud del animal. Como es la suplementación mineral a los animales (Figura 18). Como puede observarse solo el 60% de los ganaderos del grupo 3 brindan suplementación de sal mineral a sus ganados.

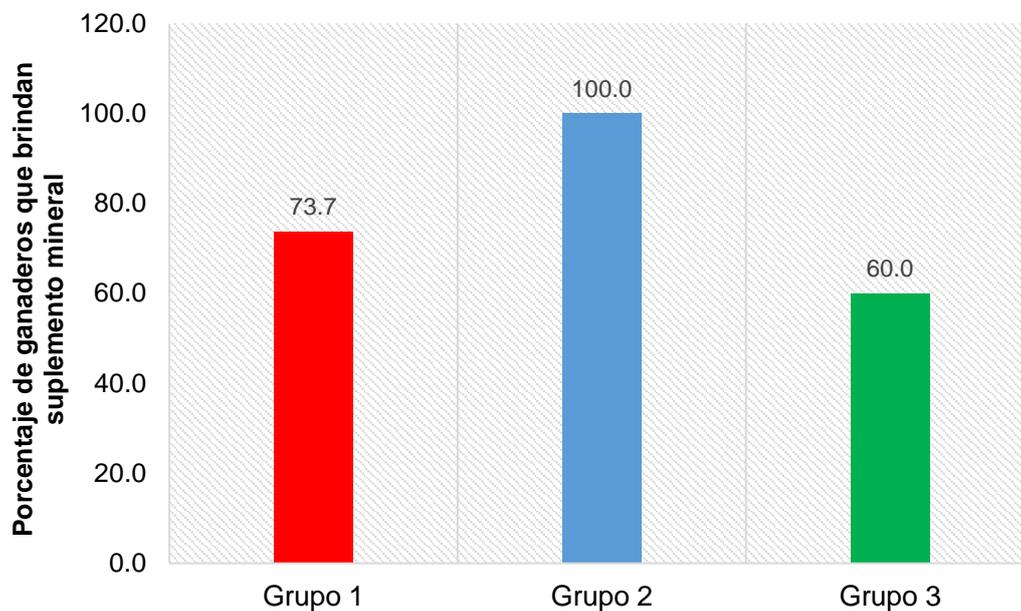


Figura 18. Porcentaje de ganaderos que proporcionan suplemento mineral a los ganados por tipo de sistema

La Figura 19, muestra el porcentaje de ganaderos que realizan la aplicación de golpes vitamínicos. De ella resaltan los ganaderos del grupo 2, quienes el 100 por ciento de ellos realizan esta actividad.

La actividad de desmalezamiento de sus potreros también es un factor crítico en la capacidad productiva del pasto. La Figura 20, muestra la diferencia entre los ganaderos, resaltando nuevamente los ganaderos del grupo 2.

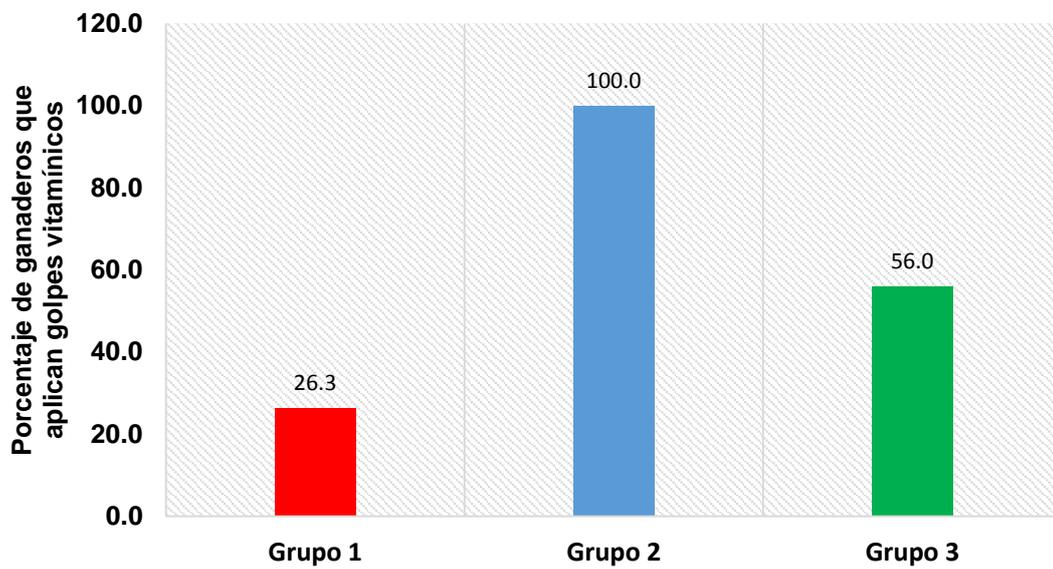


Figura 19. Porcentaje de ganaderos que aplican golpes vitamínicos a los ganados por tipo de sistema

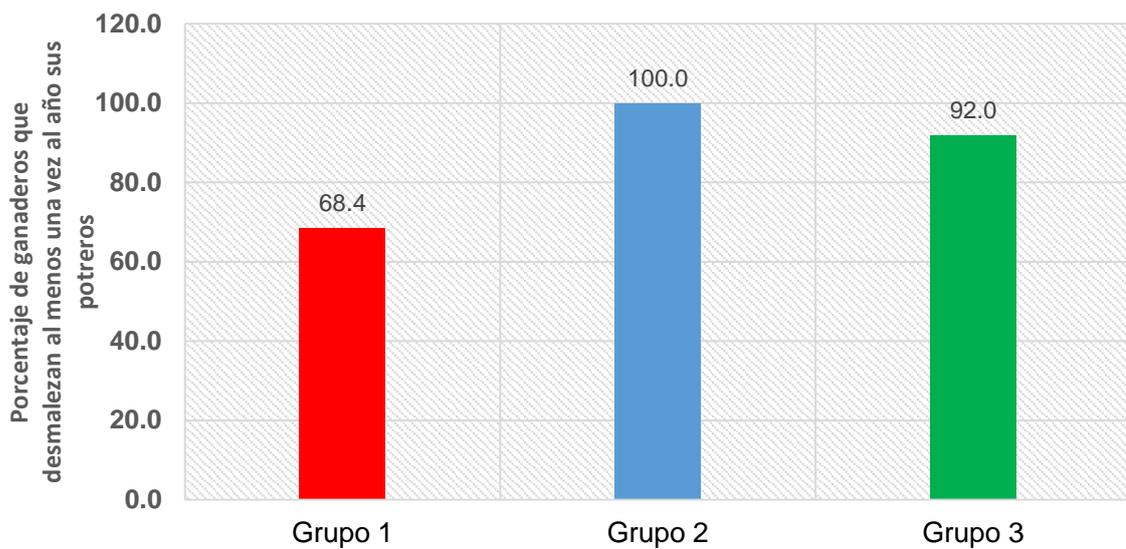


Figura 20. Porcentaje de ganaderos que desmalezan sus potreros al menos una vez año por tipo de sistema

La infraestructura básica corresponde a uno de los principales factores críticos que han permitido diferenciar claramente los tipos de sistemas ganaderos. La Figura 21 detalla el porcentaje de ganaderos que cuentan con la infraestructura básica para el manejo de los animales. Como puede observarse, nuevamente los ganaderos del grupo 2, son aquellos que cuentan, en su mayoría, de infraestructura básica, mientras que los ganaderos del grupo 1, solo la mitad de ellos disponen de estas instalaciones.

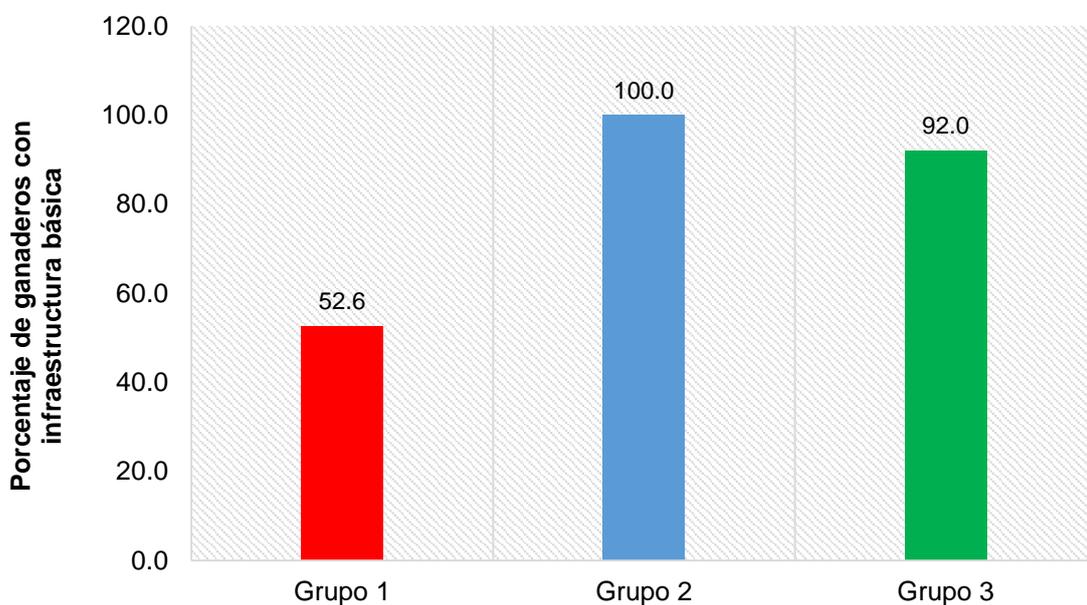


Figura 21. Porcentaje de ganaderos con infraestructura básica por tipo de sistema

V. DISCUSIÓN

5.1. Tipificación de sistemas ganaderos del distrito de Pachiza

Según la Figura 2, se muestra el dendograma que forma tres grupos de sistemas ganaderos, aplicando estadística multivariada (análisis de conglomerados). Se aplicó para las 48 fincas estudiadas, con 35 variables clasificadas entre variables sociales, económicas, ambientales y tecnológicas. Se aplicó el método de Ward y la distancia de Euclídea. Se utilizó el software Infostat versión 2017 (DI RIENZO *et al.*, 2017). Esta conformación muestra tres grupos estadísticamente diferentes entre ellas y estadísticamente similares entre las fincas del mismo grupo. La Figura 3, detalla las proporcionalidades de cada una de ellas, contando con 19 fincas el grupo 1, con 4 fincas el grupo 2 y con 25 fincas el grupo 3. Según CASTALDO *et al.* (2003) y CARRASCO *et al.* (2017a, 2017b), esta tipificación, permite realizar una mejor planificación y distribución más eficiente de los recursos menos disponibles. Por otra parte, la tipología de fincas consideradas por el área de finca (ESCOBAR, 1990), permitió en un inicio evaluar la interacción de todos los componentes que la integraban y se buscó los factores más importantes en su caracterización.

5.2. Caracterización de sistemas ganaderos del distrito de Pachiza

5.2.1. Factor social

Se evaluaron seis variables. Cuatro de ellas con carácter dicotómico en base a las respuestas si y no. Según el Cuadro 2, se muestran las variables dicotómicas, con el porcentaje de respuesta afirmativa (si), además de incluir la significancia de dichas variables por la probabilidad de chi cuadrado, por ser datos categorizados (DI RIENZO *et al.*, 2017). Asimismo, el Cuadro 3, muestra las variables cuantitativas, en ellas se incorpora el valor promedio y el error estándar, junto con su probabilidad de significancia aplicando la prueba de medias con DGC (Di Rienzo, Guzmán y Casanoves).

Mencionado ello, estas variables permiten caracterizar a los grupos formados, según BOLAÑOS (1999) se describirá las características más importantes para diferenciar cada grupo.

Se tienen tres tipos diferentes de sistemas ganaderos, el primer grupo se caracteriza por estar formados por personas categorizadas como adultos mayores de 62 años en promedio, asimismo, son ganaderos que el 21 por ciento de ellos han llevado cursos de secundaria, y el 89 por ciento de ellos tienen más de 20 años en experiencia de la actividad ganadera, sin embargo, no pertenecen alguna organización.

El grupo 2, corresponde a ganaderos con la mayor edad de los encontrados, encontrándonos con personas con 72 años en promedio. Otra importante característica de este grupo es que el total de ellos solo tienen estudios de primaria, pero si creen en la organización, ya que el 75 por ciento de ellos pertenecen a alguna organización.

El tercer grupo, corresponde a ganaderos relativamente más

jóvenes (55 años en promedio), pero con menor experiencia ganadera, ya que solo el 28 por ciento de ellos son ganaderos con más de 20 años de experiencia. De ellos el 80 por ciento solo tienen estudios de primaria y en cuanto a la organización corresponden a personas con bajo interés en la organización, ya que solo el 12 por ciento de ellos pertenecen a alguna organización. Con respecto a la edad de los agricultores, como indica HERNÁNDEZ (2011) influyen en la realización de actividades dentro de la finca o en la implementación de mejoras en los sistemas productivos, inclusive LA TORRE (1998), asegura que la edad avanzada de los productores se convierte en un factor negativo para la adopción de nuevas tecnologías y transferencia de tecnologías.

Las edades descritas, superan a lo reportado por VEGA (2009) en un trabajo realizado en la provincia de Mariscal Cáceres, donde encontró que solo el 49 por ciento de ellos oscilaban en una edad entre 46 y 60 años de edad. Parecido fue el trabajo de CHOQUE (2012) donde reporta que en la provincia de Leoncio Prado el 43 por ciento de ellos tienen edades entre 46 y 59 años.

Con respecto al nivel de instrucción, estos altos casos de instrucción a nivel primario, influyen en los procesos de enseñanza y dificulta el proceso de aprendizaje, según BURTON (1987) esto conlleva a la no adopción eficiente de las tecnologías para mejorar el rendimiento de los sistemas. Por otra parte, CESPES (1998), esta situación presenta una relación directa entre el número de agricultores que adoptan prácticas y el grado de instrucción que poseen.

La Figura 4, describe el análisis de componentes principales, donde lo rescatable de esta figura es que muestra que la variable nivel de educación mayor a secundaria es opuesta al resto de variables, es decir, presentan una

correlación negativa entre ellas, tal como lo describieron BURTON (1987), CESPES (1998), HERNÁNDEZ (2011), y LA TORRE (1998).

5.2.2. Factor económico

Se tienen 16 variables en el análisis económico. Dos corresponden a variables dicotómicas y 14 de ellas a variables cuantitativas. Según los Cuadros 4 y 5, el tamaño de finca y número de animales o hatos corresponden a variables altamente significativas entre los grupos formados, siendo el grupo 2 las fincas de mayor tamaño y mayor número de animales. Con respecto a ello, FIGUEROA (2003) menciona que los productores que poseen grandes fincas tienden a adoptar una innovación tecnológica mucho más temprano que los productores con pequeñas fincas. Eso se puede comprobar más adelante, al ver que los ganaderos del grupo 2, son los ganaderos en mejor condición tecnológica que el resto de ganaderos. De allí que, como dice JIMÉNEZ (2000) el tamaño del hato es un indicador de la situación ganadera y su condición tecnológica.

La Figura 5, detalla que las variables área de la finca y el tamaño del hato, así como el área de pastos mejorados están altamente correlacionados en forma positiva, es decir, el incremento de cada una de ellas está en función al incremento de las otras. Con ello confirma lo sugerido por FIGUEROA (2003) y JIMÉNEZ (2000).

5.2.3. Factor ambiental

Son siete variables ambientales consideradas en el estudio, de ellas, se comprueba que los tres grupos de sistemas conformados, éstos mantienen árboles dispersos de regeneración natural en sus potreros. Los

árboles en los potreros son beneficiosos, Según CASASOLA *et al.* (2005), ya que ofrecen al ganado sombra, frutos y en algunos casos, forrajes, principalmente en época seca. Estos sistemas con árboles dispersos son los sistemas silvopastoriles que según BEER *et al.* (2003) forman un sistema silvopastoril multipropósito.

Es importante resaltar que los tres grupos de sistema ganaderos tienen reservas de bosque primario, y que destinan sus usos para obtener madera sea para postes y frutos, convirtiendo la ganadería en sostén de otras fuentes de trabajo (GAITÁN Y LACKY, 2014; GERBER *et al.*, 2013), o como lo mencionan BEER *et al.* (2003) son sistemas multipropósitos.

La quema de pastos como medida de control para las malezas, es practicada por la mayoría de ganaderos del grupo 2 y el 50 por ciento de ganaderos del grupo 3, mientras que los ganaderos del grupo 1 no realizan esta actividad. Esto indica que mayor impacto y deterioro del componente suelo la realizan los ganaderos del grupo 2 y 3. El deterioro al componente suelo corresponde a prácticas muy arraigadas por lo antiguos ganaderos, tal como lo menciona MARTÍNEZ (2004), BENAVIDES (2013), VERGARA (2015) y GARCÍA (2006).

La Figura 6, describe la correlación positiva entre las variables descritas, confirmando lo afirmado por BEER *et al.*, (2003).

5.2.4. Factor tecnológico

Las variables tecnológicas son analizadas en los Cuadro 8 y 9. De ella, se observa que el nivel tecnológico de una finca corresponde a los cumplimientos tecnológicos que desarrolla el ganadero en su finca. Se observa

que todos los ganaderos del grupo 2, realizan estas actividades a diferencia del resto de ganaderos. Con respecto al manejo de las pasturas, se observa que el desmalezamiento de los potreros no es realizado en la totalidad de las fincas. Ello caracteriza estos sistemas (VERGARA, 2015), según RÍOS (2007), los ganaderos de la selva alta y baja no adopta prácticas de manejo de pastos. Por otra parte, la degradación de los potreros es una actual realidad de los sistemas ganaderos con deficiencia en alcanzar la sostenibilidad (VERGARA, 2015; FAO, 2015) Inclusive en el número de potreros, el grupo 2 son los que presentan mayor número de potreros (7 potreros en promedio), a ello DA CRUZ (2005) y LOPEZ (2013) mencionan la importancia de los potreros ya que a través de ella se mejora la eficiencia en el manejo, obteniendo pastos de mejor calidad que repercuten en una mayor productividad del ganado. El trabajo de VEGA (2009) en la Provincia de Leoncio Prado, solo el 63 por ciento de los ganaderos presenta división de potreros.

Con respecto a la infraestructura, también son los ganaderos del grupo 2 los que en su totalidad cuentan con esta infraestructura básica para el manejo de ganado.

La Figura 7, muestra también la correlación positiva entre las variables técnicas de manejo, el cual indica que cada variable está directamente relacionada unas a otras, confirmando los argumentos de RÍOS (2007) y DA CRUZ (2005).

5.3. Factores críticos que influyen en la actividad ganadera.

Los factores críticos encontrados que influyen en el proceso de desarrollo de la ganadería, son categorizados por los factores estudiados. En así que los

factores sociales destacan la edad de los productores, nivel de instrucción (solo primaria), ganaderos con más de 20 años de experiencia en la actividad ganadera y porcentaje de ganaderos que pertenecen a alguna organización de productores (Figuras, 8, 9, 10 y 11).

Estos factores críticos están descritos por HERNÁNDEZ (2011) y LA TORRE (1998). Se ha demostrado la relación existente entre la edad y la adopción eficiente de nuevas tecnologías de desarrollo, así como el nivel de instrucción con la adaptabilidad de tecnologías (BURTOS, 1987; CESPES, 1998).

Los factores críticos en cuanto a las variables económicas destacan el tamaño de finca (ha), área de pastos mejorados (ha) y número de cabezas de ganado (Figuras 12, 13 y 14).

La relación entre el tamaño de finca y hato son descritos por FIGUEROA (2003) y JIMÉNEZ (2000).

En cuanto a los factores ambientales, destacan las variables la quema de sus pasturas y el área remanente de bosque primario (Figuras 15 y 16).

Los factores críticos en técnicas de manejo corresponden, a nuestro criterio, los más importantes, debido a que la aplicación de ellos conllevará a mejorar los indicadores económicos, ambientales y sociales. Destacan en ellas las variables, número de potreros, la suplementación mineral, la aplicación de golpes vitamínicos, el desmalezamiento de sus potreros, y los ganaderos que cuentan con infraestructura básica para manejo de ganado (Figuras 17, 18, 19, 20 y 21).

Con respecto a ellas ya se discutió el cumplimiento de dichas actividades que conllevan al desarrollo del sistema ganadero. Se observó que los ganaderos

del grupo 2 corresponden a los ganaderos que cumplen en su totalidad en las técnicas de manejo a comparación de los ganaderos de los otros grupos.

VI. CONCLUSIONES

- Se comprueba la hipótesis planteada, sobre que los sistemas ganaderos del distrito de Pachiza, provincia Mariscal Cáceres, Región San Martín, se encuentran en su mayoría en un estado no tecnificado, predominando sistemas extensivos con elevado impacto ambiental negativo.
- Se logró tipificar tres grupos de sistemas ganaderos, con base a las 35 variables sociales, económicas, ambientales y tecnológicas.
- Se logró caracterizar los tres tipos de sistemas, correspondiendo al grupo 2 los sistemas con mejor manejo tecnológico que el resto de ganaderos. Los ganaderos del grupo 3 se consideran en término medio y los ganaderos del grupo 1 los que aún están en transición.
- Los factores críticos más importantes corresponden a las tecnológicas, puesto que el cumplimiento de ellas, permite mejorar los parámetros económicos, ambientales y sociales.

VII. RECOMENDACIONES

- Validar la tipología encontrada, basado en evaluaciones de tipo biológico, como disponibilidad de biomasa forrajera, calidad de pastos (proteína cruda y digestibilidad), análisis de suelos, análisis sociales y económicos con indicadores de capitales de medios de vida.
- Plantear alternativas de mejora en cada tipo de sistema encontrado.
- Ofrecer esta investigación como línea base de diagnóstico de la situación ganadera del distrito de Pachiza y poder, con ella, iniciar una planificación ganadera del sector.

VIII. ABSTRACT

The present work had the objectives of: typifying livestock systems; determining the social, economic, environmental and technological characteristics in the types of livestock production systems; and identifying and characterizing the critical factors which influence the livestock activity; of a population of 2653 head of livestock on 211 farms, of the Pachiza district, Mariscal Cáceres province, San Martín region, Peru. The sample size was determined through a simple random system and the research was done in an observatory and descriptive manner, through applied surveys and the multivariate statistic for typifying farms. Three livestock systems were determined, first group 40%, second 8% and third 52%. Group 2 presents high variables (age, associativity and number of family) which cause the determination of social, economic (greater number of farms and number of livestock), environmental (utility of trees, good use of forest area) and technological (better handling practices and health) characteristics. The social, environmental, economic and technological characteristics were very critical for group 1 and affected group 2 less. In conclusion, the proposed hypothesis is accepted; the typifying of the groups of systems (1, 2 and 3) was achieved; group 1 is the most critically influenced by the economic and technologic factors, group 2 is found in an stage that is in the process and group 3 is the least affected by the diverse characteristics of the factors.

Keywords: Characterization, production systems, livestock farms.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALARCÓN, A. 1994. Problemática de la comercialización de productos agropecuarios en el Perú y sus recomendaciones para su mejora. Lima – Perú editorial PAPI – USAID. 95 p.
- ÁLVAREZ, F. 1986. Sistema de producción bovina de doble propósito en el trópico mexicano. En: Panorama de la ganadería de doble propósito en América Latina. ICA – CIAT. Bogotá. 45 p.
- AVILA, M. 1995. Sistemas silvopastoriles una alternativa para mejorar la calidad de vida de pequeños y medianos productores. Agroforestería en la América. Costa Rica pp. 1 – 5.
- 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.
- BEER, J; HARVERY, HARMAND, J. M., SOMARRIBA, E. Y JIMENEZ, F. 2003. Servicios ambientales de los Sistemas agroforestales. Agroforestería en las Américas 10 (37 – 38): 80 -87.
- BENAVIDES, M.F. 2013. Evaluación del impacto socioeconómico de pasturas degradadas en fincas ganaderas de la cuenca media del río Jesús María, Costa Rica. Tesis de maestría. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 74 p.

- BOLAÑOS, O. 1999. Caracterización y tipificación de organizaciones de productores y productores. XI Congreso Nacional Agronómica. Congreso Nacional de Extensión. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Costa Rica.
- BURTON, A. 1987. Extensión Agrícola. 2 ed. Roma Italia. FAO, 258 p.
- BUSTAMANTE, W. 1998. Metodología para el desarrollo industrial rural, Cali, Colombia, Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA). 21 p.
- CARRASCO, R; FIGUEREDO C; CURBELO R; MASAQUIZA M; ARMANDO, D. 2017a. Caracterización de fincas ganaderas vacunas para el trabajo de extensión rural en Ecuador. I: Determinación de las principales heterogeneidades. Revista de Producción Animal, 29(2): 1-5.
- CARRASCO, R; FIGUEREDO C; CURBELO R; MASAQUIZA M; ARMANDO, D. 2017b. Caracterización de fincas ganaderas vacunas para el trabajo de extensión rural en Ecuador. II. Clasificación. Revista de Producción Animal, 29(2), 6-13. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2224-79202017000200002&lng=es&tlng=es.
- CASASOLA, F; IBRAHIN, M; HARVERY, Celia y Klein, C. 2005. Caracterización y productividad de sistemas silvopastoriles tradicionales en Moropotente, Esteli, Nicaragua. Agroforestería en las Américas. 8(30): 17.
- CASTALDO, A., DE LA CRUZ, R., GARCÍA, A., MATOS, J., MENDOZA, 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.
- CEPES, 2006, Educación de productores, [EN LÌNEA]: (<http://www.cepes.org.pe/portal/search/node/educacion%20de%20agricultores>). Consultado en nov. 2017.

- CESPES. 1998. La Educación Rural en el Perú. Ed. Lima-Perú. 403 p.
- CHAVEZ, L. 2000. Factores limitantes de los sistemas de producción bovinos en el distrito de Rupa Rupa. Tesis para obtener título de ingeniero Zootecnista. UNAS. Tingo María, Perú. 52 p.
- CHOQUE, J. 2012. Caracterización y propuesta de un plan de rector de desarrollo de la ganadería de doble propósito en la provincia de Leoncio Prado, año 2012. Tesis *Magister Scientiae* en Producción Animal. Lima, Perú. Universidad Nacional Agraria la Molina. 180 p.
- COCHRAN, W.G. 1996. Técnicas de muestreo. Ed. CECSA. México 505 p.
- CORDOVA, A. P.1998. Alimentación animal. Editorial Perú. Lima-Perú 224 p.
- DA CRUZ, W. 2005. Manejo de pasturas tropicales. Universidad Nacional Agraria de la Selva. Tingo María. Perú. 98 p.
- DI RIENZO, J; CASANOVES, F; BALZARINI, M.G; GONZÁLEZ, L; TABLADA, M; ROBLEDO, C. InfoStat versión 2017. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. Disponible en: <http://www.infostat.com.ar>.
- ESCOBAR, G. 1990. Tipificación de Sistemas de producción agrícola. RIMISP. Santiago de Chile. Chile. 249 p.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2015. Ganadería sostenible y cambio climático en América Latina y el Caribe Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. Consultado 4 oct. 2017. Disponible en <http://www.fao.org/americas/perspectivas/ganadería-sostenible/es/>.
- FIGUEROA, A. 2003. La economía campesina en la sierra del Perú. Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP). Lima-Perú. 322 p.

- FIGUEROA, J. 1994. La Economía campesina en la Sierra del Perú. Pontificia Universidad Católica del Perú (PUC). Lima-Perú 322 p.
- FLORES, L. 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.
- GAITÁN, J; LACKI, P. (2014). La modernización de la agricultura; los pequeños también pueden. Comunicación personal 23 de junio, email Polan.Lacki@onda.com.br o Polan.Lacki@uol.com.br.
- GARCIA, M. 2006. Diagnóstico rápido de situación. Ministerio de Agricultura Agencia Agraria. Lima, Perú. 200 p.
- GERBER, P.J; STEINFELD, H; HENDERSON, B; MOTTET, A; OPIO, C; DIJKMAN, J; FALCUCCI, A; TEMPIO, G. 2013. Enfrentando el cambio climático a través de la ganadería – Una evaluación global de las emisiones y oportunidades de mitigación. Organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura (FAO), Roma.
- GUZMAN, D. 1994. Análisis de la Rentabilidad económica de la tecnología y de la distribución de los principales cultivos agrícolas del Alto Huallaga. Tesis para obtener el grado de economista. U.N.A.S. Tingo María-Perú 26 p.
- HERNÁNDEZ, R. 2011. Percepción y caracterización del uso de leucaena (*Leucaena leucacephala*) establecida como banco de proteína como estrategia de intensificación. Villaflores, México. 98 p.
- INEI, 2012. IV Censo Nacional Agropecuario. [En línea] (<http://censos.inei.gob.pe/cenagro/tabulados/>) Rev. El 05 de enero del 2018.

- INIA, 2009. Producción de bovinos en el Perú. [En línea]: (<http://www.inia.gob.pe/programa/Bovinos/htm.>) Rev. El 02 de diciembre del 2017).
- JIMENEZ, J. 2000. Caracterización estructural y tipologías de fincas de ganadería de doble propósito en la Micro región Acequia Socopo del estado del estado Barinas. Rev. Zoot. 177 – 181 p.
- KOESLAG, J; OROZCO, F. 1981. Bovinos de carne. Edit. Trillas México. 77 p.
- LA TORRE, M. 1998. Estado actual de la ganadería tropical en la cuenca del Aguaytia, Pichis-Pachitea, Codo de Pozuzo y Tingo María – Tocache.
- LÓPEZ O. (2013). Manejo de Pasturas y Carga Animal. Managua: UNA. Recuperado el 14 de junio de 2014, de <http://es.slideshare.net/otoniellalopez/manejo-de-pasturas-y-carga-animal-otto>.
- MANUAL AGROPECUARIO, 2002. Tecnologías orgánicas de la granja integral autosuficiente. Fundación Hogares juveniles Campesinas. Lima, Perú. 12: 53-68
- MARTINEZ, 2004. Diagnostico situacional de la ganadería lechera en la provincia de ICA. Ministerio de Agricultura, Agencia Agraria de Nazca dirección de Promoción Agraria, Área de crianza. Perú, Nazca, Ica. 118 p.
- MAYNARD, L. 1991. Nutrición animal 7ma. edición Mc Graw Hill S. A. México 640 p.
- MINAGRI, 2012. Sector pecuario en el Perú. [En línea] (<http://minag.gob.pe/portal/sector-agrario/pecuaria>). Rev. El 23 de enero del 2018).

- MINAGRI, 2006. Plan de Negocios de desarrollo ganadero. D.S. N° 023-2006AG.[EnLínea](http://www.http://agroaldia.minag.gob.pe/biblioteca/download/pdf/informacionespecializada/2012/plan_ganadero_nacional.pdf)
Rev. El 29 de noviembre del 2017.
- 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.
- PROVINCIA DE MARISCAL CÁCERES. Consultado el 10 de enero del 2017.
Disponible [En línea]: (file:///C:/Users/HP/Downloads/prono_peru_esp.pdf).
- RADULOVICH, R. 1994. Tecnología Productiva para Sistema Agrosilvo Pecuario; Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) Turrialba-Costa Rica. 190 p.
- RESTOM, B. 2000. Bovino de carne de doble propósito en el trópico. Taller de producción animal en el área animal. Edit. REPALME. Lima-Perú; 200 p.
- RIOS, A. 2007.Enfoques integrales de producción ganadera en la amazonia peruana. [En línea] (<http://www.alpa.org.pe/PDF/dobleproposito>). Rev. 20 de noviembre del 2017.
- RIOS, B. 1992. Ganadería y economía Campesina. Cusco, Perú, Centro de Estudios Regionales Andinas Bartolomé de las Casas. 12 (1) 56 – 62 p.
- RÍOS, J. 1997. Simposio en sistema de producción para el siglo XXI – XX. Reunión científica Anual. Asociación de Productores de Producción Animal (APPA). 1997. Facultad de Zootecnia. Universidad Nacional Agraria de la Selva. Tingo María, Perú. pp 154-156.

- ROMÁN, H. 1991. Sistema de producción de bovinos de doble propósito en el trópico mexicano. Experiencias en el INIFAP. Seminario internacional sobre lechería tropical. Volumen. 3. Tabasco. México. 151 p.
- SANCHEZ, J. 2003. Ganado vacuno en el trópico. Taller de producción animal en el área de desarrollo alternativo. Lima – Perú, 9 p.
- TÉLLEZ, G. 1990. Sistema de producción pecuaria. Bogotá, Colombia. McGraw-Hill. 257 p.
- VEGA, J. 2009. Caracterización de los sistemas de producción en fundos ganaderos en la provincia de Mariscal Cáceres. Tesis para obtener título del Ingeniero zootecnista. UNAS. Tingo María. 91 p.
- VELEZ, M. 1997. Producción del ganado lechero en el Trópico. 2^o Edición. Zamorano Academic Press. Tegucigalpa, Honduras, Centroamérica. 189p.
- VERGARA, JA. 2015. Caracterización de la degradación y los cambios de usos de suelo en fincas ganaderas y su relación con la diversidad de aves en el valle del Río Cesar, Colombia. Tesis *M.Sc.* CATIE. Turrialba, Costa Rica. 87 p.

X. ANEXO

Anexo 1. Formato de encuesta para los sistemas ganaderos

IDENTIFICACIÓN DE LA ENCUESTA

Encuesta N° _____

Fecha: ____/____/____

Sector: _____

Nombre del encuestado _____ edad _____

Nombre del fundo _____

Hora de inicio _____ Hora de finalización _____

CONTENIDO.

- A. Datos generales de la unidad de producción
- B. Especies arbóreas y arbustivas en el fundo
- C. Sistema de producción animal
- D. Manejo de pasturas
- E. Sistema de producción agrícola
- F. Disponibilidad y distribución del trabajo
- G. Infraestructura del fundo

INSTRUCCIONES

La entrevista se hará a todos los ganaderos que serán seleccionados.

Considerando los siguientes requisitos:

- La entrevista se hará al dueño o administrador del fundo.
- En las preguntas de respuesta escribir SI / NO.
- En el caso de cambiar respuestas, especificar.
- En caso de no saber la respuesta se pondrá ND (no disponible).

A. INFORMACIÓN DEL FUNDO

1. Nombre del Propietario _____
2. Acceso al mercado más cercano (km) _____ tiempo (horas) _____
3. Población más cercana al fundo _____
4. Orientación Productiva: leche _____ carne _____ ambos _____

5. Es su fundo la principal fuente de ingresos (si/no) _____

Ingresos económicos familiar según su actividad (al propietario)

ACTIVIDAD PRODUCTIVA	APORTE EN EL INGRESO TOTAL (%)
Ganadería	
Agricultura	
Forestería	
Otras fuera del fundo	

6. Vive en el fundo: _____ si es no donde vive _____

7. Tipo de tenencia del fundo: propia _____ alquilada _____ otro _____

8. Tiempo dedicado a la actividad ganadera (años) _____

9. Cuantos fundos tiene _____ Área total del fundo (Has) _____

Distribución del área del fundo.

	uso actual (ha)	uso hace 5 años
Potreros		
Pastos mejorados		
Pastos nativos		
Pasto de corte		
Banco forrajero		
Cultivos perennes		
Cultivos anuales		
Bosque primario		
Bosque secundario		
Otros		

B. ESPECIES ARBOREAS DEL FUNDO.

10. Comparando la cantidad de árboles con los de hace 5 años como ha variado el número: ha aumentado _____ disminuido _____ se mantiene igual _____

11. Qué tipo de cercas vivas tiene el fundo: una sola especie _____ varias _____

especies de árboles _____

12. Con que frecuencia siembra árboles en las cercas: cada año _____ cada dos años _____ no se realiza esta práctica _____

13. ¿Deja árboles dentro del potrero? (si/no) _____ ¿Por qué? _____

14. Los árboles que están en sus potreros son por: regeneración natural _____ sembrados _____

15. Como considera la cantidad de árboles en sus potreros: alta _____ baja _____ nula _____

Que especie de árboles tiene en su potrero:

Categorías	Especies más comunes
Maderables	
Frutales	
Forrajeras	
Frutos para Ganado	
Sombra	
Leña	
Postes muertos	
Otros	

Utilización de los productos de los árboles en el fundo. Escribir que porcentaje se usa.

Uso	se usa en el fundo si/no	Consumo en el fundo (%)	Venta (%)
Madera			
Postes			
Leña			
Forraje			
Frutos			

C. SISTEMA DE PRODUCCION ANIMAL

Composición del hato

Categoría	Cabezas	Razas
Terneros 0 a 12 meses		
Novillo de 1 a 2 años		
Novillo > 2 años		
Terneras 0 a 12 meses		
Novillas de 1 a 2 años		
Vaquillas de 2 a 3 años		
Vacas con terneros		
Vacas en ordeño		
Vacas secas		
Toros		
Descarte		
Otros		
Total		

16. Qué tipo de sistema maneja _____
17. ¿Qué tipo sistema de reproducción utiliza?
- a) Monta natural (con cualquier toro o toro seleccionado) b) I. artificial
18. ¿A qué edad y peso cubre a sus vaquilla? Edad _____ meces y peso: _____ kg
19. ¿selecciona usted a sus vaquillas? (SI/NO) ¿qué criterio se basa?

20. Los animales en el fundo reciben algún suplemento: (si/no) ¿qué?

21. Aplica golpes vitamínicos a sus ganados: (si/ no) _____
22. Vacuna y dosifica a sus animales: (si/no) _____
23. ¿Cuántas veces al año realiza su tratamiento y prevención a sus ganados?
- a) Cada 3 meces b) Cada 6 meces c) Una vez al año
- d) De vez en cuando e) Casi nunca
24. Lleva Ud. Registros de la actividad de su fundo? (si/no) _____
25. Con respecto a los terneros nacidos en el fundo.
- a) Pesa al nacer c) Desinfecta el ombligo ¿con que? _____

26. ¿A qué edad y con qué peso los desteta? _____
27. En relación a los últimos años el número de animales que tiene:
 a) Disminuido b) Aumentado ¿Por qué? _____
28. Engorda animales (si/no) _____
29. De donde provienen sus animales:
 a) Comprados b) Propio c) Otros
30. Si compra sus animales. De donde los compra _____
31. De qué edad compra los animales _____
32. A qué edad vende los animales _____
33. A que peso vende los animales _____
34. Donde vende los animales de su fundo _____
35. Medio de transporte de los animales que vende _____
36. Produce leche(si/no): _____
37. Que cantidad de leche de su fundo vende: _____ litros
38. Donde vende la leche _____
39. Produce derivados de la leche (si/no): _____
40. Que derivados produce:
 a) Queso b) yogurt c) otros

Suplementos para los animales:

Tipo	Época (meses)	cantidad(kg/animal)	Categoría animal
Concentrado			
Sal común			
Sal mineralizada			
melaza			
maíz			
frutos			
otros			

41. ¿Traslada su ganado en la época de verano a otro fundo? (SI/NO) _____
42. Cuales animales traslada: _____
43. Cuantos animales traslada: _____
44. En que época del año vende animales:
 a) época lluviosa b) época seca c) todo el año

45. En promedio cuantos animales se le mueren anualmente:

Terneros ____ vaquillas ____ adultos ____

46. Cual fue la causa principal de muertes _____

Que otras especies posees en el fundo:

Especie	Cantidad(numero)	Destino
Porcinos		
Caprinos		
Ovinos		
Equinos		
Aves		
Cuyes		
Otros (describir)		

D. MANEJO DE PASTURAS

47. Cuál es el área total de potreros: _____ has.

48. Cuantos potreros tiene Ud. en su fundo _____

Especies de pastos en el fundo

Especie de pasto	Área sembrada(has)

49. Cuantas veces al año desmaleza sus potreros:

a) una vez b) dos veces c) otro _____

50. Si usa fuego, Con qué frecuencia realiza quemas: _____ veces/año

51. Cuál es la especie más resistente _____

52. ¿Fertiliza sus pastos? (Si/no) _____

53. Tipo de fertilizante que usa:

a) Químico b) orgánico c) ambos d) ninguno

54. Qué sistema de pastoreo utiliza:

a) Rotacional b) continuo c) estabulado d) semiestabulado

E. ESTRUCTURA FAMILIAR Y NIVEL DE EDUCACION DE LA FAMILIA PROPIETARIA.

55. Número de personas que componen la familia _____

Composición familiar.

Miembro	Edad (años)	Nivel de educación	Vive en el fundo(si/no)
Esposo			
Esposa			
Hijos (...)			
Hijas (...)			
Otros			

56. Es miembro de alguna asociación de productores (si/no) _____
de cual _____

57. Ha recibido curso de formación técnica recientemente (si/no) _____
Que curso recibió: ganadería _____ agricultura _____
manejo de arboles _____

58. Administración de fondos _____ otros _____

59. Recibe información técnica (revistas, publicaciones, radio, Tv, etc)
. (si /no) _____

F. INFRAESTRUCTURA DEL FUNDO

60. Cuál es el tiempo dedicado a la actividad ganadera:

- a) 1 – 10 años b) 11 – 20 años c) Mayor de 20 años

61. Cuenta con infraestructura básica para el manejo de los ganados:

- a) Corral de encierro b) corral de ordeño c) Corral – Manga d)
ninguno

62. Cuál es el área total de la finca: _____ Has

63. Área dedicada a la ganadería: _____ Has

64. Cuál es la principal actividad (es) a la que se dedica el predio:

- a) Ganadería b) Agrícola c) Ganadería y agrícola d) otros

65. Fuente principal de ingreso económico:

- a) Ganadería b) agricultura c) ambos

66. Que áreas (Has) de la finca dedica a cultivos:

- a) Cacao ____ b) Plátano ____ c). Mais ____ d) yuca ____ e) Otras
Has _____

67. Contrata eventualmente mano de obra: (si/no) _____

Instalaciones

Tipo	Área (m^2)	Años de uso	Valor actual
Establo			
Corral			
Casa			
Cerca Eléctrica			
Otros ¿cuáles?			

G. MAQUINARIA Y EQUIPO

Tipo	Años de uso	Valor actual
Picadora de pasto		
Vehículos menores		
camioneta		
Camión		
Motosierra		
Ordeñadora		
Cultivador		
Cosechadora		

Anexo 2. Análisis de varianza para variables cuantitativas.

Análisis de la varianza					
Edad del propietario (años)					
Variable	N	R ²	R ² Aj	CV	
Edad del propietario (años..	48	0.23	0.19	15.22	
Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	1091.06	2	545.53	6.6	0.0031
Conglomerado	1091.06	2	545.53	6.6	0.0031
Error	3716.86	45	82.6		
Total	4807.92	47			
Test:DGC Alfa=0.05 PCALT=9.2458					
Error: 82.5968 gl: 45					
Conglomerado	Medias	n	E.E.		
2	71.75	4	4.54	A	
1	62.32	19	2.08		B
3	55.8	25	1.82		B
Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)					

Miembros de la familia

Análisis de la varianza					
Miembros de la familia					
Variable	N	R ²	R ² Aj	CV	
Miembros de la familia	48	0.21	0.17	24.92	
Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	14.86	2	7.43	5.85	0.0055
Conglomerado	14.86	2	7.43	5.85	0.0055
Error	57.12	45	1.27		
Total	71.98	47			
Test:DGC Alfa=0.05 PCALT=1.1461					
Error: 1.2693 gl: 45					
Conglomerado	Medias	n	E.E.		
2	5.25	4	0.56	A	
3	4.92	25	0.23	A	
1	3.84	19	0.26		B
Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)					

Área total fundo (Ha)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV	
Área total fundo (Ha)	48	0.51	0.49	56.48	
Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	35138.19	2	17569.09	23.37	<0.0001
Conglomerado	35138.19	2	17569.09	23.37	<0.0001
Error	33827.73	45	751.73		
Total	68965.92	47			
Test:DGC Alfa=0.05 PCALT=27.8929					
Error: 751.7274 gl: 45					
Conglomerado	Medias	n	E.E.		
2	137.25	4	13.71	A	
1	45.37	19	6.29		B
3	36.76	25	5.48		B

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

Actividad Productiva:Ganadería (%)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV	
Actividad Productiva:Ganad..	48	0.58	0.56	26.74	
Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	7238.29	2	3619.15	30.82	<0.0001
Conglomerado	7238.29	2	3619.15	30.82	<0.0001
Error	5283.68	45	117.42		
Total	12521.98	47			
Test:DGC Alfa=0.05 PCALT=11.0237					
Error: 117.4152 gl: 45					
Conglomerado	Medias	n	E.E.		
1	54.74	19	2.49	A	
2	45	4	5.42	A	
3	29	25	2.17		B

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

Actividad Productiva: Agricultura

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV	
Actividad Productiva: Agri..	48	0.39	0.36	22.57	
Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	4675.83	2	2337.92	14.18	<0.0001
Conglomerado	4675.83	2	2337.92	14.18	<0.0001
Error	7420.64	45	164.9		
Total	12096.48	47			
Test:DGC Alfa=0.05 PCALT=13.0640					
Error: 164.9032 gl: 45					
Conglomerado	Medias	n	E.E.		
3	66.04	25	2.57	A	
2	55	4	6.42		B
1	45.26	19	2.95		B

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

Área Pastos mejorados (ha)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV	
Área Pastos mejorados (ha)..	48	0.51	0.49	59.15	
Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	8061.67	2	4030.84	23.49	<0.0001
Conglomerado	8061.67	2	4030.84	23.49	<0.0001
Error	7720.31	45	171.56		
Total	15781.98	47			
Test:DGC Alfa=0.05 PCALT=13.3252					
Error: 171.5624 gl: 45					
Conglomerado	Medias	n	E.E.		
2	65	4	6.55	A	
3	19.16	25	2.62		B
1	17.05	19	3		B

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

Área Pastos nativos (ha)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV	
Área Pastos nativos (ha)	48	0.16	0.12	161.6	
Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	19.99	2	10	4.17	0.0218
Conglomerado	19.99	2	10	4.17	0.0218
Error	107.92	45	2.4		
Total	127.92	47			
Test:DGC Alfa=0.05 PCALT=1.4768					
Error: 2.3983 gl: 45					
Conglomerado	Medias	n	E.E.		
1	1.74	19	0.36	A	
3	0.52	25	0.31		B
2	0	4	0.77		B

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

Área (ha) del cultivo de cacao

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV	
Área (ha) del cultivo de c..	48	0.56	0.54	35.44	
Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	194.59	2	97.29	28.55	<0.0001
Conglomerado	194.59	2	97.29	28.55	<0.0001
Error	153.33	45	3.41		
Total	347.92	47			
Test:DGC Alfa=0.05 PCALT=1.8779					
Error: 3.4074 gl: 45					
Conglomerado	Medias	n	E.E.		
2	11.25	4	0.92	A	
3	5.44	25	0.37		B
1	3.63	19	0.42		B

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

Área (ha) del cultivo de plátano

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV	
Área (ha) del cultivo de p..	48	0.13	0.09	62.79	
Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	5.35	2	2.67	3.4	0.042
Conglomerado	5.35	2	2.67	3.4	0.0420
Error	35.34	45	0.79		
Total	40.69	47			
Test:DGC Alfa=0.05 PCALT=0.7100					
Error: 0.7853 gl: 45					
Conglomerado	Medias	n	E.E.		
2	1.75	4	0.44	A	
3	1.67	25	0.18	A	
1	1	19	0.2		B

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

Área (ha) del cultivo de maíz

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV	
Área (ha) del cultivo de m..	48	0.29	0.26	77.03	
Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	6.61	2	3.31	9.38	0.0004
Conglomerado	6.61	2	3.31	9.38	0.0004
Error	15.87	45	0.35		
Total	22.48	47			
Test:DGC Alfa=0.05 PCALT=0.6041					
Error: 0.3526 gl: 45					
Conglomerado	Medias	n	E.E.		
2	2	4	0.3	A	
1	0.68	19	0.14		B
3	0.64	25	0.12		B

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

Área (ha) del cultivo de yuca

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV	
Área (ha) del cultivo de y..	48	0.06	0.02	73.83	
Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0.78	2	0.39	1.39	0.2601
Conglomerado	0.78	2	0.39	1.39	0.2601
Error	12.67	45	0.28		
Total	13.45	47			
Test:DGC Alfa=0.05 PCALT=0.5398					
Error: 0.2816 gl: 45					
Conglomerado	Medias	n	E.E.		
2	1	4	0.27	A	
3	0.78	25	0.11	A	
1	0.58	19	0.12	A	

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

Área (ha) del cultivo de naranja

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV	
Área (ha) del cultivo de n..	48	0.39	0.36	139.18	
Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	42.51	2	21.26	14.33	<0.0001
Conglomerado	42.51	2	21.26	14.33	<0.0001
Error	66.74	45	1.48		
Total	109.25	47			
Test:DGC Alfa=0.05 PCALT=1.2389					
Error: 1.4831 gl: 45					
Conglomerado	Medias	n	E.E.		
2	3.75	4	0.61	A	
1	1.05	19	0.28		B
3	0.28	25	0.24		B

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

Número total ganado vacuno

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV	
Número total ganado vacuno..	48	0.49	0.46	51.19	
Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	6584.54	2	3292.27	21.26	<0.0001
Conglomerado	6584.54	2	3292.27	21.26	<0.0001
Error	6969.78	45	154.88		
Total	13554.31	47			
Test:DGC Alfa=0.05 PCALT=12.6610					
Error: 154.8839 gl: 45					
Conglomerado	Medias	n	E.E.		
2	60	4	6.22	A	
3	25.28	25	2.49		B
1	15.53	19	2.86		B

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

Cantidad porcinos

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV	
Cantidad porcinos	48	0.08	0.04	146.02	
Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	38.16	2	19.08	1.87	0.1659
Conglomerado	38.16	2	19.08	1.87	0.1659
Error	459.15	45	10.2		
Total	497.31	47			
Test:DGC Alfa=0.05 PCALT=3.2496					
Error: 10.2033 gl: 45					
Conglomerado	Medias	n	E.E.		
1	3.11	19	0.73	A	
3	1.84	25	0.64	A	
2	0	4	1.6	A	

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

Cantidad aves

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV	
Cantidad aves	48	0.1	0.06	44.82	
Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	358.23	2	179.12	2.39	0.1036
Conglomerado	358.23	2	179.12	2.39	0.1036
Error	3378.43	45	75.08		
Total	3736.67	47			
Test:DGC Alfa=0.05 PCALT=8.8148					
Error: 75.0763 gl: 45					
Conglomerado	Medias	n	E.E.		
3	21.8	25	1.73	A	
1	17.26	19	1.99	A	
2	13.75	4	4.33	A	

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

Cantidad cuyes

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV	
Cantidad cuyes	48	0.03	0	154.08	
Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	200.01	2	100.01	0.68	0.5139
Conglomerado	200.01	2	100.01	0.68	0.5139
Error	6660.47	45	148.01		
Total	6860.48	47			
Test:DGC Alfa=0.05 PCALT=12.3768					
Error: 148.0103 gl: 45					
Conglomerado	Medias	n	E.E.		
2	12.5	4	6.08	A	
3	8.84	25	2.43	A	
1	5.68	19	2.79	A	

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

Área Bosque primario (ha)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV	
Área Bosque primario (ha)	48	0.37	0.34	120.2	
Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	2401.5	2	1200.75	13.09	<0.0001
Conglomerado	2401.5	2	1200.75	13.09	<0.0001
Error	4128.7	45	91.75		
Total	6530.2	47			
Test:DGC Alfa=0.05 PCALT=9.7446					
Error: 91.7489 gl: 45					
Conglomerado	Medias	n	E.E.		
2	31.25	4	4.79	A	
1	6.89	19	2.2		B
3	5.06	25	1.92		B

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

Área Bosque secundario (ha)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV	
Área Bosque secundario (ha..)	48	0.25	0.22	118.52	
Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	1519.01	2	759.5	7.54	0.0015
Conglomerado	1519.01	2	759.5	7.54	0.0015
Error	4533.7	45	100.75		
Total	6052.7	47			
Test:DGC Alfa=0.05 PCALT=10.2114					
Error: 100.7488 gl: 45					
Conglomerado	Medias	n	E.E.		
2	20.5	4	5.02	A	
1	12.53	19	2.3	A	
3	3.46	25	2.01		B

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

Cercas vivas Número de especies

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV	
cercas vivas Número de esp..	48	0.2	0.17	31.79	
Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	2.41	2	1.21	5.78	0.0058
Conglomerado	2.41	2	1.21	5.78	0.0058
Error	9.4	45	0.21		
Total	11.81	47			
Test:DGC Alfa=0.05 PCALT=0.4649					
Error: 0.2088 gl: 45					
Conglomerado	Medias	n	E.E.		
2	2	4	0.23	A	
3	1.52	25	0.09		B
1	1.21	19	0.1		B

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

Números de potreros

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV	
Números de potreros	48	0.45	0.43	39.71	
Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	62.05	2	31.03	18.63	<0.0001
Conglomerado	62.05	2	31.03	18.63	<0.0001
Error	74.95	45	1.67		
Total	137	47			
Test:DGC Alfa=0.05 PCALT=1.3129					
Error: 1.6655 gl: 45					
Conglomerado	Medias	n	E.E.		
2	7	4	0.65	A	
1	3.05	19	0.3		B
3	2.8	25	0.26		B

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

Anexo 3. Tablas de contingencia para variables categóricas – chi cuadrado

Tablas de contingencia

Frecuencias absolutas				
En columnas:Conglomerado				
Nivel de educación mayor a..	1	2	3	Total
0	15	4	20	39
1	4	0	5	9
Total	19	4	25	48
Frecuencias relativas por columnas(expresadas como porcentajes)				
En columnas:Conglomerado				
Nivel de educación mayor a..	1	2	3	Total
0	78.95	100	80	81.25
1	21.05	0	20	18.75
Total	100	100	100	100

Estadístico	Valor	gl	p	
Chi Cuadrado Pearson	1.01	2	0.602	
Chi Cuadrado MV-G2	1.75	2	0.4168	
Coef.Conting.Cramer	0.1			
Coef.Conting.Pearson	0.14			
Frecuencias absolutas				
En columnas:Conglomerado				
>20 años dedicado activida..	1	2	3	Total
0	2	0	18	20
1	17	4	7	28
Total	19	4	25	48

Frecuencias relativas por columnas(expresadas como porcentajes)				
En columnas:Conglomerado				
>20 años dedicado activida..	1	2	3	Total
0	10.53	0	72	41.67
1	89.47	100	28	58.33
Total	100	100	100	100

Estadístico	Valor	gl	p	
Chi Cuadrado Pearson	19.9	2	<0.0001	
Chi Cuadrado MV-G2	22.77	2	<0.0001	
Coef.Conting.Cramer	0.46			
Coef.Conting.Pearson	0.54			
Frecuencias absolutas				
En columnas:Conglomerado				
Vive en el fundo	1	2	3	Total
0	10	2	14	26
1	9	2	11	22
Total	19	4	25	48
Frecuencias relativas por columnas(expresadas como porcentajes)				
En columnas:Conglomerado				
Vive en el fundo	1	2	3	Total
0	52.63	50	56	54.17
1	47.37	50	44	45.83
Total	100	100	100	100
Frecuencias absolutas				
En columnas:Conglomerado				
Miembro alguna asociación	1	2	3	Total
0	19	1	22	42
1	0	3	3	6
Total	19	4	25	48
Frecuencias relativas por columnas(expresadas como porcentajes)				
En columnas:Conglomerado				
Miembro alguna asociación	1	2	3	Total
0	100	25	88	87.5
1	0	75	12	12.5
Total	100	100	100	100

Estadístico	Valor	gl	p	
Chi Cuadrado Pearson	17.01	2	0.0002	
Chi Cuadrado MV-G2	13.33	2	0.0013	
Coef.Conting.Cramer	0.42			
Coef.Conting.Pearson	0.51			
Frecuencias absolutas				
En columnas:Conglomerado				
Contrata mano de obra	1	2	3	Total
0	15	3	12	30
1	4	1	13	18
Total	19	4	25	48
Frecuencias relativas por columnas(expresadas como porcentajes)				
En columnas:Conglomerado				
Contrata mano de obra	1	2	3	Total
0	78.95	75	48	62.5
1	21.05	25	52	37.5
Total	100	100	100	100
Estadístico				
Chi Cuadrado Pearson	4.7	2	0.0953	
Chi Cuadrado MV-G2	4.84	2	0.089	
Coef.Conting.Cramer	0.22			
Coef.Conting.Pearson	0.3			
Frecuencias absolutas				
En columnas:Conglomerado				
Tiene vehículos menores	1	2	3	Total
0	4	0	3	7
1	15	4	22	41
Total	19	4	25	48
Frecuencias relativas por columnas(expresadas como porcentajes)				
En columnas:Conglomerado				
Tiene vehículos menores	1	2	3	Total
0	21.05	0	12	14.58
1	78.95	100	88	85.42
Total	100	100	100	100

Estadístico	Valor	gl	p	
Chi Cuadrado Pearson	1.46	2	0.4831	
Chi Cuadrado MV-G2	1.98	2	0.3722	
Coef.Conting.Cramer	0.12			
Coef.Conting.Pearson	0.17			
Frecuencias absolutas				
En columnas:Conglomerado				
árboles en potreros son re..	1	2	3	Total
0	7	1	3	11
1	12	3	22	37
Total	19	4	25	48
Frecuencias relativas por columnas(expresadas como porcentajes)				
En columnas:Conglomerado				
árboles en potreros son re..	1	2	3	Total
0	36.84	25	12	22.92
1	63.16	75	88	77.08
Total	100	100	100	100
Frecuencias absolutas				
En columnas:Conglomerado				
Uso de productos de árbole..	1	2	3	Total
0	4	0	1	5
1	15	4	24	43
Total	19	4	25	48
Frecuencias relativas por columnas(expresadas como porcentajes)				
En columnas:Conglomerado				
Uso de productos de árbole..	1	2	3	Total
0	21.05	0	4	10.42
1	78.95	100	96	89.58
Total	100	100	100	100

Estadístico	Valor	gl	p	
Chi Cuadrado Pearson	3.87	2	0.1443	
Chi Cuadrado MV-G2	4.12	2	0.1272	
Coef.Conting.Cramer	0.2			
Coef.Conting.Pearson	0.27			
Frecuencias absolutas				
En columnas:Conglomerado				
Uso de productos de árbole..	1	2	3	Total
0	17	0	3	20
1	2	4	22	28
Total	19	4	25	48
Frecuencias relativas por columnas(expresadas como porcentajes)				
En columnas:Conglomerado				
Uso de productos de árbole..	1	2	3	Total
0	89.47	0	12	41.67
1	10.53	100	88	58.33
Total	100	100	100	100
Estadístico				
Chi Cuadrado Pearson	29.78	2	<0.0001	
Chi Cuadrado MV-G2	34.07	2	<0.0001	
Coef.Conting.Cramer	0.56			
Coef.Conting.Pearson	0.62			
Frecuencias absolutas				
En columnas:Conglomerado				
realiza quemas	1	2	3	Total
0	19	0	11	30
1	0	4	14	18
Total	19	4	25	48
Frecuencias relativas por columnas(expresadas como porcentajes)				
En columnas:Conglomerado				
realiza quemas	1	2	3	Total
0	100	0	44	62.5
1	0	100	56	37.5
Total	100	100	100	100

Estadístico	Valor	gl	p	
Chi Cuadrado Pearson	21.72	2	<0.0001	
Chi Cuadrado MV-G2	29.21	2	<0.0001	
Coef.Conting.Cramer	0.48			
Coef.Conting.Pearson	0.56			
Frecuencias absolutas				
En columnas:Conglomerado				
Tipo de sistema extensivo	1	2	3	Total
0	0	0	4	4
1	19	4	21	44
Total	19	4	25	48
Frecuencias relativas por columnas(expresadas como porcentajes)				
En columnas:Conglomerado				
Tipo de sistema extensivo	1	2	3	Total
0	0	0	16	8.33
1	100	100	84	91.67
Total	100	100	100	100
Frecuencias absolutas				
En columnas:Conglomerado				
Reciben suplemento minera..	1	2	3	Total
0	5	0	10	15
1	14	4	15	33
Total	19	4	25	48
Frecuencias relativas por columnas(expresadas como porcentajes)				
En columnas:Conglomerado				
Reciben suplemento minera..	1	2	3	Total
0	26.32	0	40	31.25
1	73.68	100	60	68.75
Total	100	100	100	100

Estadístico	Valor	gl	p	
Chi Cuadrado Pearson	2.92	2	0.2317	
Chi Cuadrado MV-G2	4.07	2	0.1305	
Coef.Conting.Cramer	0.17			
Coef.Conting.Pearson	0.24			
Frecuencias absolutas				
En columnas:Conglomerado				
Aplica goles vitamínicos a..	1	2	3	Total
0	14	0	11	25
1	5	4	14	23
Total	19	4	25	48
Frecuencias relativas por columnas(expresadas como porcentajes)				
En columnas:Conglomerado				
Aplica goles vitamínicos a..	1	2	3	Total
0	73.68	0	44	52.08
1	26.32	100	56	47.92
Total	100	100	100	100
Frecuencias absolutas				
En columnas:Conglomerado				
Desmaleza potreros una vez..	1	2	3	Total
0	6	0	2	8
1	13	4	23	40
Total	19	4	25	48
Frecuencias relativas por columnas(expresadas como porcentajes)				
En columnas:Conglomerado				
Desmaleza potreros una vez..	1	2	3	Total
0	31.58	0	8	16.67
1	68.42	100	92	83.33
Total	100	100	100	100

Estadístico	Valor	gl	p	
Chi Cuadrado Pearson	5.19	2	0.0745	
Chi Cuadrado MV-G2	5.62	2	0.0603	
Coef.Conting.Cramer	0.23			
Coef.Conting.Pearson	0.31			
Frecuencias absolutas				
En columnas:Conglomerado				
Infraestructura básica par..	1	2	3	Total
0	9	0	2	11
1	10	4	23	37
Total	19	4	25	48
Frecuencias relativas por columnas(expresadas como porcentajes)				
En columnas:Conglomerado				
Infraestructura básica par..	1	2	3	Total
0	47.37	0	8	22.92
1	52.63	100	92	77.08
Total	100	100	100	100
Estadístico				
Chi Cuadrado Pearson	10.77	2	0.0046	
Chi Cuadrado MV-G2	11.45	2	0.0033	
Coef.Conting.Cramer	0.33			
Coef.Conting.Pearson	0.43			

Anexo 4. Vistas fotográfica



Foto 1. Encuesta en la zona de Pachiza sector apana



Foto 2. Encuesta en el caserío de Bagazan.



Foto 3. Corral de manejo tecnificado



Foto 4. Corral de manejo semi tecnificado

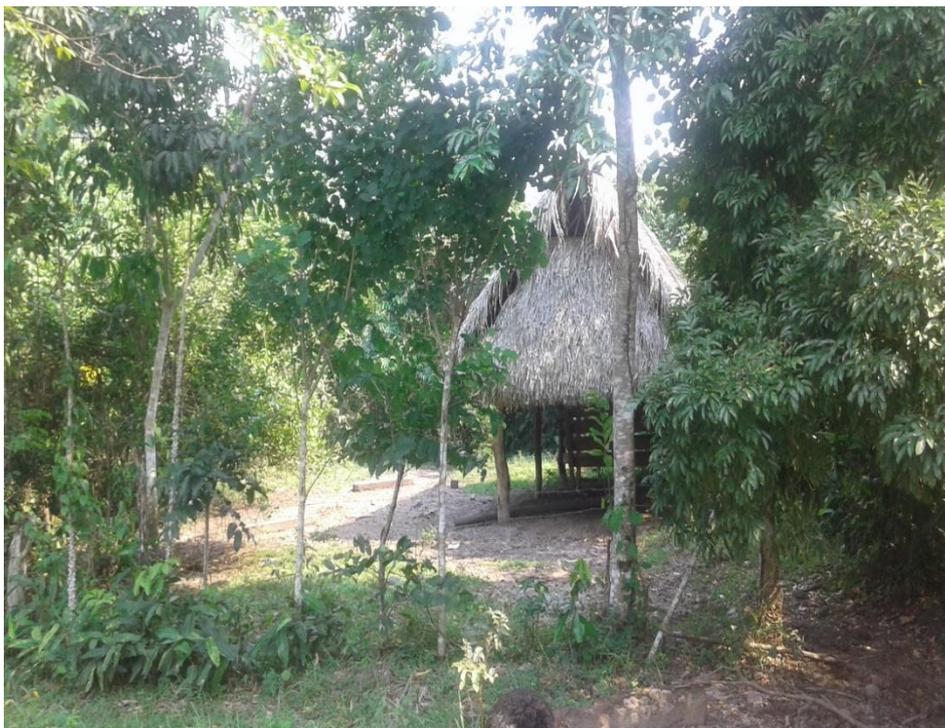


Foto 5. Corral de manejo no tecnificado



Foto 6. Pasto mejorado (*Brachiaria brizantha*)



Foto 7. Pasto natural



Foto 8. Quema de pasturas como control de maleza



Foto 9. Árboles producidos por regeneración natural dentro del potrero



Foto 10. Árboles frutales como sobra dentro del potrero



Foto 11. Ganado cruzado Brown Swiss con Brahman



Foto 12. Reproductor puro Brahman